ANDHRA PRADESH POWER GENERATION CORPORATION LIMITED
VIDYUT SOUDHA, VIJAYAWADA-520004

Memo.No.JS(Per)/DS(Estt.)/AS(P-NT&R)/PO(P-NT&R)/189/2023, Date: 18.01.2024

Sub: APGENCO – Fire Service – Conducting of Written Test to the Firemen – Syllabus & Schedule – Communicated.

Ref: 1. G.O.O.No.555/JS(Per)/2008, dt.16.02.2009
2. G.O.O.No.234/JS(Per)/2023, dt.20.12.2023

******

Consequent to the orders issued in the G.O.O.s cited, the schedule for the conducting of the Written Test is as follows:

SCHEDULE OF THE WRITTEN TEST	
Date	20.01.2024 (Saturday)
Time	10.00 A.M. to 01.00 P.M.
Venue	Training Institute, Dr.NTTPS, Ibrahimpatnam

2) The syllabus for the Written Test is available in the APGENCO Website by visiting www.apgenco.gov.in under the tab "Circulars & Memos".

3) The concerned Controlling Officers are requested to issue the necessary relief orders to the Firemen indicated in the list annexed to this memo. for attending the Written Test as scheduled in para-1 above.

V. USHA
JOINT SECRETARY (PER)

To
All Firemen
Thro' Concerned Controlling Officers

Copy to:
Chief Engineers//Dr.M.V.R.RTPP//Dr.NTTPS//SDSTPS
Chief General Manager/APPDCL
PO to the Director (HR&IR)/APGENCO
Chief of Vigilance & Security Officer, APGENCO
Divisional Fire Officer/APGENCO
Asst. Divisional Fire Officers/APGENCO
Spare Copy/Stock File

// FORWARDED :: BY ORDER //

PERSONNEL OFFICER

LEADING FIREMAN PROMOTION TEST SYLLABUS
(లీడింగ్ ఫైర్ మెన్ పదోన్నతి పరీక్షా సిలబస్)

Ist PART - Basic Science on Fire.(ప్రాథమిక అగ్నిమాపక శాస్త్రము)

1) Chemistry of combustion and Heat (వేడి మరియు మండటము యొక్క రసాయనిక శాస్త్రము)
2) Electricity (విద్యుత్)
3) Hydrants (హైడ్రెంట్స్)
4) Water problems (జలోత్పీడన శాస్త్రము)
5) Water relay (నీటి సరఫరా ఆధారములు)

IInd PART – Fire Prevention (అగ్నిమాపక ముందస్తు చర్యలు)

1) Chemical Portable Extinguishers (రసాయన అగ్నిమాపక సాధనములు)
2) Building construction (భవన నిర్మాణం)
3) Fixed Fire Fighting installations (నిశ్చల అగ్నిమాపక పరికరములు)
4) Sprinklers (జల్లు పరికరములు)
5) Industrial Fires (పారిశ్రామిక అగ్ని ప్రమాదములు)

IIIrd PART – Fire Extinction (అగ్నిమాపక సాధనములు)

1) Foam and Foam Equipments (ఫోమ్ మరియు ఫోమ్ పరికరములు)
2) Hose (హోసు)
3) Hose Fittings (హోస్ అమరికలు)
4) Small Gears (పనిముట్లు)
5) Ladders (నిచ్చెనలు)
6) Pumps and Primers (పంపులు మరియు ప్రైమర్లు)
7) Watch Room procedures (విధి నిర్వహణ గది పద్ధతులు)
8) Practical Firemen ship (ప్రాక్టికల్ ఫైర్ మెన్ షిప్)

IVth PART – General Fire safety methods (సాధారణ అగ్నిమాపక భద్రతా పద్ధతులు)

1) B.A.SET (బ్రీతింగ్ ఆపరేటస్ సెట్)
2) Discipline (క్రమశిక్షణ)

(Contd... page 2)

3) Salvage (అగ్ని ప్రమాద నివృత్తి)

4) Special Services (ప్రత్యేక సేవలు)

5) Knots and Lines (ముడులు మరియు పంక్తులు)

6) Ropes and Lines (త్రాడులు మరియు పంక్తులు)

7) Fire Vehicles (అగ్నిమాపక వాహనములు)

Vth PART – Organization, Roles & Responsibilities (వ్యవస్థ - అగ్నిమాపక సిబ్బంది పాత్ర)

1) Organization of A.P.GENCO Fire department (ఏపీ జెన్ కో అగ్ని మాపక వ్యవస్థ)

2) Duties of Fire Staff (అగ్ని మాపక సిబ్బంది విధులు)

పాఠ్యాంశ సూచిక

PART- I- BASIC KNOWLEDGE

క్రమ సం.	పాఠ్యాంశం	పేజీ సం.
01)	కెమిస్ట్రీ ఆఫ్ కంబుషన్	(2-13)
02)	హోజు	(31-37)
03)	హొజు ఫిట్టింగ్స్	(40-49)
04)	ఫైర్ ఎక్స్టింగ్ విషర్స్	(55-68)
05)	లాడర్లు	(80-90)
06)	స్మాల్ గేర్స్	(93-100)
07)	నాట్స్ మరియు లైన్స్	(104-112)
08)	రోప్స్ మరియు లైన్స్	(115-122)
09)	భవన నిర్మాణం	(132-135)
10)	సాల్వేజి	(139-143)
11)	నీటి సరఫరా మరియు హైడ్రెంట్స్	(150-156)

PART-II- APPLIED KNOWLEDGE

01)	పంపులు మరియు ప్రైమర్లు	(2-29)
02)	ఫోమ్ మరియు ఫోమ్ పరికరములు	(34-39)
03)	ఫిక్స్డ్ ఫైర్ ఫైటింగ్ ఇన్స్టలేషన్	(42-52)
04)	స్ప్రింకలర్స్	(58-63)
05)	జలోత్పిడన శాస్త్రం మరియు నీటి సమస్యలు	(72-79)
06)	బ్రీతింగ్ ఆపరేటస్ సెట్	(101-113)
07)	ప్రాక్టికల్ ఫైర్ మెన్ షిప్	(118-125)
08)	విద్యుచ్ఛక్తి	(130-132)
09)	గ్యాస్ మరియు ఆయిల్ ఫైర్స్	(167-174)

PART III - GENERAL

01)	అగ్ని మాపక సిబ్బంది విధులు	(12-15)
02)	వాచ్ రూమ్ ప్రొసీజర్	(18-25)
03)	ప్రధమ చికిత్స	(32-43)
04)	టిప్స్ ఆన్ ఫైర్ ఫైటింగ్ & ఎవాక్యుయేషన్	(46-47)

ఉపోద్ఘాతము :-

అగ్ని (మండుట) అనునది ఒక రసాయన చర్య వలన సంభవిస్తుంది. ఈ రసాయన చర్యలో మండే స్వభావం గల ఏదైనా ఘన, ద్రవ, వాయు పదార్థములు ఇంధనరూపంలో సహకరిస్తాయి. వీటికి తోడు గాలిలోని ప్రాణవాయువు (O_2), ఉష్ణము ఈ ప్రక్రియలో భాగస్వాములు.

గృహ, పారిశ్రామిక మరియు ఇతర అవసరాలకు ముఖ్యమయిన ఉష్ణము మరియు థర్మల్ విద్యుత్ శక్తిల ఉత్పత్తికి మూలాధారమయిన ఈ రసాయన చర్య (అగ్ని) ను క్రమపద్ధతిలో నియంత్రించి లేక నిరోధించి మానవాళి లబ్ధి పొందుచున్నది. అగ్ని మనను నియంత్రించే లేక శాసించే స్థితికి చేరనీయకుండా దాని సేవలు మరియు ఉపయోగములు పొందుచూ మన నియంత్రణలో ఉంచుకున్నప్పడే ప్రయోజనము. కావున ఈ ప్రక్రియకు సంబంధించిన శాస్త్ర సాంకేతిక పరిజ్ఞానము గురించి అగ్నిని ఆర్పు క్షేత్ర స్థాయి సిబ్బందితో సహా అన్ని స్థాయిలలోని పర్యవేక్షణ అధికారులకు అవగాహన అవసరం.

నిర్వచనం :-

మండుట (Combustion) అనగా మండే స్వభావం గల వస్తువులకు మరియు మండుటకు దోహదము చేయు ప్రాణవాయువునకు మధ్య వేడి మరియు కాంతి సమక్షములో జరుగు రసాయన చర్యగా పేర్కొనవచ్చును. ఈ ప్రక్రియలో వేడి మరియు కాంతి వెలువడుతాయి. అయితే అన్ని సందర్భములలోనూ వేడి ఈ ప్రక్రియలో భాగంగా ఉంటుంది. కాని కాంతి కొన్ని సందర్భములలో లేకపోవచ్చును.

మండుటకు అవసరమయిన కారకములు :-

ఏదయినా ఒక ఘన, ద్రవ లేక వాయు రూపములలోని పదార్థము మండుటకు తప్పనిసరిగా ఈ క్రింది కారకములు ఉండి తీరవలెను.

ఎ) మండే స్వభావం గల (ఘన, ద్రవ లేక వాయు) పదార్థము (Fuel)

బి) ప్రాణ వాయువు (Oxygen)

సి) తగినంత వేడి (Heat)

ఈ మూడు కారకములు తప్పనిసరిగా ఉండటమే కాకుండా తగు నిష్పత్తిలో కలిస్తేనే మండుట జరుగును.

ఉదా:- ఎ) మండే వస్తువు మరియు ఆక్సిజన్ లభ్యత ఉన్ననూ తగు వేడి లేకపోవుటచే అగ్గిపుల్లతో దూలం కాలదు.

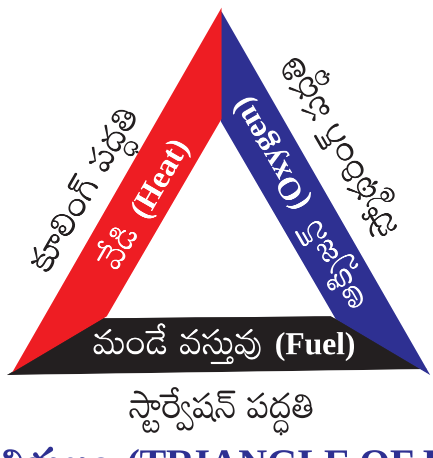
బి) ఎల్.పి.జి. గాలిలో కలిసినప్పుడు గాలిలో ఎల్.పి.జి. పరిమాణం 1.8% నుండి 9.5% మధ్య ఉన్నప్పుడే అనుకూల పరిస్థితులలో మండుట సంభవిస్తుంది. ఈ మిశ్రమములో LPG శాతము ఎక్కువయినా లేక తక్కువయినా మండుట సాధ్యం కాదు.

సి) వెలుగుతూ ఉన్న క్యాండిల్ (Candle) ను అత్యంత లోతైన బావిలోకి పంపినపుడు తగిన వేడి, ఇంధనం ఉన్ననూ ప్రాణవాయువు లోపించిన కారణముగా మంట ఆరిపోవును.

అయితే ప్రాణవాయువు మాత్రమే కాకుండా యితర ఆక్సిడైజర్స్ కూడా కొన్ని ప్రత్యేక పరిస్థితులలో మండుటకు దోహదం చేస్తాయి. ఉదా:- హైడ్రోజన్, క్లోరిన్ సమక్షంలో కాలుతుంది. జిర్కోనియం పొడిని కార్బన్‌డైఆక్సైడ్ సమక్షంలో మండించవచ్చును.

మండుటకు అవసరమయిన మూడు కారకముల కలయిక ద్వారా "అగ్ని త్రిభుజం" **"Fire Triangle"** ఆవిష్కరించబడుతుంది. ఈ మూడు కారకముల కలయిక లేనిదే మండుట జరగదు అనే మూల సూత్రము ఆధారముగా మంటలను ఆర్పే పద్ధతులు ఏర్పడినవి. ఈ మూడు కారకములలో ఏ ఒక్కదానిని తగ్గించినా లేక తీసివేసినా మంటలు ఆరిపోవును.

మంటలను ఆర్పు పద్ధతులు :- ఈ మూడు కారకములలో ఒక్కొక్క కారకాన్ని ఒక్కొక్క పద్ధతి ద్వారా తొలగిస్తారు. అవి :



అగ్ని త్రిభుజం (TRIANGLE OF FIRE)

ఎ) కూలింగ్ (వేడిని అరికట్టుట) :- కాలుతూ ఉన్న వస్తువు యొక్క వేడిని దాని యొక్క ఫైర్ పాయింట్ కన్నా తక్కువ స్థాయికి తేగలిగినట్లయితే మంట ఆరిపోతుంది. ఈ వేడి తగ్గించుట "కూలింగ్ విధానం" అంటే నీటిని చల్లి చల్లబరుచుట ద్వారా చేయవచ్చును. చాలావరకు పెద్ద పెద్ద అగ్ని ప్రమాదాలు కూడా నీటితో ఈ విధానం ద్వారా ఆర్పుట జరుగును.

బి) స్మోథరింగ్ (ఆక్సిజన్‌ను అరికట్టుట) :- ఎంత సులభముగా మండే వస్తువయినా సరే ఆక్సిజన్ లేని యెడల మండదు కాబట్టి ఈ ఆక్సిజన్ సరఫరా ఆపగలిగితే మంటలు ఆరిపోవును. దీని కొరకు అగ్నిని ఆర్పే వివిధ మాధ్యమములు అయిన కార్బన్‌డైఆక్సైడ్, డి.సి.పి., ఇసుక మరియు నురుగు (Foam) ల ద్వారా మండే పదార్థం యొక్క ఉపరితలంపైన పొర (Blanket) లాగ కప్పి ఆర్పివేయుట జరుగును. అందువలన దీనిని 'బ్లాంకెటింగ్ పద్ధతి' అని కూడా అంటారు.

పై విధముగానే కాకుండా, అగ్నిని ఫైర్ బీటర్స్‌తో కొట్టి ఆర్పుట, కాలుతున్న వస్తువుపైకి వేగముగా గాలి వదిలి మంటలను త్రోసి ఆర్పుట, పెట్రోలియం బావుల అగ్నిప్రమాదంను డైనమైట్‌తో పేల్చి ఆర్పుట మొదలగునవి అన్నీ స్మోథరింగ్‌లో భాగమే.

సి) స్టార్వేషన్ (వస్తువును అరికట్టుట) :- మండుచున్న వస్తువులను అరికట్టుట. మండే వస్తువులను తీసివేసినచో అగ్ని అక్కడే ఆగిపోవును. ఈ పద్ధతిని నాలుగు రకములుగా ఉపయోగించవచ్చును.

ఎ. కాలుచున్న వస్తువులను తీసివేయుట. ఉదా: గుడిసెలపై కాలుచున్న ఆకులు మాత్రము తీసివేయుట.

బి. కాలుచున్న చుట్టుప్రక్కల వస్తువులను తీసివేయుట. ఉదా: ఒక గోడౌన్‌లో కాలుచున్న ప్యాకెట్‌లను వదిలి, చుట్టుప్రక్కల ప్యాకెట్‌లను తీసి వేయుట.

సి. మధ్యలో ఖాళీ స్థలము (ఫైర్ గ్యాప్) ఏర్పాటు చేయుట. ఉదా: కాలుచున్న ఇల్లుకు ప్రక్కనున్న ఇంటి కప్ప ఆకులు లేక వాసములు (bamboos) తీసివేయుట.

డి. చిన్న చిన్న భాగములుగా విడదీసి సులభంగా ఆర్పివేయుట. ఉదా: గడ్డివాములను చిన్న చిన్న కట్టలుగా విడదీసి ఆర్పుట.

అగ్ని ప్రమాదముల తరగతులు :-

1) **'ఎ' తరగతి :-** అగ్ని ప్రమాదంలో కాలే ఘనపదార్థములు ఉండి, వాటి కణ నిర్మాణము 'కర్బనము' (Carbon) తో జరిగి ఉంటే, అవి కాలిన తరువాత బూడిద మిగులుతుంది. ఉదా:- చెక్క, కాగితము, గడ్డి, గుడ్డ మొదలయినవి. ఈ తరగతికి చెందు అగ్ని ప్రమాదములను "కూలింగ్" పద్ధతి ద్వారా ఆర్పవచ్చును.

2) **'బి' తరగతి :-** వృక్ష, జంతు సంబంధమయిన నూనెలు లేక భూగర్భం నుండి తీయు మట్టి నూనెలు మరియు వేడికి కరిగే ఘన రూపంలోని కందెనలు (Lubricants) మొదలయిన వాటి వలన ఏర్పడు మంటలు ఈ కోవలోనికి వస్తాయి. ఈ తరగతికి చెందిన అగ్ని ప్రమాదంలను స్మోథరింగ్ లేక బ్లాంకెటింగ్ పద్ధతి ద్వారా ఆర్పవలెను. ఉదా:- వంటనూనెలు, పెట్రోల్, డీజిల్, గ్రీజు మొదలయినవి మండుట.

3) **'సి' తరగతి :-** వాయువుల (Gases) ద్వారా జరుగు అగ్ని ప్రమాదములు అన్నీ ఈ కోవలోనికి వస్తాయి. ఈ తరగతి ఫైర్స్‌పై నీటిని స్ప్రే చేయుట, కార్బన్‌డైఆక్సైడ్ లేక D.C.P. ని వాడుట ద్వారా ఆర్పవచ్చును. ఉదా:- LPG, ఎసిటిలీన్ మొదలయిన గ్యాస్‌లకు మంటలు అంటుకొనుట.

4) **'డి' తరగతి :-** లోహముల (Metals) కు అగ్ని ప్రమాదం జరిగినపుడు వాటిని 'డి' తరగతిగా పరిగణిస్తారు. ఉదా:- మెగ్నీషియం లోహం చాలా తీవ్రంగా తెల్లని మెరుపుతో కాలుతుంది. వీటిపై నీటిని గాని, కార్బన్‌డైఆక్సైడ్ గాని లేక ఎటువంటి తేమ గల పదార్థంలను గాని వాడరాదు. ఒక్క గ్రాము సోడియం అయినా నీరు తగిలినట్లయితే ప్రేలి విధ్వంసం సృష్టించగలదు. వీటిపై పొడి ఇసుక, లేక టర్నరి యుటెక్టిక్ (TUC) పొడరును, గ్రాఫైట్ పొడిని వాడవచ్చును. మెటలెక్స్ మెటల్ ఎక్స్టింగ్విషర్స్‌ను వాడవలెను.

Traditional letter labels on fire extinguishers

మండుట లేక కాలుటలోని రకములు :-

మండుటను దాని వేగం మరియు స్వభావం ఆధారంగా స్థూలముగా 6 రకములుగా వర్గీకరించవచ్చును. అవి

1) **నెమ్మదిగా కాలుట : (Slow) :-** ఈ కాలే ప్రక్రియలో వెలువడు వేడి మరియు కాంతి అతి తక్కువగా ఉంటే దానిని "నెమ్మదిగా కాలుట" అంటారు. ఈ దశలో వేడి కేంద్రీకృతం కాకుండా విస్తరించబడి ఉంటుంది.

2) **వేగముగా మండుట (Rapid) :-** అదే ప్రక్రియ వేగముగా జరుగుచూ కొద్ది మంటతో కూడి ఉన్నప్పుడు దానిని "వేగంగా మండుట" అంటారు.

3) **మంటతో కూడి అతి వేగముగా కాలుట (Deflagration) :-** ఎక్కువ వేగముతో కూడిన ఈ ప్రక్రియలో తీక్షణమయిన మంట కూడా కలిసిఉన్నట్లు అయితే దానిని "మంటతో కూడి అతివేగముగా కాలుట" Deflagration అంటారు.

4) **పేలుట (Explosion) :-** ఈ రసాయన చర్య అత్యంత వేగముగా జరుగు క్రమములో తీవ్రమయిన ఒత్తిడి మరియు అత్యంత వేడి మరియు కొద్దో గొప్పో శబ్ధము ఉద్భవించినట్లయితే దానిని "ప్రేలుడు" గా పేర్కొనవచ్చు.

5) **తనంతట తానే కాలుట (Spontanious Combustion) :-**

ఇది "ఉష్ణబహిర్గత" (Exothermic) రసాయన చర్య. కొన్ని సందర్భములలో ఒక పదార్థము మండుటకు అవసరమయిన మూడు కారకాలలో ఒకటయిన వేడి (Heat) ని బయట నుండి తీసుకొనకుండా, లోలోపల ఉన్న వేడి వృద్ధి చెంది ఆ పదార్థము మండుటకు కావలసిన కనిష్ఠ ఉష్ణోగ్రత స్థాయికి చేరి, ఒక దశలో మండుట మొదలవుతుంది. దీనినే "తనంతట తాను కాలుట" అంటారు. ఈ ప్రక్రియలో సాధారణంగా ఒక రసాయన పదార్థం మరొక రసాయన పదార్థంతో కలిసినపుడు జరుగు పరస్పర ప్రతిచర్య ఫలితంగా గాని లేక కొన్ని సూక్ష్మజీవుల చర్యల వలన గాని లోలోన వేడి జనించి, బయట నుండి వేడిని తీసుకునే అవసరం లేకుండానే కొంత సమయం తరువాత మండుట జరుగుతుంది. ఉదా:- 1) తడి గడ్డివాములు, తేమతో ఉన్న బొగ్గు, తడి ఉన్న దూది పీచు నిల్వలు మొదలయిన వాటిలో లోలోన ఉష్ణము జనించి, వృద్ధి చెంది అగ్ని ప్రమాదాలు జరుగుచుండును. 2) పచ్చ భాస్వరం (ఎల్లో ఫాస్ఫరస్) గాలిలో తనంతట తానే మండును. కాబట్టి దానిని కిరోసిన్‌లో నిల్వ చేయుదురు. 3) పొటాషియం పరమాంగనేట్‌తో గ్లిజరిన్‌ను కలిపినపుడు పరస్పర ప్రతిచర్య వలన బయటి వేడి అవసరం లేకుండానే మండును.

6) **పైపైన ఉపరితలం కాలుట (Surface Combustion) :-** ఈ రసాయన చర్య ప్రభావం పదార్థము (వస్తువు) యొక్క లోలోతులలోకి పోకుండా కేవలం ఉపరితలంనకే పరిమితము అయితే దానిని పైపైన (ఉపరితలం) కాలుట చర్యగా పేర్కొనవచ్చు.

ఇగ్నిషన్ పాయింట్ మరియు ఫ్లాష్‌పాయింట్ :-

ఏదయినా ఒక పదార్థము మండవలెనన్న ఏ కనిష్ఠ ఉష్ణోగ్రత వరకు ఆ పదార్థాన్ని తప్పనిసరిగా వేడి చేయవలెనో ఆ ఉష్ణోగ్రతను "ఇగ్నిషన్ పాయింట్" అంటారు. ప్రతి వస్తువునకు దాని యొక్క మండే స్వభావమును బట్టి ఇగ్నిషన్ పాయింట్ ఉంటుంది. అంతకన్న తక్కువ ఉష్ణోగ్రత వద్ద ఆ వస్తువు కాలదు.

ఏ కనిష్ఠ ఉష్ణోగ్రత వద్దనయితే ఒక పదార్థము తగిన పరిమాణములో గాలిలోనికి వాయువు లేక ఆవిరిని విడుదల చేయుట ద్వారా మండుటకు అవసరమయిన మిశ్రమము ఏర్పడి మండుటకు అవసరమయిన వనరు లభించగానే లిప్తకాలంలో మెరుపులాగా మంటలు వ్యాపించుటకు వీలవుతుందో ఆ ఉష్ణోగ్రతను ఆ పదార్థము యొక్క "ఫ్లాష్ పాయింట్" అంటారు.

కాలుటను లేక కాలే వేగంను ప్రభావితం చేయు అంశాలు :-

ఒక పదార్థం లేక వస్తువు త్వరగా లేక నెమ్మదిగా కాలుటకు ఈ క్రింది అంశాలు ప్రభావితం చేస్తాయి.

1) **పదార్థం యొక్క ఉపరితలము :-** ఒక ఘన లేక ద్రవ పదార్థం యొక్క ఉపరితల ప్రదేశం (Surface Area) ఎంత ఎక్కువగా గాలి లేక ఆక్సిజన్‌కు తగులుతూ ఉంటుందో అంత సులభముగా మండుతుంది. ఒక గ్రాము బరువు గల వస్తువునకు ఒక చదరపు సెంటీమీటరు ప్రదేశంలోవున్న సర్ఫేస్ ఏరియాను స్పెసిఫిక్ సర్ఫేస్ అంటారు.

కాలే ఘనపదార్థములు 3 రకములు - (స్పెసిఫిక్ సర్ఫేస్ ప్రకారము)

ఎ) **టిండరు :** 20 చ॥ సెంటీమీటర్ల కన్నా ఎక్కువ స్పెసిఫిక్ సర్ఫేస్ ఉన్నటువంటి వస్తువులు ఉదా: కాగితము, దూది మొదలగునవి.

బి) **కిండ్లింగ్ :** 2 నుండి 20 చ॥ సెంటీమీటర్లకన్నా తక్కువ స్పెసిఫిక్ సర్ఫేస్ గల వస్తువులు.

సి) **బల్కు ఫ్యూయల్ :** 2 చ॥ సెంటీమీటర్లకన్న తక్కువ స్పెసిఫిక్ సర్ఫేస్ వున్న వస్తువులు.

2) కాలుతున్న వస్తువులోని కాలుతున్న భాగం ప్రక్కన ఉన్న కాలని భాగం తన ఇగ్నిషన్ టెంపరేచర్‌కు చేరటానికి అవసరమయిన కాలుతున్న భాగం నుండి విడుదలయ్యే వేడి.

3) ఆ పదార్థం యొక్క వేడిని త్వరగా ప్రవహింప (Conduction) చేయు స్వభావం.

4) గాలి వేగం - గాలి వేగం ఎక్కువగా ఉన్నప్పుడు మంటలు వేగంగా వ్యాపించును.

5) గాలిలోని తేమ - గాలిలో తేమ శాతం అధికంగా ఉన్నప్పుడు పదార్థం కాలే స్థాయికి చేరటం ఆలస్యంగా జరుగును.

కెమిస్ట్రీ ఆఫ్ హీట్

ఏదయినా ఒక క్రియ జరుగుటకు శక్తి ఆధారం. పనిచేయు సామర్థ్యంను శక్తి అంటారు. శక్తిని సృష్టించుటకు లేక నాశనము చేయుటకు వీలులేదు. శక్తి ఒక రూపము నుండి మరొక రూపములోనికి రూపాంతరం చెందుతుంది. ఉదా:- స్టీమ్ బాయిలర్‌లో వేడి వత్తిడి శక్తిగా (Pressure Energy) గా మారుతుంది.

వేడి మరియు ఉష్ణోగ్రత :- ఒక పదార్థం కలిగి ఉండు శక్తినే వేడి అనవచ్చును. ఈ వేడి ఆ పదార్థం యొక్క అణువుల కదలిక లేక వైబ్రేషన్ ద్వారా ప్రాప్తిస్తుంది. వేడి ఎల్లప్పుడు ఎక్కువ వేడి గల పదార్థం నుండి తక్కువ వేడి గల పదార్థం వైపునకు ప్రయాణం చేస్తుంది. వేడిని కాలరీలలో గాని, బ్రిటిష్ థర్మల్ యూనిట్లుగా గాని కొలవవచ్చును. (1 B.Th.U = 252 కెలోరీస్) అలాగే ఉష్ణాన్ని 'జౌల్స్' లో కూడా కొలవవచ్చును. (4.2 జౌల్స్ = 1 కాలరీ). వేడి సంక్రమించిన పదార్థం యొక్క తాపమాన తీవ్రతను కొలిచి నమోదు చేస్తే దానిని ఆ పదార్థం యొక్క ఉష్ణోగ్రత (Temperature) అంటారు.

తాపమాన తీవ్రతను కొలుచుటకు సాధారణముగా సెంటీగ్రేడ్ లేక ఫారన్‌హీట్ అను రెండు కొలమానమును ఉపయోగిస్తారు.

వేడి పుట్టుకకు మూలములు

వేడి ఈ క్రింది మూలముల లేదా ప్రక్రియల ద్వారా సంక్రమిస్తుంది.

1) **రసాయన చర్య (Chemical Reaction) :-** పదార్థముల మధ్య రసాయనిక చర్య వలన వేడి పుడుతుంది. ఉదా:- ఏదయినా ఘన, ద్రవ, వాయు పదార్థం కాలుట.

2) **రాపిడి (Friction) :-** రెండు ఉపరితలముల మధ్య ఏర్పడే రాపిడి ఫలితంగా వేడి జనిస్తుంది.

3) **విద్యుత్ నిరోధక పదార్థములు :-** కొన్ని లోహములు లేక పదార్థములు తమ ద్వారా ఎక్కువ విద్యుత్ ప్రవాహంను అనుమతించకుండా అడ్డుకొనుట జరుగును. ఈ స్వభావంను విద్యుత్ నిరోధక (Resistance) శక్తి అంటారు. సరఫరా అయిన విద్యుత్ ఎక్కువగా ఉండి, విద్యుత్ ప్రవాహంనకు అవరోధం (రెసిస్టెన్స్) ఏర్పడుటచే వేడి పుడుతుంది. ఉదా:- కరెంట్ స్టవ్.

4) **మెరుపు (Lightening) :-** మెరుపు రూపంలో వచ్చే స్పార్క్ ద్వారా కూడా వేడి పుడుతుంది.

5) **ఒత్తిడి (Compression) :-** ఒత్తిడి శక్తి వలన వేడి జనించి, పదార్థం యొక్క ఉష్ణోగ్రత పెరుగుతుంది.

క్రిటికల్ టెంపరేచర్ :- ఒక వాయువును ఏ గరిష్ఠ ఉష్ణోగ్రత దాటినచో, ప్రెజర్ ఎంతపెంచిననూ దానిని ద్రవరూపంలోనికి మార్చుటకు వీలుకాదో ఆ ఉష్ణోగ్రతను ఆ వాయువు యొక్క క్రిటికల్ టెంపరేచర్ అంటారు. ఉదా:- కార్బన్‌డైఆక్సైడ్‌ను కేవలం 60 డిగ్రీ ఫారన్ హీట్‌లో లేదా తక్కువ ఉష్ణోగ్రతపై మాత్రమే క్రిటికల్ ప్రెషర్‌తో ద్రవముగా మార్చవచ్చును. ప్రెషర్ ఎంత పెంచినా దీని కన్నా ఎక్కువ ఉష్ణోగ్రత వద్ద ద్రవముగా మారదు.

క్రిటికల్ ప్రెషర్ :- ఒక వాయువును దాని యొక్క క్రిటికల్ టెంపరేచర్ వద్ద ద్రవములో మార్చుటకు కావలసిన ప్రెషరు యొక్క క్రింది హద్దు. ఉష్ణోగ్రత ఎంత తగ్గించినప్పటికి దీనికన్న తక్కువ ప్రెషరుపై వాయువు ద్రవముగా మారదు. ఉదా: కార్బన్‌డైఆక్సైడ్‌ను 744 పి.ఎస్.ఐ. లేదా ఎక్కువ ప్రెషరుపై మాత్రమే క్రిటికల్ టెంపరేచర్ పై ద్రవముగా మార్చవచ్చును.

ఉష్ణోగ్రతను కొలుచుట :- కేలరి : ఒక గ్రాము నీటి యొక్క ఉష్ణోగ్రతని, 1^0 సెంటీగ్రేడ్ వరకు పెంచుటకు కావలసిన వేడి యొక్క పరిమాణము.

స్పెసిఫిక్ హీట్ :- ఒక గ్రాము వస్తువు యొక్క ఉష్ణోగ్రతను 1^0 డిగ్రీ సెంటీగ్రేడ్ వరకు పెంచుటకు అవసరమైన ఉష్ణమునకు మరియు ఒక కేలరీలో ఉన్నటువంటి వేడి పరిమాణముల యొక్క నిష్పత్తినే స్పెసిఫిక్ హీట్ అంటారు.

లేటెంట్ హీట్ ఆఫ్ ఫ్యూజన్ మరియు లేటెంట్ హీట్ ఆఫ్ వేపరైజేషన్ :- ఒక ఘన పదార్థము లోనికి వేడిని ప్రసరింపచేసినపుడు ఆ ఘన పదార్థం యొక్క శరీర ఉష్ణోగ్రత పెరుగుతుంది. ఈ వేడిని చొప్పించుట కొనసాగించినట్లయితే ఆ పదార్థం యొక్క ఉష్ణోగ్రత ద్రవీభవన స్థానమునకు చేరి ఆ పదార్థము ఘన రూపం నుండి ద్రవ రూపంలోనికి మారుట ప్రారంభిస్తుంది. ఈ కరుగుట

ప్రారంభమయిన తరువాత ఆ పదార్థం పొందే అదనపు వేడి దాని శరీర ఉష్ణోగ్రత పెరుగుదలకు దోహదం చేయక కేవలం కరుగుటకు మాత్రమే ఉపయోగపడినట్లయితే ఆ వేడిని "లేటెంట్ హీట్ ఆఫ్ ఫ్యూషన్" అంటారు. కరుగుతున్న ఐస్‌ను ఎంత వేడి చేసినా సరే ఉష్ణోగ్రత 0^0 సెంటీగ్రేడ్ నుండి పెరగదు. కాని ఈ మొత్తము వేడి ఐస్‌ను కరిగించుటకు తోడ్పడును. ఈ వేడినే లేటెంట్ హీట్ ఆఫ్ ఫ్యూజన్ అందురు. అనగా ఒక గ్రాము ఘన పదార్థమును, మెల్టింగ్ పాయింట్ పై ద్రవములో మార్చుటకు కావలసిన వేడియొక్క పరిమాణము. ఉదా: ఒక గ్రాము ఐస్ ముక్కను నీరుగా మార్చుటకు 80 కేలరీలు అవసరము ఉండును.

అదే ఒక ద్రవ పదార్థం వాయువు లేక ఆవిరి రూపంలోనికి మారటానికి కావలసిన వేడిని "లేటెంట్ హీట్ ఆఫ్ వేపరైజేషన్" అంటారు. 100^0 సెంటీగ్రేడ్ పై కాలుతున్న నీరును ఎంత వేడి చేసినా సరే ఉష్ణోగ్రత 100^0 సెంటీగ్రేడ్ నుండి పెరగదు. కాని ఈ వేడి నీరును ఆవిరిగా మార్చుటకు తోడ్పడును. ఈ వేడిని లేటెంట్ హీట్ ఆఫ్ వేపరైజేషన్ అందురు. ఉదా: ఒక గ్రాము ద్రవమును బాయిలింగ్ పాయింట్‌పై ఆవిరిగా మార్చుటకు కావలసిన వేడి యొక్క పరిమాణము. ఒక గ్రాము నీరును ఆవిరిగా మార్చుటకు కావలసిన కేలరీలు 540.

ఉత్పతనము (Sublimation) :- ఒక వస్తువు ఘనరూపము నుండి నేరుగా వాయువుగా మారిన తీరు (ప్రాసెస్) ను ఉత్పతనము అందురు. ఒక వస్తువు యొక్క బాయిలింగ్ పాయింట్ ప్రెషర్ అయిపోయినపుడు ఇలా జరుగుతుంది. ఉదా: శూన్య ప్రదేశములో ఐస్‌ముక్క కరిగి నీరుగా మారుటకు బదులు నేరుగా ఆవిరిగా మారును.

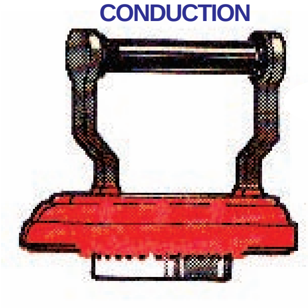
సాధారణ వాతావరణపు గాలిలో ఘన కార్బన్‌డైఆక్సైడ్ ద్రవముగా మారకుండా వాయువుగా మారును.

వేడి ప్రసారము: (ట్రాన్స్‌మిషన్ ఆఫ్ హీట్) :- వేడి ప్రసారము జరిగితేనే అగ్ని కూడా వ్యాపించును. వేడి మూడు విధములుగా ప్రసరించును.

1) **కండక్షన్ :-** వేడి వస్తువు లేదా అగ్ని నేరుగా తగులుట వలన (డైరెక్ట్ కాన్‌టాక్ట్) వేడి ప్రసరించును. ఇది అణువులు కంపించుట (మాలిక్యులార్ వైబ్రేషన్) ద్వారా జరుగును. ఇందులో అణువులు స్థానము మారవు, కాని వేడి మాత్రమే ఎక్కువ వేడివున్న వైపు నుండి తక్కువ వేడివున్న భాగమునకు ప్రసరించును. ఇది ప్రతి వైపున సమానమైన ఉష్ణోగ్రత కలుగునంత వరకు జరుగును. కండక్షన్ ఘన పదార్థములలో ఎక్కువగా ఉండును. ద్రవ మరియు వాయువులలో అతి తక్కువగా ఉండును.

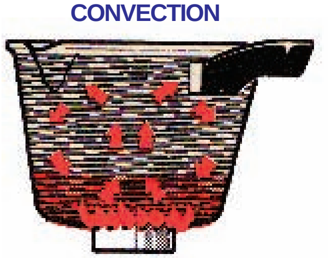
ప్రతి వస్తువు యొక్క వేడి ప్రసరించే విధానము వేరు వేరుగా నుండును. విద్యుత్ శక్తి ఏ విధముగా ఏ ఏ వస్తువులలో ప్రసరించునో, సరిగ్గా అదే విధముగా వేడి కూడా ప్రసరించును. వెండి మరియు రాగిలలో వేడి బాగా ప్రసరించును. ఉదా: ఒక గదిలో అగ్ని ప్రమాదము జరిగినపుడు వేడి రెండవ గదిలోకి ప్రవేశించి అగ్ని వ్యాపించుటకు ఇవి సహాయపడును, కాని చెక్క దూలములైతే వేడి ప్రసారము జరుగదు.

CONDUCTION



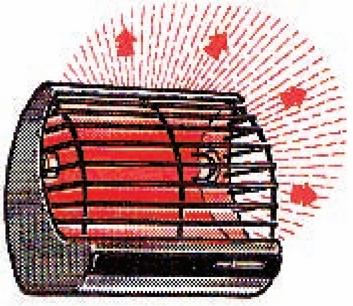
2) కన్వెక్షన్ :- ఇది ద్రవ మరియు వాయు పదార్థములలో మాత్రమే జరుగును. వేడికి వ్యాకోచించి, తేలికైన పదార్థము పైకి వెళ్ళును. ఈ స్థలములో చల్లగా ఉన్న పదార్థము వచ్చి చేరును. ఇది మరల వేడి ప్రాప్తించి పైకి వెళ్ళును. ఈ విధముగా అన్నివైపులకు ఉష్ణోగ్రత సమానమైనదాక పై విధముగా జరుగుతూ ఉండును. (సర్కులేషన్) అనగా వేడి ప్రాప్తించిన అణువుల మార్పిడి ద్వారా వేడి ప్రసారము జరుగును. ఉదా: క్రింది అంతస్తులో అగ్ని ప్రమాదము సంభవించినపుడు పొగ వేడిగాలి కిటికీలు, మెట్లు మరియు ఇతర తెరిచియున్న భాగముల ద్వారా పై అంతస్తులకు అగ్ని వ్యాపించును. 2. చిమ్నిల గుండా వేడి పొగ పైకి వెళ్ళును.

CONVECTION



3) రేడియేషన్ :- కాంతి కిరణాల ద్వారా వేడి ప్రసరించును. అనగా మధ్యలో ఏ వాహక పదార్థము ఉన్నా లేకపోయినా కేవలం తరంగాలు (వేవ్స్) ద్వారా అగ్ని ప్రసరించును. వేడి కాంతివేగముతో అనగా 1,86,300 మైళ్ళు (ఒక సెకండుకు) వేగముతో ప్రసరించును. ఉదా: సూర్యుని కిరణాల ద్వారా వేడి ప్రసరించుట. 2. కాలుతున్న ఇల్లు మంటలు కిరణాల ద్వారా ప్రక్క ఇంటిపై పడి ఆ ఇల్లు కూడ కాలుట.

RADIATION



పరిచయము :

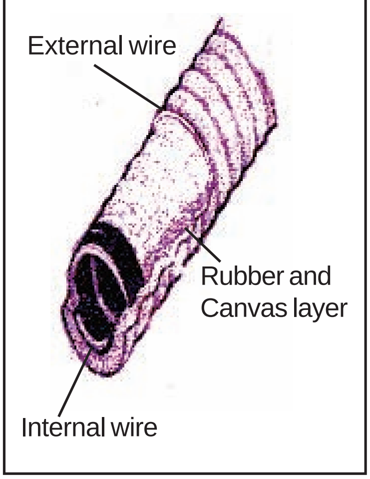
అగ్నిని ఆర్పు అతి ముఖ్యమైన ఉపకరణములలో హోజు ఒకటి. దీనిని ప్రధానముగా నీటిని నీటి వసతి నుండి అగ్ని ప్రమాద స్థలమునకు తరలించుటకు ఉపయోగిస్తారు. హోజును సక్షను హోజు మరియు డెలివరి హోజు అని విభజించడమైనది. డెలివరి హోజు నందు రెండు రకములు కలవు. అవి అన్‌లైన్డ్ హోజు మరియు నాన్ పెర్కొలేటింగ్ (లైన్డ్) హోజు.

హోజులు మూడు రకాలు : 1. సక్షన్ హోజు, 2. డెలివరీ హోజు, 3. హోజు రీలు హోజు.

1. సక్షన్ హోజు :- నీటి ఉపరి తలమునుండి వాతావరణ వత్తిడి శక్తికి తట్టుకుని(14.7 పౌండ్లు) నీటిని పంపు ఇంటేకునకు చేర్చును.

1. సక్షన్ హోజు :

వాతావరణ వత్తిడి శక్తికి తట్టుకొని నీటి వసతి నుండి నీటిని పంపు ఇన్‌టేక్‌నకు పంపుటకు సక్షన్ హోజును ఉపయోగిస్తారు.



తయారు చేయు విధానము : మైల్డు స్టీలును గుండ్రని చుట్టలుగా తయారు చేసి రబ్బరు పొర ఒకటి ఇముడ్చుదురు. తరువాత ఐదు పొరల క్యాన్‌వాస్ గుడ్డను ఒక సైడు నందు రబ్బరు పూసి, పైన తయారు చేసిన గుండ్రని స్టీలు చుట్టలకు చుట్టుదురు. దానిపైన మరల వైరు చుట్టి దానిపై 1/16 అంగుళముల మందముగల రబ్బరు పొరను ఏర్పాటు చేయుదురు. ఒక్కొక్క సక్షన్ హోజు 8 నుండి 10 అడుగుల పొడవు ఉండును. దీని వ్యాసము 3 నుండి 6 అంగుళములు ఉండును. అగ్నిమాపక శాఖ నందు 3 అంగుళముల వ్యాసము సక్షన్ హోజును పోర్టబుల్ పంపునకు, 4 అంగుళముల వ్యాసము గల సక్షన్ హోజును వాటర్ టెండర్ మరియు ట్రైలర్ పంపులకు వాడుచున్నారు.

తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలు :

(1) సక్షన్ హోజు వాడిన తరువాత పూర్తిగా నీటిని తీసి వేయవలెను, లేని యెడల సక్షన్ హోజు రబ్బర్ యాసిడ్‌కు గురి యగును.

(2) కప్లింగ్స్‌కు గ్రీజు పూయవలెను. వాషర్స్‌ను శుభ్ర పరచవలెను.

(3) సక్షన్ హోజును భూమిపై లాగరాదు. వాహనము పై నుండి దించునపుడు మరియు పెట్టునప్పడు జాగ్రత్త వహించవలెను.

(4) సక్షన్ హోజులను ఒకదానికి ఒకటి గాని లేక పంపునకు గాని బిగించునపుడు సరిఅయిన పద్ధతి ప్రకారము రెంచ్‌లతో బిగించవలెను. లేని యెడల లగ్స్ పనికి రాకుండా పోవును.

2. డెలివరీ హోజు :

డెలివరీ హోజు రెండు రకములు ఎ). అన్ లైన్డ్ హోజు బి). లైన్డ్ హోజు

ఎ. అన్‌లైన్డ్ హోజు : తయారు చేయు విధానము.

(ఎ). అన్‌లైన్డ్ హోజును ముఖ్యముగా ఫ్లాక్స్ (Flax) అనే చెట్ల నార నుండి తయారు చేస్తారు. ఫ్లాక్స్‌తో పాటు హెంప్ (Hemp), ప్రత్తి (Cotton) , రమీ (Ramie) మొదలగు సాధారణమైన చెట్ల నారను కూడా తక్కువ మోతాదులో అన్‌లైన్డ్ హోజును తయారు చేయుటలో ఉపయోగిస్తారు. ఫ్లాక్స్ ప్రపంచములోనే అత్యంత పురాతనమైన చెట్ల నార. ఫ్లాక్స్‌తో తయారు చేసిన హోజులు సామర్థ్యానికి, మన్నికకు మరియు నీటిని పీల్చు లక్షణము కలిగి ఉండుట వలన దీనిని అగ్నిమాపక శాఖ యందు చాలా సంవత్సరాల నుండి ఉపయోగిస్తున్నారు.

(బి). కృత్రిమమైన నార ద్వారా (Synthetic Fibre) హోజును తయారు చేయుటకు చాలా ప్రయోగాలు చేసినారు. కృత్రిమమైన నార ద్వారా తయారుచేసిన హోజులు సరళత్వం లేక పోవడంతో పాటు నీటిని పీల్చు లక్షణము లేక పోవడం వలన పెద్దగా ఉపయోగంలోనికి రాలేదు.

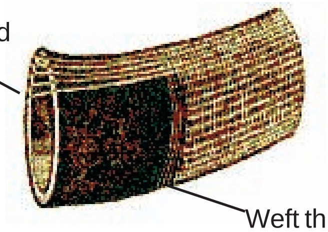
(సి). అన్‌లైన్డ్ హోజ్ కొరకు తయారు చేసిన బట్ట దారములు అడ్డముగాను మరియు నిలువుగాను అల్లుదురు. నిలువుగా అల్లు దారములను వార్ప్ (Warp) అని, అడ్డముగా అల్లు దారములను వెఫ్ట్ (Weft) అని అందురు.

(డి). వెఫ్ట్ నందు సాధారణంగా పది నుండి ఇరవై నాలుగు పోగులను ఉపయోగించి పురిపెడతారు. వార్ప్ నందు మూడు నుండి తొమ్మిది పోగులను ఉపయోగించి పురి పెడతారు. హోజు నందున్న వార్ప్ దారములు హోజు యొక్క మన్నికకు మరియు వెఫ్ట్ దారములు హోజు నీటి వత్తిడికి పగలకుండా సహాయ పడతాయి.

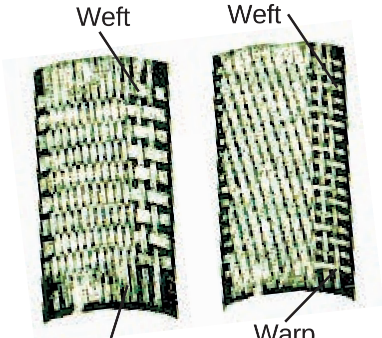
(ఇ). హోజును రెండు పద్ధతులలో అల్లుదురు. (1) ప్లెయిన్ (Plain) (2) ట్విల్ (Twil) . ప్లెయిన్ అల్లికలో వార్ప్ దారము ఒకటి పైకి ఒకటి క్రిందికి అల్లబడును. ఈ విధమైన పద్ధతి సాధారణంగా అన్‌లైన్డ్ హోజు తయారు చేయుటలో ఉపయోగిస్తారు. ట్విల్ అల్లికలో వార్ప్ దారములు

రెండు పైన ఒకటి క్రింద అల్లుదురు. ఈ విధమైన పద్ధతిని సాధారణంగా లైన్డ్ హోజు తయారు చేయుటకు ఉపయోగిస్తారు.

(ఎఫ్). సాధారణంగా చెట్ల నార నుండి తయారు చేసిన హోజులు త్వరగా చెడిపోవుటకు ఆస్కారముంది. అందువలన ఈ విధంగా తయారు చేసిన హోజులకు Rot - Proofing Treatment ను ఇస్తారు. Rot - Proofing Treatment ను హోజు తయారు చేయుటకు ముందే దారమునకు గాని లేక హోజు తయారు చేసిన తరువాత హోజునకు గాని తప్పనిసరిగా చేయడం వలన హోజు త్వరగా చెడిపోకుండా ఉంటుంది.



Warp and Weft thread



1. Plain weave 2. Twill weave

బి. నాన్ పెర్కొలేటింగ్ హోజు (లైన్డు హోజు) తయారు చేయువిధానము

(ఎ) సాధారణంగా ఎటువంటి చిన్న రంధ్రములు (Non - Porous) కూడా లేకుండా తయారు చేసిన హోజులను నాన్ పెర్కొలేటింగ్ హోజు అని అంటారు. ఇలాంటి హోజులను రబ్బరు మరియు కృత్రిమమైన పదార్థములతో తయారు చేస్తారు. వీటినే రబ్బర్ లైన్డ్ హోజులు అని కూడా పిలుస్తారు. ఈ రబ్బర్ లైన్డ్ హోజునందు సాధారణ హోజు జాకెట్ లోపల రబ్బర్ లైనింగ్ వేస్తారు.

(బి) హోజు జాకెట్ తయారు చేయుటకు ఈ క్రింది మూల వస్తువులను రకరకాల కలయికలతో తయారు చేస్తారు.

వెఫ్ట్	**వార్ఫ్**
ఫ్లాక్స్	ఫ్లాక్స్
నైలాన్	ఫ్లాక్స్
టెర్లీన్	ఫ్లాక్స్

నైలాన్	కాటన్
టెర్లీన్	కాటన్
టెర్లీన్	టెర్లీన్

(సి) నిర్మాణము : నాన్ పెర్కొలేటింగ్ హోజు జాకెట్స్‌ను వృత్తాకార మగ్గముల మీద ప్లెయిన్ పద్ధతి ద్వారా కాని ట్విల్ పద్ధతి ద్వారా గాని నేస్తారు. సాధారణంగా ప్లెయిన్ పద్ధతి ద్వారానే నేస్తారు.

(డి) రబ్బర్ లైనింగ్ : పై విధానము ద్వారా నాన్ పెర్కొలేటింగ్ హోజు కొరకు తయారు చేసిన జాకెట్ నందు కరెక్ట్ సైజ్ రబ్బరు తొడుగును హోజు జాకెట్‌నందు ఇముడుస్తారు. హోజు జాకెట్‌తో రబ్బర్ లైనింగ్‌ను ఇమడ్చడం కోసం జిగురు వంటి పదార్థము (Liquid Adhesive)ను ఉపయోగిస్తారు. తరువాత నీటి ఆవిరిని హోజు నందు పంపి రబ్బర్ లైన్ హోజు జాకెట్‌కు అతుక్కుపోయే విధంగా చేస్తారు.

డెలివరి హోజునకు ఉండవలసిన లక్షణములు :

1. **వంగే గుణము (Flexibility) :** హోజు మడతకు అనువుగా ఉండి నీటిని పంపినపుడు మెలికలు పడకుండా ఉండవలెను.
2. **డ్యూరబిలిటి (Durability) :** హోజు రాపిడికి తట్టుకొని అధిక కాలము ఉపయోగ పడేటట్లు ఉండవలెను.
3. **త్వరగా చెడిపోకుండా ఉండవలెను (Resistant to Rot) :** హోజును తయారు చేయునపుడు ఫ్లెక్స్, కాటన్ వాడుదురు. వీటికి పాడైపోయే లక్షణము ఎక్కువ. అందువలన తప్పని సరిగా రాట్ ప్రూఫింగ్ ట్రీట్‌మెంట్ ఇవ్వవలెను.
4. **పొడవు మరియు వ్యాసములలో మార్పు రాకూడదు (Change in length and Diameter)** హోజు నుండి నీటిని ఒత్తిడితో పంపినప్పడు హోజు యొక్క పొడవు నందు కాని వ్యాసము నందు కాని మార్పు రాకూడదు.
5. **రాపిడి వల్ల ఒత్తిడి తగ్గకుండా ఉండవలెను (Frictional Loss) :** హోజు నుండి నీటిని పంపినప్పడు హోజు యొక్క లోపలి అంచు గరుకుగా ఉన్నట్లయితే అవి రాపిడికి లోనై బ్రాంచ్ దగ్గర తగినంత వేగముతో నీరు రాదు. అందువలన హోజు యొక్క లోపలి అంచులు గరుకుగా ఉండరాదు.
6. **బరువు (Weight) :** హోజు పొడిగా ఉన్న లేదా తడిగా ఉన్న తీసుకొని పోవుటకు వీలుగా ఉన్నంత బరువు మాత్రమే ఉండవలెను.
7. **ఒత్తిడి పరీక్ష (Pressure Test) :** హోజు 150 పి.ఎస్.ఐ. ఒత్తిడికి తట్టుకొని ఉండవలెను.

హోజు చెడిపోవుటకు కారణములు : హోజు చెడిపోవుటకు నాలుగు కారణములు కలవు.

(1) రాపిడి (Abrasion) : హోజు ను తడిగా కాని, పొడిగా కాని భూమిపై లాగకూడదు. అలా లాగినచో 'హోజు యొక్క వార్ప్ దారములు రాపిడికి గురియై రంధ్రములు పడుటకు అవకాశము ఉండును కిటికీ అంచుపై నుండి కాని లేక ఇతరు పదునైన వస్తువుల మీద నుండి గాని హోజు ను వేయునప్పడు తగిన జాగ్రత్తలు తీసుకొనవలెను. పై అంతస్తులకు హోజు ను పంపుటకు సరియైన నాట్స్ వేసి పంపవలెను.

(2) షాక్ : డెలివరి హోజు గుండా నీటిని పంపునపుడు హోజు నందు ఎటువంటి మెలికలు లేకుండా చూసుకొనవలెను. మెలికలు ఉన్నచో నీరు హఠాత్తుగా మెలికను ఢీకొని షాక్‌కు గురి అగును. డెలివరి హోజు నందు హఠాత్తుగా నీటి యొక్క ఒత్తిడిని పెంచరాదు. క్రమేపి 10 పౌండ్స్ ఒత్తిడిని పెంచుచుండవలెను. హ్యాండ్ కంట్రోల్ బ్రాంచి పైపుతో పని చేయునపుడు ఎక్కువ ఒత్తిడితో వచ్చు నీటిని బ్రాంచి వద్ద ఆపు చేసినచో షాక్‌నకు గురి అగును. అందువల్ల బ్రాంచి దగ్గర ఆపు చేయరాదు.

(3) బూజు పట్టుట (Mildew) : డెలివరి హోజును ఉపయోగించిన తరువాత సరిగా ' అండర్‌రన్" చేయకుండా చుట్టి వాహనము నందు కాని స్టోరు నందు కాని ఉంచిన బూజు పట్టును. అందువలన హోజు వాడిన తరువాత జాగ్రత్తగా అండర్ రన్ చేయవలెను. గాలి వెలుతురు సరిగా ఉన్న గదులలోనే ఉంచవలెను. రోజుకు ఒకసారి హోజు లాకర్స్ తెరిచి ఉంచవలెను.

(4) రబ్బరు యాసిడ్ : లైన్డ్ హోజు ను వాడిన తరువాత సరిగా అండర్ రన్ చేయకుండా మరియు ఆర బెట్టకుండా ఉంచిన యెడల అందులోని నీరు, రబ్బరు నందు ఉపయోగించిన రసాయనిక పదార్ధములతో చర్యనొంది ఒక విధమైన యాసిడ్‌గా మారును. యాసిడ్ ఏర్పడిన ప్రదేశములందు హోజు క్షీణించి చెడిపోవును. రబ్బరు యాసిడ్‌నకు గురి అయిన హోజును మంచి హోజు దూరముగా ఉంచవలెను.

హోజును భద్రపరుచు విధానములు :

1. కొత్తగా వచ్చిన హోజులను హోజు బాక్సెస్‌లలో కాని కేసెస్ యందు గాని చాలా రోజుల పాటు అలానే ఉంచరాదు. అలా ఉంచినందువలన మడత భాగములు చెడిపోవుటకు అవకాశము కలదు. అందువలన హోజులను అప్పడప్పడు ఊడదీసి చుట్ట వలెను.
2. హోజును వాడకుండా ఎక్కువ రోజులు వాహనములో కాని స్టోరు నందు కాని ఉంచరాదు.
3. హోజులను క్రమ పద్ధతిలో వాడవలెను. అన్నింటికి సమానమైన శ్రమ కలిగించవలెను. దీనినే సైక్లింగ్ సిస్టమ్ అని అందురు.

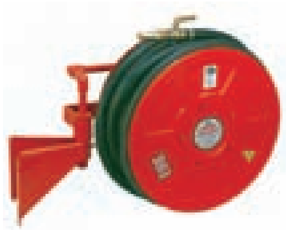
4. రబ్బరు లైన్డ్ హోజు నందు అప్పుడప్పుడు నీరు ప్రవహింప జేసి అండర్ రన్ చేసి సరి అయిన వేడియందు ఆరబెట్టి స్టోరు యందు గాని బండి యందు గాని ఉంచవలెను.
5. లైన్డ్ హోజు ఎక్కువ వేడి యందు ఆరబెట్ట కూడదు. వీలయినంత వరకు హోజు టవరు యందు ఆరబెట్టుట మంచిది.
6. హోజులకు నూనె, కెమికల్స్, చమురు పదార్థములు తగిలినట్లయితే వెంటనే హోజును కడిగి శుభ్ర పరచవలెను.
7. హోజును ఎల్లప్పుడు మంచి నీటితోనే శుభ్రము చేయవలెను. సబ్బు కాని సోడా కాని ఉపయోగించరాదు.
8. హోజును బ్రష్‌తో శుభ్రము చేయునపుడు అడ్డముగా రుద్దవలెను. నిలువుగా రుద్దకూడదు.
9. హోజులను నిల్వ చేయు గదికి గాలి, వెలుతురు ధారాళముగా ఉండవలెను.
10. హోజులను లోహపు రాక్స్‌పై గాని, భూమిపై గాని ఉంచరాదు. ఉడెన్ రాక్స్ వాడవలెను.
11. హోజులను చుట్టలుగా చుట్టి ఒకదానిపై మరియొకటి ఉంచకూడదు. వీటిని చుట్టలుగా నిలుచుండ పెట్టవలెను.
12. బూజు పట్టిన మరియు రబ్బర్ యాసిడ్‌కు గురి అయిన హోజులను మంచి హోజులకు దూరంగా ఉంచవలెను.
13. కడిగి శుభ్రము చేయునపుడు బలమైన నీటి ధారను ఉపయోగించరాదు.
14. డెలివరి హోజులకు పిన్ హోల్స్, ఫింగర్ హోల్స్ మరియు బరస్ట్ కాకుండా తగిన జాగ్రత్తలు తీసుకోవలెను.

డెలివరీ హోజు స్టాండర్డ్ టెస్టులు

డెలివరీ హోజులను ప్రతి 15 దినములకు ఒకసారి లేదా ఉపయోగించిన ప్రతిసారి పరీక్షించవలెను. హోజులను పరీక్షించుటకు దాని చివరన 12.5 మి.మీ. ల నాజిల్‌ను బిగించి 10.5 K.g cm^2 లేదా 50% సాధారణ ఒత్తిడి శక్తితో 100 పౌండ్ల ఒత్తిడికి తగ్గకుండా పరీక్షించవలెను. 12.5 మి.మీ. నాజిల్ లేనట్లయితే అంతకంటే తక్కువ వ్యాసమున్న నాజిల్‌ను బిగించి పరీక్షించవలెను. హోజు రీలు హోజులను కూడా దానికి బిగించి ఉన్న నాజిల్‌తో పైన తెలిపిన ప్రెజర్‌తో పరీక్షించవలెను.

హోజును పరీక్షించునప్పుడు ప్రెజరును నెమ్మదిగా పెంచవలెను. సరిపడేంత ప్రెజరును పెంచిన తర్వాత హోజునకు ఏవైనా లీకేజీలు ఉన్నట్లయితే పెన్సిల్‌తో మార్కింగ్ చేసి అట్టిచోట మరమ్మత్తు చేయవలెను. జాయింట్లలో లీకేజి గమనించినట్లయితే సరియైన డెలివరీ రబ్బరు వాషర్‌లను వేయవలెను. కప్లింగ్స్ మరియు లగ్స్‌లలో ఏమైనా లోపమున్నచో ఆయిల్ మరియు గ్రీజు ద్వారా లూబ్రికేట్ చేయవలెను. ఒక వేళ షట్ ఆఫ్ నాజిల్ ద్వారా పరీక్షించినచో అందలి గాలిఅంతయు బయటకు వచ్చునంత వరకు షట్ ఆఫ్ నాజిల్‌ను మూయరాదు. నియమితమైన ప్రెజరు లేనట్లయితే పంపుయొక్క లత్యధిక ప్రెజరును అప్లై చేసి హోజులను పరీక్షించవలెను.

3. హోజు రీలు హోజు :



ఇది వాహనమునకు వెనుక భాగమున బ్యాక్ మౌంటెడ్ పంపునకు కలుపుతూ బిగించబడియుండును. దీని వ్యాసము 3/4 లేక ఒక అంగుళము కలిగి ఉంటుంది. ఇది రబ్బరుతో తయారు చేయబడుతుంది. దీని నాజిలు వ్యాసము 1/16 అంగుళములు. చిన్న ఫైర్స్‌ను ఆర్పుటకు ఈ హోజురీలు హోజును ఉపయోగిస్తారు.

@ @ @

ప్రశ్నలు

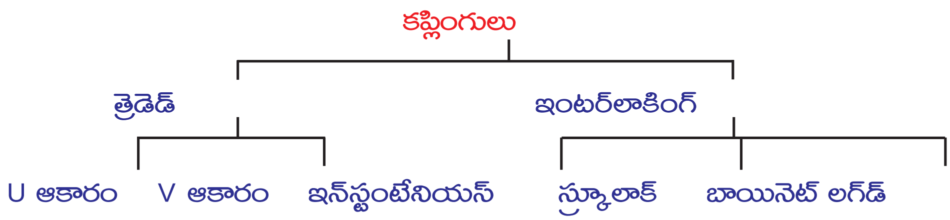
1. డెలివరీ హోజు అనగా నేమి? అవి ఎన్ని రకములు? వాటి గురించి వివరించుము?
2. డెలివరీ హోజు అనగా నేమి? అవి ఎన్ని రకములు? డెలివరీ హోజునకు ఉండవలసిన ముఖ్య లక్షణములు ఏవి?
3. డెలివరీ హోజు చెడిపోవుటకు కారణములు ఏవి? చెడిపోకుండా నివారించుపద్ధతులు వివరింపుము?
4. డెలివరీ హోజు భద్రపరచు విధానము వివరింపుము?
5. సక్షను హోజు అనగానేమి? దానిని వాడేటప్పుడు తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలు వివరింపుము?
6. హోజు ఎన్ని రకాలు? వాటిని వివరించుము?

అగ్నిమాపక శాఖవారు వివిధ రకములైన అగ్ని ప్రమాద సంఘటనలు జరిగినపుడు, వాటిని ఆర్పుటకై వివిధ రకాల పరికరములు ఉపయోగిస్తున్నారు. వాటిని వివిధ హోజు లకు అమర్చి అగ్నిని ఆర్పుటకు ఉపయోగించు వాటిని హోజు ఫిట్టింగ్స్ అందురు. హోజు ఫిట్టింగ్స్ పరికరములను వాటి వినియోగమును బట్టి వివిధ రకములుగా వర్గీకరించినారు. హోజు ఫిట్టింగ్స్ వాటి ప్రాముఖ్యతను బట్టి ఆరు రకములుగా విభజించినారు.

హోజు ఫిట్టింగ్స్ పరికరములు

1. **కప్లింగులు**
2. **బ్రాంచి పైపులు**
3. **అడాప్టర్లు**
4. **బ్రీచింగులు**
5. **హోజు రాంప్సు**
6. **ఇతరములు**

1. **కప్లింగ్స్** : రెండు డెలివరీ హోజులు లేదా రెండు సక్షన్ హోసులను ఒకటిగా చేయుటకు ఉపయోగించెడి లోహపు పరికరాన్ని కప్లింగు అందురు. ఇవి మూడు రకములు అవి 1. సక్షన్ హోజు కప్లింగులు 2. డెలివరీ హోజు కప్లింగులు 3. బాయినట్ కప్లింగులు



కప్లింగులన్నియు జతలుగా యుండును ఉదా: రెండు ముక్కలుగా అందులో ఒకటి మేల్ (Male) కప్లింగు మరియొకటి ఫిమేల్ (Female) కప్లింగు అని అంటారు. మరియు ఆకారము, పని వేరుగా యున్నందున వీటిని హెర్మాఫ్రొడైట్ జతలుగా యుండును. ఇన్‌స్టంటేనియంశి కప్లింగలను (Couplings) డెలివరీ హోజులకును, సెక్షన్ హోజు మరియు పంపు ఇంటేక్‌కు వాడుదురు.

ఎవెరీఖ్హౌఎటూ త్ప్బళి (Inter Loacking Type) :

ఇన్‌స్టాంటేనియస్ టైపు కప్లింగులు : ఇందులో 3 ముఖ్యమైన భాగములు కలవు. స్ప్రింగు గల లగ్సు బయటకు పంపించుటకు ఆపుటకు ఏర్పాటు చేయబడినది. నీటి ప్రెషరు వున్నపుడు కూడ విడదీయ వచ్చును. ప్రెషరు రిలీజ్ కప్లింగ్సు అభివృద్ధిలో యున్నవి. సరాసరి లాగుటకు ఒక క్యాపును త్రిప్ప చుండును.

కంప్లింగ్స్ నందలి భాగములు

మేల్ కప్లింగు : 1. టేయిల్ 2. లిప్ 3. గుండ్రని హెర్క్మోప్రాడైటు కప్లింగు

ఫిమేల్ కప్లింగు : 1. టేయిలు 2. రెండు లగ్సు 3. ప్లంజరు 4. స్టాప్‌నట్టు 5. క్యాపు 6. మెట్ డిస్కు 7. స్ప్రింగు 8. వాషరు వీటిని బయటకు లాగిన లేక త్రిప్పిన డెలివరి నుండి పంపు నుండి హైడ్రెంటు నుండి వేరు పడును.

సక్షన్ కప్లింగ్సు : ఇవి కూడ డెలివరి హోసు స్క్రూ టైపు కప్లింగు వలె యుండును. U ఆకారము కల్గి హోజునకు 3 మరలు కల్గి యుండును. దీని యొక్క సంఖ్య 4 లేక 6 ఇంచుల వరకు ఉండును. ఈ రకమైనది 2", 1/2", 3/4", 5 1/2" మరియు 7" కప్లింగ్సులో వాడబడును.

ముఖ్యమైన భాగములు

మేల్ 1. టేల్ (సిరెటెడ్) 2. లగ్సు అమర్చబడినది 3. బయటి భాగము మరలు కల్గి యుండును.

ఫిమేల్ 1. టేల్ (సిరెటెడ్) 2. నట్టు లోపల మరలు కల్గిన 4. లగ్సు 3. స్లీవ్ 4. వాషర్ (చర్మము కొన్ని పదార్థముతో కలిపి చేసినది)

సక్షన్ కప్లింగ్ రెంచెస్ (Suction Coupling Wrenches) : సక్షన్ హోజులోనికి గాలి పోకుండా బిగించుటకు రెంచెస్ వాడుదురు. లేకున్న గాలి వెళ్ళుచున్న, ఒత్తిడి శక్తి తగ్గి నీటిని లాగుటకు సాధ్యము కాదు. స్టీలుతో తయారుచేయబడి 9 అంగుళాల పొడవు కల్గి ఒక ప్రక్క వెడల్పుగా నున్న స్థలమందు ఒక చిన్న "రంధ్రము" యుండును. వీటిని కప్లింగు యొక్క లగ్సుకు అమర్చి బిగించుటకు ఉపయోగపడును. బిగించునపుడు దాని ఆకారమును బట్టి త్రిప్పవలెను.

రెంచెస్ రెండు రకాలు 1). కండిషనల్ రెంచెస్, 2) యూనివర్సల్ టైపు రెంచెస్.

బొగ్గు మరియు బంకర్స్‌పై వాడు బ్రాంచ్‌లు సాధారణముగా 10" పొడవు 2 1/2" వ్యాసము చివరలో ఒక పాయింటు వలె నుండి 1/8" నాజిల్ కల్గి యుండి స్టాండర్డ్ హోజు కప్లింగునకు మరియొక 10" సెక్షన్ పైపు బ్రాంచిని పొడిగించును. దీని తలపై (త్రిప్పు) మర అమర్చబడి యుండును. ఆ తర్వాత మరను తీసి వేయుదురు. హోసు కప్లింగు తగిలించిన లేక అమర్చిన నీరు సరాసరి సరఫరా చేయబడును.

కొన్ని స్థలములందు చిన్న బ్రాంచ్‌లు అనగా 2" లేక 3" పొడవు 2 1/2" వ్యాసము గల వాటిని వాడుదురు. ముఖ్యముగా గడ్డి వాములపై వాడునపుడు వీటిని కలెక్టారుపై అమర్చుదురు. దీనితో నీరు ఒకే దిశ లేక కోణములో వాడబడును.

Branches which can be controlled by the Operator : ఉపయోగించే వ్యక్తి నియంత్రణ చేయుటకు అనుకూలంగా ఉండే బ్రాంచ్‌లు.

1. **హ్యాండ్ క్రంటోల్డ్ బ్రాంచ్ (Hand Controlled Branch) :** దీనినే లండన్ క్రంటోల్డ్ బ్రాంచ్ అందురు. దీని ద్వారా నీటిని జెట్ గా ఉపయోగిస్తున్నప్పటికి మార్చి స్ప్రే గా పొందవచ్చును. లేక స్ప్రేగా ఉపయోగిస్తున్నట్లయితే మార్చి జెట్‌గా పొందవచ్చును. జెట్‌ను గాని లేక స్ప్రేనుగాని స్వతంత్రంగా వాడుటకు అనువుగా ఉండును. డ్రైవర్ సహాయము లేకుండా కొద్దిక్షణముల వరకు నీటిని ఆపవచ్చును.

2. **డిఫ్యూజర్ బ్రాంచ్ (Diffuser Branch) :** దీని ద్వారా నీటిని స్ప్రే మరియు జెట్‌గా వాడవచ్చును. నీటి సరఫరా జరుగునపుడు ఆపు చేయవచ్చును. స్ప్రేను మిస్ట్‌గా మార్చి పొందవచ్చును. కాని దీనిని Hand Control అని అనుకోకూడదు. ఇది స్ప్రేను, జెట్టును స్వతంత్రముగా ఇచ్చును.

4. **ఫాగ్ నాజిల్ (Fog Nozzle) :** ఇది కూడ హాండ్ కంట్రోల్డ్ బ్రాంచి కాని మామూలుగా ఫాగ్ నాజిల్ (Fog Nozzle) అని పిలువబడును. దీని నుండి స్టీము, చక్కని జెట్టు మరియు స్ప్రేను పొందవచ్చును. స్ప్రేను మంచుగా మార్చవచ్చును. గనుక దీనిని ఫాగ్ నాజిల్ (Fog Nozzle) అని అందురు. ఇందులో తిరుగునటువంటి వాల్వు కంట్రోలు చేయుటకు అమర్చబడి యున్నది. ఇతర వస్తువులు రాకుండా తిరుగునటువంటి వాల్వు మధ్యన హోజు కప్లింగు వద్ద మెష్ అమర్చబడి యుండును. స్ప్రే విడిగా తీయవచ్చును. ఇది ఇంటర్ లాకింగ్ డివైస్‌లో యుండును. దీనికి Low Pressure Applicator ను అమర్చి చిన్న చిన్న నూనె అగ్ని ప్రమాదములపై వాడుదురు. ఫాగ్ ను సరాసరి అగ్ని ప్రమాదముపై వాడవచ్చును. దీని నాజల్ యొక్క వ్యాసము 5/8" అల్యూమినియంతో తయారు చేయబడినది. లోపలి భాగమున (Under Ground) సంభవించు అగ్ని ప్రమాదముపై వాడుటకు ఉపయోగింతురు.

Note : Hand Controlled బ్రాంచ్‌లలో అకస్మాత్తుగా మూసి వేసినచో నీటి యొక్క వేగము తగ్గి ఒత్తిడి శక్తిగా మారును. ఈ అకస్మాత్తుగా పెరిగిన ఒత్తిడి శక్తినే వాటర్ హేమర్ అని అందురు. Water Hammer వలన హోజు పగులుటకు అవకాశము కలదు. అందుకే నిదానముగా ఆపవలెను. లేదా స్ప్రే నుండి జెట్టుగాను, జెట్టును స్ప్రేగా మార్చి మూయవలెను.

స్పెషల్ టైపు బ్రాంచెస్ (Special Types of Branches)

1. **రివాల్వింగ్ హెడ్ (Branches with revolving head) :** ఇది లోహముతో తయారు చేయబడినది. దీనికి 2 ½" ఫిమేల్ కప్లింగు బ్రాంచి సహాయమున నీటి ఒత్తిడి శక్తికి తిరుగునట్లు రివాల్వింగు హెడ్ అమర్చబడినది. ఇరుప్రక్కల బాల్ బేరింగులు, గుండ్రని కప్పలు, మరియు పై భాగమున నట్టు అమర్చబడినవి. దీని యొక్క డూమ్ గుండ్రముగా నుండును. ఇరువైపుల 9 రంధ్రములుండును. వ్యాసము 1/4" , 1¼" కల్గి శంఖాకారములో యుండును. 3 రంధ్రములుపై భాగమున, 3 క్రింది భాగమున, 3 మధ్యలోను అమర్చబడి 60^{0} కోణములో అన్ని దిశలకు నీటిని వెదజల్లును. దీనిని నౌకల యందును మరియు (Basement) గోడలు అడుగు భాగమునందున వెంటి లేటర్సు ద్వారా చిన్న రంధ్రము చేసి దీనిని అమర్చి అగ్నిని ఆర్పవచ్చును.

2. **డబుల్ రివాల్వింగ్ బ్రాంచ్ (Double Revolving Branch) :** ఇది గన్ మెటల్‌తో తయారు చేయబడినది. రెండు భాగములుగా నుండును. పై భాగము కలెక్టింగు బ్రాంచ్ డెలివరిపై అమర్చబడును. మరియొకటి బాల్ బేరింగుపై అమర్చుదురు. దీనికి 4 సమానమైన డెలివరీలు అమర్చబడియుండును. ఇందులో రెండు బ్రాంచ్‌ల మాదిరిగా ఉండి నాజిల్స్ అమర్చబడి యుండును. ఆ రెండు కూడా ఎదురుగా నుండి నీటి ద్వారా త్రిప్ప బడును. దీనిని నౌకల యందును, బేస్‌మెంటుల యందును ఉపయోగింతురు.

3. **సెల్లార్ పైపు (Cellar Pipe) :** దీనిని నౌకలందును, గోడల క్రింది భాగమందున, పొగల యందును వాడుదురు. దీని యొక్క నాజిల్‌ను కంట్రోలు ద్వారా పైకి, క్రిందికి త్రిప్పుటకు అమర్చబడినది. దీని యొక్క పొడవు 4" లేక 6" లేక అవసరము లేనపుడు మడుచుకోవచ్చును.

4. **గూస్ నెక్ (Goose Neck) :** లోహముతో చేయబడి ఆకారములో యుండును. పొడవు 2" వ్యాసము కనీసము హోజు వలెనుండును. Dams నింపుటకు వాడుదురు. ఎల్లప్పుడు నీటి సరఫరా ఒకే విధముగా యుండును. గనుక Dam ప్రక్కన తగిలించ వచ్చును.

5. **రేడియల్ బ్రాంచ్ (Radial Branch) :** లోహముతో తయారుచేయబడినవి. 2" వ్యాసముగల జెట్‌ను వాడుటకు ఉపయోగించవచ్చును. దీనికి 2 లోహపు కడ్డీలుండును. ముందు రెండు కడ్డీలు కల్గి 4'.6" భూమి వైపు చూపించు చుండును. మరియు 3'.6" ల స్టీలు ప్లేటుపై అమర్చబడి యుండును. భూమిపై ఆధారపడి మొదటి రెండింటిని త్రిప్పుటకు స్ప్రే తలపై ఒక చిన్న గేర్ అమర్చబడి అన్ని దిశలకు త్రిప్పుటకు వీలగును

6. **ఫోమ్ మేకింగ్ బ్రాంచ్ (Foam Making Branch) :** మెకానికల్ ఫోం తయారు చేయు ప్రతి బ్రాంచిని ఫోం మేకింగు బ్రాంచి అని పిలువ వచ్చును. నాప్‌సాక్ ద్వారా కాని, ఇండక్టర్ ద్వారా కాని ఏ భేదము లేకుండా ఫోం తయారుచేయు వాటిని ఫోం మేకింగ్ బ్రాంచ్‌గా పిలువ వచ్చును.

7. **మానిటర్ (Monitor) :** ఇదొక ప్రత్యేకమైన స్వివెలింగ్ (Swivelling) బ్రాంచి దీనికి పెద్ద సైజు నాజిల్స్ అనగా 1 3/4" మరియు 2 ½" బిగించబడి యుండును.

8. **లో ప్రెజర్ అప్లికేటర్ (Low Pressure Applicator) :** ఇది బ్రాసు లేదా నికెల్ తో తయారు చేయబడినది. పొడవు 6 అడుగులు, వ్యాసము 1" కల్గి హోసు చివరన తగిలించబడి యుండును. మరొకచివర ఫాగ్ హెడ్, ఫాగ్ చేయుట కుండును. చిన్న చిన్న నూనె వంటి అగ్ని ప్రమాదములపై ఉపయోగిస్తారు.

నాజిల్స్ (NOZZLES)

ఇవి గన్ మెటల్/బ్రాసు/బ్రాంజ్‌తో శంఖాకారములో తయారు చేయబడినవి. తయారు చేయు విధానముపై నాజిల్స్ ఆధారపడి యున్నవి. మరలు గల ఫిమేల్ బ్రాంచికి అమర్చుటకు అనువుగా నుండును. ప్రమాదమును బట్టి స్ప్రే గాని, జెట్టు గాని వాడవచ్చును. నాజల్ యొక్క వ్యాసము 1/8" ఉండును. Spanner తో బిగించుటకు (Hexagonally Shared) ఎనిమిది కోణములు గల్గి యుండును. చేతితో బిగించిన పర్వాలేదు కాని అందులోని వాషరు సరిగా యుండవలెను. Standard Nozzles ఏ బ్రాంచీలకైనను 2 ½" మరియు 2 ¼" హోసు కప్లింగునకు బిగించుటకు అనువుగా యుండును. పొడవు 4" నుండి 4 ½" లుండును. వీటికా U,V ఆకారము గల మరలు ఫీమేల్‌కు బిగించబడును. 5 మరలు గల Nozzle డెలివరీ బోర్‌లకు ఈ విధముగా నుండును 3/16", ¼", 5/8", ½", 3/8", 5/8", 7/8", 1", 1⅛ ", 1⅜ ", 1 ½", 1⅝ ", 1 ¼", 2" మొదలైనవి. 1 ½" నుండి పెద్దవి Radial Branches లకు గాని Delugu Sets కు గాని వాడుదురు.

Foot volve : ఇది ఒక మెటల్ స్ట్రెయినరు. దీని యందు ఒక ప్లాటు వాల్వుండును. నీరు ఒత్తిడి శక్తితో వచ్చునపుడు వాల్వు పైకెత్తబడును. పంపు ఆగిపోయిన వాల్వు యథాస్థానానికి వచ్చును. దీని వలన ప్రైమింగు చేయనవసరం లేదు. అవసరము లేనపుడు వాల్వు ద్వారా నీటిని తీసివేయవచ్చును.

బ్రీచింగ్స్

బ్రీచింగ్స్ ఒక నీటి ధారను రెండుగా గాని లేక రెండు నీటి ధారలను ఒకటిగా చేయుటకు పనికి వచ్చును. ఒకటిని రెండుగా చేయుదానిని డివైడింగ్ బ్రీచింగ్ అని అంటారు. రెండు దారలను ఒకటిగా చేయుదానిని కలెక్టింగ్ బ్రీచింగ్ అని అంటారు.

1. **డివైడింగ్ బ్రీచింగ్ :** దీనిని ఇత్తడి లేదా కంచు మొదలగు లోహములతో తయారు చేయుదురు. ఇది "Y" ఆకారములో ఉండును. దీనికి రెండు ఫిమేల్ కప్లింగ్స్ మరియు ఒక మేల్ కప్లింగ్ కలిగి యుండును. కొన్ని డివైడింగ్ బ్రీచింగ్‌లలో కంట్రోల్ చేయు ఒక వాల్వ్ అమర్చబడి ఉంటుంది. ఒక ధారగా వచ్చు నీటిని రెండు ధారలుగా చేస్తుంది. లేదా కంట్రోల్ వాల్వు ద్వారా నీటిని ఏవైపుకు కావలిస్తే అ వైపుకు ఆపు చేసుకొనవచ్చును.

2. **కలెక్టింగ్ బ్రీచింగ్ :** దీనిని గన్ మెటల్, ఇత్తడి, కంచు, లోహాలతో తయారు చేయుదురు. దీనికి రెండు మేల్ కప్లింగ్స్ మరియు ఒక ఫిమేల్ కప్లింగ్ ఉండును. ఇది "Y" ఆకారములో ఉంటుంది. ఇది రెండు నీటి ధారలను ఒక నీటి ధారగా చేయుటకు పనికి వచ్చును.

ఎడాప్టర్స్

ఈపరికరములను మామూలుగా హోజు లేక సక్షను కప్లింగ్స్, రెండు అసమానమైనటువంటి సైజులకు బిగించుటకు ఉపయోగించుదురు. మేల్ నుండి మేల్ కు, ఫిమేల్ నుండి ఫిమేల్ కు, కప్లింగ్స్‌కు చివరన బిగించుదురు. ఎక్కడైతే నట్టు

గాని స్ర్కూ గాని లేని చోట్లలో వాడుదురు. ఇది డెలివరీ హోజు నుండి సక్షను హోజు కప్లింగునకు లేక నాలుగు అంగుళాల వ్యాసమునుండి మూడు అంగుళాల వ్యాసమునకు మార్చుటకు ఉపయోగపడును. ఇవి వివిధ కొలతలకు సరిపోవు విధంగా ఉండును. ప్రతి కప్లింగునకు చివర బిగించవచ్చును.

డెలివరీ హోజు ఎడాప్టర్స్

ఎ. **మేల్ నుండి మేల్‌నకు సమానమైనవి బిగించుట.** మేల్ నుండి ఫిమేల్ "U" లేక "V" మరలు లేక ఇన్‌స్టాంటేనియస్ గలవి.

బి. **వేరు వేరు సైజు గల వాటిని బిగించుట** : మేల్ నుండి మేల్ నకు, ఫిమేల్ నుండి ఫిమేల్ నకు "U" లేక "V" ఇన్‌స్టాంటేనియస్ "U" మరలు కల స్ర్కూలాక్ "V" మరలు కలవి మేల్ టు మేల్ "U" లేక "V" మరలు కలవి.

నోట్

1. అత్యవసర పరిస్థితులలో స్ర్కూగాని మరలు గాని రెండు కప్లింగుల ద్వారా బిగించవచ్చు.
2. డెలివరీ నుండి సక్షను హోజు నకు మల్టిపుల్ జెట్ ఇండక్టరు ద్వారా బిగించి బ్రాంచిలలో వాడుదురు.

హైడ్రెంట్ అడాప్టర్స్

వీటిని హైడ్రెంట్ అవుట్ లెట్‌నకు అమర్చుదురు. డెలివరీ హోజు నకు వాడినట్లుగానే ఉండును. ఫిమేల్ బాయినెట్ ఫి మేల్ "U" ఆకారము గల మరల లగ్స్ మేల్ లగ్స్ గల "V" మరలు గలవి కనిపించును

ఫస్ట్ ఎయిడ్ హోజు రీలు అడ్వాప్టర్స్

ఇది ఫస్ట్ ఎయిడ్ హోజు రీలు నుండి హైడ్రెంట్ నకు లేదా డెలివరీ హోజు నకు బిగించవచ్చును. ఇవి మెటల్‌తో చేయబడినవి. ఫిమేల్ "U" లేక "V" మరలు కలిగి మేల్ ఇన్‌స్టేంటేనియస్ కప్లింగ్ హైడ్రెంట్ అవుట్‌లెట్ నకు బిగించుదురు.

సక్షను అడాప్టర్స్

ఇది డెలివరి నుండి సక్షను హోజు నకు బిగించుటకు వాడుదురు. వేరు వేరు వ్యాసములు గల వాటిని ఉపయోగించుదురు. ఇవి మెటల్ తో తయారు చేయబడతాయి మేల్ మరియు ఫిమేల్ గుండ్రని మరలు గల మరొక చివరకు బిగించబడును. సాధారణంగా ఫిమేల్ కప్లింగ్ చివరన మేల్ కలిగి యుండును. దీనిని వన్ వే కలెక్టింగ్ హెడ్ అని కూడా అంటారు.

సక్షను రిడక్షను పీసు

ఇది ఒక చిన్న సక్షను హోజు, ఇది 3 నుండి 6 అంగుళాలు పొడవు ఉండును. మెయిన్ సక్షన్ కంటె వ్యాసమునందు చిన్నదిగా ఉండును. స్టాండ్ పైపు హెడ్ మరియు ఫిమేల్ సక్షను కప్లింగ్ మరొక చివరన పంపు ఇన్‌లెట్‌నకు బిగించబడును.

వివిధ రకములైన సక్షను అడాప్టర్స్

1. మేల్ సక్షన్ నుండి ఫిమేల్ ఇన్‌స్టంటేనియస్ డెలివరి
2. ఫిమేల్ సక్షన్ నుండి మేల్ ఇన్‌స్టంటేనియస్ డెలివరి.
3 మేల్ సక్షన్ నుండి మేల్ రౌండ్‌త్రెడెడ్ డెలివరీ.
4. ఫిమేల్ సక్షన్ నుండి ఫిమేల్ రౌండ్‌త్రెడెడ్ డెలివరీ.

మిసిలేనియస్ హోజు ఫిట్టింగ్స్ :

1. **బ్లాంక్ క్యాప్ :** ఇది ఒక మెటల్ కవర్. డెలివరీకి సక్షను హోజుల చివరలలో బిగించుటకు ఉపయోగపడును. ఇది హైడ్రెంట్ అవుట్‌లెట్‌లను మూయుటకు ఉపయోగపడును.
2. **స్టాండ్ పైపు :** స్టాండ్ పైపు హెడ్ సింగిల్ గా గాని, డబుల్ అవుట్ లెట్‌గా గాని ఉండును. దీని యొక్క అవుట్ లెట్‌లకు స్టాండెర్డ్ ఇన్‌స్టంటేనియస్ ఫిమేల్ కప్లింగ్ ఉండును. దీనికి ఒక బ్లాంక్ క్యాప్ బిగించెదరు. వీటిని హైడ్రెంట్‌తో నీటిని తీసుకొనునప్పుడు ఉపయోగించెదరు.
3. **త్రీవే కలెక్టింగ్ హెడ్ :** దీనిని గన్ మెటల్ తో తయారుచేయుదురు. ఒక ప్రక్క మూడు ఇన్‌స్టంటేనియస్ మేల్ కప్లింగులు కలిగి యుండును. దీని యందు నాన్ రిటన్ వాల్వ్ కలదు. మరియొక ప్రక్క మూడు లేక నాలుగు అంగుళముల వ్యాసముగల ఇన్‌స్టంటేనియస్ ఫిమేల్ కప్లింగ్ త్రేడ్స్ కలిగి యుండును. నీటి యొక్క ఒత్తిడి శక్తి వలన నాన్‌రిటన్ వాల్వును లోపలికి నొక్కబడి ద్వారము ఏర్పడి నీరు లోపలికి వెల్లును. నీటి వత్తిడి శక్తి తగ్గిన వెంటనే తిరిగి క్లోజ్‌డ్ రిలే నందు మధ్య పంపులకు వాడుదురు. వీటి పంపు ప్రైమింగ్ ఆగిపోయినపుడు లేదా నీటిని లిఫ్ట్ చేయలేనప్పుడు ఫుట్ వాల్వుగా వాడవచ్చును.

సక్షను రెంచెన్

దీనిని ఐరన్ తో తయారు చేయుదురు, దీనిని సక్షను హోజు ను బిగించుటకు ఊడదీయుటకు ఉపయోగించెదరు.

హోజు ర్యాంప్స్

ఇవి మూడు రకములు. ఫైర్ ఫైటింగ్ చేయునపుడు రహదారులపై డెలివరీ హోజు వేసి పనిచేయవలసి వచ్చినప్పుడు వీటిని వాడుదురు. వీటిని హోజు కు ఇరువైపుల వేసినచో వాహనముల

ఫోం ఎక్స్‌టింగ్విషర్స్

(FOAM EXTINGUISHERS)

ఈ యొక్క ఎక్స్‌టింగ్ విషర్స్ కెపాసిటి 2 గ్యాలన్లు. దీనిని చిన్న చిన్న ఆయిల్ ఫైర్‌లయందు వాడుదురు. అగ్నిప్రమాదములపై వాడునపుడు ద్రవము బుడగల రూపములో బయటికి వచ్చును. ఈ బుడగలు మండుచున్న ద్రవముపై ఆయిల్ ఉపరితలముపై తేలియాడుచుండును. ఇది ఆక్సిజన్ సరఫరాను అరికట్టి మంటలను ఆర్పును. దీనిని బ్లాంకెటింగ్ ఎఫెక్ట్ లేదా స్మాథరింగ్ అందురు.

ఈ యొక్క ఎక్స్‌టింగ్ విషర్‌ను మూడు భాగములుగా విభజించినారు.

1.తల 2.ఇన్నర్ కంటెయినర్ మరియు 3. అవుటర్ కంటెయినర్.

1. **తల :** తల ఇత్తడితో తయారు చేయుదురు. ఇందులోని భాగములు. 1. 'టి' షేప్ హ్యాండిల్, 2.నాజిల్, 3. ఎయిర్ వెంట్‌హోల్స్, 4.స్ప్రింగ్, డిస్క్, 5.క్యారింగ్ హ్యాండిల్ ఉండును.
2. **ఇన్నరు కంటెయినరు :** దీనిని రాగితో గాని, అల్యూమినియంతో గాని తయారు చేయుదురు. దీనికి పోర్టు హోల్స్ ఉండును. దీనియందు 13 శాతం అల్యూమినియం ద్రవమును నింపుదురు.
3. **అవుటర్ కంటెయినరు :** దీనిని 16 నుండి 18 గేజీ గల జి.ఐ షీట్‌తో స్థూపాకారములో రివింటింగ్‌గా గాని, లాక్ జాయింట్‌గాని, వెల్డింగ్ గాని చేసి తయారు చేయుదురు. మరియు సిసి 300 పి.ఎస్‌ఐ ఒత్తిడి శక్తితో పరీక్షించెదరు. దీని క్రింది భాగమున ఫాల్స్ బాటముకు గ్రిప్పింగ్ రాడ్ ఉండును. దీనియందు 8శాతం సోడియం బై కార్బోనేటు మరియు 3 శాతం స్టెబ్‌లైజర్స్ అనగా గమ్ టెక్, సఫ్‌నైన్, లిక్కరైజ్, టర్కి రెడ్ ఆయిల్ మొదలగునవి. ఇవి మంటలను ఆర్పుటకు ఉపయోగపడవు. కాని ఫోం బుడగలు త్వరగా పగలకుండా కాపాడును.

పనిచేయు విధానము : దీనియొక్క 'టి' షేప్ హ్యాండిల్‌ను పైకి లాగి కుడిచేతి వైపునకు తిప్పవలెను.అప్పుడు ఈ రెండు ద్రవములు కలియుటకు అవకాశము ఉన్నది. కుడిచేతితో క్యారింగ్ హ్యాండిల్‌ను ఎడమ చేతితో గ్రిప్పింగ్ రాడ్‌ను పట్టుకుని తలక్రిందులుగా 2, 3 సార్లు బలముగా కదిలించ వలెను.. అపుడు రెండు ద్రవములు కలిసి రసాయనిక చర్య నొంది CO_2 గ్యాస్ ఉద్భవించును. అది 150 పి.ఎస్.ఐ ఒత్తిడి శక్తితో నురుగు నాజిల్ ద్వారా బయటికి వచ్చును. దీనియొక్క ధార ఆయిల్ కంటెయినర్ అంచుకు తగులునట్లు ఉపయోగించవలయును. అపుడు నురుగు ఆయిల్ ఉపరి తలముపై తెర వలె కప్పివేసి ఆక్సీజన్ సరఫరాను అరికట్టి మంటలను ఆర్పును. ఆక్సిజన్ సరఫరాను అరికట్టుటను స్మాథరింగ్ ఎఫెక్ట్ లేక బ్లాంకెటింగ్ ఎఫెక్ట్ అని అందురు. ఒక గ్యాలను ఫోం

కాంపౌండునకు 9 గ్యాలన్ల ఫోం వచ్చును. ఈ కెమికల్ ఫోం బుడగలయందు CO_2 ఉండును. దీనియొక్క ధార 5 మీటర్ల వరకు వచ్చును. దీనితో 30 సెకండ్ల వరకు పనిచేయవచ్చును.

1. **సింపుల్ టర్న్ ఓవర్ టైపు :** ఈ ఎక్స్‌టింగ్ విషరును తల క్రిందులుగా చేసినచో రెండు రసాయనములు కలిసి చర్యనొంది ఫోం తయారగును.

2. **బాయొనెట్ టైపు :** దీనియందు రెండు వాల్వులు కలవు. ఒకటి ఇన్నర్ కంటెయినర్ పై అమర్చబడి పోర్టు హోల్స్‌ను మూసివేయును. మరియొకటి తలయందలి భాగమును మూసివేయును. ఈ విధముగా ఉండుట వలన ఈ రెండు ద్రవములు కలియుటకు అవకాశము ఉండదు.

3. **ప్లంజర్ టైపు :** దీని యందు మైకా డిస్క్ ఉండును. స్ట్రైకింగ్ (కొట్టుటకు) తలయందు కలిగియుండును.

పరీక్షలు : ప్రతి మూడు మాసములకు తలయందలి భాగములను పరీక్షించవలయును. ఒకే కర్రను రెండు ద్రవములయందు ఉంచరాదు.

హైడ్రాలిక్ ప్రెజరు టెస్టు : మూడు సంవత్సరములు ముగిసిన వెంటనే నాల్గవ సంవత్సరము ప్రారంభములో 350 పి.ఎస్.ఐ చొప్పన పరీక్షించబడును.

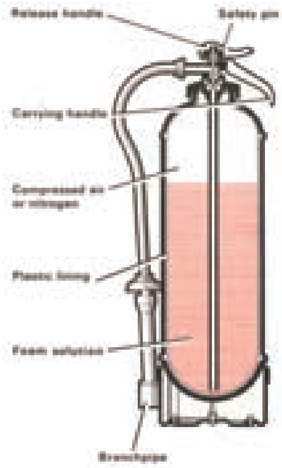
రీచార్జింగ్ :

1. క్యాపును నిదానముగా తీయవలెను.
2. ఇన్నరు కంటెయినరును తీసి నీటితో శుభ్రపరచవలయును.
3. అవుటర్ కంటెయినరును నీటితో శుభ్రపరచవలయును.
4. సమానమైన కొలత ప్రకారము వేరు వేరు పాత్రలయందు రసాయనములను నీటియందు కలుపవలెను.
5. టెస్టింగ్ చేయుటకు ఒకే కర్రను రెండింటి యందు ఉంచరాదు.
6. సోడియం బై కార్బోనేట్ ద్రవమును అవుటర్ కంటైనర్ నందు పోసి ఉంచవలయును.
7. ఇన్నర్ కంటైనర్ నందు అల్యూమినియం సల్ఫేటు ద్రవమును పోసి ఇన్నరు కంటైనర్‌ను అవుటర్ కంటైనర్ నందు ఉంచవలయును.
8. క్యాప్ బిగించవలెయును.

మెకానికల్ ఫోం ఎక్స్‌టింగ్విషరు :

ఇందులో రెండు రకములు :

1.స్టోర్డు ప్రెజరు టైపు 2.గ్యాస్ క్యాట్రిడ్జ్ టైపు.

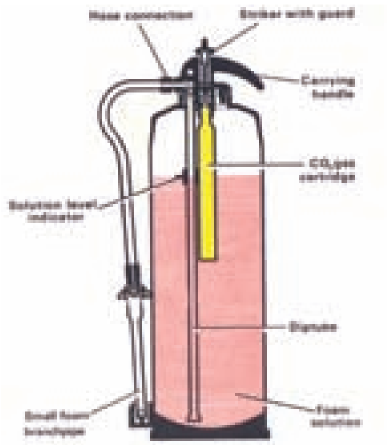


1. స్టోర్డు ప్రెజరు టైపు : దీనియందు ప్లాస్టిక్ లైనింగ్‌గల క్యాపు కంటైనర్‌ను మూయుటకు వాల్వును కాంపౌండు 150 పి.ఎస్.ఐ. వత్తిడితో అణచబడి యుండును. ఈ ఎక్స్‌టింగ్ విషర్ నిలువుగా ఉండును. సేఫ్టి పిన్ను తీసి లివర్‌ను ప్రెస్ చేసినా బ్రాంచ్ ద్వారా ఫోం బయటికి వచ్చును.

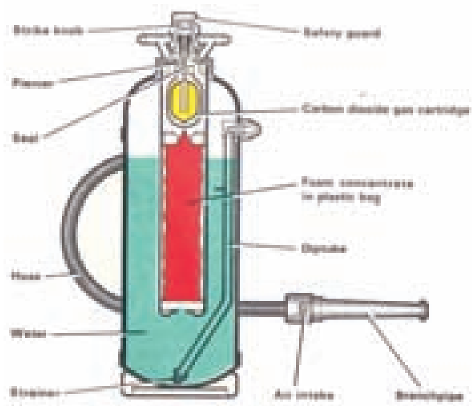
Foam extinguisher (stored pressure) type

2. గ్యాస్ క్యాట్రిడ్జ్ టైపు :

ఎ) గ్యాస్ క్యాట్రిడ్జ్ సీల్డు ఫోం కాన్సన్‌ట్రేషన్ టైపు : అవుటర్ కంటైనర్ నందు నీరు కలిగియుండును. ఇన్నర్ కంటైనర్ అడుగు భాగమునందు సీల్డు చేసిన ప్లాస్టిక్ బ్యాగ్‌నందు గల ఫోం కాంపౌండ్‌ను క్రింది భాగమున ఉంచుదురు. దానిపై CO_2 గ్యాస్ క్యాట్రిడ్జ్ ఉండును. దీని ప్లంజరు నాబ్ పై గట్టిగా కొట్టిన గ్యాస్ క్యాట్రిడ్జ్‌కు రంధ్రము ఏర్పడి CO_2 బయటకు వచ్చి ప్లాస్టిక్ బ్యాగ్‌ను పగులకొట్టును. అప్పడు ఫోం కాంపౌండు నీటితో కలిసిపోవును. ఆ ద్రవమును CO_2 బయటికి నెట్టును. బ్రాంచ్ ద్వారా ఫోం బయటికి వచ్చును.



Gas cartridge foam solution type of foam extinguisher



Foam extinguisher (gas cartridge) type

బి) గ్యాస్ క్యాట్రిడ్జ్ టైపు : ఈ రకమైన మెకానికల్ ఫోం ఎక్స్టింగ్విషర్ ప్రస్తుతము ఎక్కువగా వాడుకలో ఉన్నది. దీని కెపాసిటి 09 లీటర్లు. అవుటర్ కంటైనర్పై సూచించబడిన సొల్యూషన్ లెవల్ వరకు నీటిని నింపి ఆ నీటిలో 550 మి.లీ. AFFF ఫోం కాంపౌడును నింపవలెను. అప్పుడప్పుడు అవుటర్ కంటైనర్లో ప్రీమిక్స్ ఫోం సొల్యూషన్గా నిల్వ యుండును. ఎక్స్టింగ్విషర్ యొక్క తలభాగమునకు దాదాపు 90 గ్రా॥ కెపాసిటీ గల CO_2 గ్యాస్ క్యాట్రిడ్జ్ బిగించబడి ఉండును. దీనిని సేఫ్టీ పిన్ అమర్చి ఉండును.

పనిచేయు విధానము

దీనిని ఉపయోగించుటకు ముందుగా ఎక్స్టింగ్విషర్ను సాధ్యమైనంత దగ్గరగా తీసుకువెళ్ళి మొదట సేఫ్టీ క్లిప్ను తీసివేసి స్ట్రైకింగ్ నాబ్ను చేతితో గట్టిగా కొట్టవలెను. అప్పుడు దాని క్రింది భాగంలో పియరర్స్ గ్యాస్ క్యాట్రిడ్జ్ యొక్కసీల్కు రంధ్రం పడుతుంది. అప్పుడు అందలి CO_2 వెంట్ హోల్స్ ద్వారా అవుటర్ కంటైనర్లోని 5% ఖాళీ స్థలంలో చేరి బయటకు వచ్చుటకు దారి లేనందున అవుటర్ యందలి ద్రవం ఉపరితలంపై 150 పౌండ్ల ఒత్తిడి కలుగజేయును. ఆ ఒత్తిడికి తట్టుకోలేక ఫోం ద్రవము సిలిండర్ యందలి డిప్ ట్యూబ్ ద్వారా డిచ్ఛార్జ్ రబ్బర్ ట్యూబ్ గుండా వేగంగా దాని చివరన ఉన్న స్మాల్ ఫోం మేకింగ్ బ్రాంచ్ వద్దకు వచ్చి దానికి ఏర్పాటు చేయబడిన ఏయిర్ ఇన్టేక్ ద్వారా వెంచూరీ పద్ధతిలో గాలిని తీసుకొని నురగగ మిక్స్ చేయబడి ఫోం జెట్ బయటకు వచ్చును. అట్టి ఫోం జెట్ను ప్రమాదమునకు గురైన కంటైనర్ యొక్క అంచువద్ద ఉపయోగించినచో కంటైనర్ యందలి మండుచున్న ద్రవం యొక్క ఉపరితలంపై ఫోం తెరవలె కప్పివేయబడి ఆక్సిజన్ సరఫరాను అగ్నికి అందకుండా చేసి స్మాథరింగ్ పద్ధతి ద్వారా అగ్నిని ఆర్పును. మరియు ప్రమాదమునకు గురియైన ద్రవమును చల్లార్చును.

డ్రై కెమికల్ పౌడరు ఎక్స్టింగ్విషర్ (D.C.P. EXTINGUISHERS)

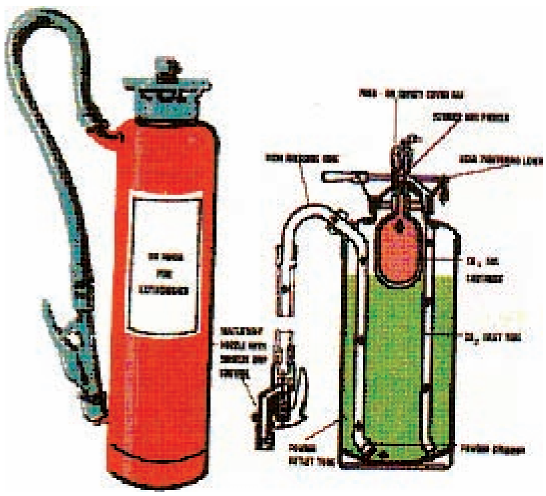
డి.సి.పి ఎక్స్టింగ్ విషర్స్ ఐ.ఎస్.ఐ ప్రకారము రెండు పౌండ్లనుంచి 25 పౌండ్ల వరకు కెపాసిటి గలవానిని తయారు చేయుదురు. గ్యాస్ క్యాట్రిడ్జ్ టైపు మామూలుగా 2కేజిలనుండి 10 కేజీల వరకు స్థూపాకారముగా తయారు చేయబడును.

1. **స్టోర్డు ప్రెజరు టైపు :** దీనియందు పౌడరు నింపిన తరువాత గాలిని కంప్రెస్డ్ చేసి 150 పి.ఎస్.ఐ ఒత్తిడి శక్తితో నింపుదురు. ప్రమాదములపై వాడునపుడు బయటికి వచ్చును. దీనిని మెటల్ ఫైర్స్పై వాడుదురు. మిగిలిన అన్ని ఫైర్స్పై కూడ వాడవచ్చును.
2. **గ్యాస్ క్యాట్రిడ్జ్ టైపు :** డి.సి.పి ఎక్స్టింగ్విషర్ను మూడు భాగములుగా విభజించడమైనది.

1. తల 2. ఇన్నర్ కంటైనర్ మరియు 3. అవుటర్ కంటైనర్.

1. **తల :** దీనిని ఇత్తడితో తయారు చేయుదురు. దీని తలపై గుండ్రని వీలు, సేఫ్టి పిన్, ప్లంజరు రాడ్ కలవు. CO_2 గ్యాస్ క్యాట్రిడ్జ్‌ను తలకు బిగించుదురు.
2. **ఇన్నరు కంటైనర్ :** దీనిని రాగితో తయారు చేయుదురు. దీని క్రిందిభాగమున సైఫన్ ట్యూబు కలదు. ఈ ఇన్నర్ కంటెయినర్ నందు CO_2 గ్యాస్ క్యాట్రిడ్జ్ ఉంచుదురు.
3. **అవుటర్ కంటైనర్ :** దీనిని 16-18 గేజీ జి.ఐ షీటుతో గుండ్రని ఆకారముతో తయారు చేయుదురు. దీనియందలి భాగములు. నాజిలు, డిశ్చార్జ్ ట్యూబు, ట్యూబు ట్రిగ్గరు ఉండును.

దీనియందు వాడు పౌడర్ల పేర్లు:



1. సోడియం బై కార్బోనేటు - 97%
2. మెగ్నిషియం స్టిరేటు - 1.5%
3. మెగ్నిషియం కార్బోనేటు - 1%
4. ట్రై కాల్షియం ఫాస్ఫేట్ - 0.5%

పనిచేయు విధానం : డి.సి.పి. ని ఉపయోగించునపుడు ప్లంజరు రాడ్‌ను చేతితో గాని లేక గోడకు గట్టిగా కొట్టినా పియర్సింగ్ మెకానిజం ద్వారా గ్యాస్ క్యాట్రిడ్జ్‌నకు రంధ్రము ఏర్పడి అందలి CO_2 ఇన్నర్ కంటైనర్‌లో చేరి దాని క్రింద ఉన్న సైఫన్ ట్యూబ్ ద్వారా అవుటర్ కంటెయినర్ లోనికి వచ్చి దారి లేనందున అందలి పౌడరును డిశ్చార్జ్ ట్యూబు ద్వారా బయటికి తీసుకొని వచ్చును. ఇది మెటల్స్ పై పడి అందలి వేడిని గ్రహించి మంటలను ఆర్పును. మరియు సోడియం బై కార్బోనేటు అణువులు మెటల్స్‌ను కప్పకొని తేమకు గురి కాకుండ చేయును.

లైటు మెటల్స్ పై వాడు పౌడరుల పేర్లు :

1. బిట్యుమిన్ - 45% శాతం
2. స్లేటు పౌడరు - 45%శాతం
3. అల్యూమినియం స్టిరేటు - 10% శాతం

టి.ఇ.సి (టర్నరి ఎటుటిక్ క్లోరైడ్) :

1. సోడియం క్లోరైడ్ 20% శాతం
2. పొటాషియం క్లోరైడ్ 29% శాతం
3. బేరియం క్లోరైడ్ 51% శాతం

దీని మిశ్రమము మెల్టింగ్ పాయింటు 555°C దీనిని రేడియో ఆక్టివ్ యురేనియం, ఫ్లూటోనియం, మొదలగు ఫైర్లపై వాడుదురు. దీనిని వాడినపుడు మెటల్స్ పైన చర్మము పొరవలె ఏర్పడి ఆక్సిజన్‌ను తగలకుండా చేయును.

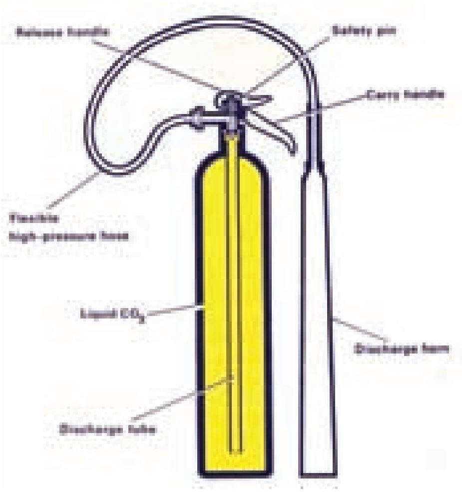
పరీక్షలు : ప్రతి ఆరు మాసములకు ఒకసారి CO_2 గ్యాస్ క్యాట్రిడ్జ్ తూకము చేయవలయును. దాని బరువులో 10% తగ్గిన కంపెనీకి పంపవలెను. పౌడరును గడ్డ కట్టకుండ చూడవలెను. ప్రతి సంవత్సరమునకు ఒకసారి డిశ్చార్జ్ చేయవలయును.

హైడ్రాలిక్ ప్రెజరు టెస్ట్ : ప్రతి నాలుగు సంవత్సరములకు ఒకసారి 300 పి.ఎస్.ఐ ఒత్తిడి శక్తితో పరీక్షించవలయును.

డి.సి.పి. ఫైర్ ఎక్స్‌టింగ్విషర్ ధర అందుబాటులో ఉండడం, వాడడం సులభం కావడంతో అన్నిరకాల ఫైర్స్‌పై వాడేందుకు అవసరం పడడంతో ఎక్కువగా వాడుతున్నారు.

కార్బన్ డైయాక్సైడ్ ఎక్స్‌టింగ్విషరు : (CO_2 EXTINGUISHERS)

కార్బన్ డైయాక్సైడ్ అనగా బొగ్గుపులుసు వాయువు. దీనికి రంగు రుచి లేదు. మండుటకు సహాయపడదు. మండదు. దీనిని ఇనర్ట్ గ్యాస్ అని అందురు. ఈ వాయువును ఎక్కువగా పీల్చిన వ్యక్తి స్పృహ కోల్పోవును. మామూలు ఉష్ణోగ్రతయందు CO_2 వాయువుగా ఉండును. భద్రపరచుటకు అణచబడినపుడు ద్రవముగా మారును. దీనిని మెటల్స్ ఫైర్స్ పై తప్ప అన్నిరకాల ఫైర్స్‌పై వాడుదురు.



1. స్పెసిఫిక్ గ్రావిటి 0.8
2. వేపరు డెన్సిటి 1.5
3. ఇన్‌హిబిటరి ఫ్యాక్టర్ 28
4. బాయిలింగ్ పాయింట్స్ 78.5
5. ఫ్రీజింగ్ పాయింట్స్ -56.5
6. మాలిక్యూలర్ వెయిట్ 44

ఈ యొక్క ఎక్స్‌టింగ్ విషరు సిలిండరును స్థూపాకారముగా ఇనుమును పోత పోసి తయారు చేయుదురు. దీనికి రివిట్స్ కాని వెల్డింగ్ కాని ఉండదు. దీనియందు నీటిని నింపిన ఎంత బరువు ఉండునో అందులో 2/3 బాగము మాత్రమే CO_2 ను 744 పి.ఎస్.ఐ ఒత్తిడి శక్తితో ద్రవ రూపములో 15^0 సెంటిగ్రేడు టెంపరేచరునందు ఉంచుదురు. తలయందుగల క్యాపునకు ప్లంజరు మరియు దానికి లివరు అమర్చబడినది. దీనికి సేఫ్టీ పిన్ కలదు. డిశ్చార్జ్ హోరన్ ఎలక్ట్రిక్ షాక్ తగలకుండ ఉండునట్లు తయారు చేయుదురు. దీని **ఎక్స్ ఫాన్షన్ రేషియా 1:450.**

పనిచేయు విధానము : సేఫ్టీ పిన్నును తీసి డిశ్చార్జ్ లివర్‌ను ప్రెస్ చేసినా దీనియందలి కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ 744 పి.ఎస్.ఐ ఒత్తిడి శక్తితో హై ప్రెజర్ ఫ్లెక్సిబుల్ ట్యూబు ద్వారా డిశ్చార్జ్ హోరనుకు వచ్చి అక్కడ పలుచబడి గ్యాస్‌గా మారి మంటలపై పడి మంటలను ఆర్పును. దీనిని వాడునపుడు చల్లదనమును ఇచ్చును. దీనిని విద్యుత్ అగ్నిప్రమాదములపై మండునటువంటి ద్రవములపై అనగా పెట్రోలు, నూనె, క్రొవ్వు పదార్థములు మరియు గ్రీసుపై వాడవచ్చును.

1. **వాల్వు :** ఈ వాల్వునుండి గ్యాస్ బయటికి వచ్చునపుడు గడ్డ కట్టకుండ/ అణువులుగా మారకుండ నివారించుటకు జాగ్రత్తగా తయారు చేయబడినది. దీనిని త్వరగా తెరువవలయును. లేదా ద్రవరూపములో ఉన్న గ్యాస్ అణువులుగా మారును. అందుకొరకే దీనియందు డిశ్చార్ ట్యూబును అమర్చినారు. దీనిగుండా హెడ్‌నకు CO_2 వచ్చును. ఐ.ఎస్.ఐ ప్రకారము తలభాగము 180 నుండి 200 కే.జి/చ.సెం.మీ. ఒత్తిడి శక్తిని తట్టుకొనునట్లు ఏర్పాటు చేసినారు.

2. **హై ప్రెజరు ఫ్లెక్సిబుల్ ట్యూబు :** CO_2 సిలిండరు నుండి రిలీజ్ చేసినపుడు 744 పి.ఎస్.ఐ ఒత్తిడి శక్తితో హై ఫ్లెక్సిబుల్ ట్యూబ్ ద్వారా బయటికి వచ్చును. ఈ ట్యూబు ఆ శక్తిని తట్టుకొనునట్లు తయారు చేసినారు.

3. **డిశ్చార్జ్ హోరను :** ఇది శంఖా కారముగా ఉండును. ఈ విధముగా లేనట్లయితే ప్రెజరుతో వచ్చు CO_2 అణువుగా మారుటకు వీలుగా ఉండును. ఈ మార్పు లేనట్లయిన CO_2 ముద్దలు ముద్దలుగా పడును. ఇట్లు ఏర్పడిన దానిని బ్లో టార్చ్ (Blow Torch) అందురు. డిశ్చార్జ్ ట్యూబు ద్వారా శంఖా కారములోనికి వచ్చినప్పడు CO_2 పలుచబడి మండుచున్న వస్తువులపై సూటిగా పడును. దీనితో 7 అడుగులనుండి 10 అడుగుల దూరము వరకు వాడవచ్చును. గాలికి అనుకూల దిశయందే వాడవలయును. గాలికి ఎదురుగా వాడరాదు. ఈ శంఖాకారము గొట్టము వాతావరణములోయున్న ప్రాణవాయువును CO_2 తో కలువనీయదు. మరియు CO_2 వేగమును తగ్గించి శక్తిగా మార్చును. ఇది 1:450 నిష్పత్తితో వ్యాపించును.

పరీక్షలు :

1. ప్రతి ఆరు నెలలకు ఒక పర్యాయము తూకము వేయవలయును. బరువు 10శాతం తగ్గినచో తిరిగి కంపెనీకు పంపించవలయును. మరియు డిశ్చార్జ్ ట్యూబ్, హోరన్ మరియు వాల్వులను సంవత్సరమునకు ఒకసారి పరీక్షించవలయును. వీటితో పాటు గ్రిప్ హోరన్ కంట్రోలును కూడా పరీక్షించవలయును.
2. **హైడ్రాలిక్ ప్రెజరు టెస్ట్ :** ఐ.ఎస్.ఐ ప్రకారము 3360 పి.ఎస్.ఐ ఒత్తిడి శక్తితో ప్రతి ఐదు సంవత్సరములకు ఒక పర్యాయము పరీక్షించవలయును.

హాలోజినేటెడ్ హైడ్రో కార్బన్ ఎక్స్టింగ్విషర్స్ (HALONS)

వీటిని హెలాన్స్ అని కూడా అందురు. ఈ ఎక్స్టింగ్విషర్స్ నందు హెలాన్స్‌ను ద్రవరూపములో ఒత్తిడి శక్తితో నింపుదురు. ఇవి CO_2 ఎక్స్టింగ్ విషర్సు మాదిరిగా పనిచేయును. వీనిని మంటలపై ఉపయోగించినపుడు ద్రవము గ్యాస్‌గా మారి మంటలను ఆర్పును. వీటిని చిన్న చిన్న ఆయిల్ ఫైర్స్‌పై, ఎలక్ట్రికల్ ఫైర్స్ పై వాడవచ్చును.

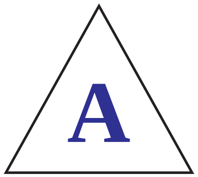
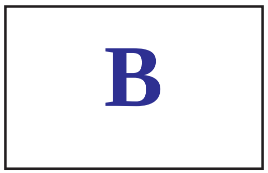
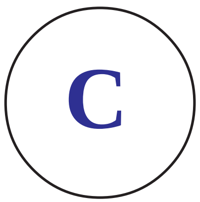
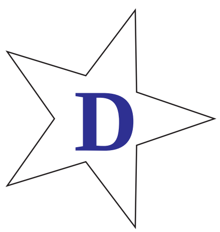
హెలాన్స్ ఎక్స్టింగ్విషర్సు:-

1. క్లోరో బ్రోమో మిథేన్, (C.B.M.)
2. బ్రోమో క్లోరో డై ఫ్లోరో మిథేన్ (B.C.F.)
3. బ్రోమో ట్రై ఫ్లోరో మిథేన్ (B.T.M.)
4. డై బ్రోమో టెట్రా ఫ్లోరో ఇథేన్. (D.T.E.)
5. ట్రై క్లోరో ఇథేన్. (T.C.E.)

వీటిని ఉపయోగించడం వలన వాతావరణంలో కలిసి కాలుష్యం ఏర్పడటమే కాకుండా ఓజోన్ పొరను తినివేసే లక్షణంఉండడంతో వీటిని ఉపయోగంలో నుండి తీసివేసినారు.

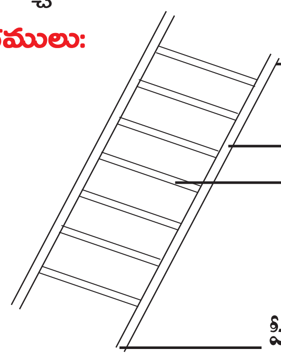
ప్రమాదరకం మరియు తరగతిని బట్టి ఏవిధమైన ఎక్టిటింగ్విషర్‌ను ఉపయోగించాలో ప్రక్క పేజీలోని పటం ద్వారా తెలుసుకుందాం.

వివిధ రకముల ఫైర్లు మరియు వాడవలసిన ఎక్స్‌టింగ్విషర్‌ల పట్టిక

ఫైర్ యొక్క తరగతి	చిహ్నం	ఏ ఏ వస్తువులు ఈ తరగతులలోకి వచ్చును	ఏ పద్ధతిలో మంటలు ఆర్పబడును	మంటలు ఆర్పేటందుకు ఉపయోగించే పదార్థం
A		మండే ఘన పదార్థములు ఉదా : కర్ర, ప్లాస్టిక్, రబ్బర్ మొదలగునవి	కూలింగ్, స్టార్వేషన్	నీరు
B		మండే ద్రవ పదార్థములు ఉదా : పెట్రోలియం ఉత్పత్తులు	బ్లాంకెటింగ్, స్టార్వేషన్	ఫోము, CO_2, D.C.P.
C		మండే వాయు పదార్థములు ఉదా : మిథేన్, ఎల్.పి.జి., సి.ఎన్.జి.	బ్లాంకెటింగ్, స్టార్వేషన్	CO_2, D.C.P.
D		చర్యనొందే మెటల్స్ ఉదా : సోడియం, యురేనియం జిర్కోనియం.	బ్లాంకెటింగ్, బ్రేకింగ్ చైన్ రియాక్షన్	స్పెషల్ D.C.P., T.E.C. మొదలగునవి.

- లాడర్ అనగా **'నిచ్చెన'**
- **లాడర్ నిర్వచనము :** రెండు పొడవైన చెక్క లేక వెదురు కర్రలను లేదా మెటల్ బీమ్‌లను సమాంతరంగా మధ్యలో రౌండ్స్ ద్వారా కలపబడినటువంటి నిర్మాణమును లాడరు అంటారు.
- అగ్నిమాపక మరియు అత్యవసర సేవల శాఖల యందు లాడర్ల యొక్క ఉపయోగాలు అనేకము. లాడరును క్రింది నుంచి భవనము పై భాగానికి ఎక్కడానికి, ఒక అంతస్థునుండి పై అంతస్థులకు వెళ్ళడానికి ఉపయోగ పడుతుంది.
- ఎక్కువ ఎత్తులో ఉన్న అగ్ని ప్రమాదాలను చల్లార్చడానికి ఉపయోగపడటమే కాకుండా లాడర్లను పలు రకాలుగా ఉపయోగించవచ్చును.

లాడర్ యొక్క నిర్మాణము - భాగములు:



లాడర్లు ప్రధానముగా రెండు రకములు అవి:

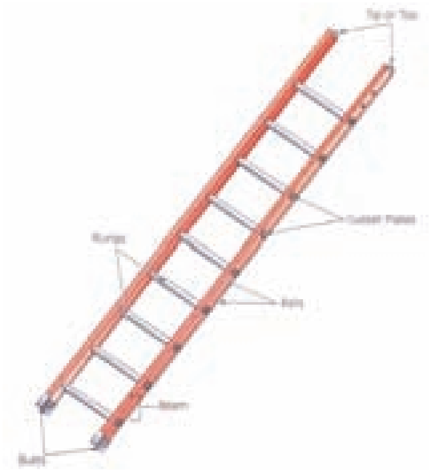
1) గ్రౌండ్ లాడర్లు - భూమిపై ఉంచి ఉపయోగించేవి.
2) మౌంటెడ్ లాడర్లు - ఏదైనా వాహనముపై ఉంచి ఉపయోగించేవి.

అగ్నిమాపక మరియు అత్యవసర సేవల శాఖల యందు పరిస్థితులకు అనుగుణంగా పలు రకముల లాడర్లను ఉపయోగిస్తారు. ప్రధానంగా క్రింద సూచించబడిన లాడర్లు మనము గమనిస్తాము.

1. హుక్ లాడరు
2. ఫస్ట్ ఫ్లోర్ లాడరు (నాన్ ఎక్స్‌టెన్షన్ లాడరు)
3. ఎక్స్‌టెన్షన్ లాడరు
4. స్కేలింగ్ లాడరు
5. ఎస్కేప్ లాడరు
6. టర్న్ టేబుల్ లాడరు
7. స్నార్కల్ లాడరు
8. బ్రాంటో స్కైలిఫ్ట్

1) హుక్ లాడరు:

ఏదైనా భవనము యొక్క పై కప్పు వాలుగా ఉన్నపుడు ఈ లేడరు ఉపయోగిస్తారు. లాడరుకు ఒకవైపు ఉన్న హుక్ సహాయంతో లాడర్‌ను భవనము పై బాగమునకు తగిలించి ఉపయోగించెదరు. వేరే ఇతర లాడర్లు ఉపయోగించలేని ప్రాంతాల్లో మరియు పరిస్థితులలో దీనిని ఉపయోగిస్తారు. ఈ లాడరును ఉపయోగించి రక్షణ చర్యలు చేపట్టుట వీలు కాదు.



2) ఫస్ట్ ఫ్లోర్ లాడరు:

ఇది సాధారణంగా కర్రతో తయారు చేయబడి ఉండును. దీనిని ఎక్స్‌టెన్షన్ చేయుట వీలు కాదు. దీనిని ఎస్కేప్ లాడరుకు తాడుతో కట్టి భవనము యొక్క పై అంతస్థులకు వెళ్ళుటకు ఉపయోగిస్తారు. కనుక దీనిని **ఎమర్జెన్సీ లాడర్** అని అంటారు.

3) అల్యూమినియం ఎక్స్‌టెన్షన్ లాడరు.

దీనిని అగ్నిమాపక శాఖలో చాలా ఎక్కువగా ఉపయోగించుచున్నారు. అగ్నిమాపక శాఖ వారు అంతస్తుల పైకి వెళ్లుటకు మరియు రెస్క్యూ చేయుటకు, మంటలను ఆర్పుటకు, అత్యవసర సమయములో నిచ్చెనగాను, లోతులోకి దిగుటకు గాను దీనిని ఉపయోగించు చున్నారు.

ఎక్స్‌టెన్షన్ లాడరు లోని రకములు :

1. పొడవు 15 అడుగులు, బరువు 27.5 కిలోలు
2. పొడవు 25 అడుగులు, బరువు 45.5 కిలోలు
3. పొడవు 30 అడుగులు, బరువు 50 కిలోలు
4. పొడవు 35 అడుగులు, బరువు 63.5 కిలోలు

35 ఫీట్ అల్యూమినియం ఎక్స్‌టెన్షన్ లాడరు :- దీనిలో ముఖ్యముగా రెండు భాగములు ఉండును. ఒక్కొక్క భాగము పొడవు 20.3 అడుగులు. ఒక భాగమును మేయిన్ లాడర్ అని, రెండవ భాగమును ఎక్స్‌టెన్షన్ లాడర్ అని అందురు. మెయిన్ లాడర్ నందు ఎక్స్‌టెన్షన్ పీస్ ను దూర్చి ఉపయోగించుదురు. మెయిన్ లాడర్ కు పుల్లీ (రొటేటింగ్ షాఫ్ట్) ఉండి ఎక్స్‌టెన్షన్ పీస్‌కు ఫాల్స్ ను అమర్చుదురు. రెండు లాడర్లను కలుపుచూ ఒక ఎక్స్‌టెన్షన్ రోప్, పుల్లీ గుండా వెల్లి ఫాల్స్ దగ్గర కట్టబడిఉండును. అవసరమనుకున్నపుడు రెండు లాడర్లను వేరు చేసికూడా వాడ వచ్చును.

1. రౌండు నుండి రౌండునకు 9 అంగుళములు,
2. మిడిల్ ఆఫ్ ది రౌండ్ దూరము 10 అంగుళములు,
3. స్ట్రింగు టు స్ట్రింగు, మెయిన్ లాడర్ 13 1/2 అంగుళములు, ఎక్స్‌టెన్షన్ పీస్ 10 3/4 అంగుళములు. ఒక్కొక్క లాడరు పొడవు 20.3 అడుగులు. ఒక్కొక్క లాడరుకు 23 రౌండ్లు, ఉండును.

లాడరును గోడకు పెట్టు విధానము

1. లాడరును కిటికి యొక్క కుడివైపు పెట్టవలయును.
2. కిటికి కంటె పైకి హెడ్ ఆఫ్ ది లాడర్ ఉంచవలెయును. ఎక్కుటకును మరియు దిగుటను, వ్యక్తిని మోసుకొని వచ్చుటకు అనువుగా యుండును.
3. కిటికీ చిన్నదిగా యున్నచో, అపుడు లాడరును గోడపైయుంచవలెను.
4. సురక్షితమైన కోణములో గోడనుంచి లాడరునకు కనీసము 1/4 లేక 1/5 వంతు లాడరు పొడవునందుంచవలెను.

లాడర్ల ఎక్కు విధానము :

1) ల్యాడరును ఎక్కునపుడు శరీరమును నిటారుగా నుంచవలెను. చేతులు చక్కగాను, కొద్దిగా పైకి చూడవలెను. లాడరును ఎక్కు వ్యక్తి తన యొక్క పాదములను ఎక్కునపుడు గాని దిగునపుడు గాని గమనించరాదు.
2) పాదముల మధ్యభాగము రౌండ్ల పై నుంచవలెను..
3) చేతులు ఏ ఆటంకము లేకుండా నడుము భాగము నుండి భుజముల వరకు కదలిక యుండవలెను. భుజములు పైకి వెళ్ళిన తగిన శక్తి నివ్వక స్వాధీనము తప్పును.
4) రౌండును పట్టుకొన్నప్పుడు చేతితో రౌండును పూర్తిగా పట్టుకొనవలెను.
5) రెండు చేతులు, రెండు కాళ్ళు ఒకే రౌండు పై ఒకేసారి ఉంచరాదు.
6) ఎక్కునప్పుడుగాని, దిగినప్పుడు గాని ఎడమ చేయి, ఎడమ కాలు ఒకసారి, కుడిచేయి, కుడికాలు ఒకసారి కలుపవలెను.

లెగ్ లాక్:

- లాడరుపై పనిచేయునపుడు పటుత్వము కొరకు అగ్నిభటుడు లెగ్ లాక్ చేయవలెను.
- ఒక కాలును పైన గల రౌండు నుండి బయటికి తీసి తిరిగి మెలిక వేయుట.

ఆర్మ్‌హోల్డ్:

- లాడరుపై నుండి బ్రాంచి పైపుతో పనిచేయునపుడు ఒకచేతిని స్ట్రింగ్ చుట్టూ వేసి రెండవ చేతితో బ్రాంచి పైపును పట్టుకొను విధానము. ఈ విధానము ద్వారా రెండు చేతులు బ్రాంచిని పట్టుకొని స్థిరత్వము కల్పించును.

స్టాండర్డ్ టెస్టులు:

- లాడర్‌ను సమర్థవంతముగా పనిచేయించుట కొరకు మరియు కాలానుగుణంగా పరీక్షించుట కొరకు వివిధ రకాల పరీక్షలు చేయవలసి ఉంటుంది. వీటిని స్టాండర్డ్ టెస్టులు అంటారు.
  1) రౌండు టెస్ట్
  2) స్ట్రింగ్ టెస్ట్
  3) ఎక్స్‌టెన్షన్ రోప్ టెస్ట్.

ఎ. రౌండు టెస్ట్

మొదటి ఎక్స్‌టెన్షన్ లాడర్ యొక్క రెండు భాగములను వేరు చేయవలయును. ఒక్కొక్క లాడరును గోడకు వేసి, లాడర్ పైకి పూర్తిగా ఎక్కిన తర్వాత ఒక్కొక్క రౌండు పై జంపు చేయుచూ కిందకు దిగి రావలయును. ఇట్లు చేసిన తర్వాత తిరిగి లాడర్ ను తలకిందులుగా గోడకు వేసి తిరిగి పరీక్షించవలయును. ఒకవేళ ఏదైనా రౌండు దెబ్బ తిన్నట్లైతే తొలగించి వేయవలయును.

బి. స్ట్రింగ్ టెస్ట్

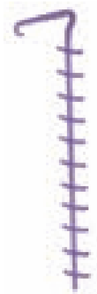
లాడర్‌ను పూర్తిగా పొడిగించిన తర్వాత ఒక గోడకు పిచ్ చేయవలయును. లాడర్ యొక్క ఓవర్ లాప్ (రెండు లాడర్‌లు కలిసి వుండే స్థలం) దగ్గర రెండు తాళ్ళతో, రెండు స్ట్రింగ్‌లను

క్లోవ్ హిచ్‌తో కట్టవలయును. (స్ట్రింగ్‌నకు వున్న రెండు రౌండ్ల మధ్య భాగంలో) తర్వాత లాడర్ యొక్క కింది భాగంలో సుమారు 60 కిలోల బరువు వున్న ముగ్గురు మనుషులు ఆ రెండు త్రాళ్ళకు వేలాడవలయును. సుమారు 20 సెకన్ల తర్వాత వదలవలయును. అప్పుడు లాడర్ తిరిగి మామూలు స్థానంలోకి రావలయును. లేనిచో లాడర్‌ను ఉపయోగించకూడదు.

సి. ఎక్స్‌టెన్షన్ రోప్ టెస్ట్.

లాడర్‌ను పొడిగించకుండా గోడకు వేసి ఇద్దరు మనుషులు (60 కిలోల బరువు) లాడర్ క్రింది భాగంలో వుండి త్రాడుకు వేలాడ వలయును. 20 సెకన్ల తర్వాత వదిలివేయవలయును. తాడుతో వేలాడుచున్నపుడు లాడర్ ముందు బాగంలో ఇద్దరు మనుషులు లాడర్ కదలకుండా మొదటి రౌండుపై ఎక్కి నిలబడ వలయును. తర్వాత లాడర్‌ను పొడిగించి పైన చెప్పినట్లుగా పరిశీలించవలయును.

4) స్కేలింగ్ లాడరు:



దీనిని **'పాంపియర్ లాడరు'** అని కూడా అంటారు.ఈ లాడర్ యందు ఒకటే భీం ఉండి దాని మధ్య నుండి రౌండ్స్ ఉంటాయి. పైన గల హుక్ సహాయంతో కిటికీలకు అమరుస్తారు.దీనిని ఎక్కువగా శిక్షణ కొరకు వినియోగిస్తారు.

5) ఎస్కేప్ లాడరు:

ఎస్కేప్ లాడరు 19వ శతాబ్దము నుండి వృద్ధి లోనికి వచ్చినది. పలు అంతస్థుల భవన నిర్మాణాలు ప్రారంభమైన తరువాత వాటి యందు అగ్ని ప్రమాదాలను నివారించుటకు దీనిని ఉపయోగించుట ప్రారంభమైనది. దీనిని ఉపయోగించి 30 అడుగుల నుండి 55 అడుగుల వరకు పని చేయవచ్చును. దీనిని మూడు భాగాలుగా విభజించినారు.

1) మెయిన్ లాడరు 2) మిడిల్ ఎక్స్‌టెన్షన్ లాడరు 3) అప్పర్ ఎక్స్‌టెన్షన్ లాడరు.

4) ఒకటికంటే ఎక్కువ లాడర్లను ఉపయోగించి, ఎక్కువ మంది వ్యక్తులను తొందరగా రక్షించుట. (ఇందులో మొదటి లాడర్ ఫైర్ సిబ్బంది ఎక్కుటకు, మిగతా లాడర్లు రక్షణ కొరకు ఉపయోగింతురు)

5) లీకేజి జరుగు నీటిని దారి మళ్లించుటకు.

6) రెండు లాడర్లు ఒక దానికొకటి కట్టి "V or /\ " ఆకారంలో ఫెన్స్‌పై నుండి దాటుటకు ఉపయోగింతురు.

లాడర్ల యందు ఉపయోగించు పదములు:

1) పిచింగ్ (Pitching) : లాడరును నిలబెట్టుట లేదా రెయిజ్ (Raise)

2) లోయర్ (Lower) : లాడరును యధాస్థానంలో భూమిపై ఉంచుట.

3) రొటేట్ (Rotate) : కుడి ఎడమలకు తిప్పుట.

4) ఎక్స్‌టెండ్ (Extend) : ఫ్లై లాడర్‌లను ఉపయోగించి ఎత్తు పెంచుట.

5) రిట్రాక్ట్ (Retract) : ఎత్తు తగ్గించుట

రక్షణ చర్యలు:

లాడరును ఉపయోగించునపుడు వివిధ రకాల రక్షణ చర్యలు పాటించవలసి ఉంటుంది.

1) లాడరును పిచ్ చేయునపుడు భూ భాగము సమముగా ఎత్తు పల్లాలు లేకుండా ఉండాలి.

2) లాడర్ యొక్క ఎత్తులో 1/4 భాగము - దూరంతో లాడర్‌ను పిచ్ చేయాలి.

3) లాడర్‌ను ఎక్స్‌టెన్షన్ చేయునపుడు విద్యుత్ తీగెలు అవరోధంగా ఉండకుండా చూడాలి.

4) లాడర్ ఎక్కునపుడు క్రింది భాగం నుండి పై వరకు ఎక్కడ కూడా ఎటువంటి ఆటంకాలు ఉండకూడదు.

5) స్థిరత్వము కొరకు లెగ్ లాక్ చేయాలి.

6) లాడరు మోయగలిగినంత బరువును మాత్రమే లాడరుపై మోపాలి.

@ @ @

అగ్నిమాపక శాఖయందు ప్రతి చిన్న వస్తువు మానవ సేవ చేయుటకు ఉపయోగపడును. ఇందులో వాడు వస్తువులు చాల రకములు కలవు. కొన్ని విరగ గొట్టుటకు, కోయుటకు, రక్షించుటకు, వస్తువులను త్రిప్పుటకు, దారులు చూపించుటకు, ప్రథమచికిత్స చేయుటకు, ఉపయోగపడును.

ఎ) కదలికలను మరియు శక్తిని అందజేసే పరికరాలను గేర్లు అంటారు.

బి) అతికష్టమైన పనులను సులువుగా చేయుటకు స్మాల్ గేర్లు ఉపయోగపడును

ఉదా॥ జాకి ద్వారా పెద్ద వాహనాలను పైకి ఎత్తుట

సి). స్మాల్ గేర్ యొక్క యంత్రలాభం చాలా వరకు ఒకటి కన్న ఎక్కువ ఉండును.

యంత్రలాభం యొక్క సూత్రం: **L/E :- Load/Effort**

డి) అగ్నిమాపక శాఖలో స్మాల్ గేర్ ముఖ్యముగా అగ్ని ప్రమాదాలు జరిగిన సమయంలో మరియు రెస్క్యూ చేసే సమయంలో ప్రాణాలు కాపాడుటకు ముఖ్యంగా వాహనాలు ఢీకొన్న సమయంలో స్మాల్ గేర్ చాలా ఉపయోగపడును.

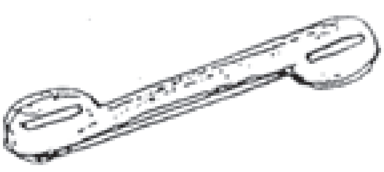
వాటియొక్క పనిని బట్టి ఏడు భాగాలుగా విభజించినారు.

1. బ్రేకింగ్ అవే గేర్
2. కటింగ్ అవే గేర్
3. రెస్క్యూగేర్
4. లైట్స్ ఆఫ్ వేరియస్ కైండ్స్
5. ట్రాన్స్ పోర్ట్ గేర్
6. ఫస్ట్ ఎయిడ్ గేర్
7. టర్నింగ్ అవే గేర్

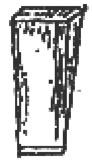
1. బ్రేకింగ్ అవేగేర్ :- పగులగొట్టుటకు వాడుదురు.

(ఎ) లార్జ్ ఏక్స్:- ఇది ఒక పెద్ద గొడ్డలి. దీనిని ఉక్కుతో తయారుచేస్తారు. దీనికి కర్రతో తయారుచేసిన పిడి ఉండును. దీనితో కర్రతో తయారు చేసిన వస్తువులను పగుల కొట్టుటకు ఉపయోగించుదురు.

(బి) ప్యాడ్‌లాక్ రిమూవర్:- ఇది ఉక్కుతో తయారు చేయబడినది. దీనితో తలుపుల గెడలు, తాళాలు, గడియలు ఊడగొట్టుటకు ఉపయోగించుదురు.

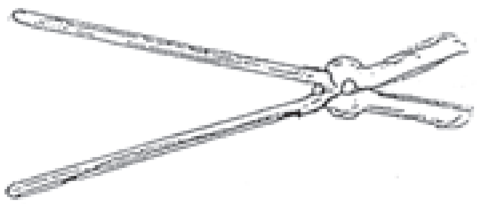


(సి) కోల్డ్ చిసెల్ :- దీనిని ఉక్కుతో తయారు చేయుదురు. 10 నుండి 11 అంగుళాల పొడవు కలిగియుండును. దీనితో రాళ్లను, ఇటుకలను పగులగొడతారు. 4 నుండి 7 పౌనుల బరువు కలిగియుండును.

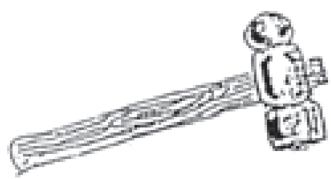


(డి) క్రోబార్ :- దీనిని ఉక్కుతో తయారు చేయుదురు. 3 అడుగుల నుండి 6 అడుగుల పొడవు కలిగియుండును. వస్తువులను లేపుటకు, త్రవ్వుటకు ఉపయోగించుదురు.

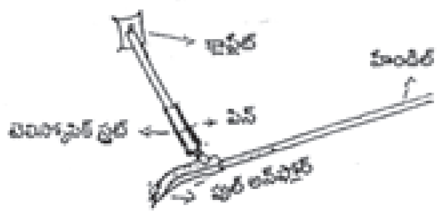
(ఇ) బోల్ట్ కట్టర్ :- వీటిని బోల్టులు కత్తిరించుటకు, ఫెన్సింగ్ తీగలను, వైర్లను కత్తిరించుటకు ఉపయోగింతురు.



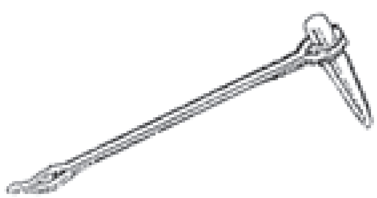
(ఎఫ్) హేమర్ :- సుత్తి. ఇది ఉక్కుతో తయాచేయుదురు. 14 పౌండ్ల బరువు ఉండును. మేకులు కొట్టుటకు, పగుల కొట్టుటకు ఉపయోగింతురు.



(జి). డోర్ బ్రేకర్ :- తలుపులు పగులకొట్టుటకు ఉపయోగింతురు.



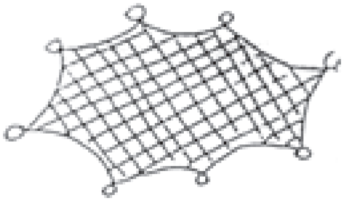
(హెచ్) వర్షుయేడర్ . స్టీలుతో తయారు చేయబడిన ఒక పొడవాటి రాడ్‌కు, ఒక చివర రంధ్రముకలిగి అందు సిజల్ బిగించియుండును. ఇది రంధ్రములు చేయుటకు, తాళములు తీయుటకు ఉపయోగించుదురు.



3. రెస్క్యూ గేర్:- రక్షించుటకు ఉపయోగించు సామాగ్రి.

(ఎ). లైన్స్. త్రాళ్లు :- వీటిని అన్ని రక్షణ పనులకు ఉపయోగించుదురు.

(బి). జంపింగ్ షీట్ :- ఇది గుండ్రని లేదా చతురస్ర ఆకారము కలిగిన కేన్వాస్ షీట్. ఇది 10 చదరపు అడుగులు ఉంటుంది.. దీని చుట్టూ ప్రతి అడుగుకు ఒక రింగ్ పట్టుకొనుటకు ఉండును. పై అంతస్తులనుండి మనుషులను రక్షించుటకు ఏపరికరము ఉపయోగించుటకు వీలుకానప్పుడు దీనిని ఉపయోగించి రక్షించుదురు.

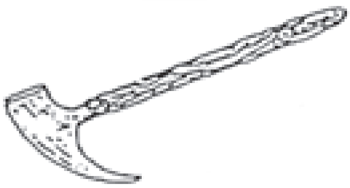


(సి). రబ్బర్ గ్లౌజులు:- వీటిని ఎలిక్ట్రికల్ ఫైర్స్‌పై చేతులకు ధరించి అగ్ని ఆర్పుదురు, ఇవి 20,000 ఓల్టుల విద్యుత్‌తో టెస్ట్ చేయబడినవి.

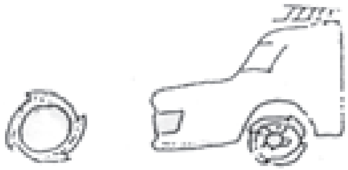
(డి). ఇన్సులేటెడ్ ప్లేయర్స్ :- ఇది ఉక్కుతో తయారు చేయబడినది. దీనితో వైర్లను, బైండింగ్ వైర్లను ఫెన్సింగ్‌లను కత్తిరించుటకు ఉపయోగించుదురు.

(ఇ). ఇన్సులేటెడ్ యాక్స్:- ఇది స్టీలుతో తయారుచేయబడినది. దీని పిడి రబ్బరుతో చేయబడి 25,000 ఓల్టుల విద్యుత్ తో పరీక్షించబడినది. కాని ఐదువేల ఓల్టులకు మించిన వైర్లను కోయుట మంచిది కాదు. దీనితో ఎలక్ట్రికల్ బోర్డులు, బాక్సులు కట్ చేయుదురు.

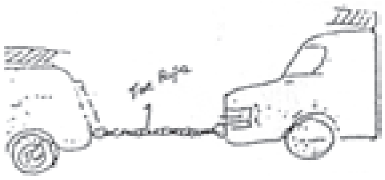
(ఎఫ్)ఫైర్‌మెన్ యాక్స్:- వీటిని కూడా పైన తెలిపిన పనులకు ఉపయోగించుదురు. దీనికి కర్ర పిడి కలిగియుండును. వీటితో తలుపులు, కిటికీలు పగులకొట్టి వెంటిలేషన్ చేయుటకు ఉపయోగిస్తారు.



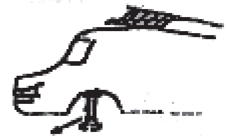
5. ట్రాన్స్‌పోర్ట్ గేర్ :- వాహనములకు ఉపయోగించు సామాగ్రి.



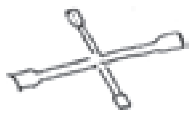
(ఎ) స్కిడ్ చైన్:- దీనిని టైర్లకు తొడుగుదురు, ఇసుక యందు, బురదల యందు వాహనమును లాగుకొని సులువుగా వెళ్లుటకు ఉపయోగపడును.



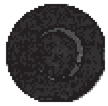
(బి) టోరోప్స్ :- వీటిని ఆగిపోయిన వాహనమును మరియొక వాహనముతో లాగుటకు ఉపయోగింతురు.



(సి) వీల్ జాక్:- ఇది ఉక్కుతో తయారుచేయబడినది. వాహనాలు రిపేర్లు చేయుటకు పైకి ఎత్తుటకు, టైర్లను మార్చుటకు ఉపయోగింతురు.



(డి) వీల్ బ్రేస్:-. వీటిని ఉక్కుతో తయారుచేయబడి టైర్ల యొక్క బోల్టులు బిగించుటకు లేదా విప్పుటకు ఉపయోగిస్తారు.



(ఇ) స్పేర్ లేక స్టెప్నివీల్ :- వీటిని వాహనములయందు గాని, ప్రక్కలయందు గాని ఉంచుదురు. .వీటిని టైరు బరస్ట్ అయినపుడు అత్యవసర సమయమందు వీటిని అమర్చుదురు.

(ఎఫ్) పిక్ ఏక్స్ :- ఇవి ఉక్కుతో తయారుచేయబడి అర్ధచంద్రాకారములో యుండును. దీని మధ్యన కర్రతో చేయబడిన పిడి కలిగియుండును. వీటితో చిన్న చిన్న గోతులు తీయుటకు ఏవైనా, వస్తువులు లాగుటకు ఉపయోగిస్తారు.

6. ఫస్ట్ ఎయిడ్ గేర్ :- ప్రథమ చికిత్సకు పయోగించు సామాగ్రి

(ఎ) క్యాన్వాస్ బక్కెట్ : ఇది 2 నుండి 4 గేలన్ల నీటిని ఉంచు కెపాసిటి గలది. దీనిని కేన్వాస్ క్లాత్‌తో తయారు చేయుదురు. వీటిని అత్యవసర సమయములందు మంచినీరు తెచ్చుకొనుటకు, రేడియేటర్ నందు నీరు పోయుటకు ఉపయోగిస్తారు.

(బి) ఫైర్ బీటర్ : ఇది ఒక పొడవాటి కర్రకు చివర వెడల్పుగాను మందము కలిగిన కేన్వాస్ గుడ్డ బిగింతురు. దీనితో చిన్న చిన్న అగ్ని ప్రమాదాలను అర్పవచ్చును.

(సి) ఆస్‌బెస్టాస్ సూట్ : వీటిని అగ్నిప్రమాదాలు సంభవించినప్పుడు ధరించి అగ్నిని ఆర్పుటకు రెస్క్యూ చేయుటకు ఉపయోగించుదురు. దీని ద్వారా చిన్న చిన్న నిప్పురవ్వలు, వేడిమి నుండి రక్షణ పొందవచ్చును.

(డి) మెడికల్ ఫస్ట్ ఎయిడ్ కిట్ : ఇది ఒక దీర్ఘ చతురస్రాకారపు లోహపు పెట్టె. దీనియందు బేండేజిలు, కాటన్, సేఫ్టి పిన్స్, సిజర్స్, అయోడిన్, ఊల్, చిన్న కత్తి మొదలగు వస్తువులు ఉండును. అగ్నిప్రమాద సందర్భంగా జరుగు చిన్న చిన్న గాయాలకు ప్రథమ చికిత్స చేయుటకు ఉపయోగపడును.

7. టర్నింగ్ అవేగేర్ :-

(ఎ) సీలింగ్ హుక్ :-. దీని యొక్క పొడవు 7 నుండి 8 అడుగుల వరకు ఉండును. చివర స్టీల్ తో తయారు చేయబడిన హుక్ చివరన మొన కలిగియుండును. దీనిద్వారా పై కప్పులకు రంధ్రములు చేసి వెంటిలేషన్ ఏర్పాటు చేయుదురు.

(బి) షావెల్ (పార) :- ఏదైనా వస్తువులను తీయుటకు, ఫైర్ స్పాట్ వెళ్లుటకు దారిచేయుటకు, ప్రమాదస్థలమందు నీరు నిల్వయుండిన, దారి కల్పించుటకు ఉపయోగింతురు.

(సి) స్టీల్ స్పేడ్ ఉడెన్ లివర్ :- ఇది 2 అంగుళాల వ్యాసము కలిగి, సెజస్ ఆష్ తో తయారు చేయబడిన పొడవాటి కర్రకు ఒక ప్రక్క, 3 అంగుళముల చతురస్రాకారము కలిగి చిసెల్ షేప్ మరియు వంపు కలిగిన ఇనుప తాడుకు అమర్చబడి ఉండును. ఇది స్టీల్ డోర్స్ తెరుచుటకు, బరువైన వస్తువులు ఎత్తుటకు ఉపయోగపడును.

(డి) స్టాక్ డ్రాగ్ :- ఇది ఉక్కుతో తయారుచేయబడి పళ్లు కలిగియుండును. దీనితో దారి కల్పించుటకు, వస్తువులను లాగుటకు, గడ్డివాముల ప్రమాదములలో గడ్డిని లాగుటకు ఉపయోగించుదురు.

@ @ @

నాట్స్ మరియు లైన్‌లను అగ్నిమాపక శాఖలో వాడుదురు. అగ్నిమాపక శాఖ నందు పనిచేసే ప్రతి అగ్నిమాపక భటుడు / రథచోధకుడు నాట్స్ గురించిన పరిజ్ఞానాన్ని పూర్తి స్థాయిలో పెంపొందించుకోవాలి. ఎందుకంటే నాట్స్ లేకుండా రోప్స్, లైన్స్ నిరుపయోగమే. నిరంతర సాధన ద్వారా మాత్రమే వీటిలో నైపుణ్యం సంపాదించవచ్చు. ఈ నాట్స్ ద్వారా ప్రమాదాలలో తనను తాను రక్షించుకొనుటకు, ఇతరులను రక్షించడానికి మరియు వివిధ రకాలయిన వస్తువులు లాగడానికి, ప్రమాద నివారణకు ఉపయోగించు వస్తువులను క్రింద నుండి పై అంతస్థులకు పంపుటకు, పై నుండి వస్తువులను క్రిందకు దించుటకు ఉపయోగపడతాయి.

ఇవి మొత్తం 23 కలవు. నాట్స్-4, హిచ్‌లు-10, బెండ్స్-4, లైన్స్-3, ఇతరములు-2.

(1). సెల్ఫ్ రెస్క్యూ నాట్స్ :- ఎ. స్లిప్పరీ హిచ్ బి. డ్రాహిచ్

(2). రెస్క్యూ నాట్స్:- ఎ. చైర్ నాట్ బి. డబుల్ బౌ లైన్

నిర్ధిష్టమైన పదాలు :-

1. నాట్ (Knot) :- అనగా ముడి అని అర్థము.
2. బెండ్ (Bend) :- ఒక త్రాడును మరొక త్రాడుతో గాని లేదా మరొక వస్తువుతోగాని బంధించుట లేదా కట్టుట అని అర్థము
3. హిచ్ (Hitch) :- ఏదైనా ఒక వస్తువును ఒక త్రాడుతో బంధించుట లేదా కట్టుటకు ఆ వస్తువు చుట్టూ ఆ త్రాడు ద్వారా ఉచ్చు బిగించుటను హిచ్ అని అంటారు
4. బైట్ (Bight) :- త్రాడుతో వేయబడిన ఉచ్చు అని అర్థము
5. రన్నింగ్ పార్ట్ (Running Part) :- వదులుగా ఉండి కిందికి లేదా పైకి లాగు త్రాడు యొక్క కదిలే భాగాన్ని రన్నింగ్ పార్ట్ అంటారు,
6. స్టాండింగ్ పార్ట్ (Standing Part) :- త్రాడు యొక్క కదలని భాగాన్ని స్టాండింగ్ పార్ట్ అంటారు.
7. రన్నింగ్ ఎండ్ (Running End) :- త్రాడు యొక్క వదిలి వేయబడిన చివరి భాగాన్ని రన్నింగ్ ఎండ్ అంటారు.
8. సిజింగ్ (Seizing) :- రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ త్రాళ్లను దగ్గరగా చేసి ఒకటిగా బందించుటను సి7జింగ్ అంటారు.
9. విప్పింగ్ (Whipping) :- త్రాడు యొక్క చివరి భాగాలు పురులు విడిపోకుండా చిన్న దారాలతో గట్టిగా కట్టుటను విప్పింగ్ అంటారు
10. లైను (Line) :- అనగా ఒక ప్రత్యేకమైన ఉద్ధేశ్యంతో నిర్ధిష్టమైన కొలతలతో ఉన్న చిన్న త్రాడు అని అర్థము. ఉదా : లోయరింగ్ లైన్, బెల్ట్‌లైన్

అగ్నిమాపక శాఖలో వాడు ముడులు (Knots) :-

1. ఓవర్ హ్యాండ్ నాట్ (లేదా) థంబ్ నాట్ (Over hand knot or Thumb knot) :-

ఈ ముడిని డెలివరీ హోజు పగిలినప్పుడు లేదా హోజు లోని కొంత భాగం పాడయినప్పుడు గుర్తు కొరకు ఫిమేల్ కప్లింగ్ వద్ద వేయుదురు మరియు కొత్తగా వచ్చిన తాళ్లకు పురులు విడిపోకుండా ఈ ముడిని వేయుదురు.

2.. ఫిగర్ ఆఫ్ ఎయిట్ నాట్ (Figure of eight knot) :-

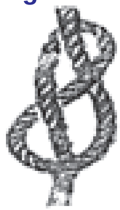


Figure of eight knot

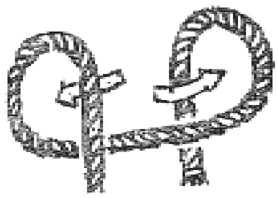
ఈ ముడి కూడా ఓవర్ హ్యాండ్ నాట్ (లేదా) థంబ్ నాట్ వలే పనిచేయును. కాని దాని కంటే బలముగా ఉండును.

3. రీఫ్ నాట్ (Reef knot) :-

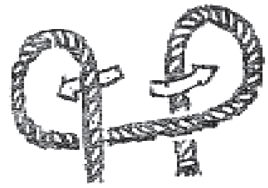
Reef knot

రెండు సమానమైన మందము గల తాళ్లను ముడి వేసి జతపరుచుటకు ఉపయోగపడును. దీనినే డాక్టర్స్ నాట్ అని కూడా అంటారు

4. చైర్ నాట్ (Chair knot) :-



First Stage of Chair knot



Second Stage of Chair knot

Chair knot

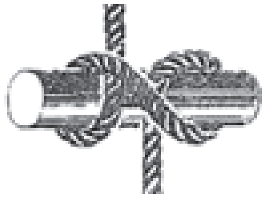
ఈ ముడిని పై అంతస్థులలో ప్రమాదము జరిగినప్పడు స్పృహ కోల్పోయిన లేదా గాయపడిన పరిస్థితులలో ఉన్న వ్యక్తులను కిందికి దించడానికి ఉపయోగపడును. ఈ ముడి గాయపడిన వ్యక్తి కుర్చీలో కూర్చునే విధంగా ఉంటుంది.

5.. హాఫ్ హిచ్ (Half Hitch) :-

Half Hitch

ఇది ప్రతిముడికి సహాయకారిగా ఉండును మరియు దీనిని రెండు సక్షన్ల జాయింట్ పై వేయుదురు.

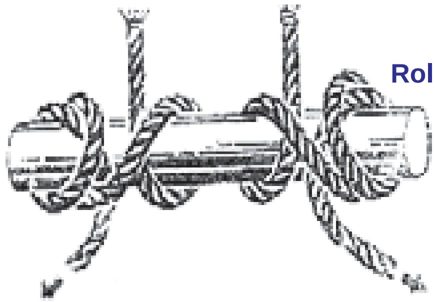
6. క్లోవ్ హిచ్ (Clove Hitch) :-



Clove Hitch

ఈ ముడిని సక్షన్ హోజును బావిలో వేయుటకు ముందు స్ట్రెయినర్‌కు, సక్షన్ హోజునకు వేయుదురు మరియు గుండ్రని ఆకారము గల వస్తువులపై ఈ ముడిని వేయుదురు.

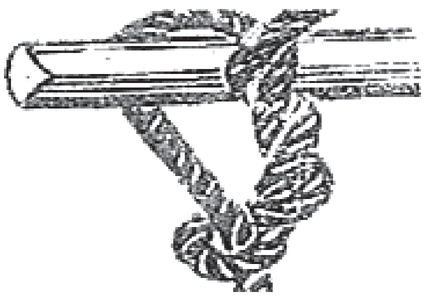
7. రోలింగ్ హిచ్ (Rolling Hitch) :-



Rolling Hitch

ఈ ముడిని గుండ్రని ఆకారము గల వస్తువులపై వేయుదురు. హోజులను అగ్నిమాపక పరికరాలను క్రింద నుండి పై అంతస్థులకు పై అంతస్థుల నుండి క్రిందికి పంపుటకు ఈ ముడి ఉపయోగపడును. ఉదా: క్రోబార్, ఎక్స్‌టింగ్విషర్ మొదలైనవి.

8. టింబర్ హిచ్ (Timber Hitch) :-



itch

ఈ ముడి ఆకారము లేని వస్తువులు మరియు మండుచున్న లేదా మండుటకు సిద్ధముగా ఉన్న కలప దూలములను లాగుటకు దించుటకు ఉపయోగపడును.

9.బ్లాక్‌వాల్ హిచ్ (Black Wall Hitch) :-

all Hitch

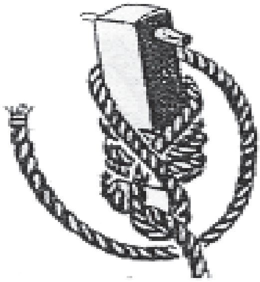
ఈ ముడి చిన్న పడవలు, ... యు కొక్కెములకు వేయుటకు ఉపయోగపడును

10. మిడ్ షిప్ మ్యాన్స్ హిచ్ (Midshipman's Hitch) :-

Midshipman's Hitch

ఈ ముడి బ్లాక్ వాల్ హిచ్ కంటే గట్టిగా ఉండును. దీనిని కూడా కొక్కెములకు వేయుటకు ఉ పయోగిస్తారు,

11. వాటర్ మ్యాన్స్ హిచ్ (Waterman's Hitch) :-



man's Hitch

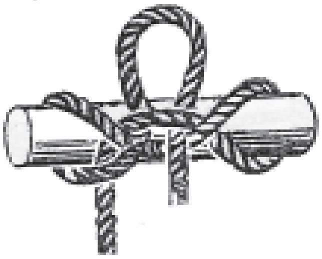
ఈ ముడి ఫైర్ బోట్ యొక్క టోయింగ్ బిట్‌నకు వేయుదురు. ఇది ఏదైనా కదలని వస్తువులపై వేయుదురు. దీనినే లైటర్ మ్యాన్ హిచ్ అనికూడా అంటారు.

12. స్లిప్పరీ హిచ్ (Slippery Hitch) :-

Slippery Hitch

ఈ ముడిని సెల్ఫ్ రెస్క్యూ నాట్ అని కూడా అంటారు. తనను తాను రక్షించుకొనుటకు పై అంతస్థుల నుండి క్రిందికి దిగుటకు ఉపయోగపడును. ఈ ముడిని త్రాడు యొక్క మధ్య భాగములో వేయుదురు.

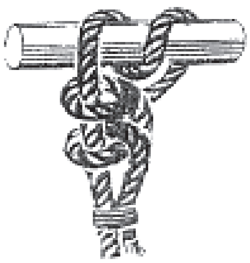
13. డ్రా హిచ్ (Draw Hitch) :-



Draw Hitch

ఈ ముడిని సెల్ఫ్ రెస్క్యూ నాట్ అని కూడా అంటారు. ఇది స్లిప్పరీ హిచ్ కంటే గట్టిగా ఉండును. పై అంతస్థులోని గుండ్రని వస్తువులకు వేసి క్రిందికి దింపుటకు ఉపయోగపడును. ఈ హిచ్ వలన త్రాడుకు నష్టం జరగదు. ఈ ముడిని త్రాడు మధ్య భాగంలో వేయుదురు

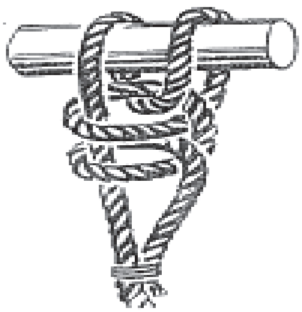
11. రౌండ్ టర్న్ టు హాఫ్ హిచ్స్ (Round Turn two Half Hitches) :-



Round Turn two Half Hitches

దీనిని గుండ్రని ఆకారముల గల వస్తువులను లాగడానికి ఉపయోగిస్తారు. సక్షను బరువు పంప్ ఇన్‌టేక్ పై పడకుండా సక్షనుకు స్ట్రెయినర్‌కు క్లో హిచ్ వేసిన తరువాత త్రాడు రెండవ చివరన ఏదైనా కదలని వస్తువునకు వేయుటకు ఈ ముడిని ఉపయోగిస్తారు.

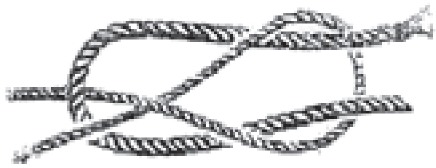
11. ఫిషర్ మ్యాన్స్ బెండ్ (Fisherman's Bend) :-



Fisherman's Bend

ఇది రౌండ్ టర్న్ టు హాఫ్ హిచెస్ కంటే కొంచెం భిన్నముగా ఉంటుంది. ఈ ముడిని త్రాళ్లను పరీక్షించుటకు ఉపయోగిస్తారు. ఈ ముడిని త్రాళ్ల మధ్య భాగమున వేయాలి. ఈ ముడిని గుండ్రని ఆకారము గల వస్తువులకు వేయడానికి ఉపయోగిస్తారు. ఈ ముడిని విప్పట సులభము.

16. సింగల్ షీట్ బెండ్ (Single Sheet Bend) :-



heet Bend

దీనిని రెండు అసమానమైన మందముగల త్రాళ్లను జతపరచుటకు ఉపయోగిస్తారు.

17. డబుల్ షీట్ బెండ్ (Double Sheet Bend) :-

e Sheet Bend

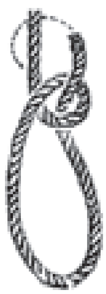
దీనిని కూడా రెండు అసమానమైన మందముగల త్రాళ్లను జతపరచుటకు ఉపయోగిస్తారు. కాని సింగల్ షీట్ బెండ్ కంటే దృఢమైనది.

18. క్యారిక్ బెండ్ (Carrick Bend) :-

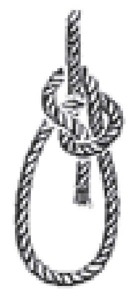
end

దీనిని రెండు సమానమైన మందముగల త్రాళ్లను ముడి వెయుటకు ఉపయోగిస్తారు. బకెట్లతో నీటి యందు పనిచేయునప్పుడు మరియు బావి కప్పీలపై సులువుగా తిరుగుటకు వీలుపడును. ఈ ముడి నీటిలో నానిన, తొందరగా విప్పటకు అనువుగా ఉండును. రెండు త్రాళ్ల మధ్య భాగమున ఈ ముడి వేసి గుడారములు నిర్మించుటకు అనువుగా ఉండును. ఈ ముడిని గుడారము యొక్క మధ్య స్థంభమునకు వేయవలెను.

19. బౌ లైన్ లేదా సింగల్ బౌ లైన్ (Bowline or Single bowline) :-



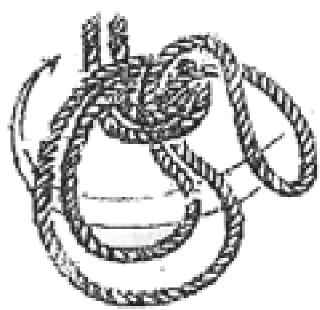
Bowline First Stage



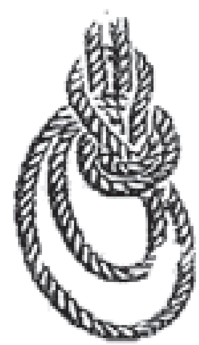
Bowline

ఇది పొగ మంటలు నిండిన గదులలో చిక్కుకొన్న మనుషులను రక్షించుటకు వెళ్ళునపుడు, బావుల నుండి ఇతరులను రక్షించుటకు దిగునపుడు నడుముకు వేసుకొందురు. త్రాడు యొక్క రెండవ చివర సిగ్నల్ కొరకు బయట వున్న మనిషి దగ్గర వుండును.

20. డబుల్ బౌ లైన్ (లేదా) బౌ లైన్ ఆన్ ది బైట్ (Double Bowline or Bowline on the Bight) :-



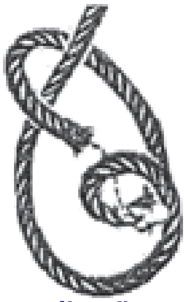
Bight



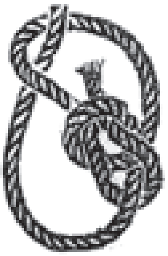
Double Bowline or Bowline on the Bight

ఇది రెస్క్యూనాట్, ఛైర్ నాట్ వలే ఉండి గట్టిగా ఉంటుంది. పై అంతస్థులలో స్పృహకోల్పోయిన వారిని, బావుల యందు పడిన జంతువులను ఈ ముడివేసి రక్షించుదురు. ఈ ముడి వేయునప్పుడు బాడీలూప్, నీ (Knee) లూప్ కంటే చిన్నదిగా వుండి దించుచున్న వ్యక్తిని మధ్యలో సర్దుటకు అనువుగా వేయాలి.

21. రన్నింగ్ బౌ లైన్ (Running Bowline) :-



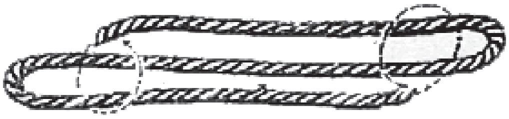
Running Bowline first Stage



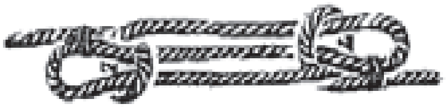
Running Bowline

దీనిని ఆకారములేని అసమానమైన వస్తువులపై వేయుటకు, పెద్ద దూలములను లాగుటకు ఉపయోగపడును. దీనిని మనిషి యొక్క శరీరమునకు చుట్టుకొని ఈ ముడిని వేసుకొనరాదు.

22. షీప్ షాంక్ (Sheep Shank) :-



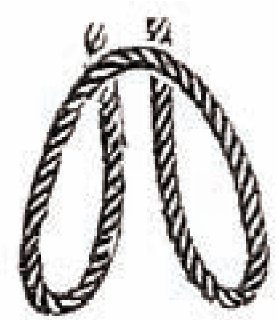
Sheep Shank first Stage



Sheep Shank

దీని ద్వారా పొడవుగా ఉన్న తాడును పొట్టిగా చేయుటకు ఉపయోగపడును మరియు త్రాడు యొక్క మధ్య భాగము పురులు విడినట్లయితే మధ్య భాగానికి షీప్ షాంక్ వేసి ఆ త్రాడుతో పనిచేయవచ్చును.

23. క్యాట్స్ పా (Catspaw) :-



Catspaw First Stage

Catspaw

చుట్టబడిన డెలివరి హోజును పై నుండి క్రిందికి దించుటకు, క్రింది నుండి పైకి తీసుకుపోవుటకు ఉపయోగపడును.

@ @ @

క్రింది లఘు ప్రశ్నలకు సమాధానము తెలపండి.

1. అగ్నిమాపక శాఖలో నాట్స్ మరియు లైన్స్ ఏవిధంగా ఉపయోగపడతాయి?
2. అగ్నిమాపక శాఖలో ఉపయోగించెడి వివిధ రకములైన ముడులు (నాట్స్) గురించి, వాటి యొక్క ఉపయోగాల గురించి వివరించుము?
3. ఏదైనా నాలుగు రకములైన రెస్క్యూ నాట్స్‌ను తెలిపి, ప్రతిదాని యొక్క ప్రత్యేకతను వివరించండి?
4. హిచ్ అనగా నేమి, అగ్నిమాపక శాఖలో ఉపయోగించెడి వివిధ రకములైన హిచ్‌లు గురించి, వాటి యొక్క ఉపయోగాల గురించి వివరించుము.
5. ఈ క్రింది తెలిపిన పదాలకు అర్థాలను వ్రాయండి?

   1. రన్నింగ్ పార్ట్ 2. స్టాడింగ్ పార్ట్ 3. రన్నింగ్ ఎండ్
   4. సైజింగ్ 5. విప్పింగ్

ఈ క్రింది ఖాళీలను పూరించండి

1. మండుతున్న లేదా మండుటకు సిద్ధముగా ఉన్న కలప దూలములను లాగుటకు .... హిచ్‌ను వాడుదురు.
2. పై అంతస్థులలో ప్రమాదము జరిగినపుడు స్పృహకోల్పోయిన లేదా గాయపడిన పరిస్థితులలో ఉన్న వ్యక్తులను క్రిందికి దించడానికి .... నాట్ ఉపయోగపడును.
3. అగ్నిమాపక భటుడు తనను తాను రక్షించుకొనుటకు పై అంతస్థుల నుండి క్రిందికి దిగుటకు .... హిచ్ ఉపయోగపడును
4. అగ్నిమాపక శాఖలో వాడే త్రాళ్లను పరీక్షించడానికి .... బెండ్‌నువాడుదురు.
5. డాక్టర్స్ నాట్ అని .... దీనిని అంటారు.
6. త్రాడు యొక్క మధ్య భాగము పురులు విడిపోయిన ఆ త్రాడును చిన్నదిగా చేసి ఉపయోగించుటకు .... ను వాడుతారు.
7. పొగ నిండిన గదులలో చిక్కుకొన్న మనుషులను రక్షించుటకు వెళ్లునపుడు అగ్నిమాపక భటుడు తన నడుముకు .... ను వేసుకొని, రెండవ చివరను సిగ్నల్ కొరకు బయటవున్న వ్యక్తికి ఇచ్చును.

8. రెండు అసమానమైన త్రాళ్లను జతపరుచుటకు .... బెండ్,................................ బెండ్ లను ఉపయోగిస్తారు.

9. అగ్నిమాపక పరికరాలను క్రింద నుండి పై అంతస్థులకు, పై అంతస్థుల నుండి క్రిందికి పంపుటకు .... హిచ్‌ను వాడుదురు.

10. డెలివరి హోజు పగిలినపుడు గుర్తుకొరకు, ఫిమేల్ కప్లింగ్ వద్ద.......................................ను వేయుదురు.

11. రెండు సమానమైన మందము గల త్రాళ్లను ముడి వేసి జత పరుచుటకు .... నాట్‌ను ఉపయోగిస్తారు.

12. పడవలు, నావలను లంగరు వేయుటకు .... హిచ్‌ను ఉపయోగిస్తారు.

13. ప్రతి ముడికి సహాయ కారిగా ఉపయోగపడే హిచ్ ....

14. గుడారాలు వేయుటకు అనువుగా వుండే బెండ్ ....

15. చుట్టబడిన డెలివరి హోజ్‌ను పైనుండి క్రిందకు దింపుటకు ....ను ఉపయోగిస్తారు.

ఈ క్రింది వాటికి ఏక వాక్య సమాధానములు వ్రాయండి.

1. నాట్ అనగా నేమి?
2. బెండ్ అనగా నేమి?
3. హిచ్ అనగా నేమి?
4. బైట్ అనగా నేమి?
5. లైన్ అనగా నేమి?

రోప్స్ మరియు లైన్స్ అగ్నిమాపక సాధనములలో అతి ముఖ్యమైనవి. అగ్నిమాపక సిబ్బంది తమ దైనందిన కార్యక్రమాలలో భాగంగా అగ్నిమాపక కేంద్రములయందు పని చేయునప్పుడు గాని, అగ్నిప్రమాదముల యందు పనిచేయునప్పుడు గాని, ఇతరులను రక్షించునపుడు గాని ఈ రోప్స్ మరియు లైన్స్ ఉపయోగపడతాయి. అందువలన వీటి తయారీలో ఉపయోగించే నారలు గురించి, త్రాళ్లను తయారు చేయు నారల యొక్క గుణగణాల గురించి, వీటి తయారీ విధానము గురించి, త్రాళ్లలోని రకాల గురించి, వీటిని భద్రపరుచుటకు తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తల గురించి, అగ్నిమాపక శాఖలో ఉపయోగించే త్రాళ్ల గురించి, వాటి సామర్థ్యాన్ని తెలుసుకొనుటకు జరుపు పరీక్ష గురించి తెలుసుకొనవలెను. అగ్నిమాపక సిబ్బంది ముడులు వాటి యొక్క ఉపయోగాల గురించి క్షుణ్ణంగా తెలుసుకోవాలి. ముడులు ఏ విధంగా వేయాలో తెలియనట్లయితే రోప్స్, లైన్స్ నిరుపయోగమే.

రోప్స్ తయారీలో ఉపయోగించే నారలు :-

అగ్నిమాపక శాఖలో ఉపయోగించెడి త్రాళ్లను ఈ క్రింది నారలతో తయారు చేస్తారు.

1. ప్రకృతి సిద్ధంగా చెట్లనుండి లభించే నారలు

- ఇటాలియన్ హెంప్ - ఒక రకమైన జనపనార
- మనీలా - ఫిలిపైన్ చెట్టు నుండి లభించే గట్టి నార
- సిసల్ - సిసల్ చెట్టు నుండి లభించే గట్టి నార
- కాయిర్ - కొబ్బరి పీచు
- కాటన్ - ప్రత్తి

2. కృతిమంగా తయారు చేయు నారలు

- పాలిస్టర్ మరియు నైలాన్
- మెటల్‌తో తయారు చేసినవి.

త్రాళ్లను తయారు చేయు నారల యొక్క గుణగణాలు :-

1. ఇటాలియన్ హెంప్ (Italian Hemp) :-

ఇది నీటిలో తడిచినప్పడు కొద్ది పరిమాణంలో మాత్రమే ఉబ్బును. వీటి యొక్క నారలు మృదువుగాను, వంగెడి గుణమును కలిగివుండుట వలన ఎక్కువ కాలము మన్నికగా వుండి చిన్న చిన్న వంపులలో కూడా వాడవచ్చును. దీనిని ఎక్కువగా సహాయక, రక్షణ కార్యక్రమాలలతో ఉపయోగించే త్రాళ్లను తయారు చేయుటకు వినియోగించబడును. దీని ధర కూడా ఎక్కువ.

2. మనీలా (Manila) :-

దీనిని సాధారణమైన పనులన్నింటిలోను వాడుదురు. ఇది నీటిలో నానిన ఉబ్బదు. దీనిపై ఉన్న నీటిని జారునట్లు చేయును. దీని ధర కూడా తక్కువ. దీనిని ఎక్కువగా చేపల పరిశ్రమలో వలలను తయారు చేయుటకు ఉపయోగిస్తారు.

3. సిసల్ (Sisal) :-

సిసల్ కూడా మనీలా వలే ధృడంగా ఉంటుంది. ఇది నీటిలో తడిచినట్లయితే తన పరిమాణాన్ని పెంచుకుని ఉబ్బి జారుడు గుణమును పొందుతుంది. దీనిని సాధారణంగా వినియోగించరు.

4. కాయిర్ (Coir) :-

కొబ్బరి పీచుతో తయారు చేసిన త్రాళ్లు బరువు తక్కువగా ఉండి నీటిపై తేలు గుణమును కలిగివుంటుంది. దీనిని నదులలో సముద్రాలలో పనిచేయునప్పడు ఎక్కువగా వాడుదురు. ఇది సాగెడి గుణమును కలిగి తక్కువ దృడత్వాన్ని కలిగి వుంటుంది. ఇది తడిచినట్లయితే తొందరగా పాడవుతుంది.

5. కాటన్ (Cotton) :-

చాలా మృధువుగా ఉండి మరియు అంచులలో పనిచేయునప్పడు త్వరగా తెగిపోవును. తొందరగా పాడగును. వేడికి తట్టుకొనలేదు.

6. పాలిస్టరు మరియు నైలాన్ (Polyster and Nylon) :-

పాలిస్టరు మరియు నైలాన్‌తో తయారు చేసిన త్రాళ్లు మృధువుగాను, సాగెడి గుణమును కలిగి ఉండి ప్రకృతి సిద్ధమైన నారల కంటే రెండింతలు ధృడంగా ఉంటుంది. వీటికి ప్రకృతి సిద్దమైన నారలవలె కాకుండా కుళ్లుట, బూజు పట్టుట ఉండదు. కాని ఇవి నీటితో తడిచినప్పడు జారుడు గుణాన్ని కలిగి వుంటాయి. వేడికి నిప్పకి తట్టుకొనే శక్తి లేదు.

7. మెటల్ రోప్స్ (Metal Ropes) :-

సాధారణంగా మెటల్ రోప్స్ ఉక్కుతో తయారు చేస్తారు. ఇవి ఎక్కువ ధృడముగా ఉ ంటాయి. ఇవి గట్టిగా వుండి వంగెడి గుణాన్ని కలిగివుండవు. వీటిని టర్న్ టేబుల్ లేడర్ నందు, ఎస్కేప్ లేడర్ నందు ఉపయోగిస్తారు. ఇవి మండని గుణాన్ని కలిగినప్పటికి 249^0 సెంటిగ్రేడు ఉష్ణోగ్రత వద్ద కరిగిపోతాయి.

రోప్స్ తయారు చేయు విధానము :-

1. స్లివర్ (Sliver) :-

రోప్స్ తయారీ విధానములో మొదటగా ప్రత్యేకమైన వరుస యంత్రాల ద్వారా నారలను ఏకి శభ్రపరుస్తారు. ఈ దశలో ఉన్న నారలను లేదా ప్రత్తిని స్లివర్ అని అంటారు.

2. యార్న్ (Yarn) :-

రెండవ దశలో శాశ్వతమైన యాంత్రిక పద్ధతుల ద్వారా స్లివర్‌ను వడికి పురి పెట్టి సన్నటి దారాలను తయారు చేస్తారు. దీనిని యార్న్ లేదా నూలు అని అంటారు. రోప్ తయారీలో ఇది అతి చిన్న కొలమానం.

3. స్ట్రాండ్ (Strand) :-

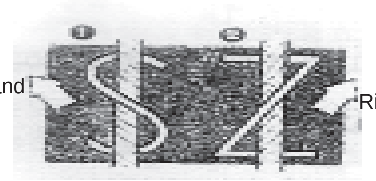
ఒక వరుస క్రమములో నూలు దారాలను ఒకదానితో ఒకటి పురిపెట్టి తయారు చేయు దానిని స్ట్రాండ్ అని అంటారు.

4. రోప్ (Rope) :-

ఆరు లేక అంతకంటే ఎక్కువ పురి పెట్టిన దారాలను ఒకదానితో ఒకటి మరల పురిపెట్టి మూడు లేక అంత కంటే ఎక్కువ స్ట్రాండ్‌లుగా తయారు చేయబడి, ఆ మూడు లేక అంతకంటే ఎక్కువ స్ట్రాండ్‌లతో అల్లబడిన దానిని రోప్ అంటారు. రోప్‌లను సాదారణంగా 720 అడుగులు లేదా 182 మీటర్లకు తక్కువ కాకుండా తయారు చేస్తారు.

5. లేయింగ్ (Laying) :-

లైను, యార్న్, స్ట్రాండ్, రోప్‌లను ఒక దానితో ఒకటి పురిపెట్టి అల్లుటను లేయింగ్ అంటారు. సాధారణంగా రోప్‌లు కుడివైపుకు గాని ఎడమ పైపుకు గాని అల్లబడతాయి. రోప్ ఏదిశలో అల్లబడినది అనేది స్ట్రాండ్ ఏ దిశలో తిరుగుతుందో ఆ దిశను బట్టి నిర్ణయించవచ్చు. కుడివైపుకు స్ట్రాండ్ తిరుగుతున్నట్లయితే కుడివైపు అల్లిక అని, ఎడమవైపుకు స్ట్రాండ్ తిరుగుతున్నట్లయితే ఎడమవైపుకు అల్లిక అని రోప్‌ను పరిశీలించడము ద్వారా తెలుసుకొనవచ్చును.



"S" AND "Z" LAYS IN ROPE

అ ప్రకృతి సిద్ధంగా లభించిన నారలతో తయారు చేసిన త్రాళ్ల యొక్క పరిమాణాన్ని చుట్టు కొలత ఆధారముగా అంగుళాలతో కొలుస్తారు.

వైర్ రోప్స్ యొక్క పరిమాణాన్ని వ్యాసము / అడ్డు కొలత ఆధారముగా అంగుళాలలో కొలుస్తారు.

త్రాళ్లలోని రకాలు :-

1. హాసర్ లెయిడ్ రోప్ (Hawser laid rope) :-

మూడు స్ట్రాండ్‌లను, ఆ స్ట్రాండ్‌ల యొక్క వ్యతిరేక దిశలో అల్లబడిన త్రాడును హాసర్ లెయిడ్ రోప్ అని అంటారు.

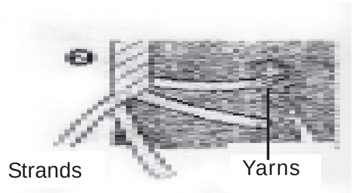
2. ష్రౌడ్ లెయిడ్ రోప్ (Shroud laid rope) :-

నాలుగు స్ట్రాండ్‌లతో ఒక కేంద్రం చుట్టూ అల్లబడిన త్రాడును ష్రౌడ్ లెయిడ్ రోప్ అని అంటారు.

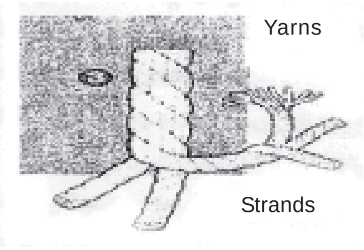
3. కేబుల్ లెయిడ్ రోప్ (Cable laid rope) :-

మూడు లేక అంతకంటే ఎక్కువ హాసర్ లెయిడ్ రోప్‌లను, ఆ హాసర్‌ల యొక్క వ్యతిరేక దిశలో అల్లబడిన త్రాడును కేబుల్ లెయిడ్ రోప్ అంటారు.

హాసర్ లెయిడ్ రోప్ (Hawser laid rope)



ష్రౌడ్ లెయిడ్ రోప్ (Shroud laid rope)



కేబుల్ లెయిడ్ రోప్ (Cable laid rope)

త్రాళ్లను భద్రవరచుటకు తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలు :-

త్రాళ్లను ఎక్కువగా చెట్లనుండి లభించు నారలతో తయారు చేయుదురు. అందువలన ఇవి ఏదో ఒక సందర్భములో చెడిపోవుటకు అవకాశం కలదు. ఇవి రెండు రకాలు

1. యాంత్రికంగా చెడిపోవుట (Mechanichal Deterioration)
2. రసాయనాల వలన చెడిపోవుట (Chemical Deterioration)

యాంత్రికంగా చెడిపోవుట :-

1. త్రాళ్లను గరుకుగా ఉన్న నేలపైన, పదునైన అంచులపైన లాగరాదు. దీనివల్ల త్రాడు యొక్క పై భాగములోని నూలు దారాలు తెగి త్రాళ్లను బలహీనపరుస్తాయి.
2. త్రాళ్లను మడతలు పెట్టి, మెలితిరిగినప్పడు నేలపైన లాగరాదు. దీని వలన చిన్న చిన్న రాళ్ళు త్రాళ్ల మధ్యలో చేరి లోపలి భాగములో ఉన్న నూలు దారాలను తెంచి త్రాళ్లను బలహీనపరుస్తాయి,
3. త్రాళ్ల పై వాటి శక్తిని మించి భారాన్ని వేయరాదు. దీని వలన త్రాళ్లలో ఒత్తిడి పెరిగి నూలు దారాలు తెగి త్రాడు బలహీనమవుతుంది,

రసాయనాల వల్ల చెడిపోవుట :-

1. రసాయనాలలోని ఆమ్లాలు, లవణ క్షారాలు, వాటి యొక్క ఆవిరులు, నురుగు వలన త్రాళ్లు చెడిపోతాయి. దీని వలన త్రాళ్లు మొత్తబడి పై భాగములోని నూలు దారాలు పాడవుతాయి.
2. తడిగా వున్న త్రాళ్లను భద్రపరుచుట వలన త్రాళ్ల లోని నారలు కుళ్లి బూజు చేరి త్రాళ్ల యొక్క పై భాగములోని మరియు లోపలి భాగములోని నూలు దారాలను బలహీనపరుస్తాయి. దీనిని వీటి యొక్క కుళ్లిన వాసన ద్వారా గమనించవచ్చు.
3. నిప్పు, వేడిమి వలన త్రాళ్లు దెబ్బ తింటాయి. దీని వలన బయట వున్న నూలు పోగులు తెగిపోతాయి.
4. త్రాళ్లు వాతావరణ పరిస్థితుల వలన, నీటిలో అధిక కాలము నిలువ ఉంచిన, త్రాళ్లను ఒకే చోట ఎక్కువ కాలము ఉంచిన త్రాళ్లు చెడిపోతాయి.
5. కృతిమంగా తయారు చేసిన త్రాళ్లకు బూజు చేరదు. కాని వాటిని తడి మరియు మురికి ప్రదేశాలలో వీటిని భద్రపరిచినట్లయితే వాటి యొక్క రంగు మారి బలహీనపడతాయి.

తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలు :-

1. త్రాళ్లను గరుకు నేలపైన, పదునైన అంచులపైన, గోడలపైన లాగరాదు.
2. త్రాళ్లను మడతలు పెట్టి నేలపైన లాగరాదు.
3. త్రాళ్లకు రసాయనాలు, ఆమ్లాలు, లవణక్షారాలు, ఆవిరులు, గ్రీజు, నూనెలు మొదలగునవి తగులకుండా జాగ్రత్తపడవలెను. లోహములకు దగ్గరగా త్రాళ్లను నిలువ చేయరాదు.
4. నిప్పులపైన, వేడి బూడిదపైన త్రాళ్లను లాగరాదు.
5. త్రాళ్లను కొద్ది వెంటిలేషన్ ఉన్న స్థలములోను, చల్లటి ప్రదేశములందు ఒక పద్ధతిలో అమర్చి పెట్టవలెను.
6. త్రాళ్లను తడిగా ఉన్నప్పడు భద్రపరుచుట మంచిది కాదు. త్రాడును నీడలో ఆరబెట్టిన తరువాత మాత్రమే భద్రపరచవలెను.
7. త్రాళ్లను కుప్పగా వేయుట వలన బూజు వచ్చును. అందువలన అప్పడప్పడు త్రాళ్ల యొక్క మడతులు మార్చవలెను మరియు సూర్యరశ్మి యందు కొద్ది సేపు ఉంచవలెను.
8. త్రాళ్లను నేలపై కాకుండా గోడకు వ్రేలాడదీయుట గాని చెక్క అలమారలోగాని వుంచవలెను.

అగ్నిమాపక శాఖలో ఉపయోగించెడి త్రాళ్లు :-

1. ఎక్స్‌ట్రా లాంగ్ లైఫ్ లైను లేదా రెస్క్యూ లైను (Extra long life line or Rescue line)

దీనిని ఇటాలియన్ హెంప్‌తో గాని, కాటన్‌తో గాని తయారు చేయుదురు. దీని యొక్క పొడవు 150 అడుగుల నుండి 230 అడుగుల వరకు ఉంటుంది. దీని మందము 2 అంగుళాలు. దీనిని టర్న్ టేబుల్ లేడర్‌తో సహాయక, రక్షణ పనులలో ఉపయోగిస్తారు.

2. లోవరింగ్ లైను (Lowering line) :-

దీనిని ఇటాలియన్ హెంప్‌తో తయారు చేస్తారు. దీని యొక్క పొడవు 130 అడుగులకు తక్కువ కాకుండా ఉంటుంది. దీని మందము 2 అంగుళాలు. దీనిని అన్ని రకాలైన సహాయక, రక్షణ పనులలో ఉపయోగిస్తారు.

3. లాంగ్ లైను (Long line) :-

దీనిని మనీలాతో తయారు చేస్తారు. దీని యొక్క పొడవు 100 అడుగులు. దీని మందము 2 అంగుళాలు. దీనిని ఎక్కువ గా హోజులను పై అంతస్థులకు పంపుటకు, లేదా క్రిందికి దించుటకు ఉపయోగిస్తారు. లోవరింగ్ లైను లేనప్పుడు సహాయక, రక్షణ పనులలో ఉ పయోగిస్తారు.

4. షార్ట్ లైను (Short line) :-

దీనిని మనీలాతో తయారు చేస్తారు. దీని యొక్క పొడవు 40 అడుగుల నుండి 50 అడుగుల వరకు ఉంటుంది.దీని మందము 2 అంగుళాలు. దీనిని సాధారణంగా తెగిన లాంగ్ లైనులను కత్తిరించి షార్ట్ లైనుగా వాడుదురు. దీనిని బావులలో నుండి మరియు ఇతర బాహ్య ప్రదేశాల నుండి గానీ నీటిని పంపు ద్వారా తోడుతున్నప్పుడు షార్ట్ లైనును సక్షన్ హోజుకు కట్టి పనిచేయుదురు. లాంగ్లైను వాడుటకు సులభ సాధ్యం కాని పరిస్థితులలో అగ్ని మాపక పరికరాలను పైకి పంపుటకు లేదా క్రిందికి దించుటకు ఉపయోగిస్తారు.

5. బెల్ట్ లైను (Belt line) :-

దీనిని కాటన్తో తయారుచేయుదురు. దీని యొక్క పొడవు 9 అడుగుల నుండి 12 అడుగుల వరకు ఉంటుంది. దీని మందము 1అంగుళము. దీనిని ఫైర్ మెన్ ఎల్లప్పుడూ ధరించును. దీనితో చిన్నచిన్న పరికరములను పైకి లేదా క్రిందకి పంపుటకు ఉపయోగిస్తారు.

6. బాబిన్ లేదా పౌచ్ లైను (Bobin or Pouch line) :-

దీనిని బ్రౌన్ త్రెడ్తో తయారు చేస్తారు. దీని యొక్క పొడవు 130 అడుగులు ఉంటుంది. దీని మందము 1/2 అంగుళము నుండి 1 అంగుళము వరకు ఉంటుంది. దీనిని పెద్ద త్రాళ్లను పైకి లాగుటకు మరియు చిన్న చిన్న పరికరాలను పైకి లాగుటకు ఉపయోగిస్తారు.

7. ఎస్కేప్ లైను (Escape line) :-

దీనిని సాధారణంగా చెడిపోయిన లాంగ్ లైను లేదా లోవరింగ్ లైనులోని పనిచేసే భాగమునుంచి తయారు చేస్తారు. దీని యొక్క పొడవు 15 అడుగుల నుండి 20 అడుగుల వరకు ఉంటుంది. దీనిమందము 2 అంగుళాలు. పొగలు కమ్మిన గదుల యందు వెళ్లునప్పుడు ప్రవేశించిన మార్గానికితిరిగి వెళ్లుటకు, మరియు ఫస్ట్ ఫ్లోర్ లేడర్‌ను ఎస్కేప్ లేడర్ కు కట్టి ఎక్స్‌టెంషన్ చేయుటకు వాడుదురు.

8. గైలైను (Guy line) :-

దీనిని ఇటాలియన్ హెంప్‌తో తయారు చేస్తారు. దీని యొక్క పొడవు 130 అడుగులు. దీని మందము 1/2 అంగుళము నుండి 1 అంగుళము వరకు ఉంటుంది.దీనిని లోవరింగ్ లైను కట్టుటకు ఉపయోగిస్తారు.

9. గైడ్ లైను (Guide line) :-

దీనిని ఇటాలియన్ హెంప్‌తో గాని, కాటన్‌తో గాని తయారు చేయుదురు. దీని యొక్క పొడవు 200 అడుగులు. దీని మందము 1/2 అంగుళాలు. బి.ఎ సెట్‌తో పొగ నిండిన గదులలో పనిచేయునప్పుడు దారి చూపుటకు ఉపయోగపడుతుంది.

త్రాళ్లు పరీక్షించే విధానము :-

త్రాళ్లను కేంద్రము నందు మాసమునకు ఒక పర్యాయము, అగ్నిమాపక స్థలము నందు ఉపయోగించిన తరువాత, త్రాళ్ల సహాయంతో క్రిందికి వస్తువులను దించిన తరువాత, డ్రిల్ చేయుటకు ముందు త్రాళ్లను పరీక్షించవలయును.

1. రెస్క్యూ లైన్, లోవరింగ్ లైన్, లాంగ్ లైన్ మరియు షార్ట్ లైన్‌లను పరీక్షించుట.

మొదటి పద్ధతి :-

త్రాడు ఒక చివర కదలకుండా ఉండునటువంటి వస్తువునకు ఫిషర్‌మెన్ బెండ్ ముడి ద్వారా కట్టి వుంచవలయును. మరియు మిగిలిన తాడును ఆరుగురు (6) మనుషులు ఒక్కొక్కరు సుమారు 60 కె.జి. బరువు కలవారు ప్రతిమనిషికి 5 అడుగుల దూరము వుంచి పట్టుకొనవలెను. ముందుగా మొదటి మనిషి పైకి లాగి పట్టి అలాగే మొత్తం ఆరుగురు (6) లాగి పట్టవలెను. తరువాత చివరి మనిషి నుంచి ఒక్కొక్కరే వదిలి పెట్టవలయును. అదే మాదిరిగా తాడును రెండవ చివర కూడా కట్టి పైన చెప్పిన విధంగా పరీక్షించవలయును.

భవన నిర్మాణము చేయునప్పుడు అందులో అగ్ని ప్రమాదము జరిగితే ఎటువంటి హానికరము లేకుండా ఉండే విధంగా నిర్మాణము చేపట్టుట చాలా అవసరము. ఇటువంటి భవనాలలో అగ్నిప్రమాదములు జరిగినప్పుడు వాటిని ఆర్పుటకు ముందు, వాటి నిర్మాణము అందులో వాడినటువంటి వస్తువుల గురించి మనము తెలుసుకొనవలెను.

దీని వలన మనకు ముందుగానే ప్రాథమిక అవగాహన కలిగి అగ్ని ప్రమాదములు జరిగినప్పుడు, అగ్నిని ఆర్పే వ్యక్తులకు ఎటువంటి ప్రాణ నష్టము జరుగకుండా, ఖచ్చితమైన పద్ధతులలో భవనాలలో జరిగిన అగ్ని ప్రమాదములను ఆర్పవచ్చును.

గృహములను నిర్మించుటలో వాడు వస్తువులు

గృహమును నిర్మించుటకు వాడు వస్తువులు అగ్నికి గురియైనప్పుడు వీటి యొక్క చర్యలను గురించి తెలుసుకొనుట చాలా అవసరము.

1. అగ్నికి తట్టుకొనేవి. (నాన్ కంబస్టబులిటి)
2. అగ్నికి ఆహుతి అయ్యేవి (కంబస్టబులిటి)

1. ఫైర్ రెసిస్టెంట్ : అనగా బిల్డింగు నిర్మాణములో ఉపయోగించబడిన మెటీరియల్ అగ్నికి కొంతవరకు తట్టుకొనును (అనగా ఎంత టైము నిర్ణయిస్తే అంతకాలము వరకు) అవి వాటి యొక్క గుణము బట్టి ఫైర్ రెసిస్టెంట్ ఆధారపడియుండును.

2. ఇన్ కంబస్టబులిటి : అనగా వస్తువులకు 750 °C వేడి తగిలినా కూడా కాలకుండా ఉండి మరియు ఎలాంటి కాలుటకు అనుకూలమైన ఆవిరులు (ఇన్ ఫ్లేమబుల్ వేపర్స్) విడుదల చేయకుండా ఉండే వస్తువులు.

3. కంబస్టబులిటీ : ఇన్ కంబస్టబులిటీ కన్నా తక్కువ వేడికి అనగా 750 °C కన్నా తక్కువ వేడికి కాలునటువంటి వస్తువులు.

నిర్మాణములో ఉపయోగించు వస్తువులు

1. ఇటుకలు, 2. సిమెంటు కాంక్రీట్స్, 3. రాయి, 4. గ్లాస్ సామానులు, 5. చెక్క (కర్రసామానులు), 6. ప్లాస్టిక్ వస్తువులు, 7. ఇనుప సామానులు, 8. ఫాల్స్ సీలింగ్.

1. **ఇటుకలు :** వీటిని మట్టి లేక సున్నముతో కాల్చి తయారు చేయుదురు. గోడయొక్క మందమును బట్టి వీటియొక్క వేడిని పీల్చే గుణము ఆధారపడియుండును.

2. **సిమెంటు కాంక్రీటు :** దీనిని గోడల ప్లాస్టరింగ్‌కు రూఫ్ ప్లాస్టరింగ్‌కు వాడుదురు. ఇది చాలా గట్టితనము కలిగి యుండును. కాని ఎక్కువ వేడి ఒకేచోట తగిలినప్పుడు దానిపై నీరు జెట్టురూపములో పోసినపుడు పెచ్చులుగా ఊడిపడును. సిమెంటు కాంక్రీట్‌ను స్లాబ్ రూపములో స్టీలును ఉపయోగించి పై కప్పులకు వాడుదురు. స్టీలు 550 °C వేడికి చేరినపుడు దాని యొక్క బలమును కోల్పోయి వంగును. అప్పుడు పై కప్పులు విరిగి వంగును.

3. **రాయి :** ఇవి మంటలకు గురియైనప్పుడు దాని పై నీరు పడిన పగిలిపోవును.

వీటిలో 3 రకాలు : 1. గ్రానేట్, 2. సున్నపు రాయి, 3. ఇసుక రాయి.

4. **గ్లాసు :** ఇది కాలదు, కాలుటకు సహాయపడదు. కాని తగినంత వేడి తగిలినట్లయితే పగులును. తద్వారా అగ్నికి వెంటిలేషను ఏర్పడి త్వరగా మంటలు పెంచుటకు వీలు కలుగును.

5. **చెక్క :** దీనికి తగినంత అగ్ని తగిలినట్లయినచో త్వరగా కాలి అగ్ని వ్యాప్తికి దోహదపడును. మరియు బిల్డింగు కూలుట కూడా జరుగును.

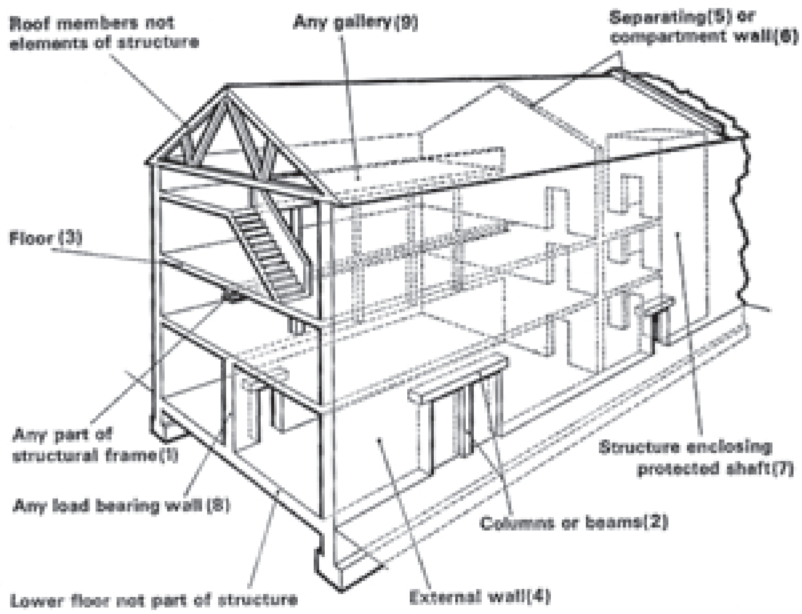
6. **ప్లాస్టిక్ వస్తువులు :** ఇది రెండు రకములు, 1. థర్మోప్లాస్టిక్, 2. థర్మో సెట్టింగ్ ప్లాస్టిక్స్. థర్మో ప్లాస్టిక్స్ అన్నియు మండే స్వభావము కలవు. కాని థర్మో సెట్టింగు ప్లాస్టిక్స్ ఫైర్ రెసిస్టేన్స్ కలిగి ఉండును.

7. **మెటల్స్ :** బిల్డింగునందు వాడు మెటల్స్ : 1. కాస్ట్ ఐరన్, 2. రాడ్ ఐరన్, 3. స్టీల్ మరియు 4. లెడ్.

క్యాస్ట్ ఐరన్ : వేడికి గురియైనపుడు 500 °C వద్ద 2/3 వ వంతు బలమును కోల్పోవును.

లెడ్ మరియు జింక్ : అగ్ని ప్రమాదము జరిగినపుడు తొందరగా అగ్నికి గురిఅయి అగ్ని వ్యాపింపజేయును. ఈ సమయంలో అధిక మోతాదులో రేడియేషన్ విడుదల కావుట వలన బ్రాంచి పైపు హోల్డర్ (ఫైర్ మెన్) కు ప్రమాదము సంభవించు అవకాశము హెచ్చుగా ఉండును.

8. **ఫాల్స్ సీలింగ్ :** ఫాల్స్ సీలింగ్‌నందు అల్యూమినియం వాడుచున్నారు. దీని వలన స్ట్రక్చరు యొక్క బరువు తగ్గును. తుప్పుపట్టదు కాని ఇది తక్కువ వేడికి అనగా 100 °C నుండి 200°C నందు బలమును కోల్పోవును ఎక్కువగా సాగును. (ఇనుముకన్నా రెండు రెట్లు)



Sketch showing the various elements of structure of a building.

భవన భాగములు

గోడలు, నేల (ఫ్లోర్) ఇంటి పై కప్పు, కమాను, లెంటిల్, దూలము, స్థంభము, కిటికీలు, మెట్లు,

గోడలు : ఇవి రెండు రకాలు అవి 1. బరువును తట్టుకొనేవి, 2. బరువును తట్టుకోలేనివి. భవనము మొక్క మొత్తం బరువును తట్టుకొనే గోడలను లోడ్ బేరింగ్ గోడలని, భవనము యొక్క లోపలి ప్రదేశమును విభాగములు చేయుటకు ఉపయోగించే గోడలు నాన్ లోడ్ బేరింగ్ గోడలని అంటారు.

భవనము కూలిపోవుటకు కనపడే గుర్తులు

1. గోడలకు పెచ్చులు, రాళ్లు, ఇటుకలు రాలుట.
2. అడ్డము పగుళ్ల (హారిజాంటల్) చాలా ప్రమాదమైనవి. ఎక్కువగానున్నచో భవనము ఎప్పుడైనా కూలవచ్చును.
3. కిటికీలపై, తలుపులపై ఉన్న ఆర్చ్‌లలో పగుళ్ళు మరియు పెచ్చులు రాలిపడుట.
4. గోడల మధ్యభాగములో సందులు, నేలక్రుంగిపోవుట, పగులుట, భవనములు, వాసములు వంగివుండుట, పెచ్చులు ఊడిపడుట మొదలగునవి.
5. వాహనములు, స్థంభములు వాటి సపోర్టులు కదిలిపోయి ఉండుట.

6. గోడలు నీటికి నాని ఉబ్బి ఉండుట మొదలగునవి. దీనిని బల్జింగ్ అందురు.

ఫైర్ మెన్ భవనములో అగ్ని ప్రమాదములు మరియు ఇతర రిస్క్ పనులలో పనిచేయుచున్నప్పుడు చాలా జాగ్రత్తవహించవలయును. ప్రాణాపాయ పరిస్థితులలో పై అధికారుల యొక్క సలహాలు మరియు ఆజ్ఞలను పాటించి పనిచేయవలెను.

భవనాలు నిర్మించే విధానము మరియు వాటిని ఎటువంటి అవసరాలకు ఉపయోగిస్తామో దానిని బట్టి భవనాల వర్గీకరణ చేయటం జరిగినవి అవి ఏమనగా ...

1. నివాస గృహములు
2. విద్యా సంస్థలు
3. సమాజము కొరకు (హాస్పిటల్స్, కారాగారములు)
4. సమూహము (సినిమా హాల్స్, సమావేశ మందిరము, దేవాలయములు)
5. వృత్తి సంభందమైనవి.
6. వర్తక సంభందమైనవి.
7. పరిశ్రమలు
8. గిడ్డంగులు
9. ప్రమాద కరమైన ప్రదేశాలు.

ప్రతి భవనము నిర్మాణమునకు ముందే అది ఏవర్గమునకు చెందినదో ఆ వర్గమునకు సంభందించిన విధి విధానాలకు అనుగుణముగా నిర్మాణము చేయవలెను. ప్రతి భవనము యొక్క ఎత్తును బట్టి ఆ భవనము పరిమాణము చుట్టూ వదలవలసిన ఖాళీ స్థలమును నిర్ణయించవలెను. అలాగే ప్రాణ రక్షణకు సంభందించిన పద్ధతులను నిర్మాణ సమయములోనే చేపట్టవలయును.

అవి ఏమనగా మెట్లు, తలుపులు, వరండాలు మొదలగునవి. వీటన్నింటిని కూడా నేషనల్ బిల్డింగ్ కోడ్, 2005 లో సూచించిన విధముగా నిర్మాణము చేయవలెను.

@ @ @

ప్రమాదానికి గరి అయిన వస్తువులు అవి ప్యాకింగు చేయు విధానమును బట్టి నష్టము ఈ క్రింది విధముగా ఉండును.

1. స్లో బర్నింగ్ : అనగా నాన్ కంబస్టబుల్ కానివి మరియు నిదానముగా కాలు వస్తువులు.
2. మాడరేట్ బర్నింగ్ : అనగా మందకొడిగా కాలు వస్తువులు.
3. ఫ్రీ బర్నింగ్ : అనగా సులభముగా కాలు వస్తువులు.
4. ఇంటెన్స్ బర్నింగ్ : తీవ్రముగా కాలు వస్తువులు.
5. ఫ్లాష్ బర్నింగ్ : అనగా అతి తీవ్రముగా కాలు వస్తువులు.

నీటి వలన నష్టము

1 అగ్నిని ఆర్పునపుడు వాడిన నీరు వేరే వస్తువులపై పడే అవకాశం ఉంది. నీటి వలన విలువైన వస్తువులు, రికార్డులు, తినే పదార్థాలు, రసాయనాలు చెడిపోయి నష్టం జరుగును.

2. అగ్ని ప్రమాదానికి గురి అయిన మేడలపై నీరు నిలుచుట వలన నీటి బరువు పెరిగి కూలి పోవు అవకాశము కలదు.

3. బాయిలర్స్ మరియు హీటర్స్‌పై వాటి గొట్టములపై నీరు పడుటవలన అవి పగిలి పెద్ద ప్రమాదము జరుగును.

4. విద్యుత్ మిషినరీలు మరియు మోటారుల వలన షాక్ వచ్చి ప్రమాదములు జరుగును.

5. అగ్నికి గురియైన ప్రదేశము (సీట్ ఆఫ్ ఫైర్) కనిపెట్టి అవసరాన్ని అంచనావేసి అంతవరకే నీటిని వాడవలెను.

6. పరిమితమైన హ్యాండ్ కంట్రోల్‌తో గల చిన్న నాజిల్స్‌తో ఫాగ్ స్ప్రే వాడవలెను.

7. వీలును బట్టి అన్ని వస్తువులపై సాల్వేజ్ షీట్స్ కప్పవలెను.

8. ఆరి పోయిన భాగములలో స్ప్రింక్లర్ హెడ్స్‌ను బిగించి నీటిని ఆపవలెను.

9. పూర్తిగా ఆరిన వెంటనే స్ప్రింక్లర్ యొక్క మెయిన్ వాల్వు మూయవలెను.

10. వాడిన నీటిని, హోజు ద్వారా కారిన నీటిని, వెళ్ళి పోవుటకు వీలుగా మ్యాన్ హోల్స్‌ని మరియు డ్రైయిన్స్‌ను తెరిచి ఉంచవలెను. అవసరమైతే పైకప్పులలో క్రింది భాగములలో వస్తువులు లేనిచోట పగులగొట్టి నీటిని తీసివేయ వలెను. అవసరాన్ని బట్టి షీట్స్, స్కిప్పర్స్, మరియు డోలీస్ వాడవలెయును. సాల్వేజ్ షీట్స్ మడతపెట్టి నీటిని తీసివేయవలెను.

11. మోటర్లు మిషినరీ ఇతర విద్యుత్ బిగింపుల సరఫరా ఆపివేయవలెను. మెయిన్ ఫ్యూజును తీసి వేయవలెను.

ఇతర నష్టములు

1. ప్రమాదమునకు గురియైన ప్రదేశంలో తెరువబడిన భాగములద్వారా గాలి ప్రవేశించి నష్టము జరుగును. ఈ భాగములను సాల్వేజ్ షీట్లతో కప్పవలెను.
2. దొంగతనములు జరుగకుండా సరియైన కాపలా ఉండవలెను.
3. ఉత్పత్తి ఆగి పోవును తద్వారా నిరుద్యోగం ఏర్పడును.

ఫోర్స్‌డ్ ఎంట్రెన్స్

ప్రవేశించుటకు బలవంతముగా తలుపులు కిటికీలు పగులగొట్టరాదు. దీని వలన ప్రయోజనం లేదు. వీటిని తెరుచుటకు సరియైన సామాగ్రిని వాడవలెను. పనిముట్లతో తాళాలు గాని, అద్దములతో తయారు చేసినవి మాత్రమే పగులగొట్టి తలుపులను కాపాడవలెను.

సాల్వేజ్ పనులు

1. రిమూవబులిటి : నీరు ఇతర వస్తువులపై పడకముందే తీయగలుగునటువంటి వస్తువులను తీసే ఏర్పాటు చేయాలి.
2. కంబస్టబులిటి : వస్తువుల యొక్క కాలే గుణమును బట్టి వెంటనే తీసివేయాలి.

ప్రవేశించేముందు తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలు

1. స్టీల్ హెల్మెట్స్, జెంటిలెట్స్, గమ్ బూట్స్ మరియు అవసరమైతే బి.ఎ. సెట్‌ను వాడవలెను.
2. విద్యుచ్ఛక్తి, విషవాయువులు, హానికరమైన రసాయనాలు, ప్రేలుడు సామాగ్రి, మొదలగు వాటి గురించి వివరములు తెలుసుకొనవలెను.
3. భవనం యొక్క కట్టిన విధానము, బయటకు వచ్చే మార్గములను తెలుసుకొనవలెను.

ప్రమాద స్థలమునకు రాగానే అగ్నిమాపక సిబ్బంది చేయవలసిన పనులు:

1. ప్రాణ రక్షణకు ప్రాధాన్యత ఇవ్వవలెను.
2. అగ్ని ప్రమాదము జరుగుటకు గల కారణములు తెలుసుకొనవలయును అనగా మండుటకు గల కారణము.
3. రికార్డ్స్, ప్లాన్స్, ఆభరణములు మొదలగు సామాగ్రిని కాపాడవలయును.
4. విలువైన, త్వరగా కాలిపోవు, చెడిపోవు వస్తువులను ముందుగా కాపాడవలయును.
5. నిర్లక్ష్యముగా ఏ వస్తువు పగులగొట్టుట, విసురుట, చేయకూడదు.
6. విద్యుచ్ఛక్తిని ఆపి వేయవలెను.
7. స్ప్రింక్లర్స్‌ను సకాలములో ఆపి వేయవలెను.
8. అగ్నిప్రమాదానికి గురి అయిన స్థలము భీమా చేసి ఉన్నచో, భీమా పాలసీలోని నిబంధనలకు విరుద్ధముగా జరుగు చర్యలను అరికట్టవలెను.. యజమాని లేనిచో పనిని ఆపకూడదు.

సాల్వేజ్ చేయునపుడు అగ్ని మాపక సిబ్బంది గమనించవలసిన విషయాలు :

1. వేడికి వస్తువులు పాడైపోయి పనికిరావు. పొగ వలన మసి, ధూళి ప్రవేశించి బట్టలు మరియు ఆహార పదార్థములు పనికి రాకుండా పోవును. వీటి వలన అగ్ని వ్యాపించు అవకాశము కలదు. కాలే వస్తువుల నుండి కాలని వస్తువులను తీసి భద్రపరచవలెను. నిర్లక్ష్యముగా విసిరి వేయరాదు. ముఖ్యముగా తినుబండారములు, మందులు వాటిని ప్యాకింగు చేయబడిన వస్తువులపై లేబుల్స్ ఊడిపోకుండా చూడవలెను. లేబుల్స్ లేనిచో ఒక దానికి బదులు మరొకటి వాడినచో ప్రాణహాని కలుగును.
2. వీలైనంతవరకు ఇంటికప్పులో గోడలయందున్న కిటికీలు మొదలగు వాటినుండి సరియైన మార్గము చేసి వెంటిలేషన్ చేయవలెను. గాజు పలకలున్న కిటికీలనుండి గాజులను తీసివేసి వెంటిలేషన్ ఏర్పాటు చేయవలెను. బ్లోయర్స్‌గాని పోర్టబుల్ ఫ్యాన్స్‌ను ఉపయోగించి పొగను తీసివేయవలెను. భవనములో ప్రమాదమునకు గురి కాని గదులలోని తలుపులు, కిటికీలు మూసి, చిన్న చిన్న ఖాళీ ప్రదేశాలలో గుడ్డలు పెట్టవలెను. వెంటిలేషన్ చేసేటప్పుడు బి.ఎ సెట్‌ను వాడవలెను.
3. నీటి వలన నష్టము : అగ్నిని ఆర్పునపుడు వాడిన నీరు వేరే వస్తువులపై పడే అవకాశమున్నది. వీటి వలన విలువైన వస్తువులు అనగా రికార్డ్స్, తినే పదార్థాలు, ముడి సరుకులకు నష్టము సంభవించవచ్చును.
4. అగ్ని ప్రమాదానికి గురి అయిన మేడలపై నీరు నిలుచుట వలన నీటి బరువు పెరిగి కూలిపోవు అవకాశము కలదు.
5. బాయిలర్స్ మరియు హీటర్స్ మొదలగు గొట్టములపై నీరు పడుట వలన అవి పగిలి చుట్టుప్రక్కల ఉన్న వస్తువులు మరియు వ్యక్తుల మీద పడి ఎక్కువ నష్టము సంభవించును.
6. విద్యుత్‌తో పనిచేసే యంత్రములు మరియు మోటార్ల వలన షాక్ వచ్చే ప్రమాదము జరుగును.
7. అగ్నికి గురి అయిన ప్రదేశము (సీట్ ఆఫ్ ఫైర్) కనిపెట్టి అవసరాన్ని అంచనా వేసి అంతవరకే నీటిని వాడవలెను.
8. పరిమితమైన హాండ్ కంట్రోల్ గల చిన్న నాజిల్స్‌తో మరియు ఫాగ్‌స్ప్రేను వాడవలెను.
9. వీలును బట్టి అన్ని వస్తువులపై సాల్వేజ్ షీట్స్ కప్పవలెను.
10. అగ్ని ప్రమాదానికి గురి అయిన స్థలములో స్ప్రింక్లర్లు ఉండినచో, ప్రమాదము నివారించిన తరువాత స్ప్రింక్లర్ హెడ్ బిగించి నీటి లీకును ఆపవలెను. పూర్తిగా ఆరిన వెంటనే స్ప్రింక్లర్ యొక్క మెయిన్ వాల్వు మూయవలెను.

11. అగ్ని ప్రమాద స్థలములో వాడిన నీటిని మరియు హోజు ద్వారా కారిన నీటిని వెళ్ళిపోవుటకు వీలుగా మ్యాన్ హోల్స్‌ని మరియు డ్రైయిన్స్‌ను తెరిచి ఉంచవలెను. బహుళ అంతస్థ భవనములలో అవసరమైతే పై కప్పులలో ఉన్న నీటిని క్రింది అంతస్థులలో వస్తువులు లేనిచోట పగులకొట్టి నీటిని తీసివేయవలెను. అవసరాన్ని బట్టి సాల్వేజ్ షీట్స్, స్కిప్పర్స్ మరియు డోలిస్ వాడవలెను.
12. విద్యుచ్ఛక్తితో నడిచే యంత్రాలు మరియు మోటార్ల విద్యుత్ సరఫరా ఆపవలెను. మెయిన్ ఫ్యూజులు తీసివేయవలెను.
13. అగ్ని ప్రమాదం జరిగిన ప్రదేశములో ప్రవేశించుటకు బలవంతముగా తలుపులు, కిటికీలు పగులకొట్టరాదు.
14. నీరు ఇతర వస్తువులపై పడకముందే తీయగలిగినటువంటి వస్తువులు తీసే ఏర్పాటు చేయవలెను.
15. సాల్వేజ్ చేసిన తరువాత వస్తువులను దొంగతనము జరుగకుండా సరియైన చర్యలు అనగా కాపలా మరియు వస్తువులను రికార్డులో నమోదు చేయవలెను.
16. వస్తువు యొక్క కాలే గుణమును బట్టి వెంటనే తీసివేయవలెను.
17. తేమ, నీరు మరియు పొగలనుండి కాపాడుటకు పాలిథీన్‌తో కప్పవలెను.
18. గిడ్డంగులలోని వస్తువులను క్రమ పద్ధతిలో అమర్చి మధ్యనుండి వెళ్ళుటకు దారి ఉంచవలయును. పై భాగమున కప్పుటకు ఖాళీ ఉంచవలయును.
19. స్టీల్ హెల్మెట్స్, గమ్ బూట్స్ మరియు అవసరమైన బి.ఎ సెట్ వాడవలయును.
20. విద్యుచ్ఛక్తి, విషవాయువులు, హానికరమైన రసాయనాలు, ప్రేలుడు సామాగ్రి మొదలగు వాటిని గురించి వివరములు తెలుసుకొనవలయును.
21. భవనముల యొక్క కట్టిన విధానము, బయటకి వెళ్ళు మార్గములను తెలుసు కోవలెను.

సాల్వేజ్‌కు ఉపయోగించు పరికరములు:

1. సాల్వేజ్ షీట్స్ : సామానులపై కప్పుటకు ఉపయోగించుదురు. వీటిని కాన్వాస్, రబ్బరైజ్డ్ మరియు ప్లాస్టికైజ్డ్ ఫ్యాబ్రిక్‌తో తయారు చేయబడును.
2. డోలిస్ : నీటిని ఆపుటకు లేదా నీటిని ఒకే దారిలో పంపుటకు సహాయపడును.
3. డ్రైయిన్ రాడ్స్ : డ్రైయిన్‌లో నీరు సులభముగా ప్రవహించుటకు అడ్డుపడిన వాటిని తొలగించుటకు ఉపయోగించెదరు.

HYDRANTS

హైడ్రెంటు అనగా అగ్నిమాపక శాఖ వారు, అగ్నిప్రమాదములను నీటితో ఆర్పివేయుట కొరకు, వాటర్‌మెయిన్‌పై బిగించబడి, నీటిని తీసుకోవడానికి అనువుగా అవుట్‌లెట్ కలిగివుండు ప్రత్యేక పరికరము.

హైడ్రెంటు అను పదము "హోడూర్" (Hodur) అన్న గ్రీకు భాష పదము నుండి ఉద్భవించింది.

"హైడ్రెంటు అనగా అగ్నిప్రమాదము జరిగిన ప్రదేశములో అత్యవసరముగా నీటిని తీసుకొనుటకు అగ్నిమాపక శాఖ వారి కొరకు నీటి పైపులపై బిగింపబడి వున్న పరికరము."

హైడ్రెంటు అగ్నిమాపక శాఖవారు ఉపయోగించు ఒక ఫిక్స్‌డ్ ఫైర్‌ఫైటింగ్ పరికరము. ఫైర్ ఫైటర్స్ హోజును కాని లేక స్టాండు పైపును కాని హైడ్రెంటు ద్వారా వాటర్ మెయిన్‌కు బిగించి, దీనిద్వారా నీటి వినియోగమును కంట్రోల్ చేస్తూ ఉపయోగించవచ్చును.

ఇండియన్ స్టాండర్డ్ నెంబరు 908 (1975), 909(1992), 5774(1981)ల యందు హైడ్రెంట్లు మరియు హైడ్రెంట్స్ ఫిటింగ్స్‌ల గురించి విపులముగా విశదీకరించినారు.

హైడ్రెంటు నిర్మాణము మరియు లక్షణములు : ప్రధానముగా హైడ్రెంటు పోత ఇనుముతో (Cast Iron) తయారు చేయబడి వుంటుంది. హైడ్రెంటును చిన్న ఫ్లాంజ్ సాకెట్‌పై వాటర్ మెయిన్‌కు బిగిస్తారు. హైడ్రెంటు వాల్వు ద్వారా నీటిని వదులుట, ఆపివేయుట చేయవచ్చును. హోజును బిగించుటకు అనువుగా అవుట్‌లెట్ ఉంటుంది.

- రెండున్నర ఇంచులు (2 1/2) వ్యాసము కల అవుట్‌లెట్ ఉండి దానికి గుండ్రని మరలు కలిగి ఉండి బ్లాంక్ క్యాప్ బిగించబడి ఉండవలెయును.
- హైడ్రెంటు యొక్క కనీస సామర్థ్యము నిమిషానికి 450 గ్యాలన్ల నీటిని 25 పౌండ్ల శక్తికి తక్కువ కాకుండా సరఫరా చేయు విధంగా ఉండవలెయును. (2000 lit. per min at 1.7 bars minimum presure).
- హైడ్రెంటు మెటల్‌తో తయారు చేయబడి ఉంటుంది. కావున అన్ని భాగాలకు యాంటిరస్ట్ పెయింట్ వేయవలెయును.
- హైడ్రెంటులో నిలువున్న నీరు బయటకు పోవుటకు "ఫ్రోస్టు వాల్వు" ఉండవలెయును.

■ హైడ్రెంటు వాల్వు సాధారణ వాల్వు మాదిరిగా కాకుండా ఎడమ నుండి కుడికి త్రిప్పిన తెరుచుకొను విధముగా, కుడి నుండి ఎడమకు త్రిప్పిన మూసుకొనునట్లు ఉండవలెయును.

■ హైడ్రెంటును అన్ని వేళలలో, అన్ని సందర్భములలో గుర్తించు విధముగా ఎఫ్.హెచ్.(FH) అను ఇంగ్లీషు అను అక్షరాలను ముద్రించాలి. రాత్రి వేళలో గుర్తు కనిపించడానికి రేడియం పెయింట్ వేయవలెయును.

హైడ్రెంటును భూమిపై అమర్చిన విధానమును బట్టి రెండు ముఖ్యమైన తరగతులుగా విభజించినారు.

హైడ్రెంటు
- గ్రౌండు హైడ్రెంటు
  - స్లూయిస్ వాల్వు హైడ్రెంటు
  - స్క్రూడౌన్ టైపు హైడ్రెంటు
  - బాల్ టైపు వాల్వు హైడ్రెంటు
- పిల్లర్ పోస్ట్ (లేక) స్టాండ్ పోస్టు హైడ్రెంలు

గ్రౌండు హైడ్రెంటు

ఈ రకమైన హైడ్రెంటు భూమి ఉపరితలమునకు క్రింద భాగములో బిగించబడి ఉండును. ఇందులో 3 రకములు కలవు.

ఎ) స్లూయిన్ వాల్వు హైడ్రెంటు, బి) స్క్రూడౌన్ టైపు హైడ్రెంటు, సి) బాల్ టైపు వాల్వు హైడ్రెంటు

స్లూయిన్ వాల్వు హైడ్రెంటు :

స్లూయిన్ వాల్వు హైడ్రెంటును వాటర్ మెయిన్ యొక్క పై భాగమున బిగించడానికి వీలుకాదు. అందుకై వాటర్ మెయిన్‌కు సైడ్‌లలో బిగించుదురు. దీని వలన వాటర్ మెయిన్‌లోని నీరు సమాంతరముగా ప్రవహించును. తద్వారా నీటి యొక్క ఒత్తిడి, వేగము తగ్గకుండా ప్రవహించును.

ఈ హైడ్రెంటు ముఖ్య భాగములు :

1. వాటర్ ఇన్‌లెట్ - దీని ద్వారా హైడ్రెంటును వాటర్ మెయిన్‌కు బిగిస్తారు.

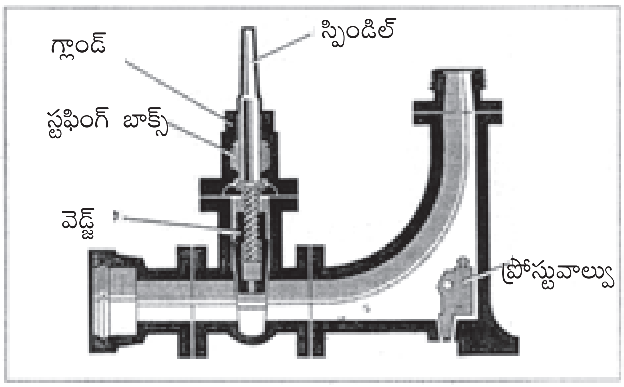
2. స్లూయిస్ వాల్వు - దీనిని త్రిప్పడము ద్వారా నీటిని వదలవచ్చును. ఆపవచ్చును.

3. అవుట్‌లెట్ - దీనికి హోజును బిగించుట ద్వారా నీటిని తీసుకొనవచ్చును.

4. డక్‌ఫుట్‌బెండ్ - దీని ద్వారా అవుట్‌లేట్ కలిపి వుండును.

5. వెడ్జ్‌నేట్ - ఇది గన్‌మెటల్‌తో తయారు చేయబడి వల్కనైజ్డ్ రబ్బరు కోటింగ్ కవరు తొడిగి ఉండును.

స్లూయిస్ వాల్వు హైడ్రెంటు, క్రాస్‌సెక్షన్ పటము మరియు భాగములు



పనిచేయు విధానము : స్లూయిస్ వాల్వును త్రిప్పడము వలన ద్వారము లేక వెడ్జ్‌పైకి వెళ్లడము జరుగును. దీని వలన ముందుగానే ఇన్‌లెట్‌లోకి ప్రవేశించిన నీరు, వెడ్జ్ పైకి వెళ్లడము వల్ల తెరుచుకున్న మార్గము ద్వారా ప్రవహించి అవుట్ లెట్ ద్వారా బయటకు వచ్చును. అవుట్‌లెట్‌కు హోజును బిగించడము ద్వారా అవసరము అయిన ప్రదేశానికి నీటిని తీసుకొనిపోవచ్చును.

ఉపయోగములు :

1. ఈ హైడ్రెంటు యొక్క సామర్థ్యము ఇతర హైడ్రెంటులకన్నా ఎక్కువ.

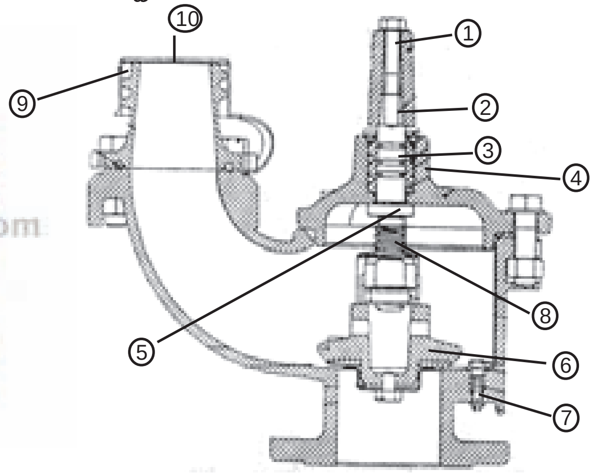
2. ఇది వాటర్ మెయిన్‌లో సమాంతరముగా బిగించబడి ఉండుట వలన నీరు ఎలాంటి అడ్డంకి లేకుండా ప్రవహించును.

3. ఇందులో నీటి యొక్క ప్రెజర్ తగ్గుట చాలా తక్కువగా ఉండును.

స్క్రూడౌన్ హైడ్రెంటు :

ఈ విధమైన హైడ్రెంటు సర్వసాధారణముగా ఎక్కువ వినియోగములో వుంది. దీనిని నేరుగా వాటర్ మెయిన్ పైభాగములో ఏ ప్రదేశములలోనైనా బిగించవచ్చును. దీని వలన నీరు నిటారుగా ప్రవహించి అవుట్‌లెట్ ద్వారా బయటకు వచ్చును. ఇందులో ఇన్‌లెట్ ఫ్లాంజ్‌కు కొద్దిగా పైభాగాన హైడ్రెంటు సీటింగ్ బేసులో ఒక మష్రూమ్ టైప్ వాల్వు అమర్చి ఉండును. ఈ రకమైన వాల్వు ముందుభాగము రబ్బరు లేక ఇతర సరిపోవు పదార్థముతో (మెటీరియల్‌తో) కవరు చేయబడి ఉండును. హైడ్రెంటు సీటింగ్ బేసు గన్ మెటల్‌తో తయారు చేయబడి ఉండును. మష్రూమ్ వాల్వు, స్టెమ్ యొక్క క్రింది భాగమునకు కలిపి ఉండును. స్పిండిల్‌ను త్రిప్పడము వలన స్టెమ్ యొక్క స్క్రూకు పైకి త్రిప్పబడి మష్రూమ్ వాల్వు పైకి లేచి, నీరు పోవడానికి దారి లభించును. వాల్వు సీటింగ్‌కు కలుపబడిన అవుట్‌లెట్ ద్వారా నీరు బయటకు వచ్చును.

స్క్రూడౌన్ టైపు హైడ్రెంటు



స్క్రూడౌన్ టైపు హైడ్రెంటు క్రాస్‌సక్షన్, భాగములు

(1) పాల్స్ స్టిండిల్ (2) స్పిండిల్ (3) గ్లాండ్ (4) స్టపింగ్ బాక్స్ (5) గైడ్

(6) మష్రూమ్ టైపువాషర్ (7) ఫ్రోస్ట్ వాల్వు (8) స్టెమ్ (9) బ్లాంక్ క్యాప్ (10) అవుట్‌లెట్

ఉపయోగములు :

- ఈ హైడ్రెంటును ఏ వాటర్ మెయిన్‌కు అయినా బిగించవచ్చును.
- హైడ్రెంటు అవుట్‌లెట్‌ను వాల్వు సీటింగ్‌కు కలిపిన విధానము బట్టి హైడ్రెంటు సామర్థ్యము ఆధారపడి ఉండును.

బాల్ టైపు వాల్వు హైడ్రెంటు :

ఈ రకమైన హైడ్రెంటు ఒకప్పుడు ఎక్కువగా వాడుకలో ఉండినది. ప్రస్తుతము అభివృద్ధి పరిచిన హైడ్రెంటులు అందుబాటులోకి రావడముతో కనుమరుగైంది. ఈ హైడ్రెంట్‌లో వాటర్ మెయిన్‌కు ఒక ప్రత్యేకమైన స్టాండ్ పోస్టును అమర్చబడి ఉండును. దీని యందు కర్రతో చేయబడిన గుండ్రని బంతి ఉండి, దానికి వల్కనైజ్డ్ రబ్బరు తొడుగు ఉండును. ఈ గుండ్రని బంతి, "కీ" ద్వారా నొక్కిపెట్టబడి ఉండి అవుట్‌లెట్‌ను మూసివుండును. అవసరమైనప్పడు "కీ" త్రిప్పిన నీటి యొక్క ఒత్తిడి శక్తికి గుండ్రని బంతి పైకి ఎత్తబడి ఇరుప్రక్కల నుండి నీరు హైడ్రెంటులోనికి ప్రవేశించి అవుట్‌లెట్ ద్వారా బయటకు వచ్చును.

పిల్లర్ టైపు హైడ్రెంటు

ఈ హైడ్రెంటు యొక్క స్టాండ్ పైపు భూమిపైన ఉండి పైకి కనిపించును. భూమిలో ఒక బాక్సు నందు హైడ్రెంటు వాటర్ మెయిన్‌కు బిగించబడి ఉండును. సాధారణముగా స్టాండు పైపు 3 నుండి 4 అడుగులు ఉండి భూమిపై కనిపిస్తూ ఉండును. హైడ్రెంటు వాల్వు, హైడ్రెంటు బాక్సు లోపల బిగించబడి ఉండి, కీ బార్ ద్వారా వాల్వును ఎడమ నుండి కుడికి త్రిప్పినప్పుడు నీరు ప్రెజర్‌తో స్టాండ్ పోస్ట్ నుండి అవుట్ లెట్ ద్వారా బయటకు వచ్చును. తిరిగి వాల్వును కుడి నుండి ఎడమకు తిప్పిన వాల్వు మూసుకొనిపోవును.

పిల్లర్ పోస్టు హైడ్రెంట్

ఉపయోగములు :

1. హైడ్రెంటు యొక్క స్టాండు పైపు కనపడుతూ ఉంటుంది కావున సులభముగా గుర్తించవచ్చును.
2. స్టాండు పైపు అవుట్ లెట్‌కు హోజును బిగించడము వలన నీటిని సులభముగా తీసుకొనవచ్చును.
3. ఈ హైడ్రెంటును సాధారణముగా పరిశ్రమలు, కార్ఖాగారాలు, నివాస గృహములు వంటి ప్రదేశాలలో విరివిగా ఉపయోగిస్తున్నారు.

హైడ్రెంటును ఉపయోగించునప్పడు పాటించవలసిన జాగ్రత్తలు

ఏ రకమైన హైడ్రెంటుతో అయినా సరే దానితో పనిచేయునప్పడు క్రింద తెలిపిన విషయాలు గుర్తించుకొని జాగ్రత్తలు పాటించాలి.

1. హైడ్రెంటు అవుట్‌లెట్‌కు హోజు బిగించబడి ఉన్నట్లు అయితే హైడ్రెంటు వాల్వును నెమ్మదిగా తిప్పాలి.
2. మొదటగా హైడ్రెంటులోని నీటిని ఫ్లష్ అవుట్ చేసిన తరువాతనే హోజును అవుట్‌లెట్‌కు బిగించాలి.
3. హైడ్రెంటుతో పని అయినపోయిన తరువాత వాల్వును నెమ్మదిగా బిగుతుగా మూసివేయాలి. లేనిచో నీరు లీక్ అయ్యే అవకాశం ఉంది.
4. అవుట్‌లెట్‌నకు బ్లాంక్ క్యాప్‌ను తప్పనిసరిగా బిగించాలి.
5. ఫ్రోస్ట్ వాల్వు నుండి నీటిని బయటికి తీసివేసి హైడ్రెంటులో నీరు నిల్వ ఉండకుండా చూడవలెయును.
6. ఏదైనా కారణము చేత నీరు అకస్మాత్తుగా అగిపోయినట్లయితే వాల్వును మూసి బ్లాంక్ క్యాప్ బిగించిన తరువాతనే బాక్స్‌పై కవరు వేయవలెయును.
7. ఒకవేళ హైడ్రెంటు పిట్ పూర్తిగా నీటితో నిండి ఉన్నట్లుయితే హైడ్రెంటుకు స్టాండ్ పైపును బిగించి మాత్రమే వాల్వును తెరవలెయును. లేనిచో పైపులోని మురికి నీరు (డ్రైనేజి నీరు) వాటర్ మెయిన్ లోనికి ప్రవేశించి నీరు కలుషితము కావడానికి అస్కారము కలదు.
8. హైడ్రెంటు యొక్క వాల్వును నెమ్మదిగా మూయకుండా త్వరగా వాల్వును మూయుట వలన గతశక్తి రూపములో ఉన్న నీటి శక్తి, స్థితి శక్తిగా మారుతుంది. దీనివలన వాటర్ హేమర్ జరిగి వాటర్ మెయిన్స్, హోజులు, హోజు కప్లింగ్లు పగిలిపోయే ప్రమాదము కలదు.
9. కేవలము ఫైర్ ఫైటింగ్‌కు మాత్రమే హైడ్రెంటు ద్వారా నీటిని తీసుకోనవలెయును. ఇతర ఏ కార్యకలాపాలకు హైడ్రెంటు ద్వారా నీటిని వాడరాదు.

హైడ్రెంటును ఉపయోగించడానికి వాడుచున్న పరికములు

1. స్టాండు పైపు
2. హైడ్రెంటు కవర్ కీ
3. కాంబినేషన్ టూల్
4. హైడ్రెంటు కీ మరియు బార్ (టామీబార్)
5. పాల్సు స్పేడిల్
6. హైడ్రెంటును శుభ్రము చేయు పరికరములు

హైడ్రెంటును తనిఖీ మరియు పరీక్షించు విధానము

ఎ) గ్రౌండు క్రింద తనిఖీ బి) గ్రౌండు పైన తనిఖీ సి) వెట్ మరియు ప్రెజర్ పరీక్ష

ఎ) గ్రౌండు క్రింద తనిఖీ : ఈ తనిఖీలో హైడ్రెంటు యొక్క వాల్వు సాధారణముగా ఆఫ్ (Off) స్థానములో ఉండాలి. హైడ్రెంటు ఫ్రేము, కవరు, హైడ్రెంటు యొక్క ఉపరితలభాగము, హైడ్రెంటు గ్లాండ్ ప్యాకింగ్, హైడ్రెంటును గుర్తించే ప్లేటులను సరిగా ఉన్నది లేనిది తనిఖీ చేయాలి. హైడ్రెంటు పిట్‌లో చెత్త చెదారము లేకుండా చూడాలి.

బి) గ్రౌండు పైన తనిఖీ : ఈ తనిఖీలో హైడ్రెంటు యొక్క పిట్‌ను, హైడ్రెంటు పరీక్షించాలి. ఫైర్ ఫైటింగ్‌కు అవసరమైన నీరు, హైడ్రెంటు ద్వారా సరఫరా జరుపడానికి హైడ్రెంటు వద్ద ఎటువంటి అడ్డంకులు లేకుండా చూడాలి. హైడ్రెంటును చేరడానికి ఎటువంటి నిరోదము ఉండకుండా చూడాలి. హైడ్రెంటును గుర్తించే మార్కు సరిగా ఉన్నది లేనిది పరీక్షించాలి.

సి) ప్రెజరు ద్వారా నీటి పరీక్ష : హైడ్రెంటును సంవత్సరానికి కనీసము 2 సార్లు పరీక్షించాలి. హైడ్రెంటును వెట్ పరీక్ష చేయడానికి, హైడ్రెంటు అవుట్‌లెట్‌నకు స్టాండ్ పైపును బిగించాలి. వాల్వును కొద్దిగా తెరిచి తక్కువ మొత్తములో నీటిని వదలాలి. స్టాండ్‌పైపు అవుట్‌లెట్‌నకు ఒక బ్లాంక్ క్యాప్‌ను బిగించిన తరువాత హైడ్రెంటు వాల్వు పూర్తిగా తెరవాలి. ఆ తరువాత హైడ్రెంటు యొక్క జాయింట్‌ల నుండి నీటి ప్రెజర్ వలన లీకు అవుచున్నది లేనిది గమనించాలి. నీరు లీకు అవుచున్నట్లు అయిన హైడ్రెంటు యొక్క సామర్థ్యము తగ్గిపోవును. దీని వలన హైడ్రెంటు పాడవుపోవుటకు అస్కారము కలదు. హైడ్రెంటును పరీక్షించిన అనంతరము హైడ్రెంటు వాల్వును మూసివేసి, బ్లాంక్ క్యాప్ తొలగించి నీటిని వదలి వేసి స్టాండ్ పైపును తీసివేయాలి తిరిగి హైడ్రెంటు అవుట్‌లెట్‌కు బ్లాంక్ క్యాప్ మూసివేయాలి.

హైడ్రెంటులను అమర్చుట :

ఫ్యాక్టరీలు, పరిశ్రమలు, ఇతర హానికర (Hazard) ప్రదేశాలలో హైడ్రెంటులను ఆ ప్రదేశము యొక్క హాని తీవ్రతను (Hazard) బట్టి ఏర్పాటు చేయాలి.

1. తక్కువ తీవ్రత కలిగిన హానికర ప్రదేశాలలో ప్రతి 60 మీ॥ దూరానికి ఒక హైడ్రెంటును ఏర్పాటు చేయాలి.
2. మధ్యరకం హజార్డ్ ప్రదేశాలలో ప్రతి 45 మీ॥ దూరానికి ఒక హైడ్రెంటును ఏర్పాటు చేయాలి.

పంపు అనగా ద్రవములకు శక్తిని ప్రసారము చేయు యంత్రము. ఇది సాధారణముగా, ద్రవములను ఒక స్థలము నుండి మరొక స్థలమునకు పంపుటకు గాని లేదా క్రిందనుండి పైకి పంపుటకు గాని ఉపయోగించబడును. దీనిని బయట నుండి సరియైన ఇంజన్ లేదా మోటారుతో బిగించి నడిపించవలెను లేదా చేతితో నడిపించవలెను.

మంచి పంపునకు ఉండవలసిన ముఖ్య లక్షణములు :

1. నమ్మకముతో, ఆగకుండా నడుస్తూ వుండవలెను. అత్యవసర సమయములలో ఆటంకము కల్గించకూడదు.
2. చిన్నదిగా వుండి, ఎక్కడ పడితే అక్కడకు తీసుకు వెళ్ళుటకు మరియు అమర్చుటకు వీలుగా ఉండవలెను.
3. కావలసిన పరిమాణములో నీరు అందించవలెను.
4. అవసరమైనంత ప్రెషరు ఇచ్చేదిగా వుండవలెను.
5. వాతావరణ ఒత్తిడి శక్తిని ఉపయోగించుకొనేలా వుండవలెను. మరియు 26 అడుగుల లోతునుండి నీటిని తోడే విధముగా వుండవలెను.
6. నిరవధికముగా నీటిని సప్లై చేసేలా వుండవలెను.
7. ఇంజన్ ఆపకుండా, నీటి పంపింగును తగ్గించడము లేదా ఆపే సౌకర్యము వుండవలెను.
8. మరమ్మత్తులు మరియు మార్పులు సులభముగా చేయుటకు వీలుగా వుండవలెను.
9. వేగముగా నడిచే మోడరన్ ఇంటర్నల్ కంబషన్ ఇంజన్లతో బిగించి నడిపించుటకు వీలుగా వుండవలెను.
10. భద్రముగా కాపాడుటకు, ఉంచుటకు సులభముగా వుండవలెను. మరియు ఖర్చు తక్కువగా వుండవలెను.
11. చెడు విధానములో నడిపించిన, చెడిపోయే అవకాశము తక్కువగా వుండవలెను.
12. అరుగుదల తక్కువ వుండుటకు చాలా తక్కువ కదిలే భాగములు వుండవలెను.

పంపులలో రకములు :

1. పాజిటివ్ డిస్ప్లేస్ మెంట్ పంపు
2. సెంట్రీ ఫ్యూగల్ పంపు
3. ఎజెక్టర్ పంపు

1. **పాజిటివ్ డిస్ప్లేస్‌మెంట్ పంపు :** పాజిటివ్ డిస్ప్లేస్ మెంట్ పంపులయందు పంపు కేసింగ్ నందు, ప్లంజర్ లేదా రోటర్, వాటర్ & ఎయిర్ టైట్‌గా కదలినప్పడు ద్రవములకు శక్తి లభించును. అందువలన అవి ప్రైమింగ్ మరియు పంపింగ్‌లు రెండూ చేయగలవు.

ఇందులో నాలుగు రకములు కలవు : -

(ఎ) ఫోర్స్ పంపు

(బి) లిఫ్ట్ పంపు

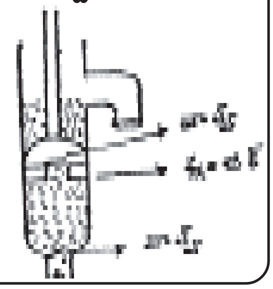
(సి) బకెట్ మరియు ప్లంజర్ పంపు

(డి) రోటరీ మరియు సెమీ రోటరీ పంపు

ఫోర్స్ పంపు

ఫోర్స్ పంపు : - ఇది చాలా సాధారణమైన చేతి పంపు. ఇందులో ఇన్‌లెట్, ఔట్‌లెట్ ఫిట్ కాబడిన ఒక సిలిండర్ నందు సాలిడ్ ప్లంజర్ పైకి క్రిందికి కదులుచుండును. ప్లంజర్ పైకి వెళ్ళినప్పడు ద్రవము లోపలికి వచ్చును. ప్లంజర్ క్రిందికి వెళ్ళినప్పడు ద్రవము బయటకు వెళ్ళును.

లిఫ్ట్ పంపు



లిఫ్ట్ పంపు : - ఇది కూడా పై పంపువలే వుండును. కానీ ప్లంజర్ సాలిడ్‌గా కాకుండా లోపల ఖాళీగా వుండును. ప్లంజర్, వాల్వు కలిగివుండి దాని ద్వారా నీరు లోపలికి మాత్రమే వచ్చు అవకాశము కలిగివుండును. వెనుకకు పోవుటకు అవకాశము వుండదు. ప్లంజర్ క్రిందికి వెళ్ళినప్పడు ద్రవము వాల్వు ద్వారా ప్లంజర్‌పై వున్న ఖాళీ ప్రదేశములోనికి ప్రవేశించును.ప్లంజర్‌పైకి వచ్చునప్పడు ప్లంజర్‌పైన వున్న నీరు, ఔట్‌లెట్ ద్వారా బయటకు వచ్చును. అదే సమయంలో సిలిండరు క్రింద వాల్వు తెరచుకుని సిలిండర్ క్రింది భాగములోనికి నీరు ప్రవేశించును. సాధారణంగా ఇండ్లలో వాడు బోరు పంపులు లిఫ్ట్ పంపులే అయ్యివుండును.

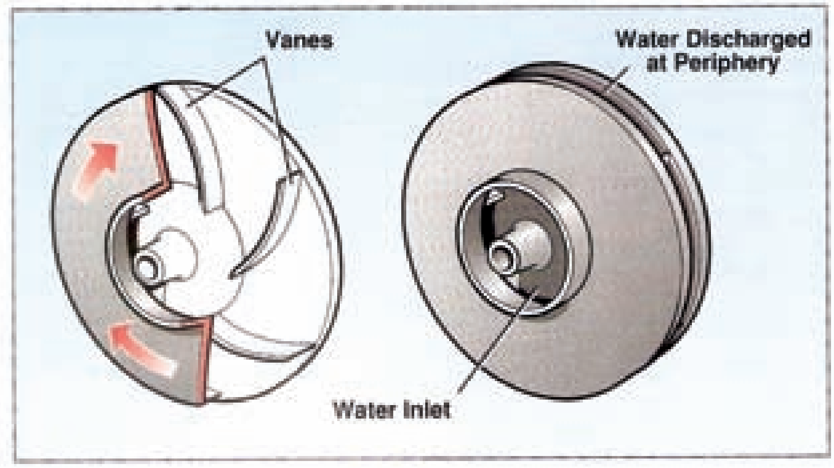
II. సెంట్రీ ఫ్యూగల్ పంపు : ప్రపంచమంతటా అగ్నిమాపక దళములలో ఇవే పంపులు ఉపయోగించబడుచున్నవి. ఇందులో ద్రవములకు శక్తిని ప్రసారము చేయుటకు సెంట్రీ ఫ్యూగల్ ఫోర్స్ ఉపయోగపడును.

ఒక వస్తువు గుండ్రముగా తిరుగుచున్న మధ్య నుండి బయటవైపునకు శక్తి వెళ్ళును. ఇట్లు ఏర్పడిన శక్తిని సెంట్రీ ఫ్యూగల్ ఫోర్స్ అని అందురు.

సెంట్రీ ఫ్యూగల్ పంపు నందలి భాగములు : -

(ఎ) పంపు షాఫ్ట్ (బి) ఇంపెల్లరు (సి) వాల్యూట్ మరియు పంపు కేసింగ్ (డి) గ్లాండ్ ప్యాకింగ్ (ఇ) సీలింగ్ రింగ్

పంపు షాఫ్ట్ : ఇది గట్టి స్టీలుతో తయారుచేయబడిన రాడ్. దీనిపై ఇంపెల్లర్‌ను బిగించి ఇంజన్‌యొక్క శక్తిని దీనిద్వారా ప్రసరింపచేయుదురు.

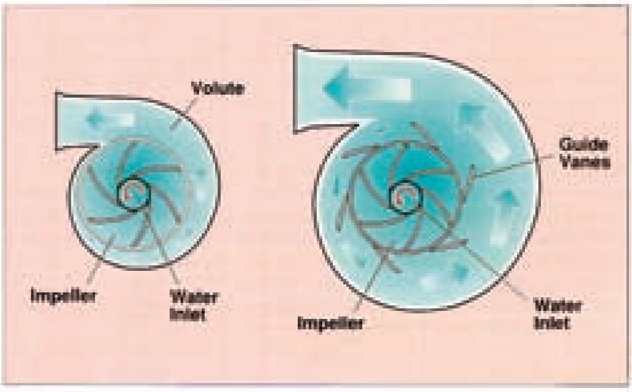


The Construction of Typical Impeller

ఇంపెల్లరు : ఫాస్ఫర్ బ్రాంజ్ లేదా గన్‌మెటల్‌తో తయారు చేయబడును. ఒక ష్రవుడ్‌పై వేన్స్ రెండవ ష్రవుడ్‌పై ఇన్‌టేక్ కలవు. ఈ రెండింటిని కలిపివేసిన తరువాత షాఫ్ట్‌పై కీ తో గట్టిగా బిగించుదురు.

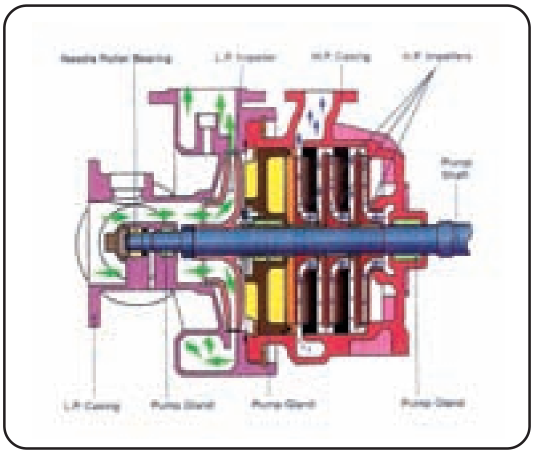
ఇంపెల్లరు యొక్క ఆకారముపై పరిమాణము మరియు ఒత్తిడి ఉత్పత్తి ఆధారపడి యుండును. ఎక్కువ నీటిని సప్లయి చేయుటకు ఇంపెల్లర్‌కు పెద్ద EYE (ద్రవములులోనికి వచ్చుటకు వుండే ఖాళీ (Opening) ష్రవుడ్స్ మధ్య ఖాళీ తక్కువ వుండవలెను. ఎక్కువ ప్రెజర్ ఇచ్చుటకు ఇంపెల్లర్‌కు చిన్న EYE వుండి పెద్ద డయామీటర్ వుండవలెను.

Simplified Diagrams Showing the Operation of Single Stage Centrifugal Pump.
LEFT : Without Guide Vanes,
RIGHT : With Guide Vanes



వాల్యూట్ మరియు పంపు కేసింగ్ : ఇంపెల్లర్ చుట్టూ గొట్టపు ఆకారము కలిగిన కేసింగ్‌ను వాల్యూట్ అందురు. దీనిని బ్రాస్ లేదా గన్ మెటల్‌తో తయారు చేయుదురు. ఇది రాను రాను పరిమాణములో పెరుగుతూ వుండును. కావున ఇందులో ద్రవము యొక్క స్పీడు తగ్గి ప్రెజర్ పెరుగును.

పంపు కేసింగ్, ఇంపెల్లర్‌ని చుట్టూ మూయుటకు వుండును. ఇందులో ఒక వైపు పంపు ఇన్‌టేక్ మరియు రెండవ వైపున గ్లాండ్ ప్యాకింగ్ వుండును.



గ్లాండ్ ప్యాకింగ్ : ఇది పంపు యొక్క కేసింగ్‌లో షాఫ్ట్ పోవు రంధ్రముపై నీరు కారకుండా ఉపయోగించబడును. దీనిని ఎడ్జెస్ట్ చేయు పద్ధతి వుండును. ఇది గ్రాఫైటెడ్ కాటన్ లేదా ఆజ్‌బెస్టాస్ ప్లాక్స్‌తో తయారుచేయబడి విడి విడి రింగులలో ఎదురెదురుగా కలుపుతూ బిగించబడి వుండును. కొన్ని పంపులలో దీనికి బదులు సింథటిక్‌తో తయారు చేయబడిన మెకానికల్ సీల్స్‌కూడా వాడబడుచున్నవి. కానీ వీటిని ఎడ్జెస్ట్‌మెంట్ చేయ అవసరంలేదు. వీటిని మెకానికల్ సీల్స్ అందురు. గ్లాండ్ ప్యాకింగ్‌ను ఎడ్జెస్ట్ చేయుటకు గ్లాండ్ నట్టు వుండును. గ్లాండ్ నట్టును చేతితో ఎడ్జెస్ట్ చేయవచ్చును. ఎడ్జెస్ట్‌మెంట్‌ను షాఫ్ట్ తిరుగుచున్నప్పడు పంపు నీరు ఇచ్చుచున్నప్పడు మాత్రమే చేయవలెను. 100 LBS పౌండ్ల ప్రెజర్‌తో నీరు ఇచ్చుచున్నప్పడు నిమిషానికి 30 డ్రాపులు నీరు పడవలెను. ఇది షాఫ్ట్ తిరుగుచున్నప్పడు వచ్చే వేడిని తగ్గించి లూబ్రికేషన్‌కు ఉపయోగపడును. దీనికి గ్రీజింగ్ చేయుటకు కూడా ప్రొవిజన్ వుండును. ఇది సాధారణంగా వాటర్ టెండర్‌లు మరియు పెద్ద పంపులకు వుండును.

సీలింగ్ రింగ్ : దీనిని వేరింగ్ రింగ్ అని కూడా అందురు. ఇంపెల్లర్ మరియు కేసింగ్ మధ్య అరుగుదలను కాపాడుటకు మరియు నీరు ఎదురుగా రాకుండా అరికట్టుటకు ఉపయోగపడును. ఇది బ్రాంజ్‌తో తయారు చేయబడినది.

పంపు పనిచేయు విధానము : ఇంపెల్లర్ తిరుగుచున్నపుడు ఇన్‌టేక్ వద్ద సరఫరా చేయబడిన నీరు, వేన్స్‌తో పట్టుబడును. మరియు సెంట్రీఫ్యూగల్ ఫోర్సు ద్వారా వేగము శక్తితో వాల్యూటులోనికి ప్రవేశించును. వాల్యూట్‌లో వేగము తగ్గి వత్తిడి శక్తిగా మారును. తరువాత డెలివరీల ద్వారా హోసులోనికి ప్రవేశించును. నీరు వేన్స్‌లోనికి వెళ్ళి ఇన్‌టేక్ దగ్గర వత్తిడి తగ్గినపుడు, వాతావరణపు వత్తిడి శక్తితో సక్షన్ హోసుద్వారా మరల మరల నీరు సరఫరా జరుగుతూ ఉండును. ఇదే విధముగా పంపు పనిచేస్తూ నీరు కావలసినంత వత్తిడి శక్తితో సరఫరా చేస్తూ ఉండును.

సూత్రం ప్రకారము సక్షన్ లిఫ్ట్ 33,36 అడుగులు ఉండును. కాని పంపు పనిచేయుటకు అసలు లిఫ్ట్ 26 అడుగులు మాత్రమే వుండును. ఎందుకనగా సక్షన్‌లో నీరు ఎత్తుటకు ఉన్న శక్తి వాతావరణపు వత్తిడి శక్తి మాత్రమే. అది సముద్రపు మట్టము వద్ద 14.7 పి.ఎస్.ఐ. వుండును. సముద్ర మట్టానికి ఎత్తుగా వెళుతూవుంటే అది తగ్గుతూ ఉండును. ఈ శక్తి ఈ క్రింద వ్రాసిన కారణముల వలన తగ్గును. మరియు లిఫ్ట్‌కూడా దాని ప్రకారము తగ్గును.

1. స్ట్రైనర్లలో నీరు ప్రవహించుట మరియు సక్షన్ హోసులలో నీరు ప్రవహించినపుడు ఏర్పడిన రాపిడి నష్టము(ఫ్రిక్షనల్ లాస్)
2. నీటి ఉపరితలము నుండి ఇన్‌టేక్ వరకు నీరు ఎత్తుటకు
3. ఇంపెల్లర్‌లో నీరు ప్రవేశించుటకు ఎంట్రీలాస్ వలన
4. నీరు ప్రవహిస్తూ ఉండుటకు
5. మురికి నీరు ఉంటే, బరువు పెరుగుట వలన
6. సక్షన్‌లలో మడతల వలన

పై కారణముల వలన వీలైనంత వరకు తక్కువ సక్షన్‌లు, తక్కువ పంపులతో వాడవలయును. ఈ పంపులు రెండు స్టేజీలలో వుండును.

సింగిల్ స్టేజి పంపు : ఒక వాల్యూటు కేసింగ్‌లో ఒకటే ఇంపెల్లరు తిరిగితే సింగల్ స్టేజి పంపు అని అందురు.

మల్టీ స్టేజి పంపు : ఇందులో రెండు లేదా ఎక్కువ ఇంపెల్లర్స్ ఒక షాఫ్టుపై విడి విడిగా కేసింగ్‌లలో తిరుగును. మరియు డిఫ్యూజర్స్ ద్వారా నీటి సరఫరా జరుగును.
నీరు మొదటి ఇంపెల్లర్ యొక్క డిఫ్యూజర్ వేన్స్ ద్వారా రెండవ ఇంపెల్లర్ ఇన్‌టేక్‌లో వత్తిడితో ప్రవేశించును. అక్కడ మరల మొదటి ఇంపెల్లరంత అదనపు వత్తిడి ఏర్పడి, డిఫ్యూజర్ వేన్స్ ద్వారా నీరు డెలివరీలకు సరఫరా అగును.

ఇందులో ఇంజన్‌యొక్క తక్కువ వేగముతో ఎక్కువ వత్తిడి లభించును. 3 స్టేజస్‌గల పంపులో మొదటి ఇంపెల్లర్‌పై 50 పి.ఎస్.ఐ. ఒత్తిడి ఏర్పడితే రెండవ మరియు మూడవ స్టేజీలపై 50 మరియు 50 పి.ఎస్.ఐ. ఒత్తిడి ఏర్పడి మొత్తము 150 పి.ఎస్.ఐ. ఒత్తిడి ఏర్పడును.

లాభములు :

1. నిరవధికముగా ప్రవాహము ఉండును.
2. తయారుచేయుటకు మరియు పనిచేయుంచుటకు ఇతర పంపులకన్నా చాలా సులభమైనది.
3. ఇది భద్రముగా కాపాడుటకు, ఉంచుటకు సులభముగా వుండును. మరియు తక్కువ ఖర్చు వుండును.
4. తప్పడు విధానములో నడిపించిన చెడిపోవుటకు అవకాశము తక్కువ.
5. ఇది చాలా చిన్నది. మరియు కుదించబడినది. అవసరమయినంత ఒత్తిడి మరియు నీటి పరిమాణము సరఫరా చేయును.
6. ఇంజను ఆపకుండా నీటిని ఆపటముగాని తగ్గించటముగాని సాధ్యమవుతుంది.
7. చాలా వేగముతో నడిచే ఆధునికమైన ఐ.సి. ఇంజనుతో డైరక్టుగా బిగించి ఉపయోగించే వీలున్నది.

లోపములు :

1. పాజిటివ్ డిస్ ప్లేస్‌మెంట్ పంపుకన్న సమర్థత తక్కువ.
2. దీనికి విడిగా ప్రైమింగ్ పంపు కావలెను.
3. ఎక్కువ లోతునుండి పనిచేయుటకు ఇది అంతగా పనిచేయదు.

ఇంజిన్ హార్స్ పవర్ :

పంపు నడిపించుటకు ఎలక్ట్రానిక్, మోటార్ లేదా ఐ.సి. ఇంజిన్ మొదలగునవి వాడబడును. వీటి బలము, హార్స్ పవర్‌లో కొలవబడును.

33,000వేల పౌండ్లు బరువును ఒక అడుగు వరకు ఒక నిమిషములో ఎత్త గలిగే లేదా 3,300 పౌండ్లు 10 అడుగుల వరకు ఎత్తగలిగే శక్తిని హార్స్ పవర్ అందురు. అనగా బరువు పెరిగితే ఎత్తు తగ్గును. ఎత్తు పెరిగితే బరువు తగ్గును.

సెంట్రీ ఫ్యూగల్ పంపులలో కూడా ఇదే విధముగా హార్స్ పవర్ నిర్ణయించబడును. అనగా ప్రెజర్ పెంచితే నీటి పరిమాణము తగ్గును. నీటి పరిమాణము పెంచితే ప్రెజర్ తగ్గును. ఇది ఈ సూత్ర ప్రకారము నిర్ణయించబడును.

$$W.P = G \times P \times 0.0007$$

$$G = GPM$$

$$P = \text{Pressure; P.S.I.}$$

$$W.HP = G \times p \times 000.7$$

ప్రైమింగ్ :

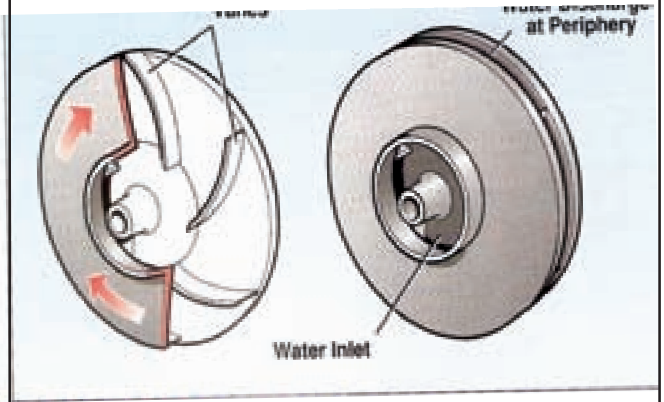
సెక్షన్ హోజు మరియు పంప్ కేసింగ్‌లో నుండి గాలిని పూర్తిగా తీసివేసి వాతావరణపు ఒత్తిడితో నీటిని ఇంపెల్లర్‌లోనికి సరఫరా చేయు పద్ధతిని ప్రైమింగ్ అందురు.

సెంట్రీ ఫ్యూగల్ పంపు తనంత తానే ప్రైమింగ్ చేయలేని కారణముగా విడిగా సరిపడే పంపు వాడి ప్రైమింగ్ జరుపబడును.

ప్రైమింగ్‌లోని రకాలు :

1. రెసి ప్రొకేటింగ్
2. ఎగ్జాస్ట్ ఎజెక్టర్
3. రోటరీ - వాటర్ రింగ్
4. రోటర్ - స్లైడింగ్ వేన్స్
5. ఇండక్షన్

1. రెసి ప్రొకేటింగ్ ప్రైమర్



ఇది ఒక చిన్నఫోర్సు పంపు, క్రాంక్‌షాఫ్ట్ పై వుండును. దీనిని మెయిన్ పంపు షాఫ్ట్‌కు బిగించి ఒక క్లచ్ ద్వారా నడిపించబడును. ఒక ప్రైమింగ్ లివర్ ద్వారా ఈ క్లచ్ కలవడము మరియు వేరు చేయడము జరుగును.

పిస్టన్ క్రిందకి వస్తున్నప్పడు స్ప్రింగ్ లోడెడ్ నాన్ రిటర్న్‌వాల్వు మూసివుండును. లోపలి ప్రెజర్ తగ్గును. కనుక ఇన్‌లెట్‌ద్వారా సక్షన్ లోపలికి గాలి ప్రవేశించును.

పిస్టన్ పైకి వెళ్ళుతున్నప్పడు ప్రెజర్ పెరగడంతో స్ప్రింగ్ లోడెడ్ వాల్వు తెరుచుకోబడును. కాబట్టి గాలి బయటకు తోయబడును.

ఇదే విధముగా సెక్షన్ హోజు మరియు పంపు కేసింగ్‌లోని గాలిని తీసివేసి ప్రైమింగ్ జరుగును.

సాధారణంగా “ 2 ” రెసిప్రొకేటింగ్ పంపులు బిగించబడును. ప్రైమింగ్ 1000 ఆర్.పి.యం.తో చేయబడును. కాని 1,500 ఆర్.పి.యం. దాటితే ప్రైమింగ్ జరుగదు.

లాభములు :

1. పనిచేయుటకు చాలా సులభముగా వుండును.
2. పాజిటివ్ యాక్షన్ జరుగును.
3. చాలా సమర్థవంతమైనది.
4. తక్కువ ఆర్.పి.యం. పై ఇంజన్ నడుపబడును.

లోపములు :

1. ఈ ప్రైమర్ యొక్క సైజు చాలా పెద్దది.
2. కదిలి పనిచేయు భాగములు ఎక్కువ కనుక అరుగుదల ఎక్కువగా వుండును.

2. ఎగ్జాస్ట్ ఎజెక్టర్ ప్రైమర్

పనిచేయు విధానము : ఇంజన్ నుండి వెలువడు గ్యాస్‌ను ఎగ్జాస్ట్ వాల్వు ద్వారా ఆపి, ఒక నాజిల్‌ద్వారా వేగముతో పంపించబడును. ఈ నాజిలు ప్రైమింగ్ ట్యూబు వెడల్పు చేయబడిన భాగముపై అమర్చబడి యుండును. అక్కడ నుండి వెంచరీ పద్ధతి ద్వారా సక్షన్ హోజులోని గాలిని లాగుకుని బయటకు పంపును. ఈ విధముగా ప్రైమింగ్ జరుగును.

ప్రైమింగ్ లివర్ ద్వారా ఎగ్జాస్ట్ వాల్వు మూయటము, తెరవడం జరుపబడును.

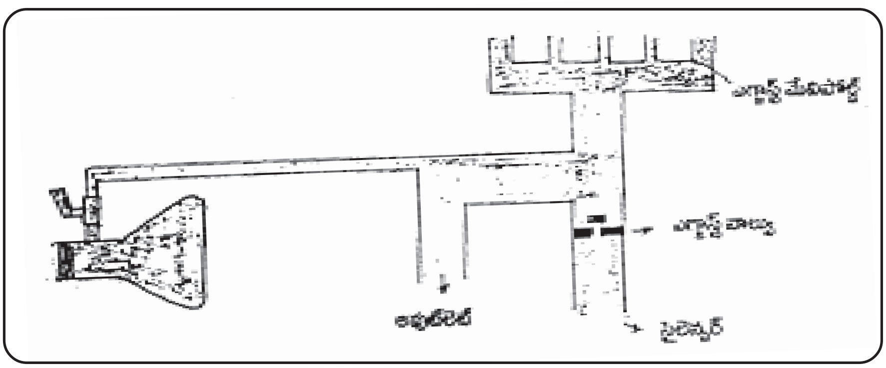
ప్రైమింగ్ చేయునప్పడు ఇంజన్ పూర్తి వేగముతో నడిపించబడును.

లాభములు :

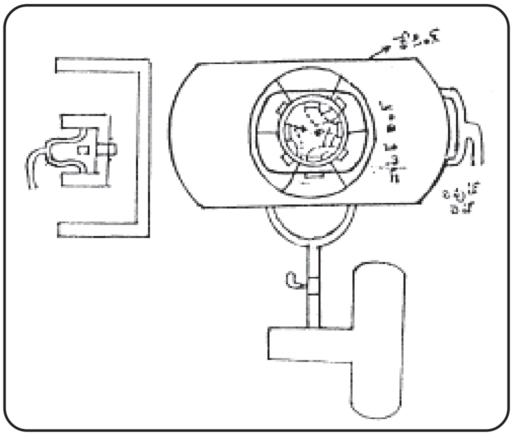
1. పనిచేయించుటకు చాలా సులభముగా వుండును.
2. చెడు విధానములో నడిపించినా చెడిపోవు అవకాశము చాలా తక్కువ.
3. వేరే పంపును ఏర్పాటు చేయనవసరం లేదు. కేవలం ఇంజన్ గ్యాస్‌ను ఉపయోగించుటకు కొన్ని గొట్టాలు బిగింపు మాత్రమే అవసరము .

లోపములు :

1. రెసిప్రొకేటింగ్ ప్రైమింగ్ కంటే దీని సమర్థత తక్కువ.
2. ఇంజన్‌పై ఎదురు ఒత్తిడి ఎక్కువ ఏర్పడును.
3. ఇంజన్ పూర్తి వేగముగా నడిపించేటప్పడు అరుగుదల ఎక్కువగా వుండును. మరియు వాటరు టైట్ గ్లాండ్ చెడిపోవు అవకాశము కలదు.



3. రోటరి-వాటర్ రింగ్ ప్రైమర్



ఇంపెల్లర్ మధ్య భాగములో గుల్ల (Hallow) కలిగి ఒక గ్రుడ్డు ఆకారముగల కేసింగ్‌లో, ఒక నిలువు గొట్టముతో పైన తిరుగును. ఈ గొట్టములో ప్రైమింగ్ ట్యూబ్‌తో కలసి రెండు రంధ్రములు, ఔట్‌లెట్‌తో కలసి రెండు రంధ్రములు కలవు. ఇవి ఇంపెల్లర్‌లో వున్న రంధ్రములతో తిరుగుతున్నప్పడు సరిగ్గా కలుస్తూ వుండును. ఇంపెల్లర్ తిరుగుతున్నప్పడు నీరు సెంట్రి ఫ్యూగల్ ఫోర్సుతో కేసింగ్‌లో ఒక రింగు మాదిరిగా తిరుగును. మరియు ఒక గ్రుడ్డు ఆకారముగల గుల్ల ద్వార ఏర్పడును. ఇంపెల్లర్ వేన్స్‌లలో ఈ రింగు బయటవైపు వెళ్ళేటపుడు ప్రెజర్ తగ్గును. మరియు సెంటర్‌వైపుకు వచ్చునప్పడు ఒత్తిడి పెరుగుతూ వుండును. దీని వలన ఇంపెల్లర్‌లోని రంధ్రములు ప్రైమింగ్ ఇన్‌లెట్ మరియు ఔట్‌లెట్ రంధ్రములతో కలసినపుడు సక్షన్ మరియు పంపు కేసింగ్‌లోని గాలి ఇంపెల్లర్‌లోనికి ప్రవేశించి బయటకు త్రోయబడును. ఈ విధముగా ప్రైమింగ్ జరుగును.

లాభములు :

1. చాలా ఎక్కువ పరిమాణములో గాలి తీయబడును.
2. అతి త్వరగా మరియు తీవ్రముగా ప్రైమింగ్ జరుగును.
3. లోతు నుండి ఎత్తుటకు ఉపయోగపడును.

లోపములు :

1 ప్రైమింగ్ చేయకముందు నీరు తప్పని సరిగా పోయవలెను.

2. అరుగుదల ఎక్కువ.

3. అరిగిపోయినపుడు సమర్ధత తగ్గును.

4. రోటర్-స్లైడింగ్ వేన్స్ ప్రైమర్

ఒక గుండ్రని కేసింగ్‌లో ఒక రోటర్ ప్రక్క భాగములో తిరుగును. దీనిపై స్లాట్స్ వుండును. వీటిలో స్ప్రింగ్‌గల వేన్స్ వుండును. రోటర్ తిరుగునప్పుడు ఈ వేన్స్ కేసింగ్‌లో ఎయిర్ టైట్‌గా రాసుకుని తిరుగును.

వేన్స్ బయటకు వచ్చే భాగములో ప్రెజర్ తగ్గును. ప్రైమింగ్ ఇన్‌లెట్ ద్వారా సెక్షన్ హోజులోని గాలి ఇందులోనికి ప్రవేశించును. వేన్స్‌లోనికి వెళ్ళిన భాగములో ప్రెజర్‌తో బయటకు తోయబడును. ఈ విధముగా ప్రైమింగ్ జరుగును.

ఈ ప్రైమర్ మెయిన్ పంపు షాఫ్టుపై ఒక ఫ్రిక్షన్ గేర్ ద్వారా నడిపించబడును.

లాభములు :

1. పాజిటివ్ యాక్షన్ జరుగును.
2. ప్రైమింగ్ త్వరగా జరుగును.
3. ఎక్కువ లోతు నుండి లాగుటకు ఉపయోగపడును.
4. ఇంజను తక్కువ వేగముతో ప్రైమింగ్ జరుపబడును.

లోపములు :

1. కదిలే భాగములు చాలా ఎక్కువ కాబట్టి అరుగుదల ఎక్కువగా ఉండును.
2. అరుగుదల వలన కదిలే భాగములు ఎయిర్ టైట్‌గా వుండదు. కాబట్టి సమర్థత చాలా తగ్గిపోవును.
3. వేన్స్, లోనికి ఇరుక్కొని ఉండిపోయే అవకాశమువుండును. ఇలా జరిగినచో ప్రైమింగ్ జరగడము చాలా కష్టము
4. ఇంజన్ ఒకమాదిరి వేగముతో నడిపించి, ప్రైమింగు జరుపబడును. ఎక్కువ వేగముపై ప్రైమింగ్ జరుగదు.

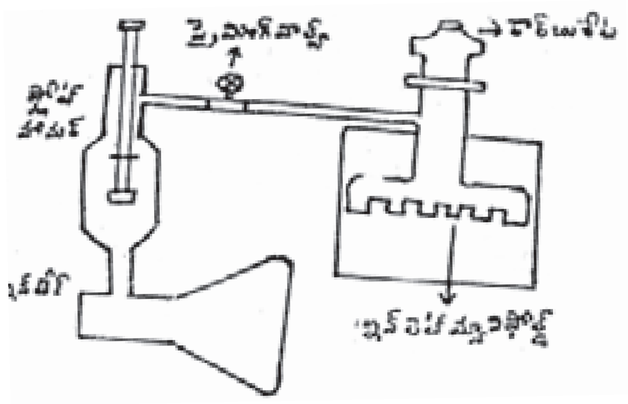
5. ఇండక్షన్ ప్రైమర్

ఇంజన్ యొక్క సక్షన్ స్ట్రోక్సును ఉపయోగించి ప్రైమింగ్ జరుపబడును.

ప్రైమింగ్ ట్యూబ్, ఇన్‌లెట్ మ్యానిఫోల్డ్‌పై కలిపియుండును. దీనిద్వారా సెక్షన్ హోసులోని గాలి ఇంజన్‌లోనికి ప్రవేశించి బయటకు పంపబడును. ఇందులో ఇంజన్ చాలా నెమ్మదిగా నడిపించవలెను. ప్రైమింగ్ పూర్తికాగానే నీరు ఇంజన్‌లోనికి ప్రవేశించి, ఇంజను చెడిపోయే అవకాశము కలదు. దీనిని కాపాడుటకు ఫ్లోట్ చాంబర్ ద్వారా ఆపివేసే పద్ధతి వుండును. కాని ప్రైమింగ్ అయిన వెంటనే ప్రైమింగ్ వాల్వును మూసి వేయడము చాలా అవసరం.

లాభములు :

1. విడిగా పంపు అవసరములేదు. ప్రైమింగ్ ట్యూబ్ కనెక్షన్ మాత్రమే అవసరము.



లోపములు :

1. ప్రైమింగ్ చాలా నెమ్మది.
2. నీరు ఇంజనులో ప్రవేశించి ఇంజనును పాడుచేయు అవకాశము కలదు.
3. ప్రైమింగ్ ఎక్కువ లోతునుండి నీరును లాగుటకు ఉపయోగపడదు.

ప్రైమింగ్ యొక్క సమయము :

ప్రతి అడుగు లిఫ్ట్ రెండు సెకండ్లలలో జరగవలెను. కాని పూర్తి ప్రైమింగ్ 45 సెకండ్లు దాటకుండా జరగవలెను.

ప్రైమింగ్ కానపుడు తనిఖీ చేయవలసిన సూచనలు :

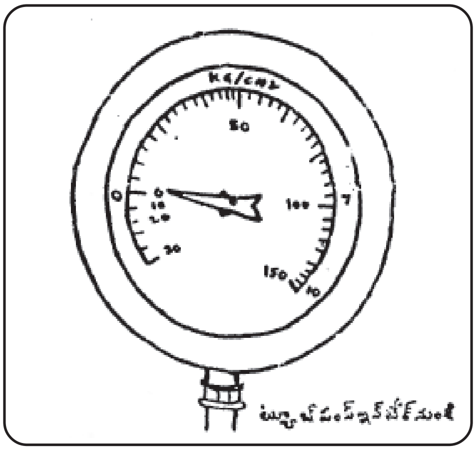
1. స్ట్రెయినర్ సరిగా నీటిలో మునగక పోవటము, లేదా చెత్త చెదారము అడ్డుపడుటవలన, స్ట్రెయినర్ పైభాగము సక్షన్ డయామీటర్‌పై మూడు రెట్లు మునిగి వుండవలెను.
2. ఇన్‌టేక్ మరియు ఇతర సక్షన్ జాయింట్స్ సరిగా బిగించకుండుట, వాషరు లేకుండుట.

3. డ్రెయిన్‌వాల్వ్ దగ్గర లీక్ ఉండుట.
4. డెలివరి వాల్వులు మూసివుండక పోవటము, లేదా లీక్ ఉండుట.
5. సక్షన్ హోసులో లీక్ వుండుట.
6. సక్షన్ హోసు సొట్టపడి పూర్తిగా అతుక్కుని వుండుట.
7. గ్లాండ్ ప్యాకింగ్ దగ్గర లీక్ వుండుట.
8. కూలింగ్ వాల్వు తెరిచి వుండుట.
9. ప్రైమింగ్ వాల్వు మూసి వుండుట లేదా అందులో అడ్డము పడుట.
10. గేజ్‌లలోగాని, వాటి గొట్టాలలోగాని లీక్ వుండుట.
11. పంపు కేసింగులో లీక్ వుండుట.
12. పైన తెలిపినవి ఏమి లేనిచో ప్రైమర్ చెడిపోయినదని నిరూపించబడును.

పంపు పనిచేయుటకు తీసుకోవలసిన చర్యలు :-

పని ప్రారంభించక ముందు :

1. గట్టి నేలపై పంపును పెట్టవలెను.
2. వీలైనంత వరకు నీటికి దగ్గరగా పెట్టవలెను.
3. వీలైనంత వరకు తక్కువ సక్షన్ హోసులను వాడవలెను.
4. సక్షన్ వాషరును తనిఖీ చేసి, రెంచెస్‌తో టైటు చేయవలెను.
5. పంపును లెవల్‌గా పెట్టి, దాని బరువును నేలపై వుంచవలెను.
6. మెటల్ మరియు బాస్కెట్ స్ట్రెయినర్లు, రెండూ ఉపయోగించవలెను. బురదలో దూరే అవకాశం వున్నప్పడు క్రింద పెద్ద ఆకుగాని, బుట్టగాని పెట్టవలెను.
7. సక్షన్ హోసుల బరువును త్రాడుకట్టి దానిపై వుంచవలెను. ఇన్‌టేక్‌పై వుంచరాదు.
8. సక్షన్ హోసులు ఎక్కువ సొట్ట పడకుండా చూడవలెను.
9. సక్షన్ హోసులను మడతలు పడకుండా కాపాడవలెను.
10. స్ట్రెయినర్‌పై భాగము, సక్షన్ డయామీటర్‌పై మూడురెట్లుపైగా మునిగి వుండవలెను.
11. నీటి ప్రవాహమునకు ఎదురుగా స్ట్రెయినర్ కొద్దిగా వంచి వుంచవలెను. ప్రవాహమువైపున పెట్టరాదు.



ఇందులో ఎర్ర రంగులో నెగిటివ్ (-ve) ప్రెజర్ రీడింగ్ నుండి 30 ఇంచెస్ లేదా (0 నుండి 1Kg. / Cm^2) వరకు వుండును. మరియు నల్లరంగులో (+ve) ప్రెజర్ రీడింగ్ (0 నుండి 150 PSI) వరకు లేదా (0 నుండి 10Kg. / Cm^2) వరకు వుండును.

ఎర్ర రీడింగు ద్వారా సక్షన్ హోసులో ఇంపెల్లర్ ఇంటేక్ వరకు ఏర్పడిన -ve ప్రెజరు చూపించబడును. దీనితో ఒక్కొక్క పాయింట్‌పై సుమారు ఒక అడుగు లోతు నుండి నీరు లిఫ్ట్ అవుతున్నట్లు తెలుసుకొనవలెను.

నల్ల రీడింగు ద్వారా సక్షన్ హోసు మరియు ఇంపెల్లర్ ఇంటేక్‌వరకు ఏర్పడిన పాజిటివ్ ప్రెజర్‌ను చూపించబడును. ఇది హైడ్రెంట్ మరియు ఇంకొక పంపుతో నీరు పాజిటివ్ ప్రెజరుతో సపఫరా చేయునప్పడు జరుగును.

వంపుల సైజులు :

1. పోర్టబుల్ అనగా — 100 జి.పి.యం. వరకు
2. లైట్ అనగా — 200 జి.పి.యం. వరకు
3. లార్జ్ అనగా — 300 జి.పి.యం. నుండి 600 జి.పి.యం. వరకు
4. హెవీ అనగా — 700 జి.పి.యం. నుండి 800 జి.పి.యం. వరకు
5. ఎక్స్‌ట్రా హెవీ అనగా — 900 జి.పి.యం. నుండి 1000 జి.పి.యం. వరకు

కూలింగు వద్దతులు :

పంపుయొక్క ఇంజన్ నడిచేటపుడు పెట్రోల్ లేదా డీజిల్ మండుట వలన వేడి ఉత్పత్తి జరుగును. ఈ వేడిమిని ఒక పరిమితిలో ఉంచే పద్ధతిని కూలింగ్ అందురు.

బాగా వేగముగా నడిచే వాహనములలో రేడియేటర్ పద్దతి ద్వారా కూలింగ్ జరుగును. కానీ అగ్ని మాపక శాఖ పంపులు, వాహనములో ఉన్నటువంటి పంపులు పనిచేయునపుడు నిలిచియుండును. అందువలన వేరే పద్దతుల ద్వారా కూలింగ్ జరుపబడును.

కూలింగు రకములు :

1. వాటర్ కూలింగు : - దీనిలో మూడు రకములు కలవు

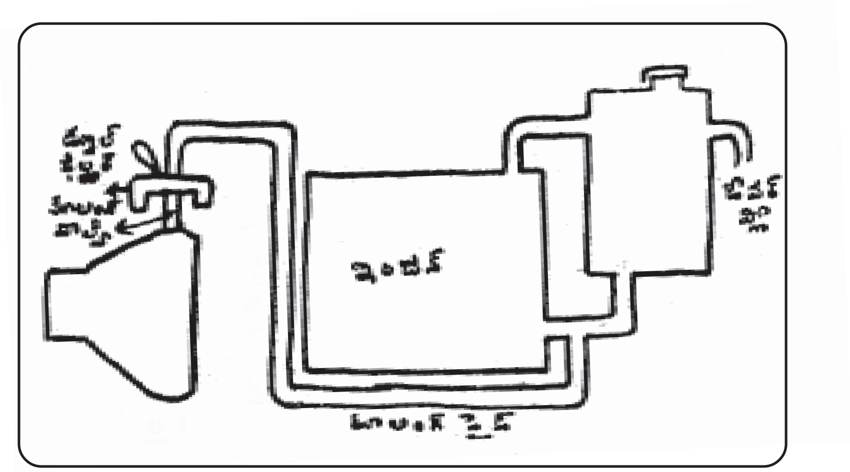
ఎ. డైరెక్టు కూలింగు

బి. ఇన్ డైరెక్టు కూలింగు　　　　సి. కపుల్డు కూలింగు

డైరెక్టు కూలింగు :

పంపులో నుండి కొద్ది పరిమాణములో నీరు విడి దారిలో తీసుకొనబడును. ఈ నీరు సరాసరి ఇంజను సిలిండర్ బ్లాక్‌యొక్క జాకెట్‌లో త్రిప్పబడి ఓవర్ ఫ్లో ద్వారా బయటకు పంపబడును.

డ్యూయల్ ఫిల్టర్స్ ద్వారా చెత్త లోపలికి వెళ్ళకుండా కాపాడును.



లాభములు :

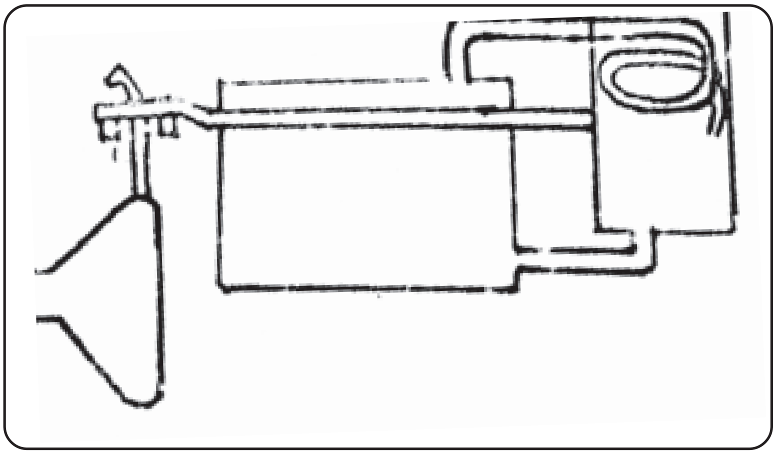
1. ఇంజను ఎక్కువ వేడి కాకుండా కూలింగు సమర్థవంతముగా జరుగును.

లోపములు :

1. యాంటీ ఫ్రీజ్ వాడడానికి వీలు లేదు.
2. ఫిల్టర్‌లో అడ్డుపడి ఆగిపోవుట జరుగును. వెంటనే చూసి సరిచేయనిచో ఇంజను ఎక్కువ వేడి అగును.
3. కొంచమైనా చెత్త, చెదారము లోపలికి వెళ్ళి అడ్డము ఏర్పడే అవకాశము కలదు.

ఇన్ డైరెక్టు కూలింగ్ :

నీరు వాటర్ ట్యాంకు మరియు ఇంజను సిలిండరు బ్లాక్‌యొక్క నీటి జాకెట్ లోపల ఒక క్లోజ్‌డ్ సర్క్యూట్‌లో త్రిప్పబడును. బయటకు పంపబడదు. ఉన్న ఇదే నీరు మళ్ళీ మళ్ళీ త్రిప్పబడుతున్నప్పడు వేడి ఎక్కువ అగును. దీనిని చల్లబరుచుటకు టాంకులో రాగి కూలింగ్ కాయల్స్ అమర్చబడును. పంపులో నుండి కొంత నీరు ఈ కాయల్స్‌లో త్రిప్పబడును. ఇది టాంకు నీటిని చల్లబరచి బయటకు పంపును. డ్యూయల్ ఫిల్టర్స్ ద్వారా చెత్త లోనికి వెళ్ళకుండా కాపాడబడును.



లాభములు :

1. ఇంజనును చల్లపర్చు నీరు ఒకే విధమైన వేడిపై వుండును.
2. యాంటీ ఫ్రీజ్ మిక్చర్ వాడు అవకాశము కలదు.
3. చెత్త మరియు ఉప్పనీరు లేకుండా, ఇంజన్‌యొక్క వాటర్ జాకెట్స్ శుభ్రముగా వుండును.

లోపములు :

1. ఈ పద్ధతిలో డైరెక్టు కూలింగ్‌లో జరిగినంత సమర్థవంతముగా కూలింగు జరుగదు.
2. కూలింగ్ కాయిల్స్‌లో ఏదైనా అడ్డుపడినా కూలింగు జరుగకుండా ఇంజను ఎక్కువ వేడి అగుటకు అవకాశమ కలదు.

కపుల్డ్ కూలింగ్ :

కొన్ని పంపులలో ప్రైమింగ్ లివర్ ఆపినప్పడు కూలింగ్ వాల్వ్ తెరచుకొనును. దీని వలన విడిగా కూలింగ్ వాల్వు తెరచే పని యుండదు. దీనితో డ్రైవర్ మరచిపోయిననూ చెడిపోవుటకు అవకాశము లేదు.

కూలింగ్ ఎడ్జస్ట్‌మెంట్ :

పంపు యొక్క కూలింగు నీటిని 135 డిగ్రీ ఫారెన్‌హీట్‌కు సరిచేసి వదలవలయును. అనగా చేతికి తగిలితే గోరు వెచ్చగా యుండవలయును.

స్టాండర్డ్ టెస్ట్ :

అత్యవసరమైన పరిస్థితి వచ్చినప్పడు పంపును పూర్తిగా నమ్మకముతో సమర్థవంతముగా పనిచేయించే స్థితిలో పెట్టడానికి ఏర్పాటుచేయబడిన, పిరియాడికల్ టెస్ట్‌లను స్టాండర్డ్ టెస్ట్ అందురు.

పంపు స్టాండర్డ్ టెస్ట్ మూడు రకములుగా చేయబడును :

1. మంత్లీ అవుట్‌పుట్ టెస్ట్
2. మంత్లీ వాక్యూమ్ టెస్ట్
3. ఆరు నెలలవారి డీప్ లిఫ్ట్ టెస్ట్

ప్రతి స్టాండర్డ్ టెస్ట్ జరిపేముందు కంటికి కనబడే డామేజెస్ ఏమైనా వుంటే చూసి వెంటనే మార్చడము కానీ, మరమ్మత్తుగాని చేసుకొనవలెను. యిలా చేసిన తర్వాతనే స్టాండర్డ్ టెస్ట్ జరుపవలెను.

మంత్లీ అవుట్‌పుట్ టెస్ట్ :

పంపు యొక్క కెపాసిటిని బట్టి నీరు అంత పరిమాణములో సరఫరా చేస్తుందా లేదా చూచుటను అవుట్‌పుట్ టెస్ట్ అందురు. ఇది నెలకొకసారి జరుపబడును.

ఇది ఈ విధముగా జరపవలెను

1. మొత్తం లిఫ్ట్ 10 అడుగుల లోపలే వుండవలెను.

2. ప్రతి డెలివరీకి ఒక హోసు వేయవలెను.

3. పంపు కెపాసిటిని బట్టి నాజిల్ సైజు మరియు ప్రెజర్ సరిపడుగా ఇవ్వవలెను. దీని కోసం $G.P.M.=25d^2\ p$ సూత్రము సహాయముతో నిర్ణయించబడును.

ఉదాహరణ : - 500 జి.పి.యం. గల పంపునకు 3/4" సైజుగల నాలుగు నాజిల్స్ తగిలించిన 80 పి.యస్.ఐ. ప్రెజర్ వస్తుందో లేదో చూడవలెను. సరియైన ప్రెజర్ రానట్లైన పంపుయొక్క లోపము వుందని తెలుసుకుని వెంటనే మరమత్తు చేయించుకోవలయును. కనీసం 15 నిమిషాలు వరకు ఈ పరీక్ష చేయవలెను.

పంపు సైజును బట్టి ఎంత ప్రెజర్‌గల నాజిల్స్ ఎన్ని వాడిన ఎంత మినిమం ప్రెజర్ రావలెనో ఈ క్రింద టేబుల్ నందు సూచిండమైనది.

OUTPUT TEST

Pressure to be obtained by pumps of different capacities

Type of Pump	Nominal out put of pump at 7Kg/Cm² (100 Lb. Per sq.inch) (Liters per minute) (Gallons per min)		Pump Test Pressure Minimum Kg. / Cm² (Lb. per sq. inch)		Number of Hose Lines	Size of Nozzles in m.m (inches)	
	L.P.M.	G.P.M.	Kg./cm²	Lb / in²		mm.	Inch
Extra Heavy	4,500	1,000	5.5	80	2	30	1 1/8
- do -					2	25	1
- do -	4,500	900	5.5	80	4	25	1
Heavy	3,600	800	5.5	80	3	30	1 1/8
- do -	3,200	700	5.5	80	1	30	1 1/8
					2	25	1
Large	2,700	600	5.5	80	2	25	1
					1	20	3/4
- do -	2,300	500	5.5	80	4	20	3/4
- do -	1,800	400	5.5	80	3	20	3/4
- do -	1,400	300	5.5	80	2	20	3/4
Light	900	200	5.5	80	2	15	5/8
Portable	450	100	5.5	80	1	15	5/8
- do -	270	60	2.8	40	1	12	1/2

నీరు వదలవలయును. కానీ ఎట్టి పరిస్థితులలో ప్రెజర్ 50 పి.యస్.ఐ. దాటకూడదు. నీరు రాగానే డెలివరి మూయవలెను. ప్రెజర్ 50 పి.యస్.ఐ. దాటే అవకాశము వుంటే డెలివరిని 50 పి.యస్.ఐ.లోపు ఉండేటట్లుగా తెరచిపెట్టవలెను.

5. అన్ని సక్షన్ హోసులను, పంపు కేసింగును, డెలివరీలను కూలింగు వాల్వు, కూలింగు ట్యూబ్, ప్రైమింగ్ ట్యూబ్, రెండు గేజులు మరియు వాటి గొట్టములు, గ్లాండ్ ప్యాకింగ్ మొదలగు అన్నిటియందును లీకులు కనబడితే వెంటనే అక్కడ గుర్తులు పెట్టి మరమత్తు చేయవలెను. పరీక్ష పూర్తికాగానే నీటిని వెంటనే ఆపివేయవలెను.

ఆరు నెలల డీప్ లిఫ్ట్ టెస్ట్ :

ఇది ఆరునెలలకొక పర్యాయము చేయవలెను. అవుట్‌పుట్ టెస్ట్ మరియు వాక్యూమ్ టెస్ట్ లోటు లేకుండా జరిగిన తర్వాతనే ఈ టెస్ట్ చేయవలెను.

1. 100 జి.పి.యం. లోపల కెపాసిటిగల పంపులకు 10 నుండి 12 అడుగుల లిఫ్ట్.
2. 100 జి.పి.యం. నుండి 200 జి.పి.యం. వరకు కెపాసిటీ గల పంపులకు 17 నుండి 20 అడుగుల లిఫ్ట్.
3. 200 జి.పి.యం. కన్నా ఎక్కువ కెపాసిటి గల పంపులకు 20 నుండి 24 అడుగుల లిఫ్ట్.
4. లిఫ్ట్‌ను పంపు ఇన్‌టేక్ యొక్క మధ్య నుండి నీటి ఉపరితలము వరకు కొలత వేయవలయును.
5. ప్రైమింగ్ యొక్క సమయము ప్రతి అడుగుకు రెండు సెకండ్లకంటే దాటకూడదు.
6. లిఫ్ట్ ప్రకారము అవుట్‌పుట్ కూడా తగ్గియుండును.
7. ప్రెషర్ 100 పి.యస్.ఐ. ఉండవలయును. లేకపోతే ప్రైమింగ్ పడిపోయే అవకాశము ఉండును.
8. కనీసము 15 నిమిషముల వరకు ఈ టెస్ట్ జరుపవలయును.

లిఫ్ట్ మరియు నీటి పరిమాణం :

1. లిఫ్ట్ 10 అడుగుల వరకు వుంటే నీటి పరిమాణము ఏమీ తగ్గదు.
2. లిఫ్ట్ 15 అడుగులు వుంటే నీటి పరిమాణము 2/3 మాత్రమే ఉండును.
3. లిఫ్ట్ 26 అడుగులు ఉంటే, నీటి పరిమాణము కేవలం 1/3 మాత్రమే ఉండును. అనగా 300 జి.పి.యం. కెపాసిటీ గల పంపునుండి నీటి పరిమాణం 15' లిఫ్ట్‌పై కేవలము 200 జి.పి.యం. 26' లిఫ్ట్‌పై కేవలము 100 జి.పి.యం. మాత్రమే వుండును. పంపు యొక్క అతి ఎక్కువ లిఫ్ట్ 26' వరకు మాత్రమే వుండును. దీనికన్నా ఎక్కువ లిఫ్ట్‌తో పనిచేయవలసివస్తే వేరే డిజైన్‌ల పంపు వాడబడును. వీటిని డీప్ లిఫ్ట్ పంపులు అందురు.

   ఉదా : - బోర్ హోల్ పంపు, ఎబర్ డీన్ డీప్ లిఫ్ట్ పంపు

పని చేస్తూండగ డెలివరీ ప్రెజర్ పెరుగుట :

ఇది డెలివరి హోజులలో నదీ ప్రవాహము తగ్గడము వలన జరుగును.

1. హోసులలో అడ్డము ఏర్పడుట - కొంచెం లేదా పూర్తిగా

 ఉదా : - బండ్లు ఎక్కుట, సామాగ్రి కూలిపడుట మొదలగునవి.

2. హ్యాండ్ కంట్రోల్డ్ బ్రాంచి వైపు మూసివేయుట.
3. హోసులలో మడతపడుట.

పనిచేస్తుండగా డెలివరీ ప్రెజర్ తగ్గుట :

ఇది డెలివరీ హోజులలో నీరు ఎక్కువ పరిమాణములో ప్రవహించిన, లేదా పంపునుండి నీటి సరఫరా తగ్గడంతో జరుగును.

1. హోసు పగిలిపోవుట
2. కప్లింగ్ ఊడిపోవుట
3. హ్యాండ్ కంట్రోల్డ్ నాజిల్ తెరచుట
4. నీటి సరఫరా తగ్గుట, ఉదా :- స్ట్రెయినర్‌పై చెత్త అడ్డుపడుట.
5. నీటి ఉపరితలము తగ్గుట

పనిచేస్తుండగా వాక్యూమ్ రీడింగ్ పెరుగుట :

1. నీటి ఉపరితలము తగ్గుట
2. స్ట్రెయినర్‌పై చెత్త అడ్డుపడుట

పాడయిన ప్రైమర్ వాడకుండా పంపుతో పనిచేయు పద్ధతులు :

1. **బ్లాంక్ క్యాప్ పద్ధతి :** పాడయిన ప్రైమర్ గల పంపును నీటి వసతి దగ్గర పెట్టవలయును. అవసర ప్రకారము సక్షన్ హోసులు మరియు డెలివరీ హోసులు వేయవలయును. స్ట్రెయినర్ బిగించరాదు.

 కూలింగ్ వాల్వు మరియు ప్రైమింగ్ వాల్వును మూసిపెట్టవలయును.

 ఒక డెలివరి వాల్వు మూయవలెను. రెండవది గాలి పోవుటకు తెరచి వుంచవలయును.

 సక్షన్ హోసు చివరి భాగములను డెలివరి వాల్వులుకన్నా పైకి లేపి నీరు నింపవలయును. తెరచి పెట్టిన డెలివరీ నుండి నీరు రాగానే డెలివరీ వాల్వు మూయవలెను.

 నీరు పూర్తిగా నింపగానే బ్లాంక్ క్యాప్ బిగించవలెను. ఎక్కువ టైట్ చేయరాదు.

ఇంజన్ స్టార్ట్ చేసి సక్షన్ హోసును నీటిలో వదలి బ్లాంక్ క్యాప్ తీయవలెను. మరియు డెలివరి నుండి నీరు వదులుతూ స్పీడు పెంచవలెను. తరువాత నీరు నిదానముగా వదులుచున్నప్పుడే స్ట్రెయినర్లు బిగించవలెను. ఈ విధముగా ప్రైమర్ వాడకుండా పంపుతో పనిచేయవచ్చును.

2. ఫుట్ వాల్వు లేదా త్రీ వే కలెక్టింగ్ హెడ్ పద్ధతి :

పై పద్ధతి ప్రకారము అన్ని బిగించి పెట్టవలెను. కాని బ్లాంక్ క్యాప్ బదులు ఫుట్ వాల్వ్ లేదా త్రీ వే కలెక్టింగ్ హెడ్ బిగించవలెను. దీనిని పైకి లేపి, సక్షన్‌లో నీరు నింపి నీటిలో వదలవలయును. ఫుట్ వాల్వుపై స్ట్రెయినర్ కూడా వుండును. కనుక దీనిని తీయకుండా పనిచేయవచ్చును. కానీ త్రీ వే కలెక్టింగ్ హెడ్ స్ట్రెయినర్ బిగించడము చాలా అవసరము. లేకపోతే చెత్త, చెదారము ఇంఫెల్లర్‌లోనికి ప్రవేశించి అడ్డుపడును.

3. రెండవ పంపు ఉపయోగించే పద్ధతి :

పాడయిన ప్రైమర్‌గల పంపును నది దగ్గర పెట్టవలెను. అవసర ప్రకారము డెలివరీ హోసులు, సక్షన్ హోసులు, స్ట్రెయినర్లతో సహా బిగించవలెను. మరియు సక్షన్ హోసులను నీటిలో వేయవలయును. కూలింగ్ మరియు ఒక డెలివరీ వాల్వు మూసి పెట్టవలయును.

ప్రక్కనే ఇంకొక పంపు పెట్టవలెను. దీనికి ఒకటే సక్షన్ మరియు సక్షన్ ఎడాప్టర్ బిగించవలెను. మరియు దీనిని మొదటి పంపుపై తెరచియున్న డెలివరీకి తగిలించవలయును.

రెండు పంపులను స్టార్ట్‌చేసి రెండవ పంపుతో ప్రైమింగ్ చేయవలెను. మొదటి పంపులోని నీరు రాగానే డెలివరీ హోసులో వదిలి రెండవ పంపు సక్షన్ తీసి వేయవలయును.

ఈ విధముగా రెండవ పంపుతో ప్రైమింగ్ జరిపించి మొదటి పంపుతో పనిచేయవచ్చును.

ఫైర్ స్పాట్ నుండి తిరిగి రాగానే చేయవలసిన చర్యలు :

1. పెట్రోలు, ఆయిల్, నీరు పూర్తిగా నింపవలెను.
2. బ్యాటరీలో అవసరమైతే డిస్టిల్డ్ వాటర్ పోయవలెను.
3. మంచినీటితో పంపును శుభ్రము చేయించి ఓపెన్ డెలివరీలతో వేగముగా నీరు వదిలి శుభ్రపరచవలెను.
4. బ్యాటరీ యొక్క టెర్మినల్స్ శుభ్రపరచి గట్టిగా బిగించవలెను. మరియు పెట్రోలియం జెల్లి వాటిపై వ్రాయవలెను.
5. అన్ని గ్రీసు పాయింట్లలో గ్రీసు కొట్టవలెను. గ్రీసు కప్పలలో మరియు గ్రీసు గన్‌లో గ్రీసు నింపవలెను.

6. కూలింగ్ వాటర్ ఫిల్టర్స్‌ను శుభ్రము చేయవలెను.

7. బాడీ మరియు పెయింట్ వర్క్‌ను కడిగి శుభ్రము చేయవలెను.

8. రెసిప్రొకేటింగ్ ప్రైమింగ్ బాక్సు యొక్క ఆయిల్‌లో కలసిన నీటిని డ్రెయిన్ చేయవలెను. ఇందులో కలిసిన నీటిని తీయుటకు కనీసము 4 గంటలు కదిలించకూడదు.

9. టైర్లలో గాలి నింపవలెను.

10. చిన్నవి పెద్దవి ఏమైనా మరమత్తులు వుంటే వెంటనే చేయించవలెను. ఆలస్యం చేయరాదు.

పవర్ టేక్ ఆఫ్ : (పి.టి.ఓ.)

గేరుబాక్సుపై వచ్చిన పూర్తి ఇంజను శక్తిని అవసరమయినప్పుడు మామూలు రియర్ ఆక్జిల్‌కు కాకుండా పంపుకు కలుపుకొని పంపు నడిపించబడును. ఈ పద్ధతిని పవర్ టేక్ ఆఫ్ అందురు.

పి.టి.ఓ. రకములు :

1. టాప్ టేక్ ఆఫ్ : గేర్ బాక్స్‌లో ఉన్నటువంటి మెయిన్ షాఫ్ట్‌పై ఉండును. ఇది ఇంజన్ స్పీడుతోనే లేదా గేర్స్ ద్వారా ఎక్కువ స్పీడుతో నడుపబడును. దీనిని గేరుబాక్సు యొక్క లివరుతోనే కలపడం వేరు చేయడం జరుగును. వేరే లివరు ఉండదు.

2. సాండ్ విచ్ టేక్ ఆఫ్ : ఇంజను మరియు గేర్ బాక్స్ మధ్య వున్న డ్రైవ్ షాఫ్ట్‌పై బిగించబడును. ఇందులో స్పీడ్ పెంచే గేర్స్ కూడా పెట్టవచ్చును. దీనిని గేరుబాక్సు లివరుతోనే కలపడము, వేరు చేయడము జరుగును. వేరే లివరు ఉండదు.

3. ట్రాన్స్‌ఫర్ బాక్స్ పవర్ టేక్ ఆఫ్ : గేర్‌బాక్స్ నుండి వచ్చిన అవుట్‌పుట్ షాఫ్ట్‌తో ఒక ట్రాన్స్‌ఫర్ బాక్సు ద్వారా రియర్ యాక్జిల్ లేదా పంపు నడిపించబడును. టాప్ మరియు సాండివిచ్ టేక్‌ఆప్‌లను ఒకే లివరుతో కలుపబడును. కానీ ట్రాన్స్‌ఫర్ బాక్సు పి.టి.ఓ. లో విడిగా లివరు వుండును. మామూలు లివరు గేరును కూడా టాప్‌గేరులో పెట్టవలయును.

పంపులు - వాతావరణ వత్తిడి ప్రభావము

సాధారణ వాతావరణ వత్తిడి, సముద్ర మట్టము దగ్గర 14.7 పౌండ్లు ఉండును. సముద్రమట్టము నుండి పైకి వెళ్లిన కొద్ది ఈ వత్తిడి తగ్గును. అగ్ని మాపక శాఖలో వాడబడు పంపులు సొంతంగా నీరు లాగుకొని పని చేయలేవు. వాతావరణ వత్తిడి శక్తితో పంపులోనికి ప్రవేశించిన నీటిని ప్రెజర్‌తో ఫైర్ స్పాట్‌కు పంపగలవు. ఒక్క పౌండు ప్రెజరు గల వాతావరణ వత్తిడి నీటిని సుమారు రెండు అడుగుల పైకి లేపగలదు. కావున వాతావరణంలో ఉన్న 14.7 పౌండ్ల వత్తిడితో 30 అడుగుల వరకు నీరు పైకి పంపబడును. ఫైర్ పంపులకు ఉన్న ప్రైమర్ల ద్వారా పంపు మరియు సక్షన్‌లలో ఉన్న గాలిని తీసివేసినప్పుడు అచ్చట శూన్యం ఏర్పడి బయటవున్న వాతావరణ వత్తిడితో నీరు లోపలికి ప్రవేశించును. అట్లు వచ్చిన నీటిని పంపులు ప్రెజరుతో పంపు చేయును.

థియరీ ప్రకారము 30 అడుగుల వరకు లిఫ్టు ఉన్నను ప్రాక్టికల్‌గా అది 26 అడుగులు మాత్రమే వుండును. అందువలన ఫైర్ పంపులు 26 అడుగుల లోతునుండి మాత్రమే నీరు తోడగలవు.

ప్రాక్టికల్ లిఫ్ట్ ఈ క్రింది కారణముల వలన తగ్గును.

1. స్ట్రైయినర్‌లలో, సక్షన్ హోజులలో నీరు ప్రవహించినపుడు ఏర్పడు రాపిడి వలన(Friction Loss)
2. నీటి ఉపరి తలంనుండి పంపు Intake వరకు నీరు ఎత్తుటకు.
3. ఇంపెల్లర్‌లో నీరు ప్రవేశించినపుడు Entry loss వలన.
4. నీరు ప్రవహిస్తూ ఉండటం వలన.
5. మురికి నీరు బరువు పెరగటం వలన.
6. సక్షన్‌లలో మడతల వలన.
7. నీటి ఉష్ణోగ్రత, వాతావరణ వత్తిడిలలో హెచ్చుతగ్గులవలన.

@ @ @

మాదిరి ప్రశ్నలు.

1. పంపు అనగా ఏమి? మంచి పంపునకు ఉండవలసిన ముఖ్య లక్షణములు ఏవి?
2. పంపులు ఎన్ని రకములు? అవి ఏవి? వాటి గురించి క్లుప్తముగా వివరింపుము?
3. సెంట్రి ఫ్యూగల్ పంపు అనగా నేమి? అందలి భాగముల గురించి వివరించుము?
4. ప్రైమింగు అనగా నేమి? వాటరు టెండరులకు ఎక్కువగా ఉపయోగించ బడుతున్న ప్రైమింగు ఏది? దాని గురించి పటము సహాయముతో వివరింపుము?
5. పోర్టబుల్ పంపులయందు ఎక్కువగా వాడబడుతున్న ప్రైమింగు ఏది? దాని గురించి పటము సహాయముతో వివరింపుము?
6. పంపుప్రైమింగు కానప్పుడు తనిఖీ చేయవలసినవి ఏమి?
7. పంపు సెట్ ఆన్ చేయునపుడు మరియు పని ప్రారంభించిన తర్వాత తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలు ఏవి?
8. ఫైర్ పంపులకు వాడు గేజెస్ ఎన్ని రకములు? వాటి గురించి వివరింపుము?
9. కూలింగు అనగా నేమి? అది ఎన్నిరకములు? అగ్నిమాపక శాఖ యందు ఎక్కువగా వాడబడు చున్న కూలింగు గురించి సోదాహరణముగా వివరింపుము?
10. పవర్ టేక్ ఆఫ్ అనగా నేమి? అది ఎన్నిరకములు? వాటి గురించి వివరింపుము?
11. చెడిపోయిన ప్రైమరు వాడకుండా పంపును పని చేయించు పద్ధతులు ఏవి? వాటి గురించి వివరింపుము?
12. పంపు స్టాండర్డు టెస్టుల గురించి వివరింపుము?
13. పంపు పని చేయు చుండగా డెలివరి ప్రెజరు పెరుగుట మరియు తగ్గుటకు కారణములు ఏవి?
14. ఫైర్ పంపులు అత్యధికముగా 26 అడుగుల లోతు నుండి మాత్రమే నీటిని తోడగలవు? ఎందువలన?
15. ఫైర్ పంపులకు వాతావరణ వత్తిడికి సంబంధమును వివరించుము.

2. మెకానికల్ ఫోం:

ఫోం కాంపౌండ్, వేగముగా ప్రవహించుచున్న నీరు, మరియు గాలితో కలియుట వలన మెకానికల్ ఫోం తయారగును.

ఫోం కాంపౌండ్ వ్యాపించే గుణము సామర్థ్యమును దృష్టిలో వుంచుకొని 3 రకాలుగా విభజించవచ్చును.

1. Low Expansion Foam : దీని యొక్క Expansion నిష్పత్తి 1:20 కానీ అంతకంటే తక్కువగా వుండును. సాధారణముగా చేతితో వాడే బ్రాంచి పైపులతో ఈ రకము ఫోంను వాడెదరు. ఇందులో ఫోం జెట్ ఎక్కువ దూరము ప్రయాణించును. అందువలన ఈ రకమైన ఫోంని వాడునపుడు మండుచున్న మంటలకి Fire Fighter ఎక్కువ దూరములో వుండి Fire fighting చేయు అవకాశం కలదు.

2. Medium Expansion Foam : దీని యొక్క Expansion నిష్పత్తి 1:20 కంటే ఎక్కువగాను 1:200 కంటే తక్కువగాను వుండును. సాధారణముగా ఫోం జనరేటర్‌నందు ఈ ఫోం కాంపౌండుని వాడెదరు.

   ఉదాహరణకు: MX Foam

3. High Expansion Foam : దీని యొక్క expansion నిష్పత్తి 1:200 కంటే ఎక్కువగా వుండును.

   ఉదాహరణకు : SYNDET SYNTHETIC DETERGENT

సాధారణముగా ఫోం ఈ క్రింది ద్రవ గాఢతలలో (Liquid Concentrates) లభించును.

1. 6% గాఢత. ఆరు భాగములు ఫోం కాంపౌండు, 94 భాగములు నీటితో కలిసి ఫోంను ఏర్పరుచును.
2. 3% గాఢత. 3 భాగములు ఫోం కాంపౌండు, 97 భాగములు నీటితో కలసి ఫోంను ఏర్పరుచును.
3. 1% గాఢత. ఒక భాగము ఫోం కాంపౌండు, 99 భాగములు నీటితో కలసి ఫోంను ఏర్పరుచును.

ఫోం కాంపౌండ్‌లో వాటి యొక్క తయారీలో ఉపయోగించబడిన రసాయన పదార్థములను అనుసరించి ఈ క్రింది రకములు కలవు.

1. ప్రొటీన్ ఫోం కాంపౌండు.

2. ఫ్లోరో ప్రొటీన్ కాంపౌండు

3. ఫ్లోరో కెమికల్ ఫోం కాంపౌండు.

4. సింథటిక్ ఫోం కాంపౌండు.

5. ఆల్కహాల్ రిసిస్టెంట్ ఫోం కాంపౌండు.

6. కెమికల్ ఫోం కాంపౌండు.

సాధారణముగా Fire Service లో ప్రొటీన్ ఫోం మరియు ఆక్వా ఫిలిం ఫార్మింగ్ ఫోం (AFFF) వాడుచున్నారు. ప్రొటీన్ ఫోం, సోయాబీన్, జంతువుల రక్తం, కొమ్ములు, గుర్రపు డెక్కలు, చేపల వ్యర్థ పదార్థముల నుండి తయారు చేయుదురు. ఇది సాధారణముగా 3% నుండి 6% గాఢతలో లభించును. ఈ ప్రోటీను ఫోం కు Sodium Chloride, Iron, మెగ్నీషియం, జింక్ వంటి యాక్టివ్ ఏజెంట్స్‌ని కలుపుట వలన Floro Protein (FP) తయారగును. ఇది సాధారణముగా 3% నుండి 6% గాఢతలో లభ్యమగును.

Synthetic Detergent (Syndet) ఫోంల యందు AFFF ఆక్వా ఫిలిం ఫార్మింగ్ ఫోంను అగ్నిమాపక శాఖలో ఎక్కువగా ఉపయోగించుచున్నారు. రుణాత్మక హైడ్రోకార్బను, సాల్వెంట్స్, ఫోం స్టెబిలైజర్లు వాడి సిండెట్ ఫోంను తయారు చేయుదురు. AFFF ఫోం సాధారణముగా 1%, 6%, 3% గాఢతలో లభించును. నీటితో కలసి పోయే ద్రవములు మండుచున్నప్పుడు వాటి మీద వాడబడు ఫోంను ఆల్కహాల్ రెసిస్టెంట్ ఫోం కాంపౌండ్లు అంటారు. ఉదాహరణకు AFFF-AR, FFFP-AR

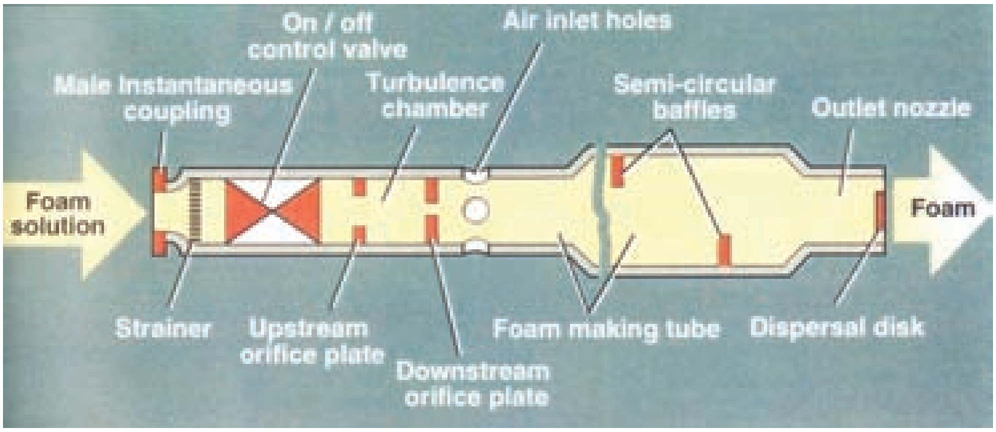
పెట్రోలు, మరియు ఆల్కహాల్ వంటి ద్రవపదార్థములు నీటితో కలసి పోయే గుణము వుండుట వలన, ఈ ద్రవములు మండుచున్నప్పుడు AFFF-AR, FFFP-AR ఫోం కాంపౌండ్‌లను వాడెదరు.

ఫోం పరికరాలు

అగ్నిమాపక శాఖలో ఫోంను మంటలపై వాడుటకు Foam making branch pipes, Foam making generators, Foam మానిటర్లు వాడుచున్నారు. Foam Making Branch Pipes నందు F.B 5X మరియు F.B 10X ముఖ్యమైనవి.

F.B.5X : ప్రస్తుతము అగ్నిమాపక శాఖలో దీనిని ఎక్కువగా వాడుచున్నారు. దీనికి 100 పౌండ్ల కంటే తక్కువకానటువంటి వాటరు ప్రెజరు, 50gpm వాటర్ కెపాసిటీ వుండవలెను. దీని యందు 8 భాగములు కలవు.

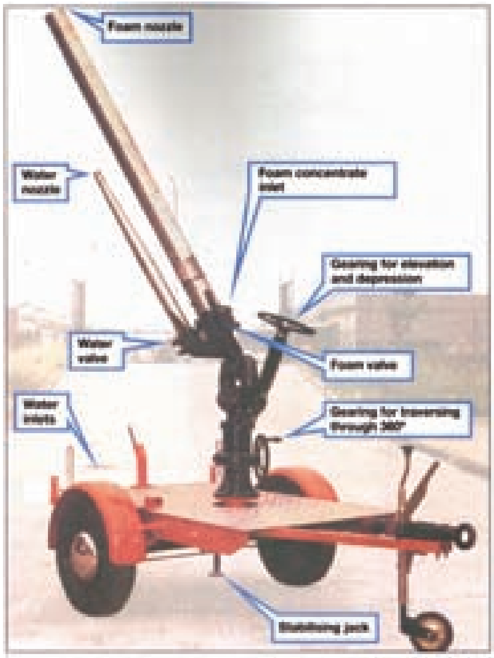
1. ఇన్ స్టాంటే నియస్ మేల్ కప్లింగ్
2. Foam Compound cark
3. Water Control Cark.
4. Wheel type handle
5. Mixing Chamber
6. Discharge Tube
7. Rubber Washer
8. Pick up tube



LOW EXPANSION FOAM BRANCH PIPE

ఫోం మానిటర్:

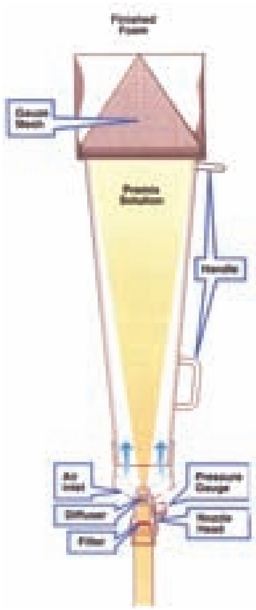
వీటిని మొబైల్ స్టాండ్ నందు గానీ, Fixed Installations నందు గానీ అమర్చెదరు. మొబైల్ స్టాండ్‌నకు బిగించిన మానిటర్స్‌కు మల్టిపుల్ వాటర్ కనెక్షన్స్ బిగించి ఫోం మానిటర్‌ను వాడెదరు. ఈ మానిటర్స్ నందు 7 బార్స్ ప్రెజర్‌తో 1800 lpm ని హారిజంటల్‌గానైతే 50mts, 18 mts ఎత్తు వరకు ఫైర్ ఫైటింగ్ చేయువచ్చును.



FOAM MONITOR

వెంచూరి సిద్ధాంతం :

నీరు ఇన్ లెట్ ద్వారా ప్రవేశించి ఒక పెద్ద సైజు పైపునందు సమాంతరంగా ప్రవహిస్తూ తక్కువ సైజు పైపు నందు ప్రవేశించినపుడు నీటి యొక్క వేగం పెరిగి, వత్తిడి తగ్గి సక్షన్ ఏర్పడును. ఈ సక్షన్ (పీల్చడం) ఏర్పడిన ప్రాంతంలో ఫోం మేకింగ్ పరికరము యొక్క Pick up tube ఏర్పాటు చేయడం వలన ఫోం కాంపౌండ్ పీల్చుకొనబడి వేగముగా ప్రవహిస్తున్న నీరు మరియు ఫోం కాంపౌడ్ యొక్క మిశ్రమం గాలిలో కలిసి ఫోం సొల్యూషన్ ఏర్పడి ఫోం, బుడగల రూపం లో నాజిల్ ద్వారా బయటకి వచ్చును. ఈ ప్రక్రియనే వెంచూరి సిద్ధాంతం అందురు.



ఈ ప్రక్రియ ప్రభావవంతముగా పనిచేయవలెనన్న ఈ క్రింది సూచనలు పాటించవలెను.

1. హోజు ర్యాక్స్ ఉండవలెను.
2. ఎక్కువ సంఖ్యలో హోజులు కనెక్ట్ చేయరాదు.
3. నాజిల్ పాక్షికముగా తెరచి ఉండరాదు.
4. Hose pipe, Nozzle, Foam pick up tube శుభ్రముగా ఉంచవలెను.
5. హోజు పైపు నందు నీటి యొక్క ప్రవాహం తగినంత ఉండవలెను.

@ @ @

ప్రశ్నలు

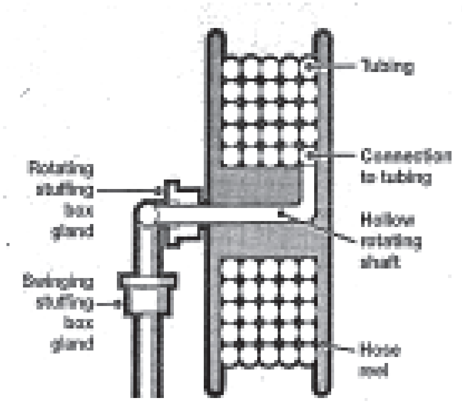
1. ఫోం ను నిర్వచించి, ఫోం యొక్క ముఖ్యలక్షణాలు తెలపండి?
2. ఫోం కాంపౌండ్ పనిచేయు విధానం తెలిపి మంటలను ఆర్పే ఫోం యొక్క సామర్ధ్యమును ప్రభావితం చేయు అంశములను తెలియ జేయండి?
3. ఫోం నందు రకాలు తెలిపి, మెకానికల్ ఫోమ్ గురించి వివరించండి?
4. ఫోం కాంపౌడు యొక్క తయారీలో ఉపయోగించబడే రసాయనిక పదార్థములు తెలిపి ఏవేని ఐదు ఫోం కాంపౌడ్ ల గురించి వ్యాఖ్యానించండి?
5. FMBP 5X పటం గీచి పనిచేయు విధానం తెలపండి? ఫోం జనరేటర్ గురించి తెల్పండి?
6. వెంచూరి సిద్ధాంతము నిర్వచించి పటం ద్వారా ఫోం ఏర్పడే విధానం తెలియ జేయండి?

బిట్ ప్రశ్నలు

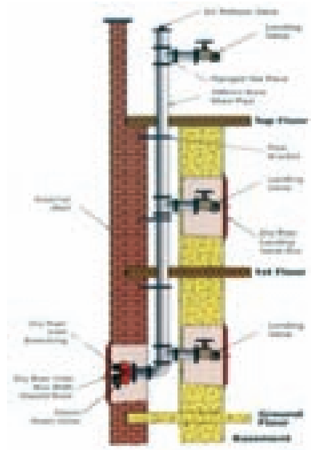
1. ఫోం ఏర్పడుటకు నీరు, ఫోం కాంపౌడ్ మరియు.............................. అవసరం.
2. AFFF అనగా అక్వా ఫిలిమ్.................................. ఫోం.
3. ఏదేని ద్రవ పదార్థ మీద నీటిని చల్లినప్పుడు వాటి యొక్క .... లో తేడా వలన మంటలు వ్యాప్తి అధిక మగును.
4. లిక్విడ్ ఫైర్స్ నందు మంటలను ఆర్పుటకు వాడే మాధ్యమం ....
5. Syndet అనగా ....
6. Low-expantion Foam యొక్క నిష్పత్తి ....
7. Medium expantion Foam యొక్క నిష్పత్తి ....
8. High expantion Foam యొక్క నిష్పత్తి...
9. ఫైర్ సర్వీసు నందు ఎక్కువగా వాడు ఫోమ్ కాంపౌండ్ ....
10. Protein Foam, నకు Sodium Chloride, Iron, Megnisum, Zink వంటి Active Agents కలుపుట వలన .... ఏర్పడును.
11. ఫోం పరికరము పనిచేయు సిద్ధాంతం పేరు...
12. ఫోం జనరేటర్‌నందు ఫోం సొల్యూషన్‌ను.. మీదికి స్ప్రే చేయుట వలను ఫోం తయారగును.

ఫైర్ బకెట్స్ : వీటి అడుగు భాగము గుండ్రముగా ఉంటుంది. వీటిని ఒక స్టాండునకు వ్రేలాడిదీసి ఉంచుదురు. స్టాండు ఫ్లోర్ మధ్యన ఉండునట్లుగా ఉంచవలయును.ప్రతి 100 చ.మీ. విస్తీర్ణమునకు ఒక 9 లీటర్ల కెపాసిటీ కల్గిన బకెట్ చొ॥న ప్రతి ఫ్లోర్‌నందు కనీసము 4 బకెట్లు ఉంచవలయును. 4 బకెట్లలో 2 బకెట్లయందు పొడి ఇసుక మరియు ఇతర 2 బకెట్ల యందు నీరునింపబడి ఉండవలయును.

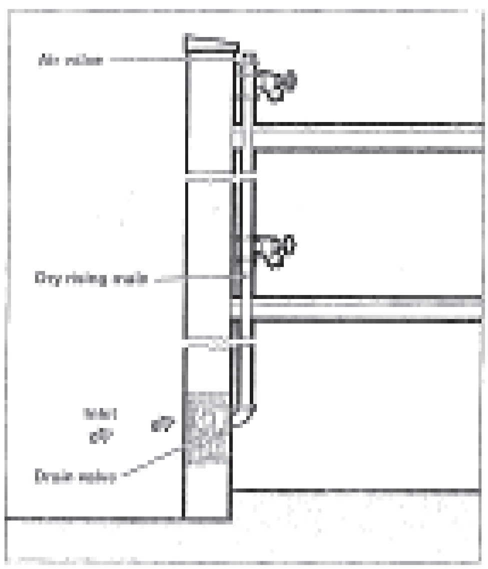
హోజురీలు : 20 మి.మీ. లేదా 25 మి.మీ. వ్యాసము కలిగి 30 లేదా 45 మీటర్ల పొడవు కలిగిన రబ్బరు హోజు ఒక గుండ్రని బాక్స్‌నకు చుట్టబడి వెట్‌రైజర్ లేదా డౌన్ కమర్ పైపునకు అనుసంధానము చేయబడి ఉండును. రబ్బరు హోజు చివరన 6.5 మి.మీ. వ్యాసం కల్గిన నాజిల్ బిగించబడి,నీటిని ఆపు చేయుటకు వాల్వు బిగించబడి ఉండును. వెట్‌రైజర్ లేదా డౌన్‌కమర్ నందలి నీటిని వాల్వ్ ద్వారా తెరచినపుడు ఒత్తిడితో ఉన్న నీరు హోజురీలు నందు ప్రవహించి అగ్ని ప్రమాదముపై వెదజల్లబడును. అగ్ని ప్రమాద సమయములో హోజురీలును గుండ్రని బాక్స్ నుండి విడివడునట్లుగా లాగి అగ్నిప్రమాద ప్రదేశములో నీటిని చల్లెదరు.



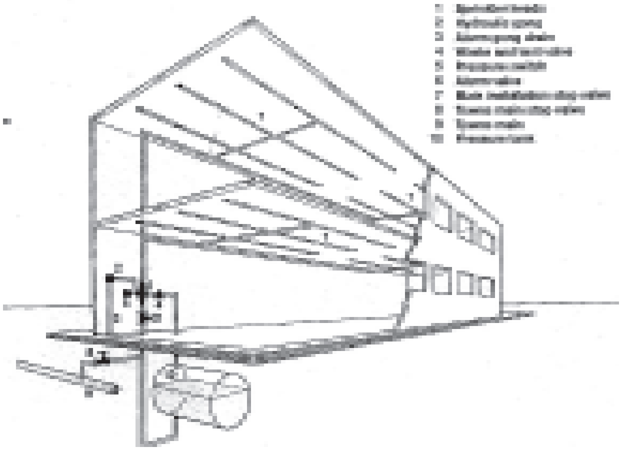
యార్డ్ హైడ్రెంట్ వ్యవస్థ : బహుళ అంతస్థుల భవనముల చుట్టూ, పరిశ్రమలలో మరియు ఇతర నిల్వ ప్రదేశములయందు యార్డ్ హైడ్రెంట్ వ్యవస్థ బిగించబడి ఉండును. ఆవరణయందు బిగించబడిన రింగ్ మెయిన్‌కు అన్ని వైపుల హైడ్రెంట్ స్టాండ్ పోస్ట్ బిగించబడి ఉండును. దీనిపైవంపునందు డెలివరీ హోజుబిగించుటకు వీలుగా ఇన్‌స్టాంటేనియస్ ఫిమేల్ కప్లింగ్ కలిగిన అవుట్‌లెట్ ఉండును. స్టాండ్ పైపునకు వీల్‌టైపు వాల్వ్ ఉండును. దీనిని యాంటి క్లాక్ వైజ్ త్రిప్పినచో వాల్వ్ తెరచుకొని నీరు బయటకు వచ్చును.యార్డ్ హైడ్రెంట్ నందు నీరు 7 కెజీ / సెం.మీ^{2} ఒత్తిడి శక్తితో ఉండును. హైడ్రెంట్ స్టాండ్ పోస్ట్‌నకు ప్రక్కన హోజుబాక్స్‌ఉండి అందులో రెండు డెలివరీ హోజులు, ఒకబ్రాంచి పైపు ఉంచబడి ఉండును. అగ్ని ప్రమాదసమయంలో హోజుబాక్స్‌నందలి హోజును విప్పి, బ్రాంచిని బిగించి హైడ్రెంట్ స్టాండ్‌పైపునకు హోజును తగిలించి నీటిని విప్పి అగ్ని ప్రమాదమును ఆర్పివేయుదురు.

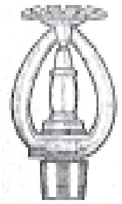


డ్రైరైజర్ : 100 మి.మీ. వ్యాసముకల్గిన నీటి పైపు భవనము యొక్క క్రింది అంతస్థు నుండి పై అంతస్థు వరకు ఉంటుంది. పైపు క్రింది వైపు భవనము వెలుపల గ్రౌండ్ లెవెల్ వద్ద ఫైర్‌బ్రిగేడ్ ఇన్‌లెట్ మరియు డ్రెయిన్ వాల్వ్ బిగించబడి ఉండును. ప్రతి అంతస్థు నందు హైడ్రెంట్ అవుట్‌లెట్ ఉండును. అవసరమైనపుడు ఫైర్ సర్వీసుపంపులు మరియు అగ్ని మాపక వాహనముల ద్వారా నీటిని ఈపైపునందు ఒత్తిడితో పంపించి అగ్ని ప్రమాదము జరిగిన అంతస్థునందలి హైడ్రెంట్ అవుట్‌లెట్‌నకు డెలివరీ హోజును బిగించి అగ్నిప్రమాదమును ఆర్పి వేయవచ్చును.

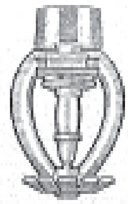


ఆటోమాటిక్ స్ప్రింక్లర్ వ్యవస్థ : బహుళ అంతస్థుల భవనములలో సెల్లార్లు మరియు ఇతర అంతస్థులలో పై కప్పునకు దిగువన నీటి పైపులకు స్ప్రింక్లర్ హెడ్స్ బిగించబడి ఉండును. ఈ పైపులందు ఫైర్‌పంపుల సహాయముతో ఎల్లప్పుడు నీరు ఒత్తిడితో ఉంచబడి ఉండును. ఫ్యూజిబుల్ సోల్డర్ టైపు లేదా బల్బ్ టైపు స్ప్రింక్లర్ హెడ్స్ ఈ పైపులకు నిర్ణీత దూరముతో బిగించబడి ఉండును. అగ్నిప్రమాదము సంభవించినపుడు ఉద్భవించే వేడివల్ల సోల్డరింగ్ చేయబడిన లోహపు ప్లేటు కరగడం వల్ల లేదా బల్బు పగలడము వల్ల స్ప్రింక్లర్ హెడ్ నుండి నీరు ఒత్తిడితో బయటకు వచ్చి స్ప్రింక్లర్ హెడ్‌యొక్క డిఫ్లెక్టర్ పైన పడి నీరు స్ప్రే రూపములో వలయాకారములో వెదజల్లబడి అగ్నిప్రమాదం ఆర్పి వేయబడును. ఒక స్ప్రింక్లరుకు మరియొక స్ప్రింక్లరుకు మధ్య కావలిసిన నిడివి, అమర్చబడుతున్న స్ప్రింక్లర్ హెడ్, అత్యవసర సమయంలో నీటిని స్ప్రింక్లర్ ద్వారా విడుదలగుచున్నప్పుడు, ప్రతి స్ప్రింక్లర్ నుంచి వెదజల్లబడుతున్న నీటితో ఆ నిడివి మొత్తం స్ప్రింక్లర్ జల్లులతో నింపబడునట్లుగా అమర్చవలెను.

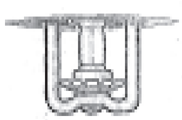




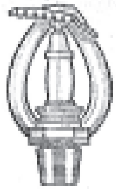
Dry upright type



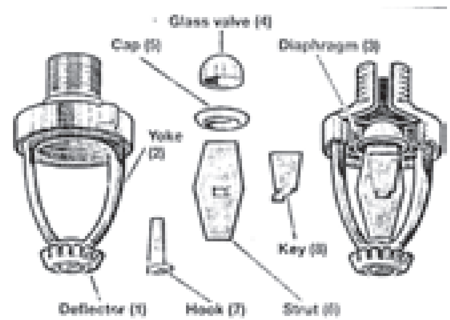
Dry pendant pattern



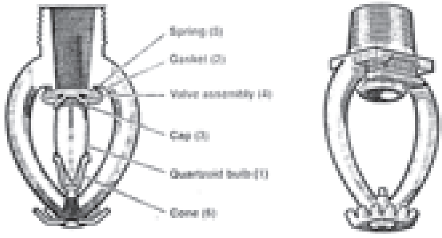
Ceiling flush pattern



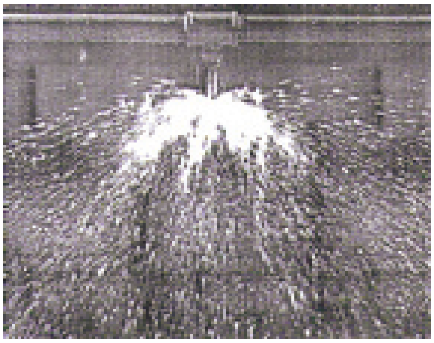
Side wall pattern

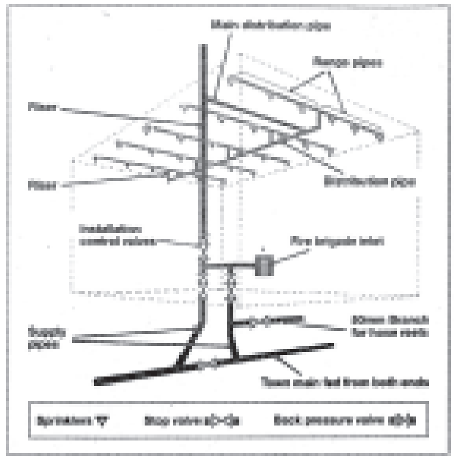


Fusible solder type Sprinkler



Bulb type Sprinkler head



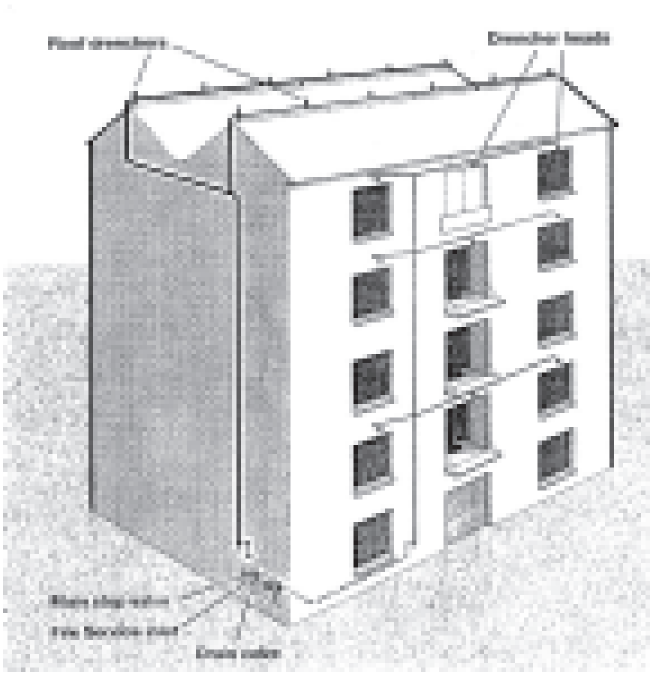


డ్రెంచర్స్ : భవనము లోపలి వైపు స్ప్రింక్లర్స్ బిగించబడి ఉంటాయి. కాని భవనము వెలుపలి వైపు స్ప్రింక్లర్స్ వంటి వాటర్ హెడ్స్ బిగించబడి ఉంటాయి. వీటిని డ్రెంచర్స్ అందురు. ఇవి మూడు రకాలు.:

1. రూఫ్ డ్రెంచర్స్ : ఇవి భవనము పై కప్పు పై భాగములో బిగించబడి ఉంటాయి. అగ్నిప్రమాద సమయాల్లో వీటి ద్వారా నీరు భవనముపైన వెదజల్లబడును.

2. వాల్ లేదా కర్టెన్ డ్రెంచర్స్ : ఇవి భవనము గోడలకు బాహ్యంగా బిగించబడి ఉంటాయి. వీటి ద్వారా నీటిని వెదజల్లినపుడు ఒక కర్టెన్ లాగా నీరు వెదజల్లబడి అగ్ని ప్రమాదము జరిగిన భవనము నందలి వేడి ప్రక్కనున్న భవనములకు వ్యాపించకుండా తోడ్పడుతుంది.

3. విండో డ్రెంచర్స్ : పైపుల ద్వారా కిటికీలపై భాగములో సమాంతరముగా వాటర్ హెడ్స్ బిగించబడి ఉంటాయి. వీటి ద్వారా నీటిని వెదజల్లి కిటికీల ద్వారా బయటకు వెలువడే మంటలు, వేడి ప్రక్కనున్న భవనములకు వ్యాపించకుండా అరికట్టవచ్చును.



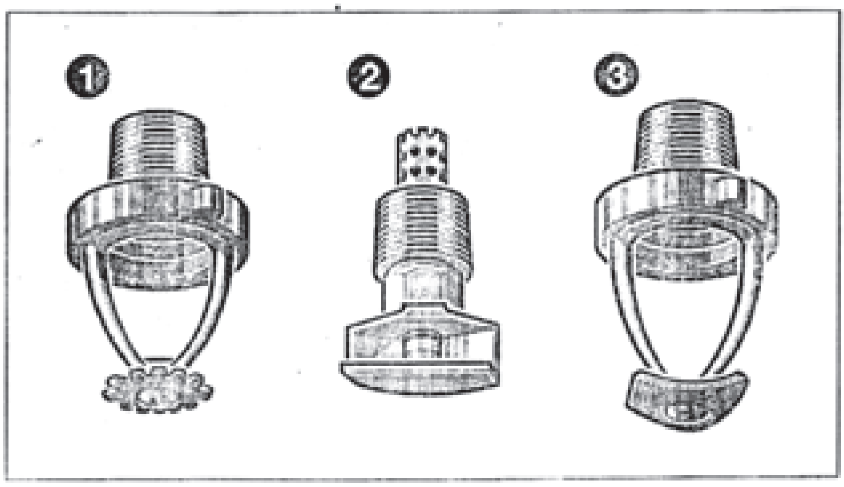
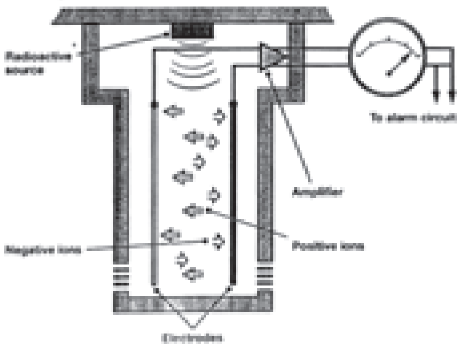


Figure 9.2 Types of drencher. (1) Roof drencher. (2) Wall or curtain drencher. (3) Window drencher.

Thermal Detector

Smoke Detector



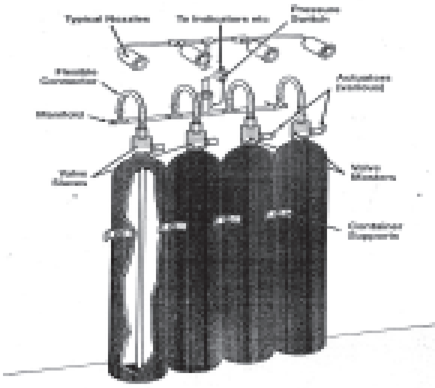
Process of Ionisation

కార్బన్ డై ఆక్సైడ్, ఫోం, డ్రై కెమికల్ పౌడర్ ఇన్‌స్టలేషన్స్ : ఎక్కువ మొత్తములో అగ్నిని నివారించే మాధ్యమాన్ని ఉపయోగించవలసి ఉన్నపుడు, ఆయా నిల్వల రకములను బట్టి మంటలు ఆర్పే విధానమును అనుసరించి పై ఇన్‌స్టలేషన్స్‌ను అమర్చెదరు.

కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ ఇన్‌స్టలేషన్స్ : ఎలక్ట్రికల్ పరికరాలున్నచోట, రసాయన లేబరేటరీలు, లైబ్రరీలు, స్టోర్స్, రికార్డ్ రూమ్‌లు, డీజిల్ మరియు ఎలక్ట్రికల్ లోకోమోటివ్స్, నౌకలు, మొదలగు ప్రదేశములలో ఈ ఇన్‌స్టలేషన్స్‌ను అమర్చెదరు.

ఫోం ఇన్‌స్టలేషన్స్ : మండే స్వభావము కల్గిన ద్రవ పదార్థములను నిల్వ ఉంచే ప్రదేశాల్లో ఈ ఇన్‌స్టలేషన్స్‌ను అమర్చెదరు.

డ్రై కెమికల్ పౌడర్ ఇన్‌స్టలేషన్స్ : మండే స్వభావము కలిగిన ద్రవ పదార్థములను నిల్వ ఉంచే స్టోరేజీ ట్యాంకుల వద్ద, మండే స్వభావము కల్గిన వాయువులు నిల్వ ఉంచే ప్రదేశాల్లో వీటిని అమర్చెదరు.



Co_2 Flooding System

Foam Installation

Dry Chemical Powder Trolly

1) **వెట్ టైపు సిస్టము:-** ఈ సిస్టము నందు పైపులలో నీరు నింపి ఉంచుదురు. ఈ సిస్టము నందు 1250 స్ప్రింక్లర్ హెడ్స్ ఉండును. స్ప్రింక్లర్లు మొదలు నుండి కొంత నీరు బయటకు రాగానే తగ్గిన నీటి ఒత్తిడిని వెంటనే గుర్తించవచ్చు. ఈ విధంగా నీరు అలారంలోనికి చేరగానే అలారము మ్రోగును. అదే సమయంలో నీరు అమర్చిన వ్యవస్థలోనికి ప్రవేశించి స్ప్రింక్లర్ హెడ్ ద్వారా నీరు వెదజల్లును.

2) **డ్రై టైపు సిస్టము: -** ఈ సిస్టమును శీతల ప్రదేశాలలో ఉపయోగించుదురు. ఈ సిస్టము నందు పైపులను గాలితో నింపుదురు. దీని యందు 750 స్ప్రింక్లర్ హెడ్స్ ఉండును. ఈ విధానములో పైపులు ఎల్లవేళలా గాలితో నింపబడి నీటిని ఆపగలిగినంత ఒత్తిడిని కలిగియుండును. దీని పని తీరు అంతా వెట్ టైపు సిస్టము వలనే యుండును, కానీ గాలి నీటిని వేరు చేయు వాల్వ్ ఇందులో అదనముగా అమర్చబడిన అలారం ఉండును. ఇందులో రెండు వాల్వ్‌లుండును. ఒకటి పెద్దదిగాను రెండవది చిన్నదిగాను ఉండును. పైన ఉన్న వాల్వ్ క్రింద ఉన్నదానికంటే ఎనిమిది రెట్లు పెద్దది. అది గాలి ఒత్తిడి, నీటి సీలుతో కూడియుండును. రెండు వాల్వ్‌ల మధ్య దూరం ఆయా ప్రాంతపు వాతావరణము, ఒత్తిడిలపై ఆధారపడి యుండును. పై వాల్వ్ తెరుచుకున్న వెంటనే గాలి బయటకు వచ్చి వాటర్ సీలును తొలగించుకొని కింది వాల్వ్ నుండి నీరు స్ప్రింక్లర్ వ్యవస్థలోనికి ప్రవేశించి గాలి, నీరు కలసి స్ప్రింక్లర్ ద్వారా వేగంగా వెదజల్లబడును. వెట్ వ్యవస్థకన్న ఇది కొంత ఆలస్యముగా వినియోగములోనికి వచ్చును. ఆలస్యమును నివారించుటకు నీటిని వేగముగా ముందుకు త్రోయుటకు అనువగు యంత్రము ఇందులో అమర్చబడును.

3) **ఆల్టర్‌నేట్ సిస్టము:-** కొన్ని శీతల ప్రాంతములందు ఈ సిస్టమును వాడుదురు. శీతాకాలమునందు ఉష్ణోగ్రత తక్కువగా ఉన్నపుడు డ్రై సిస్టమును, వేసవి కాలములో వెట్ సిస్టమును వాడుదురు.

4) **డెల్యూజ్ సిస్టము:-** ఈ సిస్టము నందు ప్రత్యేకమైన పైపు నందు ఒత్తిడి నిండిన గాలిని నింపి క్వార్ట్ జాయింట్ బల్బు డిటెక్టర్ అమర్చుదురు. ఎప్పుడైతే ఈ డిటెక్టర్ పని చేస్తుందో ఒత్తిడితో కూడిన గాలి విడుదల అయిన కారణంగా తక్షణమే ఈ గాలి ఒత్తిడితో డైయాఫ్రమ్ పై పడుతుంది. దాని కారణంగా డైయాఫ్రమ్ డెల్యూజ్ వాల్వ్ తెరుచుకొని ప్రొజెక్టర్స్ ద్వారా నీరు విడుదల అవుతుంది.

5) **ప్రి యాక్షన్ సిస్టము:-** ఈ సిస్టము నందు హీట్ డిటెక్టివ్ మరియు ముందస్తు చర్యగా ఏర్పాటు చేసిన కంట్రోల్ వాల్వ్ వలన మళ్ళి మళ్ళి తిరుగుతుంది. హీట్ డిటెక్టర్ ఆపరేషన్

కారణంగా ఎలక్ట్రికల్ హీటర్ లాక్ అయి దాని కారణంగా ముందుగా కంట్రోల్ వాల్వ్ తెరుచుకొని, మూసుకొని ఈ చర్య నిరంతరం జరుగును. ఈ విధానం వలన మంటలు చల్లారిన తరువాత నీటి వలన జరిగే నష్టాన్ని నివారిస్తుంది. మరియు పైపు లైనుకు మరియు స్ప్రింక్లర్స్ హెడ్స్‌కు కూడా నష్టము కాకుండా ఉంటుంది.

స్ప్రింక్‌లర్స్ యొక్క ప్రదేశాలను రక్షించే పరిధి

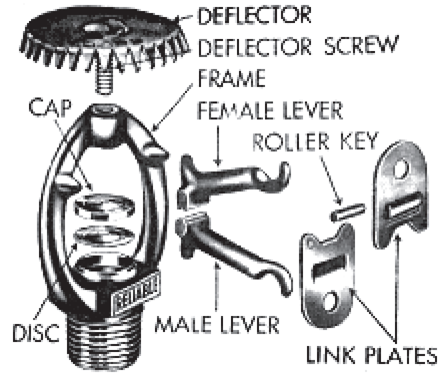
1)	తక్కువ ప్రమాదకరమైన ప్రదేశం	-	21 చ.మీ.
2)	సాధారణ ప్రమాదకరమైన ప్రదేశం	-	12 చ.మీ.
3)	అతి ప్రమాదకరమైన ప్రదేశం	-	9 చ.మీ.

స్ప్రింక్లర్స్ హెడ్స్ రెండు రకములు

1) ఫ్యూజిబుల్ సోల్డర్ టైపు:- ఈ ఫ్యూజిబుల్ సోల్డర్ టైపు ఎక్కువ వాడుకలో కలదు. దీనియందు గల రిఫ్లెక్టర్ స్క్రూ సిస్టము ద్వారా స్ప్రింక్లర్ బాడికి బిగించబడి రెండు ప్రక్కల రెండు యోక్స్ భుజముల మాదిరిగా సపోర్ట్ గా ఉండును. ఈ రెండు యోక్స్ మధ్యన ఒక ఫ్లెక్సిబుల్ డైయాఫ్రమ్ మధ్యన రంధ్రము కలిగియుండి గ్లాసు వాల్వు కాని, మెటల్ వాల్వు కాని బిగించబడియుండును. ఈ వాల్వు పైన మెటల్ క్యాప్ బిగించబడి యుండును. దీనియందు స్ట్రట్ ఉండును. దీనికి రెండు మెటల్ ప్లేట్స్ సపోర్ట్‌గా యుండును. స్ట్రట్, హుక్ మరియు కీ ఈ మూడింటిని కలిపి ఒక ఫ్యూజిబుల్ సోల్టర్‌కు బిగించబడి దీనిపైన ఒక వాల్వు క్యాప్ ఏర్పాటు చేసి, టెంపరేచర్ తీసుకొనుటకు సిద్ధముగా ఉండునట్లు ఏర్పాటు చేసినారు. స్ప్రింక్‌లర్ హెడ్ చుట్టుప్రక్కల టెంపరేచర్ ఎక్కువైనపుడు సోల్డర్ వేడెక్కి ఫ్యూజింగ్ పాయింట్ కరిగిపోయి స్ట్రట్, హుక్, కీ పట్టుసడలును. అప్పడు వాల్వు క్యాప్ ద్వారా నీరు ధారగా వచ్చి రిఫ్లెక్టర్ పై పడి స్ప్రేగా మారును.

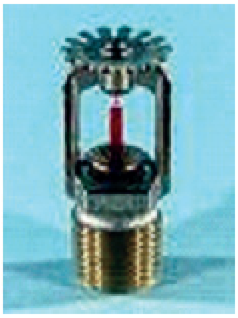
రేటింగ్ ఆఫ్ స్ప్రింక్‌లర్			యోక్ కలర్ (రంగు)
68 నుండి 74 డిగ్రీల సెం.గ్రేడ్ వరకు			అన్ కలర్డ్ (రంగు లేనిది)
93 నుండి 100	,,	,,	తెలుపు
141	,,	,,	బ్లూ
182	,,	,,	పసుపు
227	,,	,,	ఎరుపు

ఉష్ణోగ్రత పట్టికలో చూపిన విధముగా, ఆయా బల్బులు వినియోగానికి అనువుగా కొంచెం హెచ్చు తగ్గులుగా ఉండవచ్చును. కానీ ఎట్టి పరిస్థితిలోనూ 30 డిగ్రీల సెం.గ్రే కన్న తక్కువ ఉండరాదు.



2) బల్బ్ టైపు:- దీని యందు బారెల్ లేదా సిలిండరును ప్రత్యేకమైనటువంటి గ్లాసుతో తయారు చేయుదురు. ఈ యొక్క బల్బును సీలు చేసి దీనియందు ఒకవిధమైన ద్రవమును నింపి అందు ఒక చిన్న బుడగ యుండును. భవనమునందు వేడి పెరిగినప్పుడు బల్బులోని బుడగ పరిమాణము తగ్గి వేడి పెరిగే కొలది బుడగ పూర్తిగా కనపడకుండా పోవును. ఇంకా వేడెక్కే కొద్దీ ఈ బల్బు పూర్తిగా కనపడకుండా పోయి పగిలి చిన్న చిన్న ముక్కలుగా పడిపోవును. పైపుల నుండి నీరు స్ప్రింక్లర్ హెడ్ ద్వారా డిఫ్లక్టర్ పై పడి స్ప్రేగా మారును. గాజు ముక్కల వలన నీటి ధారకు ఎలాంటి అడ్డు కలగదు.

రేటింగ్ ఆఫ్ స్ప్రింక్లర్	**బల్బు యొక్క రంగు**
57 డిగ్రీల సెం.గ్రేడ్	ఆరెంజ్
68 ,, ,,	ఎరుపు
79 ,, ,,	పసుపు
93 ,, ,,	ఆకుపచ్చ
141 ,, ,,	నీలము
204 నుండి 260 ,,	నలుపు



ఉష్ణోగ్రత పట్టికలో చూపిన విధముగా, ఆయా బల్బులు వినియోగానికి అనువుగా కొంచెం హెచ్చు తగ్గులుగా ఉండవచ్చును. కానీ ఎట్టి పరిస్థితిలోనూ 30 డిగ్రీల సెం.గ్రే కన్న తక్కువ ఉండరాదు.

డ్రెంచరు: - స్ప్రింక్లర్స్‌ను భవనము లోపలి భాగమునందు అమర్చుదురు. కాని డ్రెంచరును భవనము వెలుపలి భాగమున అనగా ఇంటి పై భాగాలలో, కిటికీలపైన గోడలపైన అమర్చుదురు. ఇవి ప్రక్కన వున్న కట్టడాల నుండి ఎదురయ్యే అగ్ని ప్రమాదాల నుండి రక్షించును.

డ్రెంచర్ హెడ్‌లను అమర్చు విధానము.

ఎ) ఏదైన భవనమునకు అమర్చబడు డ్రెంచర్లపై కప్పు దగ్గర లేక భవనము యొక్క అగ్ర భాగాన అడ్డముగా 2.5 మీటర్ల దూరము ఉండే విధముగా అమర్చవలెను.

బి) కిటికీలు, ఇతర రంధ్రాలు, అగ్ని సులభంగా వ్యాపించే అవకాశం గల సామాగ్రినంతటిని (2.5 మీటర్ల లోపు) కాపాడడానికి వీలుగా రెండు, అంతకు ఎక్కువ డ్రెంచర్లతో రక్షణను ఏర్పాటు చేయవలెను. కిటికీల మూల/ఇళ్లలో నిప్పు ఉండు ప్రదేశాలు (గ్యాస్) కు 1.25 మీటర్ల కంటే ఎక్కువ దూరం ఉండేలా అమర్చుకోవాలి.

సి) ఏదైనా అడ్డపు పైపునందు 125 కన్నా ఎక్కువ డ్రెంచర్లను ఉంచరాదు. అదే విధముగా నిలువు పైపులో 6 కు మించి డ్రెంచర్లుండరాదు.

ఇవి మూడు రకములు -

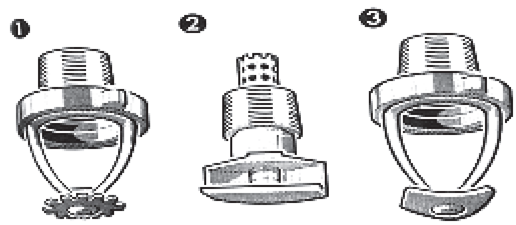


Fig 1.2 Types of drencher (1) Roof drencher (2) Wall or curtain drenchers (3) Window drencher

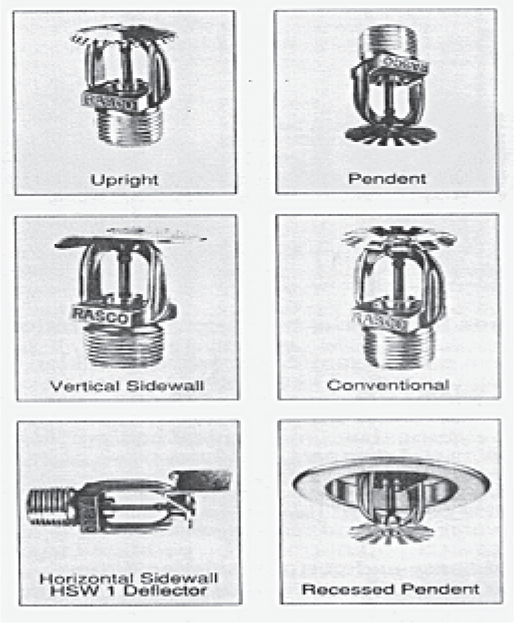
1) **రూఫ్ డ్రెంచర్సు:** - వీటిని బిల్డింగ్ పైన ఏర్పాటు చేయుదురు. ఇవి స్ప్రింక్లర్స్ మాదిరిగానే నిర్ణయించబడిన వేడికంటే ఎక్కువ వేడి ఉద్భవించినపుడు డ్రెంచర్సు పగిలి నీటిని వెదజల్లి మంటలను ఆర్పును.

2) **కర్టన్ డ్రెంచర్స్ మరియు వాల్ (గోడ):** వీనిని గోడల వెలుపల అమర్చుదురు. ఇవి ఒకే వైపున నీటిని తెర రూపములో జల్లి భవనమును ప్రమాదము నుండి కాపాడును.

3) **విండో డ్రెంచర్:** - వీటిని గోడల వెలుపల భాగమునందు గల కిటికీలకు అమర్చుదురు. ఇవి కిటికీ అద్దములను కాపాడి దాని ద్వారా వచ్చు మంటలను ఆర్పును.

స్ప్రింక్లర్లు అమర్చే విధానంలో రకాలు

1) పెండెంట్ ప్యాటర్న్
2) సీలింగ్ ఫ్లష్ ప్యాటర్న్
3) సైడ్ వాల్ ప్యాటర్న్ (నిలువు / అడ్డం)
4) డ్రై అప్‌రైట్ ప్యాటర్న్
5) రిసెస్స్‌డ్ ప్యాటర్న్
6) కన్‌వెక్షనల్ ప్యాటర్న్



స్ప్రింక్లర్ల పరిశీలన & పరిరక్షణ:-

1) వెట్ టైపు స్ప్రింక్లర్ సిస్టమును నెలకొకసారి పరీక్షించి నీరు మరియు గాలి ఒత్తిడిని సరిచూసుకొనవలెను, లోపాలను సరిచేయవలెను. సాధారణ నీటి సరఫరా ఉండే విధంగా తగు చర్యలు తీసుకొనవలెను.
2) గేజస్ ప్రి యాక్షన్ మరియు డ్రై స్ప్రింక్లర్ల పైనున్నవి వారానికి ఒకసారి పరీక్షించి సరిచూసుకోవలెను.
3) అలారం సిస్టంను మూడు నెలలకు ఒకసారి పరీక్షింపవలెను.
4) స్ప్రింక్లర్ల అమరికను మొదటి నుండి చివరి దాకా ప్రతి సంవత్సరము తప్పక పరీక్షించాలి. పైపులు తుప్పు పట్టినా, లీకేజ్ వున్నా వెంటనే లోపాలను సవరించాలి.

స్ప్రింక్లర్స్ మరియు డ్రెంచర్ల వల్ల లాభాలు :

1. నిరంతరం చార్జి చేసి ఉండుట వలన ఏదేని ప్రమాద సమయంలో అదనంగా మానవ పర్యవేక్షణ అవసరం లేకుండానే తమంతట తామే యాక్టివేట్ అయి, పని మొదలు పెట్టటంవలన ప్రమాద తీవ్రతను తగ్గించును.
2. స్ప్రింక్లర్లు అమర్చిన ఆవరణకాని బిల్డింగులో కాని అగ్నిప్రమాదం జరిగినపుడు ఎక్కడైతే అగ్ని ప్రమాదంవల్ల ఉష్ణోగ్రత పెరిగిందో అక్కడంత ఒకేసారి మంటలను ఆర్పు ప్రక్రియ వేగవంతంగా జరుగును.
3. ఏదేని అగ్నిప్రమాదం జరిగినపుడు స్ప్రింక్లర్లు డిటెక్షన్ సిస్టమ్‌లా పనిచేసి అగ్నిప్రమాదాలను గుర్తించి వాటి మీద పనిచేస్తాయి.
4. అత్యంతవేడి, అత్యధిక పొగలలో కూడా తమంతటతామే పనిచేస్తాయి.
5. నీరు స్ప్రే రూపంలో వినియోగించడం వల్ల ఎక్కువ ప్రాంతాన్ని ఆక్రమించడం వలన నీటి వినియోగాన్ని తగ్గింపచేస్తాయి.
6. మానవులు వెళ్లలేని, అగ్ని మాపక సిబ్బంది వెళ్లలేని ప్రాంతాలలో కూడ ఇవి సమర్థవంతంగా పనిచేస్తాయి.
7. స్ప్రింక్లర్లు పని చేయటం మొదలవగానే అలారం సిస్టమ్‌ను యాక్టివేట్ చేయటం వలన ప్రమాద స్థలమునకు దగ్గరలో ఉన్న వారు అలర్ట్ కావడానికి అవకాశము కలదు.
8. డ్రెంచర్ల వల్ల వాటిని అమర్చిన బిల్డింగ్‌లో ప్రమాదము జరిగినపుడు ప్రక్కవాటికి వ్యాపించకుండా, ప్రక్కబిల్డింగునందు అగ్నిప్రమాదము జరిగినపుడు ఈ బిల్డింగునకు అగ్ని వ్యాపించకుండా అరికడతాయి.
9. ఏదేని బిల్డింగులో అగ్ని ప్రమాద సమయంలో, చిక్కుకున్న వ్యక్తులు సురక్షితంగా బయటికి వెళ్లుటకు డ్రెంచర్లు మార్గం సుగమం చేస్తాయి.
10. అగ్ని ప్రమాదం జరిగిన ప్రాంతం, బిల్డింగ్‌లయందు, ఉష్ణోగ్రతను అదుపులో ఉంచుతాయి..

@ @ @

9,810 న్యూటన్‌లు లేదా 9.81 కిలో న్యూటన్‌లు (సూచన : 9810/1000)

- ప్రాక్టికల్‌గా అగ్ని ప్రమాద సందర్భములో 1 లీటరు నీటి భారం = 10 న్యూటన్‌లుగాను ఒక (1) ఘన మీటరు నీటి భారం = 1000 న్యూటన్‌లు గాను తీసుకుంటాము.

  స్వచ్ఛమైన నీటి ఘనీభవన స్థానం - $0^{o}C$ సాధారణ వాతావరణ ఒత్తిడి వద్ద గడ్డకట్టును.

  స్వచ్ఛమైన నీటి బాష్పీభవన స్థానం - $100^{o}C$ నీరు ఈ రెండు ధర్మాలను పాటిస్తుంది.

- నీరు స్వచ్ఛతతో పాటు మంచి విద్యుత్ వాహకత్వాన్ని కల్గియుంటుంది. కావున అగ్నిమాపక సిబ్బంది - మంటలను ఆర్పివేయు సమయంలో విద్యుత్ ప్రవహించు తీగలపై నీటిని వెదజల్లకుండా తగు జాగ్రత్తలు పాటించవలెను.

ఒత్తిడి (లేక) పీడనము

ఒక యూనిట్ ప్రదేశంలో ప్రయోగించబడే బలాన్ని ఒత్తిడి లేక పీడనం అంటారు. పీడనానికి. S.I. ప్రమాణం న్యూటన్/మీటర్^{2} లేదా పాస్కల్, కాని ఇవి స్వల్పమైన యూనిట్‌లకు నిర్ధారించబడినవి. కాని అగ్నిమాపకశాఖవారు యంత్రాల పనితీరుకు సంబంధించి పీడనానికి ప్రమాణంగా బార్ లేదా పౌండును వాడుచున్నారు.

1 బార్ = లేక 1.00.000 న్యూటన్/మీటర్^{2} లేక 10^5 న్యూటన్/మీటర్^{2}

సాధారణ వాతావరణ పీడనం = 1.013 బార్

ఘర్షణ వలన ఒత్తిడి నష్టం :

అగ్నిమాపక ప్రమాదాలయందు వాడే డెలివరీ హోజుల యందు నీటి ప్రవాహ సమయంలలో ఘర్షణ వలన ఒత్తిడి లేక పీడనం నష్టం జరుగుతుంది. ఈ వత్తిడి చాలా తక్కువ మొత్తంలో ఉంటుంది. ఈ ఒత్తిడి నష్టానికి క్రింది కారణాలు ఉంటాయి.

1. తక్కువ డయామీటరు గల హైడ్రెంట్ మెయిన్స్ నుండి నీటిని పొందినపుడు లేక సరఫరా చేసినపుడు
2. వాటర్ రిలే పద్ధతి ద్వారా సుదూర ప్రాంతాల నుండి నీటిని అగ్నిప్రమాద ప్రాంతాలకు తరలించినపుడు / సరఫరా చేసినపుడు
3 తక్కువ డయామీటరు కల్గిన హోజ్ పైపుల ద్వారా నీటిని పంపిణీ చేసి అగ్నిప్రమాద ప్రాంతంపై ప్రవహింపజేసినపుడు

ఉదా: ఎ.38మి.మీ॥ (1.52 అం.), 45 మి.మీ॥(1.8 అం), 64మి.మీ॥(2.56 అం) మొదలగు

డయామీటర్ కొలతలు గల హోజు పైపులను నీటి ప్రవాహములను తరలించుటకు ఉపయోగించినప్పడు ఘర్షణ బలం వలన జరిగే ఒత్తిడి నష్టం గుణకం సుమారుగా 0.005

బి. 100 మి.మీ.(4 అం), 125 (5 అం) మి.మీ. డయామీటరు గల హోజ్ పైపును ఉపయోగించినప్పడు ఘర్షణ వలన జరిగే నష్టం = 0.004

సి. 150 మి.మీ. డయామీటరు గల హోజ్ పైపు ఉపయోగించినపుడు జరిగే ఘర్షణ ఒత్తిడి బలం = 0.003.

పైన పేర్కొన్న ఉదాహరణను బట్టి హోజ్ డయామీటరు పెరిగే కొలది ఘర్షణ వలన జరిగే ఒత్తిడి నష్టం విలువ తగ్గుచున్నది. హోజు డయామీటరు తగ్గేకొలది ఘర్షణ వలన జరిగే ఒత్తిడి నష్టం విలువ కూడా పెరుగుచున్నది.

ఘర్షణ వలన జరిగే ఒత్తిడి నష్టం : $P_f = 9000\ f l L^2 / d5$

ఇక్కడ f = ఘర్షణ గుణకం P_f = ఒత్తిడి నష్టం (బార్లలో)

l = హోజ్ పైపు పొడవు (మీటర్లలో), l = నీటి ప్రవాహ వేగం లీ/ని॥ము)

d = హోజ్ పైపు డయామీటరు మి.మీ॥లో

మాదిరిప్రశ్న : (ఉదాహరణ)

50 మీ॥ పొడవుగల హోజు యొక్క నీటి ప్రవాహ వేగము 400లీ॥ నిముషమునకు. హోజు పైపు వ్యాసము 45మి.మీ. ఘర్షణ గుణకం = 0.005 హోజులో ఒత్తిడి నష్టం ఎంత ?

సాధన : $P_f = 9000 \times f l L^2 / d^5$

$$= \frac{9000 \times 0.005 \times 50 \times 400 \times 400}{45 \times 45 \times 45 \times 45 \times 45} \qquad Pf = \frac{9000 \text{ x } f \text{ x } l \text{ x } L^2}{d^5}$$

$$= \frac{36,00,00,000}{18,45,28,125}$$

= 1.95 బార్లు

= 2 బార్లు(సుమారుగా)

అభ్యాస ప్రశ్నలు

1. ఘర్షణ వల్ల పీడన నష్టాన్ని లెక్కకట్టండి.

A) f = 0.007 L = 400 (l/p) d = 90 mm l = 50 m

B) f = 0.005 L = 200 (l/p) d = 40mm l = 2.5m

జ. (A) 0.09బార్లు (సుమారుగా)

(B) 0.44బార్లు (సుమారుగా)

నీటిప్రవాహాలలో శక్తి మార్పులు

నాజిల్స్, కప్లింగ్స్, వెంచూరీ మరియు పంపుల్లోని వాల్యూట్స్ మొదలైన వాటిలో మధ్యచ్ఛేధ వైశాల్యం (cross section area) మార్పు వలన చానెల్స్‌లో నీటి ప్రవాహ వేగం మరియు పీడనం మారుతూ ఉంటుంది. పైన పేర్కొన్న విధంగా వివిధ విలువలకు నీటి ప్రవర్తను బట్టి శక్తి విడుదల ఏవిధంగా ఉంటుందో, ఏ ఏ రూపాలలో విడుదల అవుతుందో అర్ధమౌతుంది.

1) గతిశక్తి : నీటివేగం మీద ఆధారపడి పనిచేస్తుంది కాని పైపు పొడవుపై కాదు.

2) స్థితిశక్తి : నీరు నిర్ధిష్ట బిందువు నుండి చివర పంపు వరకు ఉన్న పొడవుపై ఆధారపడుతుంది.

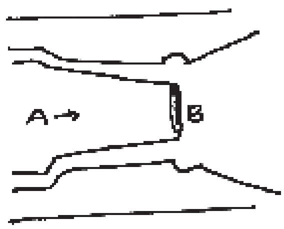
3) పీడనం మరియు 4) ఉష్ణం మీద ఆధారపడుతుంది.

శక్తి నిత్యత్వ నియమం : (law of conservation of energy)

శక్తిని సృష్టించలేము అలాగే నశింపచేయలేము. కాకపోతే శక్తి ఒక రూపం నుండి మరొక రూపంలోనికి మారుతుంది.

1. నాజిల్‌గుండా వచ్చే ప్రవాహం :

ప్రక్క పటంలో టైపు-ఎ నాజిల్ గుండా నీటి ప్రవాహాన్ని తెలియపరుస్తుంది. పాయింట్ ఎ నుండి పాయింట్ బి వరకు నీరు ప్రవహించిన దాని వేగాన్ని గతిశక్తి అంటారు. హోజుపైపునందు ప్రవాహం వలన పీడన తగ్గుదల లేనప్పటికి పాయింట్ ఎ నుండి పాయింటు బి వరకు కొన్ని బార్ల పీడనం తగ్గుదల కనబడుతుంది. ఇతర శక్తి రూపాలల్లో మార్పులు సంభవించలేదు.



పటం : నీరు ప్రవహించుచున్న టైపు ఎ నాజిల్

P = పీడనం బార్లలో, L = నీటి డిశ్చార్జి లీ॥ (ని॥కి), d = హోజుడయామీటరు

నాజిల్ డిశ్చార్జి = $2/3\ d^2\ P\ \sqrt{\ }$

నీటి అశ్వ సామర్ధ్యము మరియు శక్తి

ఒక పంపు గుండా నీరు ప్రవహించినప్పడు నీటి యొక్క మొత్తం శక్తి పెరుగుతుంది.

= 1813.664

= 1814 న్యూటన్‌లు

వాటర్ హ్యామర్ (Water Hammer)

అత్యంత వేగంగా హోజ్‌పైపు ద్వారా నీరు ప్రవహించుచున్నప్పుడు అగ్నిని ఆర్పుటకు సంబంధించిన ఫైర్‌మెన్ బ్రాంచిపైపు మరియు నాజిల్ ద్వారా నీటిని వినియోగించెదరు. సాధారణంగా సెంట్రిఫ్యూగల్ పంపునుండి 6.0నుండి 7.5కె.జీల వరకు నీటికి పీడన శక్తి ఉంటుంది. అత్యంత వేగంగా ప్రవహిస్తున్న నీటిశక్తి వలన అకస్మాత్తుగా నీటి సరఫరాను నిలిపివేయడం వల్ల హోజుపైపులో నీరు పూర్తిగా ఆగిపోవును. ఫలితంగా నీటివెలాసిటీ ఎనర్జీ, ప్రెజర్ ఎనర్జీగా మార్పుచెంది వేగంగా ఫైర్‌మెన్‌కు తీవ్ర గాయములు కల్గించును. ఈ అకస్మాత్తు మార్పును వాటర్ హేమర్ అందురు. దీని ఫలితంగా హోజు పైపు బరస్ట్ అగును మరియు బ్రాంచ్ పైపు కూడా పాడయ్యే అవకాశం కలదు. దీని వలన హోజు కప్లింగ్‌లు, బ్రాంచ్‌లు, హోజ్ పైపులు కూడా పాడగును. హైండ్రెంట్ కప్లింగ్స్ కూడా పాడయ్యే అవకాశం కలదు.

వాటర్ హేమరుకు కారణాలు :

1. బ్రాంచిపైపును అత్యంత వేగంగా నీటి సరఫరా నిలుపుదల చేసిన కారణంగా
2. ఏదైనా హైడ్రెంట్ పాయింట్ నుండి నీటిని పొందుచున్నప్పుడు వేగంగా దానియొక్క వాల్వ్‌ను మూసివేయడం వల్ల.

వాటర్ హేమర్ నివారణ మార్గాలు :

1. ఫైర్ గ్రౌండ్‌లో నీటిని అగ్నిపై వెదజల్లు చున్నప్పుడు మంటలను పూర్తిగా ఆర్పివేసిన పిదప నెమ్మదిగా నీటి సరఫరాను తగ్గించవలెను.
2. హైడ్రంట్ పాయింట్ నుండి నీటిని పొందుచున్నప్పుడు హైడ్రంట్ వాల్వ్‌ను నిదానంగా మూసివేయవలెను.

అగ్నిమాపకశాఖ ఫైర్‌మెన్ గుర్తించుకోవలసిన అంశాలు.

1. పైకి లేక ఎత్తుకి వెళ్ళే కొలది పీడన నష్టము = 0.3బార్లు (ప్రతి మీటరుకు)

   (loss of pressure due to height)

2. హోజు పైపు ద్వారా ప్రతి 25మీ॥ పొడవుకు ఘర్షణ వలన జరిగే నష్టము :
   (Frictional loss in hose)
   ఎ)నాన్ - పెర్కులేటింగ్ హోజ్ 70మి.మి.డయామీటరుకు - 0.2 బార్లు
   బి) పెర్కులేటింగ్ హోజ్ 70మి.మి. డయామీటరుకు - 0.4బార్లు

3. ఒక చెరువు (లేక) కొలను యొక్క నీటి సామర్థ్యము (ఘనపరిమాణము)
   = 2/3 × ఉపరితల వైశాల్యము × లోతు (సరాసరి) (లేక ఎత్తు)
   = 2/3 × l x b x d ఇక్కడ l పొడవు మీటర్లు
   b వెడల్పు మీటర్లు

సూచన : ఘనపరిమాణమును గ్యాలన్లలో మార్పుచేయుటకు 6.25 చే హెచ్చించవలెను.

1cu.fett = 6.25 gallons.

4. వృత్తాకార ట్యాంక్ నీటి సామర్థ్యము

$$= \pi r^2 h \times 1000 \text{ (or)}$$
$$= 0.8 D^2 h \times 1000 \text{ (or)}$$
$$= 800 D^2 h$$

D డయామీటరు
h లోతు లేక ఎత్తు

సూచన : ఎ) సిద్ధాంత పరంగా సక్షన్ లిఫ్టు సాధారణ పరిస్థితిల్లో మంచినీటిలో వేసినప్పుడు నీటిని తోడు విలువ (లోతు) = 10.3 మీ॥
బి) ఉప్పునీటిలో సక్షన్ లిఫ్టు వేసినప్పుడు = 10.0మీ॥
(సెంట్రిఫ్యూగల్ పంపును ఉపయోగించి నీటిని తోడటం)
సి) కాని నిజమైన సక్షన్ లిఫ్టు విలువ ప్రయోగఫలితంగా పరిశీలినచేస్తే =8.0 మీ॥ మాత్రమే

హోజ్ సామర్థ్యము : (Capacity of Hose)

1. ఒక మీటరు పొడవుగల హోజు ద్వారా నీటిని సరఫరా చేయు సామర్థ్యము విలువ =
   $8d^2/1000$

మనిషి జీవించాలన్నా అగ్ని మండాలన్నా ఆక్సిజన్ ఆవశ్యకత ఎంతో వుంది. అగ్ని ఆక్సీజన్‌ను గ్రహించి విషవాయువులను వదిలి గాలిలోని ఆక్సిజన్ పరిమాణమును తగ్గించి వేస్తుంది. వాతావరణములో 19.5% కన్నా తక్కువ ఆక్సిజన్ వున్న అట్టి వాతావరణాన్ని తక్కువ శాతము గల ఆక్సిజన్ వాతావరణము లేదా హైపోక్సియా (Hypoxia) అంటారు.

హైపోక్సియా లేదా తక్కువ శాతము ఆక్సిజన్ గల వాతావరణము వల్ల మనిషికి కలిగే రోగ లక్షణాలను గురించి తెలుసు కుందాము.

గాలిలో ఆక్సిజన్ శాతం	రోగ లక్షణాలు
21%	మనిషి ఆరోగ్యంగా వుంటాడు. ఎటువంటి దుష్పరిణామములుండవు.
19.5%	తక్కువ శాతము గల ఆక్సీజన్ అంటారు.
17%	కండరములకు హాని కలిగించును. శ్వాసక్రియ అధికమగును.
12%	కళ్లు తిరుగుట, తలనొప్పి, త్వరగా అలసి పోవడము వంటివి జరుగును.
7% నుండి 6%	కొన్ని నిమిషములలో మనిషికి మరణము సంభవించును.

ఫిజియాలజీ ఆఫ్ రెస్పిరేషన్ :

1. టైడల్ ఎయిర్ :

మనము విశ్రాంతియందున్నపుడు ఒక నిమిషమునకు 15 నుండి 18 సార్లు గాలి పీల్చుకొందుము. మన శరీరమునకు శ్రమ కలిగించినప్పుడు నిముషమునకు 30 సార్లు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ గాలి పీల్చుకొందుము. మనము విశ్రాంతియందు 1/2 లీటరు గాలిని పీల్చి అంతే పరిమాణము గాలిని బయటకు వదలెదము. దీనినే టైడల్ ఎయిర్ అంటారు.

2. ఇనిస్పిరేటరీ రిజర్వు :

దీర్ఘ శ్వాస తీసుకొన్నపుడు అదనంగా 2 లీటర్ల గాలిని లోపలికి తీసుకొందుము. మొత్తము కలిపి 2 1/2 లీటర్లు అవుతుంది. దీనినే ఇనిస్పిరేటరీ రిజర్వు అంటారు.

3. ఎక్స్పిరేటరీ రిజర్వు :

దీర్ఘ శ్వాస వదలినపుడు **(Exhalation)** ఇది కాస్తా పెరిగి అదనంగా 11/2 లీటర్లు సమకూరును. దీనినే ఎక్స్పిరేటరీ రిజర్వు అంటారు.

4. వైటల్ కెపాసిటి :

మొత్తము వదలిన శ్వాస 4 లీటర్లు దీనినే అధిక సామర్ధ్యము లేదా **(Vital Capacity)** అందురు.

మనము శ్వాసక్రియ జరుపునపుడు ఉచ్ఛ్వస, నిచ్ఛ్వసలో గాలిలోని వాయువుల శాతం.

పీల్చు గాలిలోని వాయువుల శాతం	**విడుచు గాలిలోని వివిధ వాయువుల శాతం**
1. నత్రజని 79.04%	79.04%
2. ఆక్సీజన్ 20.93%	16.96%
3. కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ 0.03%	4.00%

దీనిని బట్టి మనము 4% ఆక్సీజన్ పీల్చి అంతే శాతము కార్బన్ డై ఆక్సైడ్‌ను వదులుచున్నాము.

మనిషి మనుగడలో ఆక్సీజన్ పాత్ర :

మనిషి నిమిషానికి 15 నుండి 30 సార్లు శ్వాస పీల్చుకొనును. ఈ ప్రక్రియ నిరంతరాయముగా కొనసాగునది. ఇది మనిషి పుట్టుక నుండి మరణించు వరకు కొనసాగే ప్రక్రియ. దీనిని నిర్వర్తించుటకు మానవునికి ప్రాణవాయువు (ఆక్సీజన్) అవసరము. ప్రాణ వాయువు గాలి నుండి లభించును. ప్రాణ వాయువును గ్రహించుటకు ఊపిరితిత్తులు వాతావరణములోని గాలిని తీసుకొనును. ఆ విధంగా ఊపిరితిత్తులలో గాలిని కొంత సేపు ఆపి వుంచడము వలన గాలిలోని ప్రాణవాయువును సంగ్రహించడము జరిగి గాలిని వదలి వేయడము జరుగును. దీనినే ఉఛ్వాస నిశ్వాస (Respiration) అందురు. ఇది శ్వాస తీసుకోవడము మరియు వదలి వేయడం అనే రెండు భౌతిక ప్రక్రియలుగా వుండును. హృదయ కుహరము వ్యాకోచించడము వలన ఊపిరితిత్తులు గాలిని పీల్చుకొనును. హృదయ కుహరము సంకోచము చెందుట వలన ఊపిరితిత్తులు గాలిని వదిలివేయును. శ్వాస పీల్చుకొనడము అనే ప్రక్రియ కండరాల వత్తిడి వలన రిబ్స్ పెరిగి, డయాఫ్రం తగ్గి హృదయ కుహరము వ్యాకోచము చెందడము వలన శూన్యము ఏర్పడి గాలి ఊపిరితిత్తులలోనికి ప్రవేశించడము జరుగును. అదే విధంగా శ్వాస వదలడమనే ప్రక్రియ కండరాల వత్తిడి వలన రిబ్స్ తగ్గి డయాఫ్రం పెరిగి హృదయ కుహరము సంకోచము చెందటం మూలంగా గాలి వత్తిడితో బయటకు వచ్చుట జరుగును. జీవనము కొన సాగించుటలో ప్రాణవాయువు ప్రముఖ పాత్రను పోషించుచున్నది.

మానవ శరీరములోని అవయవాలన్ని సక్రమంగా పనిచేయాలంటే పనిచేయించుటకు చిన్న చిన్న రసాయన యంత్రములు (Chemical Engines) అవసరం. ఈ యంత్రములు పనిచేయుటకు (ఇంధనము) ప్రాణవాయువు అవసరము. అదే విధముగా అవి వదలిన Fumes బయటకు వెళ్లుటకు ఎక్జాస్ట్ కావలెను. ప్రతిసారి కండరముల కదలికలకు, నిద్రపోవటానికి, తినడానికి, శ్వాస పీల్చడానికి లేదా ఇతర శరీర అవసరములకు ఈ యంత్రములలో ఏదో ఒకటి పనిచేయాలి. దానికి ఇంధనము మరియు ప్రాణ వాయువు సరఫరా ఎంతో అవసరము. కావలసిన ఇంధనమును మనిషిలోని ఆరగించే వ్యవస్థ (Digestive System) మరియు ప్రాణ వాయువు ఉచ్ఛ్వాస నిశ్వాసల వలన సమకూర్చబడును. శ్వాస పీల్చుకోవడము వలన లభించిన ప్రాణ వాయువు ఊపిరితిత్తుల నుండి రసాయన యంత్రాలకు లేక కండరాలకు రక్తము ద్వారా బదిలీ అవును. ఈ విధంగా శరీరమునకు ఊపిరితిత్తుల నుండి సంగ్రహించబడిన ప్రాణవాయువు రక్తము ద్వారా అందును. సాధారణముగా హిమోగ్లోబిన్‌లోని ఎర్ర రక్తకణాలు 98% ఆక్సీజన్‌ను కలిగియుండును. ప్రాణ వాయువు రక్తము ద్వారా ముఖ్యమైన సిరలకు అక్కడి నుంచి చిన్న చిన్న సిరలకు చేరును. ఆ విధంగా పెద్ద రక్త కణాల నెట్‌వర్క్ ఏర్పడును. దీనినే (Capillaries) అంటారు. ఈ రక్త కణాల గోడలు చాలా పలుచగా వుండి దీని ద్వారా ప్రాణవాయువు సరఫరా కావడము మరియు కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ విసర్జన (Assimilation) కావడము జరుగుచుండును. కార్బన్ మోనాక్సైడ్ ప్రాణవాయువు కలిగిన ఎర్ర రక్త కణాలను హిమోగ్లోబిన్‌కు చేరకుండా చేయును. నిజానికి కార్బన్ మోనాక్సైడ్ రక్తములో ఆక్సీజన్ కంటే 200 పర్యాయములు సులభంగా రక్తంలో కలియును. ఇది శరీరము పై ఏ మాత్రము చర్య జరుపక ప్రాణ వాయువును శరీరములోని అవయవవములకు సరఫరా చేయుట ఆపివేయును. ఈ విధంగా ఆక్సీజన్ రహితము మనిషి మరణానికి దారితీయును. కావున కార్బన్ మోనాక్సైడ్ చాలా ప్రమాదకరమైనది.

అగ్ని మాపక శాఖలో బ్రీతింగ్ అపరేటస్ యొక్క ఉపయోగములు :

అగ్ని మాపకుడు ధరించవలసిన ముఖ్యమైన పర్సనల్ ప్రొటెక్టివ్ ఎక్విప్‌మెంట్ బి.ఎ. సెట్. సెల్ఫ్ కంటేయిన్డ్ బ్రీతింగ్ ఆపరేటస్ (SC BA) సెట్ మంటలను చల్లార్చునప్పడు, రెస్క్యూ వర్క్ చేయునప్పడు మంటలలో చిక్కుకున్న వ్యక్తులను వెదకుటలోను, గాయపడిన వ్యక్తులను తరలించుటలోను, వెంటిలేషన్ చేయుటలోను విష వాయువుల యందు పనిచేయునపుడు ఆక్సీజన్ రహిత వాతావరణములలో పనిచేయుటకు అగ్నిమాపకునకు ప్రాణ రక్షణ కల్పించే సాధనము.

(B.A.Set) బ్రీతింగ్ ఆపరేటస్ సెట్‌లు రెండు రకములు

(1) ఆట్మాస్ఫియరిక్ టైపు (2) సెల్ఫ్ కంటేయిన్డ్ టైపు

(1) ఆట్మాస్ఫియరిక్ టైపు :

గాలిని శుద్ధి పరచి లేదా ధరించిన వ్యక్తి గాలిని స్వతహాగా సరఫరా చేసికొనుచు, లేదా వేరే వ్యక్తుల ద్వారా గాలిని సరఫరా చేయించి వాడే పరికరము. ఉదాహరణకు రెస్పిరేటర్, ఎయిర్ ఫిల్టర్ టైపు మాస్కులు, ఈక్విలైజర్ ట్యూబ్ బ్రీతింగ్ ఆపరేటస్, బెల్లోస్ మరియు స్మోక్ హెల్మెట్స్ మొదలగునవి. వీటిని ప్రస్తుతం అగ్నిమాపక శాఖలో వాడుట లేదు.

(2) సెల్ఫ్ కంటేయిన్డ్ టైపు :

దీనియందు గాలి లేదా ఆక్సిజన్ ఒక సిలిండర్ యందు నింప బడియుండును. ధరించిన వ్యక్తి స్వతంత్రముగా వేరే వ్యక్తి సహాయము లేకుండా పనిచేయుటకు వీలు కల్పింపబడినది. ఇవి రెండు విధములు అవి

(1) క్లోజ్డ్ సర్క్యూట్ - సెల్ఫ్ కంటేయిన్డ్ టైపు : దీని యందు బయటకు వదలిన గాలి బ్రీతింగ్ బాగ్‌లో నింపబడి శుద్ధి కావింపబడి మళ్ళీ వాడుటకు వీలు కల్పించబడినది. ఉదా : ది ప్రోటో మరియు సాల్వస్ టైపు మరియు ఏరోఫర్ (లిక్విడ్ ఎయిర్) బ్రీతింగ్ ఆపరేటస్.

(2) ఒపెన్ సర్క్యూట్ - సెల్ఫ్ కంటేయిన్డ్ టైపు : ఇందు వదలిన గాలి వాతావరణములో కలిసిపోవును. ఉదా : రాబర్ట్స్ కంప్రెస్డ్ ఏయిర్ టైపు, నార్మల్ ఎయిర్ కంప్రెస్డ్ బ్రీతింగ్ ఆపరేటస్, సీబ్ జర్మన్ కంప్రస్డ్ ఎయిర్ బ్రీతింగ్ ఆపరేటస్.

క్లోజ్‌డ్ సర్క్యూట్ సెల్ఫ్ కంటైన్డ్ ప్రోటో టైపు బి.ఎ. సెట్

ఈ పరికరము లెదర్ బెల్ట్స్‌పైన ఆధారపడి ఉన్నది. ధరించిన వ్యక్తి ఆక్సిజన్ సిలిండర్ ను వెనుక భాగమునకు, బ్రీతింగ్ బ్యాగు ముందు భాగమునకు ఉండునట్లు ధరించును. బరువు రెండు వైపులా సమానముగా ఉండును. ఈ యొక్క సెట్ బరువు 33 పౌండ్లు (14.968 కి.గ్రా॥)

నిర్మాణము :

1. ఆక్సిజన్ సిలిండర్ : ఇది స్టీల్ సిలిండర్. దీని యందు 6 క్యూబిక్ ఫీట్ లేదా 170 లీ॥ ఆక్సిజన్ 1800 పి.యస్.ఐ. వత్తిడి శక్తితో అణచబడినది. దీనితో ఒక గంట వరకు పనిచేయవచ్చును.
2. మెయిన్ వాల్వు : ఈ వాల్వును తెరచిన సిలిండర్ నందు ఆక్సిజన్ వాల్వు గ్రూపుకు ఈ వాల్వు ద్వారా వెళ్ళును

3. సేఫ్టీ లాకింగ్స్ బెల్ట్ : మెయిన్ వాల్వుకు అమర్చబడినది. ఓపెన్ చేసిన మెయిన్ అకస్మాత్తుగా మూసుకుపోకుండా కాపాడును.

4. ప్రెజర్ గేజు వాల్వు : దీని ద్వారా సిలిండర్ నందలి ఆక్సిజన్ ఎంతవరకు ఒత్తిడి శక్తితో సిలిండర్ నుండి గాలి వచ్చుచున్నది తెలసుకోవచ్చు.

5. రెడ్యూసింగ్ వాల్వు : ఇది సిలిండర్ నుండి వచ్చు ఆక్సిజన్‌ను ఒక నిమిషమునకు 2 1/2 లీ॥ చొప్పున పంపును.

6. బ్రీతింగ్‌బ్యాగ్ : ఈ సంచి బలమైన వల్కనైజ్‌డ్ ఇండియన్ రబ్బరుతో తయారు చేసెదరు. దీనిని రెండు భాగాలుగా విభజించినారు. ఇందులో కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ అబ్జార్‌బెంటు కలదు

7. రిలీఫ్ వాల్వు : దీనిని మైకా తో తయారు చేసెదరు. బ్రీతింగ్ బ్యాగ్స్ నందు ప్రెజరు ఎక్కువైన దీనిద్వారా తీసివేయవచ్చు.

8. బైపాస్ వాల్వు : దీని ద్వారా వ్యక్తికి గాలి ఎక్కువ కావలసి వచ్చినపుడు డైరెక్టుగా సిలిండర్ నుండి తీసుకొన వచ్చును.

9. కూలర్ : బ్రీతింగ్‌బ్యాగ్ నుండి వచ్చు గాలిని చల్లబర్చును దీని యందు 200 గ్రా॥ కాల్షియం క్లోరైడ్ ఉండును.

10. మౌత్ ఫీస్ మరియు నోస్ క్లిప్ : దీనిని సాఫ్ట్ రబ్బరుతో తయారు చేయుదురు. వీటిని నోరు ముక్కు మూయుటకు ఉపయోగిస్తారు.

11. స్కల్ క్యాప్ : ఇది మౌత్ పీస్‌ను కాపాడుటకు సహాయకారిగా ఉంటుంది.

12. గాగుల్స్ : ఇవి కళ్లను విషవాయువుల నుండి, పొగల నుండి కాపాడుతాయి.

క్లోజ్‌డ్ సర్క్యూట్ సెల్ఫ్ కంటైన్డ్ సాల్వస్ టైపు బి.ఎ. సెట్

ఈ బి.ఎ. సెట్ ప్రోటో సెట్ మాదిరిగానే ఉంటుంది కాని దీనితో అరగంట మాత్రమే పనిచేయవచ్చును. దీనియందు రెడ్యూసింగ్‌వాల్వు ఒక నిమిషమునకు రెండు లీటర్ల చొప్పున పంపును. దీని వాల్వు గ్రూపును డైరెక్టుగా బ్రీతింగ్ బ్యాగునకు కనెక్షన్ ఇవ్వడమైనది. దీని నిర్మాణము చాలా సాధారణము దీని యందు ఉచ్ఛ్వాస నిచ్ఛ్వాసలు బ్రీతింగ్ ట్యూబ్ వలన జరుగును. కూలర్ అబ్జార్‌బెంట్ కంటైనర్‌ను ట్యూబ్ మరియు బ్రీతింగ్ బ్యాగు మధ్యన ఏర్పాటు చేశారు.

ప్రస్తుతం ఈ బి.ఎ. సెట్ పరిమితుల దృష్ట్యా అగ్నిమాపక శాఖలో వీటిని వాడుటలేదు.

ప్రస్తుతము లభించుచున్న సిలిండర్ పరిమాణములు ఈ క్రింది విధంగా ఉన్నాయి.

1. 1200 లీటర్లు (200 బార్స్) పరిమాణము గల సిలిండరు యందు 132 అట్మాస్ఫియర్స్ (లేక) 132 బార్స్ వత్తిడి శక్తితో గాలిని నింపుతారు.
2. 1800 లీటర్లు (300 బార్స్) పరిమాణము గల సిలిండరు యందు 200 అట్మాస్ఫియర్స్ (లేక) 207 బార్స్ వత్తిడి శక్తితో గాలిని నింపుతారు.
3. 2250 లీటర్లు (375 బార్స్) పరిమాణము గల సిలిండరు యందు 200 అట్మాస్ఫియర్స్ (లేక) అట్మాస్పియర్స్ (లేక) 207 బార్స్ వత్తిడి శక్తితో గాలిని నింపుతారు.

గమనిక : గాలిని బార్స్‌లో కొలుస్తారు. ఒక్క బార్ = 6 లీటర్లు.

సిలిండర్ పరిమాణము బట్టి దీనిలో నింపబడిన గాలిని ఖర్చు చేయు పని కాలమును తెలుసుకోవచ్చును.

1. 1200 లీటర్లు గాలి పరిమాణము గల సిలిండరు సుమారు పనిచేయు వ్యవధి.

$$= \frac{1200 \text{ లీ॥}}{40 \text{ లీ॥}} - \text{సురక్షిత కాలము (10 నిముషాలు)}$$

$$= \frac{\text{లీ॥}}{\text{లీ॥}} - 10 \rightarrow 30-10= 20 \text{ నిముషాలు}$$

$$\frac{2250}{40}$$

2. 1800 లీటర్లు గాలి పరిమాణము గల సిలిండరు సుమారు పనిచేయు వ్యవధి

$$= \frac{\text{లీ॥}}{\text{లీ॥}} - \text{సురక్షిత కాలము (10 నిముషాలు)}$$

$$= \frac{1800 \text{ లీ॥}}{40 \text{ లీ॥}} - 10 \rightarrow 45-10 = 35 \text{ నిముషాలు}$$

3. 2250 లీటర్లు లీటర్లు గాలి పరిమాణము గల సిలిండరు సుమారు పనిచేయు వ్యవధి

$$= \frac{\text{లీ॥}}{\text{లీ॥}} - \text{సురక్షిత కాలము (10 నిమిషాలు)}$$

$$= \frac{\text{లీ॥}}{\text{లీ॥}} -10 = 46 \text{ నిముషాలు}$$

గమనిక : పరికరమును ధరించిన వ్యక్తి ప్రతీ నిమిషమునకు సగటున 40 లీటర్ల గాలిని పీల్చును. తాను సురక్షితంగా తిరిగి వచ్చుటకు 10 నిమిషాలకు సరిపడ గాలిని నిలువ యుండినట్లు తెల్సుకొనుటకు వార్నింగ్ విజిల్ అమర్చబడినది.

నార్మల్ ఏర్ బ్రీతింగ్ అపరేటస్
కంప్రెస్‌డ్ ఏర్ బ్రీతింగ్ అపరేటస్

అగ్నిమాపక శాఖకు ఉపయోగార్థమై సరఫరా చేయబడే **SC BA SETS NFPA** స్టాండర్డ్స్‌కు అనుగుణంగా యుండవలెను.

బి.ఎ.సెట్ కు అమర్చబడిన భాగముల పేర్లు, పనిచేయు విధానము :

(అ) ఎయిర్ సిలెండర్ : ఇది స్టేయిన్‌లెస్ స్టీలు లేదా అల్యూమినియంతో తయారు చేయబడియుండును. కంపోజిట్ సిలిండర్ అల్యూమినియం లోహమునకు కార్బన్ కెల్వార్(ఆర్) చేత గాని లేదా గ్లాస్ ఫైబర్‌చే కవర్ చేయబడి యుండును. ఇవి తక్కువ బరువు కలిగియుండును. వీటిని వివిధ రకాల పి.యస్.ఐ వత్తిడి శక్తితో గాలిని కంప్రెస్ చేసి నింపుతారు. ఇలా నింపబడిన సిలిండర్ బరువు స్టేయిన్‌లెస్ స్టీల్, అల్యూమినియంతో తయారుచేయబడినవి. 9 కె.జి.ల బరువు , కంపోజిట్ సిలిండర్ 6 కె.జీల బరువు ఇంకా తక్కువ బరువును కలిగియుండును. సిలిండరుపైన మోడల్, బ్యాచ్ నెం. పూర్తి వ్యవధి, తేది, కంపెనీ పేరు మరియు కెపాసిటీతో ముద్రించబడియుండును. దీనికి క్రింది భాగమున (తల భాగమున) మేయిన్ వాల్వు అమర్చ బడి యుండును. తర్ఫీదు పొందిన అగ్ని మాపకుడు చీకటిలోనైనా సిలిండరును మ్యానిఫోల్డ్ అసెంబ్లీ నుండి తొలగించుటకు వీలుగా ఉండును. దీనివలన ఖాళీ అయిన సిలిండర్‌ను మార్చి నింపబడిన సిలిండరును బిగించుటకు సులువుగా ఉంటుంది.

(ఆ) బ్యాక్ ప్లేట్ : పరికరమును ధరించిన వ్యక్తి శరీరమునకు అంటియుండునట్లు, సెట్‌ను సరిచేసుకొనుటకు అనుకూలముగల హార్నెస్‌నకు షోల్డర్ స్ట్రాప్స్ కలిగిన బక్కెల్స్‌ను ఏర్పాటు చేసినారు. ధరించిన వ్యక్తి వీపునకు అమరునట్లు కార్బన్ కంపోజిట్ పదార్థముతో (ప్లాస్టిక్) ఒక ఫ్రేమ్‌ను అమర్చినారు. దీనినే బ్యాక్ ప్లేట్ అందురు. దీనిని తగిన ఆకారముతో తయారు చేసినారు మరియు బ్యాక్ ప్లేటునకు సిలిండర్ బిగించుటకు రెండు స్ట్రాప్‌లు అమర్చినారు. దీనినే బ్యాక్ ప్లేట్ అందురు. ఇవి 1200 లీ॥, 1800 లీ॥, 2250 లీ॥ సిలిండర్లు, 175 మి.మీ. వ్యాసమునకు సరిపడునట్లు తయారు చేసి బిగించినారు. బ్యాక్ ప్లేట్ క్రింది భాగమున

రబ్బరు షాక్ బఫర్ అమర్చడము వలన ప్రత్యేక భద్రత చేకూర్చబడినది. అదే విధంగా బ్యాక్ ప్లేట్ క్రింది భాగమున మెయిన్ వాల్వు మరియు మ్యానిఫోల్డ్ అసెంబ్లీ ఖచ్చితముగా అమర్చుటకు సౌకర్యము కలుగజేయడమైనది.

(ఇ) మెయిన్ వాల్వు (సిలిండర్ వాల్వు) : సిలిండర్ అంతర్భాగమున మెయిన్ వాల్వు అమర్చబడియున్నది. దీనిని తీయుటకు వీలుపడదు. ఈ వాల్వు భూమికి ఊర్ధ్వ ముఖముగా ఉండును. ఇది మెటల్ లేక రబ్బర్ నాబ్‌లతో అమర్చబడియుండను. గాలి అవసరం ఉన్నపుడు ధరించిన వ్యక్తి మెయిన్ వాల్వు నాబ్‌ను యాంటిక్లాక్ డైరక్షన్‌లో త్రిప్పవలెను. గాలి అవసరం లేనపుడు నాబ్‌ను బాగా క్రిందకు లాగిపట్టి అదే టెన్షన్‌లో క్లాక్ వైజ్ డైరెక్షన్‌లో త్రిప్పవలెను. ధరించు వ్యక్తికి ఈ వాల్వు తెరచుట, మూయుట క్షుణ్ణంగా తెలిసి యుండవలెను. బి.ఎ. సెట్‌లో ఈ వాల్వు ఆపరేషన్ బాగా కీలకమైనదిగా చెప్పకొనవచ్చును.

(ఈ) మ్యానిఫోల్డ్ అసెంబ్లీ : మ్యానిఫోల్డ్ అసెంబ్లీ బ్యాక్‌ప్లేట్ క్రింద భాగమున మెయిన్ వాల్వు పై భాగమున అమర్చబడి ఉంటుంది. ఈ మ్యానిఫోల్డ్ అసెంబ్లీ నుంచి రెండు హై ప్రెజర్ ఫ్లెక్సిబుల్ హోజులు కలుపబడి ఉంటాయి. ఒక హోజుకు హై ప్రెజర్ గేజు మరియు వార్నింగ్ విజిల్ అమర్చడమైనది. రెండవ హోజుకు లంగ్ డిమాండ్ వాల్వు (LDV) అమర్చుటకు వీలు కల్పించబడి ఉంటుంది. హై ప్రెజర్ గేజ్ అమర్చిన హోజు నుంచి గాలి అధిక వత్తిడి శక్తితో ప్రవహించును. రెండవ హోజు నుంచి గాలి మధ్యరకమైన వత్తిడి శక్తితో ప్రవహించును. ఈ రెండు హోజులు బ్యాక్ ప్లేట్ షోల్డర్ స్ట్రాప్‌లు ద్వారా కుడి, ఎడమలకు అమరి ఉంటాయి. మెయిన్ వాల్వు ఆపరేట్ చేసిన వెంటనే మ్యానిఫోల్డ్ అసెంబ్లీ ద్వారా గాలి రెండు రకములుగా విభజించబడి హోజుల ద్వారా ప్రవహించును.

(ఉ) హైప్రెజర్ ఫ్లెగ్జిబుల్ హోజులు : బ్యాక్‌ప్లేట్ క్రింది భాగమున 'Y' ఆకారపు మ్యానిఫోల్డ్ వద్ద రెండు హైప్రెజర్ ఫ్లెగ్జిబుల్ హోజులు అమర్చినారు. ఈ రెండింటిలో పొడవుగల దానిని ధరించిన వ్యక్తి కుడి భుజముపై నుండి డిమాండు రెగ్యులేటర్‌నకు మరియొక దానిని ఎడమ భుజముపై నుండి ప్రెషర్ గేజ్‌నకు అమర్చినారు. ఈ హోజులు రి ఇన్‌ఫోర్స్‌డ్ టెరిలిన్ మరియు రేయాన్‌లతో తయారు చేయుదురు. వీటిని షోల్డర్ బెల్టులతో ప్రక్కలకు పోకుండా చిన్న బెల్టులతో బిగించినారు.

(ఊ) ప్రెజర్ గేజ్ : ప్రెజర్ గేజ్ యందు సిలిండరు నుండి సరఫరా అగుచున్న గాలి ఒత్తిడిని ధరించిన వ్యక్తికి అంకెల ద్వారా చూపించును. ప్రెషర్ గేజ్ నందు సూచిక 0 నుంచి 350 బార్లుగా సూచించబడి ఉండును. ఇందులో 0 నుండి 50 బార్లు వరకు రెడ్ లైన్‌తో సూచించబడి ఉండును. అంటే గేజ్ 50 బార్లు దగ్గరకు రాగానే వార్నింగ్ విజిల్ పనిచేయుట

ప్రారంభించబడును. దీనినే ఎస్కేపింగ్ సమయంగా గుర్తించి ధరించిన వ్యక్తి బయటికి రావడానికి ప్రయత్నించును. మెయిన్ వాల్వు ఆన్ చేయగానే సిలిండర్‌లో ఎంత గాలి ఉన్నది ప్రెషర్ గేజ్ సూచించును.

(ఋ)వార్నింగ్ విజిల్ : సిలిండర్ యందు గాలి తక్కువ వత్తిడి అయినపుడు ఈ వార్నింగ్ విజల్ మ్రోగును. ఇది హైప్రెజర్ గేజ్ మ్యానిఫోల్డ్‌నకు అమిరి ఉండును. గాలి తక్కువ వత్తిడికి రాగానే ఈ విజిల్ పనిచేయును. దీని వలన ధరించిన వ్యక్తికి సిలిండర్‌లో గాలి ఒత్తిడి తగ్గినది అని తెలియును. వెంటనే ప్రమాధ స్థలము నుండి బయటికి రావడానికి ప్రయత్నించును.

(ౠ) ఫేస్‌మాస్క్ : ప్రస్తుతం చాలా రకాలైన ఫేస్‌మాస్క్‌లను ఉపయోగించుచున్నారు. నిఖరముగా తయారుచేయబడిన ఫేస్‌మాస్క్ ధరించిన వ్యక్తి యొక్క ముఖమునకు సరిగా అమరినట్లు మెత్తని రబ్బరుచే మౌల్డ్ చేసి లోపలి భాగమున ముఖ ఆకారపు మెత్తని ఇన్నర్ ఫ్రేమ్ తయారు చేసినారు. ఇన్నర్ ఫ్రేమ్ నందు గాలి నిలువ ఉండుటకు తగిన ఖాళీ ఏర్పాటు చేసినారు. మరియు ఈ ఫ్రేమ్ నుండి గాలి బయటకు రాకుండా ఏర్పాటు చేసినారు. ఫేస్‌మాస్క్ ముందర భాగమున గ్రూవ్డ్ మౌల్టెడ్ బెడ్‌తో ఫుల్ విజన్ వైజర్ అమర్చబడి ఉండును. ఈ భాగమును ఓపెన్ చేయుటకు మౌల్డెడ్ ఫ్లాంజ్ క్లాంపింగ్ రింగ్స్‌తో అమరి ఉండును. ఈ ఫేస్‌మాస్క్‌ను తలకు ధరించుటకు హెడ్ హార్నెస్ 5 స్ట్రాప్‌లు మరియు అడ్జస్టబుల్ బకిల్స్‌తో కూడి ఉండును. ఒక స్ట్రాప్ తలపై భాగమున (పుర్రె) అమరినట్లు ఏర్పాటు చేయబడినది. మరియొక్క జత స్ట్రాప్స్ (Top Straps) కన్ను లెవల్‌తో సమానంగా ఉండినట్లు, మరి యొక్క జత (Lower Straps)చీక్ లెవల్‌తో సమానంగా ఉండినట్లు అమర్చబడినాయి. ఫేస్‌మాస్క్ ముందు ఒక స్పీచ్ ట్రాన్స్‌మీటర్ అమర్చినారు. దీనియందు ఎక్సిరేటర్ వాల్వ్ కలదు. ఇది మస్రూం వలె పనిచేయును. పనిచేయునపుడు ధరించిన వ్యక్తి మాట్లాడుటకు వీలు కలుగును. స్పీచ్ ట్రాన్స్‌మీటర్ పై భాగమున లాకింగ్ రింగ్, డిమాండ్ వాల్వు మేల్ కనెక్టర్ అమర్చడానికి వీలుగా గ్రూవ్ కలిగి ఉండును. లాకింగ్ రింగ్ పై భాగమున పుష్ బటన్ (Push Button) ఉండును. దీని ద్వారా మేల్ కలెక్టర్‌ను తీయడానికి వీలు కలుగును. డిమాండ్ వాల్వ్‌ను లాకింగ్ రింగులో హోజ్ మేల్ మరియు ఫిమేల్‌ను ఎలా కనెక్టు చేస్తామో అదే విధంగా చేస్తాము. పుష్ బటన్ నొక్కడం ద్వారా డిమాండ్ వాల్వు మేల్ కనెక్టర్ లాకింగ్ రింగ్ నుంచి విడదీయబడును. ఫేస్‌పీస్ క్రింద పడిపోకుండా మరియు ధరించిన వ్యక్తి తీసుకొనిపోవుటకు వీలుగా 'నెక్‌స్ట్రాప్' కలిగియుండును. దీని ద్వారా ఫేస్‌మాస్క్‌ను నెక్‌కు తగిలించుకోవచ్చును.

(ఏ) బి.ఏ. సెట్ ధరించు విధానము : ముందుగా ప్రి ఎంట్రీ టెస్టులైన సిలిండర్ ప్రెషర్ చెక్, హై ప్రెషర్ లీక్ టెస్టు, వార్నింగ్ విజల్ టెస్టులు చేసిన తరువాత బి.ఏ. సెట్ ఉపయోగించుటకు అనువైనదిగా నిర్ధారించు కోవలయును. అటు పిమ్మట బి.ఏ. సెట్‌ను అనువైన ప్రదేశములో ఉంచి బ్యాక్ ప్లేట్‌కు ఉన్న స్ట్రాప్‌ను మరియు వేయిస్ట్ బెల్ట్‌ను పూర్తిగా ఎక్స్‌టెండ్ చేసి వీపునకు బి.ఏ. సెట్‌ను ధరించి సోల్డర్ అడ్జెస్టింగ్ (స్ట్రాప్స్) కొనలను పట్టుకొని క్రిందికి సమానంగా తొడలకు అభిముఖంగా సెట్ వీపునకు కుదిరే అంతవరకు లాగవలెను. ఈ విధముగా వీపునకు సరిగా అమరిన తరువాత నడుమునకు అమర్చవలసిన వెయిస్ట్ బెల్టును అమర్చి లాక్ చేయవలెను. ఫేస్‌పీస్ నెక్ స్ట్రాప్ ద్వారా మెడకు తగిలించుకొనవలెను. లంగ్ డిమాండ్ వాల్వు రీసెట్ లీవర్‌ను ప్రెస్ చేసి పాజిటివ్ ప్రెజర్ సదుపాయమును ఆఫ్ చేసుకోవలెను. ఆ తరువాత డిమాండ్ వాల్వును ఫేస్‌పీస్ కనెక్టరుకు, కనెక్టు చేయవలెను. గట్టిగా కనెక్టయిన తరువాత సిలిండర్ మెయిన్ వాల్వును యాంటి క్లాక్‌వైజ్ వైపు త్రిప్పి ఆన్ చేయవలెను. ఆ విధంగా చేసిన తరువాత ఫేస్ పీస్‌ను తలకు ధరించి స్ట్రాప్స్‌ను గాలి లీక్ కాకుండా బిగుతుగా బిగించవలెను. మూతికి ఫేస్‌పీస్ బిగుతుగా బిగించడం వలన ధరించిన వ్యక్తి గాలి పీల్చడంతో నెగిటివ్ ప్రెజరు ఫేస్‌మాస్క్‌లో ఏర్పడి, డిమాండు వాల్వు పనిచేయడం ప్రారంభించబడును. ఈ విధంగా సిలిండర్‌లోని గాలి ధరించిన వ్యక్తికి కావలసిన విధంగా డిమాండ్ వాల్వు ద్వారా సరఫరా చేయబడును.

ఈ విధంగా ధరించిన తరువాత ఎడమ చేతిలో ప్రెజర్ గేజ్, కుడి చేతిలో మెయిన్ వాల్వు హ్యాండ్ వీల్, పట్టుకొని మరొకసారి , సిలిండర్ ప్రెషర్ చెక్, హైప్రెషర్ లీక్ టెస్ట్ మరియు వార్నింగ్ విజల్ టెస్ట్ చేసుకొని రెస్క్యూ మరియు ఫైర్ ఫైటింగ్ ఆపరేషన్‌కు సిద్ధము కావలెను.

నిఖర పరీక్షలు (Standard Tests) :

1. సిలిండర్ ప్రెషర్ చెక్
2. హైప్రెషర్ లీక్ టెస్ట్
3. వార్నింగ్ విజిల్ టెస్ట్.

వీటిని ప్రీ ఎంట్రీ టెస్టులు అని కూడా అందురు.

1. **సిలిండర్ ప్రెషర్ చెక్ :** సిలిండర్ వాల్వును నెమ్మదిగా పూర్తిగా తెరిచి ప్రెషర్ గేజ్ రీడింగును గైకొనవలెను. సిలిండర్ యందు 80% కంటే తక్కువ ఉండరాదు. ఈ విధంగా తక్కువ ఉంటే సిలిండర్‌ను మార్చి రీచార్జ్ చేయబడిన సిలిండర్‌ను అమర్చవలెను.

2. **హైప్రెషర్ లీక్ టెస్ట్ :** డిమాండ్ వాల్వు రీసెట్ స్విచ్ ద్వారా పాజిటివ్ ప్రెజర్‌ను ఆపుచేసి, సిలిండర్ వాల్వును నెమ్మదిగా పూర్తిగా తెరిచి, ప్రెషర్ గేజ్ రీడింగును గైకొనవలెను. సిలిండర్ వాల్వును ఆఫ్ చేయవలెను. మళ్లీ ప్రెషర్ గేజ్ రీడింగును గైకొనవలెను. ఈ విధముగా రెండు, మూడు సార్లు చేయవలెను. ఈ పద్ధతిలో గేజ్ రీడింగ్ నిమిషానికి 10 బార్స్ కంటే ఎక్కువ తగ్గరాదు. అలా తగ్గితే లీక్ ఉన్నట్లు ధృవపరచుకోవలెను.

3. **వార్నింగ్ విజిల్ టెస్టు :** సిలిండర్ వాల్వును పూర్తిగా తెరవవలెను. ప్రెషర్ గేజ్ రీడింగ్ పూర్తిగా చూపించిన తర్వాత సిలిండర్ వాల్వును ఆఫ్ చేయవలెను. పాజిటివ్ ప్రెజర్, న్యూమాటిక్ సిస్టమ్స్‌లో గాలి నిండి ఉండును. ఆ తర్వాత డిమాండ్ వాల్వు, అవుట్‌లెట్‌ను అరచేతితో (Palm of Hand) అడ్డంపెట్టి, డిమాండ్ వాల్వు రబ్బరు కవరు మధ్యన ప్రెస్ చేయవలెను. నెమ్మదిగా అరిచేతిని ఒక ప్రక్క లేపవలెను. ఆ విధంగా గేజ్ నెమ్మదిగా పడిపోవునట్లు చేస్తూ పోతే ప్రెషర్ గేజ్ 50 బార్స్ దగ్గరకు రాగానే విజిల్ పనిచేయడం ప్రారంభించవలెను. ఆ విధముగా పనిచేయకపోతే విజిల్ సెట్టింగ్ సరిగా లేదని భావించి రీసెట్ చేసుకొన వలెను.

సిలిండర్‌ను రీచార్జ్ చేయుట :

(1) సిలిండర్‌ను రీచార్జ్ చేయునపుడు సిలిండర్ నెక్‌పైన సూచించిన ప్రెషర్‌కు అనుకూలంగానే చేయవలెను.

(2) చార్జ్‌రేట్ నిమిషానికి 27 బార్స్‌కు మించరాదు.

(3) వేగంగా ఛార్జ్ చేయుట వలన ఉష్ణము (Temperature) ఎక్కువై మనకు కావలసిన విధంగా ఛార్జ్ చేయబడదు. అసంపూర్తిగా సిలిండర్ నింపబడును.

(4) ఛార్జింగ్ NFPA స్టాండర్డ్స్‌కు అనుకూలంగా ఉండవలెను.

అగ్ని ప్రమాదములన్నియును ఒకే విధంగా ఉండవు. అందువలన సాంకేతిక శిక్షణ, మేధస్సు ఉపయోగించి అతి సమర్థతతో ప్రమాద స్థితిని అవగాహన చేసుకొని మంటలను ఆర్పవలయును. అగ్నిమాపక సిబ్బంది యొక్క నిజమైన శక్తి సామర్థ్యములు అగ్ని ప్రమాదమును అరికట్టుటలో తేటతెల్లమగును.

1. అగ్నిమాపక శాఖవారు అగ్ని ప్రమాదం సంభవించినప్పుడు ఈ క్రింది విషయములను తెలుసుకొనవలయును.

1. అగ్ని విస్తరించు అవకాశము మరియు దానిని ఎదుర్కొను విధము.
2. పనిచేయుటకు ఏ ఏ పరికరములు అవసరమో గమనించాలి.
3. స్పెషల్ అప్లయన్‌సెస్, "ఫోం జనరేటర్, టర్న్‌టేబుల్ లాడర్ మొ॥" అవసరమేమైనా ఉన్నదా లేదా?
4. అగ్నిని ఆర్పుటకు కావలసినంత నీరు ఉన్నదా లేదా? లేని ఎడల రిలే అవసరమా అందుకు కావలసిన ఏర్పాట్లు చేయవలయును.
5. చుట్టుప్రక్కల గల భవనములకు అగ్ని ప్రమాదము సంభవించునేమో చూడవలెను.
6. అగ్ని ప్రమాదంలో చిక్కుకున్న వస్తువుల వివరాలను తెలుసుకొనవలెను. ఉదా : ప్రేలుడు పదార్థములు, నీటితో రసాయన చర్య పొందు పదార్థములు, విషవాయువులను విడుదల చేసే పదార్థములు మొదలగునవి. విషవాయువులు విడుదల చేసే పదార్థములు ఉన్నట్లయితే తప్పనిసరిగా బి. ఎ. సెట్‌ను ధరించాలి.
7. ప్రజలను, ట్రాఫిక్‌ను కంట్రోల్ చేయుటకు, పోలీస్ సిబ్బంది అవసరమా, గాయపడినవారు ఉంటె అంబులెన్సు సర్వీసు అవసరమా ఇంకా ఏ ఏ ప్రభుత్వశాఖల సహాయం అవసరమో తెలుసుకొని ఆ శాఖలకు సమాచారము అందించాలి.

2. ప్రవేశ మార్గములు

అగ్ని ప్రమాదమునకు సరియైన భవనములోనికి సులభముగా ప్రవేశించి మంటలను విజయవంతంగా ఆర్పుటకు ఈ క్రింది వానిని గమనించవలెను.

1. భవనము అన్ని ప్రక్కలనుండి పరిశీలించి సులభముగా ప్రవేశించు మార్గములను కనుగొన వలయును. ఉదా : ముఖద్వారము, భవనమునకుగల మెట్లు మొదలగునవి.
2. లాడరును భవనమునకు పిచ్ చేసిన వర్కింగ్ స్పేస్ ఉన్నదా? లేదా గమనించ వలయును. ఉదా రూఫ్, కిటికీలు మొదలగునవి.

3. భవనములోపలికి వెళ్లుటకు బలవంతముగా తలుపులు, కిటికీలను పగులగొట్ట వలసి వచ్చిన ఎక్కువ నష్టము జరుగకుండా చూడవలయును.

4. చీకటితోను, పొగతోను నిండియున్న, ఇండ్లలోనికి వెళ్లునప్పుడు నడుముకు తాడు కట్టుకొని వెళ్లవలెయును.

3. భవనము పడిపోకుండా ఉండుటకు ఈ క్రిందివానిని గమనించవలెను.

1. భవనముపై అంతస్తులందు ఎక్కువ నీరు నిలువయుంచరాదు.
2. పెద్ద పెద్ద యంత్రములు త్రోవలకు అడ్డురాకుండా చూడవలయును.
3. నీటిని పీల్చు వస్తువులపై నీటిని ధారగా వాడరాదు. వానిని ఆర్పుటకు ఇతర ఏ పద్ధతులు లేనప్పుడు నీటిని స్ప్రేగా ఉపయోగించి మంటలనార్పవలెను. ఉదా : టీ, పప్పుదినుసులు, పేపరు, దూది, నార.
4. ఎర్రగా కాలియున్న ఇనుప స్థంభములపైగాని, దూలములపైగానినీటిని వాడరాదు. అవి సంకోచించి భవనము కూలిపోవును.
5. గోడలపై బలమైన దారలను ఉపయోగించరాదు.

భవనములు కూలి పోవుటకు ముందు కనబడే గుర్తులు.

1. అడ్డ దూలములకు బలముగా క్రిందనున్న స్తంభములు వంగుట మరియు వంకరలు తిరుగుట వలన.
2. గోడల మధ్య ఖాళీ స్థలములు ఏర్పడుట వలన.
3. బ్రద్దలైన గోడలనుండి ఇటుక,రాళ్లు, జారిపోవుట వలన.
4. గోడలయొక్క ఆకారము చెడుటవలన.
5. తలుపులు, కిటికీల పైన గల వంపువంటి భాగములు పగులుటవలన భవనములు కూలును.
6. భవనము పడిపోవుటకు ముందు సూచనగా గోడలకు బీటలు పడియుండుట, వంకరలు తిరుగుట మొదలగునవి కనపడును. ప్రమాదమని తోచిన పిమ్మట రక్షించుటకు చూడవలయును.

4. భవనములలో ప్రవేశించే దారి చేయుటకుముందు తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలు

ప్రమాదంలో ఉన్న భవనములోనికి దారిచేయునప్పుడు ఎక్కువ నష్టము కలుగకుండా చూడవలయును. మార్గము చేయుటవలన వాతావరణములోని ప్రాణవాయువు లోపలికి వెళ్లి మంటలు ఎక్కువయి భవనము కూలిపోవుటకు అవకాశము కలదు. కావున అతి జాగ్రత్తగా నెమ్మదిగా తలుపులద్వారా గాని, కిటికీల ద్వారా గాని పైకప్పుల ద్వారా గాని దారి చేయవలయును.

ఎ. **ఎయిర్ ఎక్స్‌ప్లోజన్ :** పెట్రోల్, కిరోసిన్, మరియు ఫ్లేమబుల్ ద్రవములను నిల్వచేసిన బిల్డింగుల యందు వేపరైజింగ్ జరుగును. ఈ విధముగా వేపరైజిగు జరిగిన అణువులు గాలికంటె తేలిక అగుటచేత మేఘమువలె ఈ స్టోరేజ్ బిల్డింగు పై భాగములందు అటు ఇటు తిరుగుచూ గాలిలో కలిసి ఎయిర్ ఎక్స్‌ప్లోజన్ మిక్చరు తయారగును. ఇవి డస్ట్ ఎక్స్‌ప్లోజన్ కంటె ప్రమాదకరమైనవి. దీనికి ఏ విధమైన ఎలక్ట్రికల్ స్పార్క్ లేదా మంటలు తగిలిన వెంటనే చాలా భయంకరమైన ప్రేలుడు సంభవించును. దీనిని ఎయిర్ ఎక్స్‌ప్లోజన్ లేక గ్యాస్ ఎక్స్‌ప్లోజన్ అని అందురు. దీనిని నివారించుటకు పై భాగమున ఎక్స్‌ప్లోజన్ వెంట్స్ ఏర్పాటు చేయవలెను.

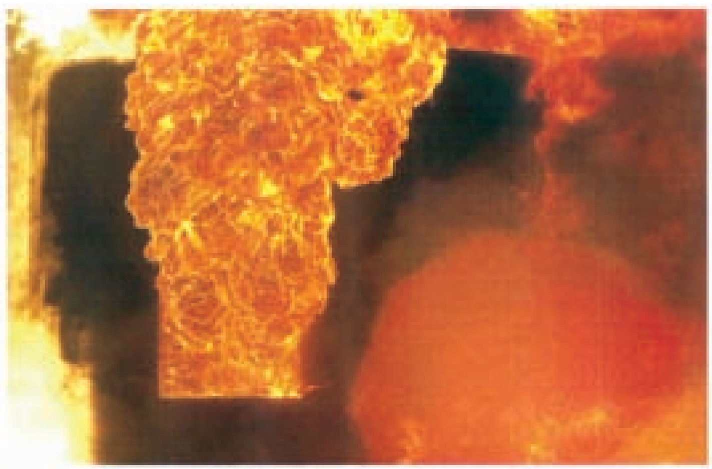
బి. **డస్ట్ ఎక్స్‌ప్లోజన్ :** దూది మిల్లులలోను, సా మిల్లులలోను పిండి మరలలోను మరియు కొన్ని కర్మాగారములలోను విడుదలయ్యే అణువులు గాలికన్నా 1/250 అంగుళములు తేలికగా ఉండుటచేత బిల్డింగు పై భాగములో మేఘమువలె అటు ఇటు తిరుగుచూ ప్రాణవాయువుతో కలిసి ఎక్స్‌ప్లోజన్ మిక్చరు తయారగును.

దీనికి ఏ విధమైన స్పార్క్ గాని, నిప్పు గాని తగిలిన వెంటనే పెద్ద మంటలతో ప్రేలుడు సంభవించును. దీనినే డస్ట్ ఎక్స్‌ప్లోజన్ అందురు. దీనిని నివారించుటకు రిలీఫ్ వాల్వ్ మరియు ఎగ్జాస్ట్ ఫ్యాన్స్‌ను బిగించవలెయును. మరియు నాన్ కంబస్టబులిటి పౌడర్‌ను స్ప్రే చేయవలెను.

సి. **బ్యాక్ డ్రాట్ :** మండు పదార్థములు మూయబడిన భవనము నందు మండునప్పుడు కార్బన్ డయాక్సయిడ్, కార్బన్ మోనాక్సైడ్, మరియు ఇతర వాయువులు ఉద్భవించి మొత్తము భవనము అంతయు నిండుకొనును. భవనముయొక్క తలుపులుగాని కిటికీలుగాని ఒకేసారి తెరచిన వాతవరణములోని ప్రాణవాయువు హఠాత్తుగా లోపలికి ప్రవేశించి పెద్ద మంటలతో ప్రేలుడు సంభవించును.

తలుపులుగాని కిటికీలనుగాని నెమ్మదిగా కొద్దిగాతెరచి స్ప్రే నాజిల్స్ ద్వారా చల్లార్చబడిన తర్వాత పూర్తిగా తెరచిన పై ప్రమాదము సంభవించదు.

డి. ఫ్లాష్ ఓవర్ : ఒక గదిలో దాని నిండా మండు పదార్థములుండి ఒక మూలన మాత్రమే అగ్ని ప్రమాదము జరిగిన దానికి కావలసిన ప్రాణవాయువు లేక అక్కడనే మండుచుండును. ఒకే సారి తలుపులు తెరచిన వాతావరణము లోని ప్రాణవాయువు సరఫరా అయి గది అంతయు అగ్ని వ్యాపించును. ఇట్లు జరుగు దానిని ఫ్లాష్ ఓవర్ అందురు. ఇట్లు జరుగకుండా కొంచెము తలుపులు తీసి గదిలోపల స్ప్రే చేయవలయును.



ఇ. విషవాయువులు ఉద్భవించుట : వివిధ రకములైన వస్తువులు లోపల నిల్వ చేయుటవలన నిప్పు అంటుకొన్నప్పుడు కొన్ని పరిస్థితులలో విషవాయువు ఉద్భవించు అవకాశముకలదు. అట్లు అనుమానము వచ్చిన బి.ఎ. సెట్ ధరించవలెను.

యఫ్.మండులోహములపై నీటిని ఉపయోగించుట వలన : మండు లోహములపై నీరు ఉపయోగించరాదు. ఉపయోగించిన ప్రమాదము ఎక్కువగును. కావున ప్రత్యేకమైన ఎక్సిటింగ్‌విషరును లేక పొడి ఇసుకతో మంటలు ఆర్పవలయును.

జి. నిప్పు మీదికి వెళ్ళుట : సాధారణముగా అగ్ని ప్రమాదము జరిగినపుడు మంటలు పైకి ఎగచుచూ వ్యాపించును. అట్లు జరుగకుండా బ్రాంచి పైపులతో మంటలను చల్లార్చవలయును.

5. ప్రమాదము ఏర్పడిన భవనము దగ్గర తీసుకొనవలసిన జాగ్రత్తలు

భవనమును ముందు భాగమున ఏవిధముగా నిప్పునార్పుటకు జాగ్రత్తలు తీసుకొనుచున్నామో అదే విధముగా భవనము వెనుక వైపున కూడా నిప్పు ఇతర భవనములకు వ్యాపించకుండా జాగ్రత్తలు తీసుకొనవలయును.

భవనము ప్రక్కవైపు ప్రమాదములు : ముందు వైపు అదుపు చేయుచున్నప్పుడు ప్రక్కన గల పరిసరములకు అగ్ని వ్యాపించుటకు ఎక్కువ అవకాశము కలదు. అట్లు వ్యాపించకుండా ప్రత్యేక శ్రద్ధ వహించవలెను.

6. వెంటిలేషన్ చేయుట వలన ఉపయోగములు

ప్రమాదము ఏర్పడిన భవనములో పనిచేయుటకు అందు ఆవరించియున్న పొగ మరియు వాయువులు ఆటంకము కలిగించును. ఇవి రాత్రి వేళ ఎక్కువగా ఏర్పడును. అందులో నిండియున్న పొగ మరియు వాయువుల వలన మంటలు నార్పుటకు వీలు లేకుండుటయే కాక అందు చిక్కుకున్న వ్యక్తులను రక్షించుటకు కూడ సిబ్బందికి అంతరాయము కలుగును. కనుక లోపలయున్న వాయువులను మరియు పొగలను బయటికి పోవుటకు వీలైన ఏర్పాట్లు చేయుటయే వెంటిలేషన్ అందురు.

పై లక్షణాలు అగ్నిమాపకత్వ ఆచరణలో **(Practical Firemanship)** నైపుణ్యాన్ని పెంచుకొనుటకు చేసే అభ్యాసమునకు ఉపయోగపడును.

ప్రతి అగ్నిమాపకుడు తన పరిధిలో గల (ఫైర్ రిస్కు ఏరియా) అగ్ని ప్రమాద భరిత ప్రాంతాల పరిజ్ఞానం పెంచుకోవాలి. **(Knowledge of the Stations's ground).**

అగ్ని ప్రమాద పిలుపు అందుకొనగానే తక్షణమే సాధ్యమైనంత తక్కువ సమయములో తన డ్యూటీ సిబ్బందితో వాహనములో హుటాహుటిన ప్రమాద స్థలంనకు చేరుకోవాలి. ప్రమాదమునకు వెళ్ళు మార్గ మధ్యమున ఏ విధమైన దుర్ఘటన **(Accident)** జరిగినా డ్రైవర్ మెలుకవగా ఉండాలి. లీడింగ్ ఫైర్‌మెన్ గాని, సీనియర్ ఫైర్‌మెన్‌ని గాని ఘటన స్థలం వద్ద ఉంచి అగ్ని ప్రమాద స్థలమునకు తరలివెళ్ళవలెను. ఆ ప్రమాద స్థలము చేరగానే పరిస్థితులు గమనించి ఒక క్రమ పద్ధతితో అగ్నిని ఆర్పుటకు పూనుకొనవలెను.

FIRST ATTENDANCE లో చూడవలసినవి.

1. అగ్నిని ఎదుర్కొనుటకు ముందు అగ్ని వ్యాప్తి నొందు అవకాశము ఉన్నది లేనిది గమనించవలెను.
2. అగ్నిని ఎదుర్కొనుటకు కావలసిన నీటి దారలను ఎలాంటి రకపు పరికరములను ఉపయోగించుకొనవలెనో చూడవలెను.
3. ప్రత్యేక వాహనములు అవసరము ఉన్నదా అనగా ఫోంజెనరేటర్స్, టి.టి.ఎల్. రక్షణ పరికరములు, హోసులేయింగు లారీలు, వాటర్ బౌజర్స్.
4. నీటి సదుపాయం ఎలా ఉంది. రిలే పద్ధతిలో నీటి సదుపాయం కల్పించవలయునా లేక ఇతర సహాయములు కావలెనా చూడవలయును.
5. చుట్టు ప్రక్కల భవనములకు ఏదైనా నష్టం సంభవించునా?
6. అగ్నిప్రమాదస్థలములోని వస్తువులలో ప్రేలుడు పదార్థములు ఉన్నవా? నీటిని చల్లిన రసాయనిక చర్య చెందునా? ఘాటైన విష వాయువులను విడుదల చేయునవా? అని తెలుసుకొని బి.ఎ. సెట్ ధరించి పనిచేయవలెను.
7. పోలీసు ఫోర్స్ హాజరు (జనాలను అదుపుచేయుటకు, దారులు మూయకుండా చూచుటకు) మరియు అంబులెన్సు సేవలు మొదలగునవి గమనించాలి.

విద్యుత్ అనేది ఒక రూపములో ఉన్న శక్తి. దీనిని చూడలేము స్పృశించలేము, కాని దీని ఫలితాన్ని మనం పొందగలము. మనము నిత్య జీవితంలో ఎన్నోరకాలుగా ఉపయోగించుకుంటున్నాము. ఉదా:- వెలుతురు కొరకు, వేడి కొరకు, చల్లబరుచుటకు, మోటార్లు పనిచేయుటకు మొదలగునవి. ప్రస్తుతం పట్టణీకరణ ఎక్కువగా జరుగుతుండడంతో విద్యుత్ వినియోగం ఎక్కువై విద్యుత్ కారణంగా జరిగే అగ్ని ప్రమాదాలు ఎక్కువై అగ్నిమాపకులకు సవాలుగా నిలుస్తున్నాయి. విద్యుత్ ఉత్పత్తి, సరఫరా, వినియోగం గూర్చి తెలుసుకుంటే ఈ రకమైన అగ్నిప్రమాదాలు తేలికగా అరికట్టవచ్చును.

విద్యుచ్ఛక్తిని ఉపయోగించే సమయంలో విద్యుత్ ప్రసారకములు మరియు విద్యుత్ నిరోధకములు గురించి తెలుసుకోవాలి. ఒక విద్యుత్ వలయంలో ఏదేని ఒక మార్గం గుండా ప్రవహించే ఎలక్ట్రాన్‌లను విద్యుత్ ప్రవాహం అంటారు. ఒక వాహక మధ్యచ్ఛేదం గుండా 't' కాల వ్యవధిలో, ప్రయాణించే మొత్తం ఆవేశం 'q' అయిన విద్యుత్ ప్రవాహం 'i' ని ఈ విధంగా చెప్పవచ్చు.

$i = q/t$ Current కి ప్రమాణము = ఆంపియర్

ఏ పదార్థమైతే తన గుండా విద్యుత్‌ను ప్రసారం చేస్తుందో లేక విద్యుత్ ప్రవాహానికి అత్యల్ప నిరోధము కలుగ జేస్తుందో ఆ పదార్థమును విద్యుత్ వాహకము అంటారు. ఉదా:- ఇనుము, రాగి, అల్యూమినియం మొదలగునవి విద్యుత్ ప్రసారమును తమ ద్వారా అనుమతించని వాటిని విద్యుత్ బందకాలు అంటారు. ఉదా:- రబ్బరు, చెక్క, గ్లాసు, మైకా మొదలగునవి. విద్యుత్ ప్రసారము జరుగుతున్నప్పడు, విద్యుత్ వాహకములు వివిధ ప్రాంతాలలో విద్యుత్ పొటెన్షియల్ (అంటే విద్యుత్ ఒత్తిడి) తేడా ఉంటుంది. దీనినే వోల్టేజ్ ప్రవాహంల తేడా అంటాము.

విద్యుత్ ప్రవాహము, నిరోధము, వోల్టేజ్‌ల మధ్య సంబంధమును ఓమ్స్ నియమము తెలుపుతుంది. ఒక విద్యుత్ వలయంలో, విద్యుత్ ప్రవాహము (సి), వోల్టేజ్ (వి) కు అనులోమంగా ఉంటే విద్యుత్ నిరోధమునకు (ఆర్) విలోమంగా ఉంటుంది.

$C \propto V$., $C \propto 1/R$ i.e. $C=V/R$

అనగా ఒక విద్యుత్ వలయంలో విద్యుత్ నిరోధం తక్కువగా ఉంటే, ఆదే వోల్టేజ్ నందు విద్యుత్ ప్రవాహము ఎక్కువగా ఉంటుంది. అందుకే విద్యుత్ నిరోధము తక్కువగా ఉంటే అదే వోల్టేజ్ వద్ద ఎక్కువగా విద్యుత్ ప్రవాహం జరుగుతుంది. ఎటువంటి విద్యుత్ వలయంలోనైనా విద్యుత్ ప్రవాహం జరుగుతుంటే ఉష్ణం వెలువడుతుంది. ఈ ఉష్ణం అదుపులో లేకపోతే అంటే వలయంలో అధిక వోల్టేజ్ ప్రవాహం లేదా నిరోధం ఎక్కువగా ఉన్నా అగ్ని ప్రమాదాలు జరుగుతాయి.

దీనివలన జరిగే అగ్నిప్రమాదాలు నిరోధించుకొనుటకు మెయిన్ సప్లయి ఉన్న ప్రాంతములలో లోమెల్టింగ్ పాయింట్ కలిగిన ఫ్యూజ్ వైర్ (షుమారు 155°C) వాడినచో అది కరిగిపోయి విద్యుత్ వలయం నిలిచిపోవును. అంతే కాకుండా లూజ్ వైర్ కనెక్షన్లు, వైరింగ్ కరిగిన చోట విద్యుత్ స్పార్క్‌లు వచ్చును. దీనిని మనము షార్ట్‌సర్క్యూట్ అంటాము. అంటే అదుపులో లేని విద్యుత్ ప్రవాహం దగ్గరి దారిలో స్థిరత్వం పొందుటకు ప్రయత్నించడమే షాట్ సర్క్యూట్. ఆయిల్, ఫ్లేమబుల్ గ్యాస్‌లు, పేపర్లు ఎక్కువగా ఉండే ప్రాంతాలలో చిన్న స్పార్క్ వలన కూడా విద్యుత్ ప్రమాదాలు జరుగుతుంటాయి.

విద్యుత్ వలయములో ఏ కారణమువల్ల గాని, అత్యధిక విద్యుత్తు ప్రవహించే పరిస్థితి ఏర్పడినపుడు గాని, నష్టము జరిగే పరిస్థితి సంభవించేటప్పుడు, విద్యుత్ పరికరాలను రక్షించుటకు విద్యుత్ వలయములో కలపబడిన సాధనమునే ఫ్యూజ్ అంటారు. ప్రస్తుతం ఫ్యూజ్‌లు కాకుండా యం.సి.బి.లు వాడటం వలన విద్యుత్ వలయంలో ప్రవాహం అదుపులో లేకపోతే ఇవి వాటంతటవే (ఆటోమాటిక్‌గా) పడిపోయి సర్క్యూట్ బ్రేక్ చేయును. దీనివలన ప్రమాదాలు నివారించబడును.

విద్యుత్ ఉత్పత్తి కేంద్రాల నుండి ఎక్కువ దూరంలో గల వివిధ పట్టణ ప్రాంతాలకు విద్యుత్ సరఫరా చేయుటకు ఎ/సి. కరెంట్ ను వాడతాము. ఎందుకంటే ఎ/సి కరెంట్ ద్వారా విద్యుత్ ప్రవాహంలో విద్యుత్ మరియు వోల్టేజ్‌లను అదుపులో ఉంచుకొని ఎక్కువ దూరం పంపించవచ్చును. అవసరమయితే డి.సి. కరెంట్‌కు సులభంగా మార్చవచ్చును. డి.సి. కరెంట్ బ్యాటరీలలో నిల్వ చేసి, వాహనములలో ఉపయోగిస్తారు.

విద్యుత్‌ను నీటి (హైడల్) ద్వారా గాని, బొగ్గు (థర్మల్) ద్వారా గాని, గ్యాస్ లేదా ఇతర ఇంధనం గాని ఉపయోగించి తయారు చేస్తారు. కావలసిన ప్రాంతానికి హైవోల్టేజ్ విద్యుత్ రూపంలో ఓవర్ హెడ్‌లైన్ల ద్వారా పంపిస్తారు. ఈ లైన్లన్నీ అన్నిప్రాంతాల వాటికి అనుసంధానం చేస్తారు. దీనినే గ్రిడ్ అంటారు.

విద్యుత్ ఉత్పత్తి కేంద్రాలలో కేబుల్ గ్యాలరీలలో, కంట్రోల్ రూంలలో, బొగ్గు సరఫరా లేదా ఇతర ఇంధన సరఫరాలలో తరచుగా అగ్ని ప్రమాదాలు జరుగుతుంటాయి. వీటి వలన నష్టం తీవ్రంగా ఉంటుంది. వీటిని నిరోధించడానికి, ఆర్పి వేయడానికి, ఫిక్సిడ్ ఫైర్ ఫైటింగ్ ఇన్‌స్టలేషన్స్ అనగా డిటెక్షన్ అలారం, యార్డ్ హైడ్రెంట్, స్ప్రింక్‌లర్స్‌ను, ఫ్లడింగ్ సిస్టమ్‌ను ఉపయోగిస్తాము.

గ్రిడ్‌ల నుండి అవసరాన్నిబట్టి వోల్టేజ్‌ను నియంత్రించి విద్యుత్ సరఫరా చేయడానికి ట్రాన్స్‌ఫార్మర్లులు వాడతారు. ఈ ట్రాన్స్‌ఫార్మర్‌లలో జరిగే అగ్నిప్రమాదాలు చాలా తీవ్రంగా ఉంటాయి.

ఎందుకంటే ట్రాన్స్‌ఫార్మర్ లోపల చాంబర్‌లలో కూలింగ్ కొరకు ఉపయోగించే ఆయిల్స్ ఈ ప్రమాదాలను తీవ్రతరం చేస్తాయి. అగ్నిమాపకులు లైన్ డిస్‌కనెక్ట్ అనుమతి అయినాక ఫోమ్ ఉపయోగించి అగ్నిప్రమాదాలను ఆర్పివేయాలి.

ఎర్త్ కనెక్షన్ ఇవ్వడం ద్వారా విద్యుత్ లైన్లయందు పరిమితి మించి ప్రవహించే విద్యుత్‌లను తొలగించవచ్చును.

విద్యుత్ ద్వారా సంభవించే అగ్ని ప్రమాదాలు, జాగ్రత్తలు, ఇతర సూచనలు :

1. అన్ని వేళలయందు ఫ్లేమబుల్ గ్యాస్, నూనె ఆవిర్లు ఉండే చోట స్పార్క్ ప్రూఫ్, ఫ్లేమ్ ప్రూఫ్ ఉపకరణాలు ఉపయోగించాలి.

2. సాధారణంగా విద్యుత్ షాక్‌కు గురైన వ్యక్తికి, గుండె పనిచేయడం నిలిచిపోవడం, శరీర కండరాలన్నీ కుచించుకుపోవడం, పెరాలసిస్ రావడం జరుగుతుంది. తగిన ప్రథమ చికిత్స చేసి సమీపంలో గల హాస్పిటల్‌కి పంపించి వేయాలి.

3. సబ్ స్టేషన్‌లలో గల విద్యుత్ ట్రాన్స్‌ఫార్మర్‌లు చుట్టూతా వాటర్ రింగ్ మెయిన్ ఆటోమాటిక్ స్ప్రింక్‌లర్స్‌ను ఏర్పాటు చేయాలి.

4. వాణిజ్య, ఇతర నివాస ప్రాంతాలలో ఉండే ట్రాన్స్‌ఫార్మర్‌లకు చుట్టూ ఇనుప రక్షణ కంచె ఏర్పాటు చేయాలి. దానిపై రేడియం వార్నింగ్ లేబుల్స్ అతికించాలి. 22.5 లీ., ఫోమ్ ట్రాలీ అన్నివేళలా ఉంచాలి.

5. పొగతో నిండిన గోదాములు, కేబుల్ రూములు, వాణిజ్య బిల్డింగుల లోపలికి అగ్నిమాపకులు S.C.B.A Set, రబ్బరు గ్లౌజులు, నాన్ కండక్ట్ హెల్మెట్, గమ్ బూట్లు, ఉంచుకొని హెడ్ ల్యాంపులతో లోనికి ప్రవేశించాలి. ఇటువంటి ప్రాంతాలలోకి జతలుగా వెళ్ళాలి. ఎందుకంటే లైవ్ విద్యుత్ వైరులు ఉండడం, ఎలక్ట్రిక్ కేబుల్ పైన ఉపయోగించిన ప్లాస్టిక్ వైరు కాలినపుడు విషవాయువులు వెలువడును. అవి నేరుగా పీల్చినపుడు నరాలపైన ఒత్తిడి పెరిగి శక్తి హరించును.

6. విద్యుత్ ప్రవహించే తీగలను ఎటువంటి పరిస్థితులలోను తాకరాదు. తీగలయందు విద్యుత్ ప్రవాహం తొలగించబడినదని విద్యుత్ శాఖ అధికార ప్రతినిధిచే ధృవీకరించబడినపుడే అవసరమైన, ప్రాణరక్షణ సహాయ కార్యక్రమం లేదా అగ్నిప్రమాదం ఆర్పే చర్యలు చేపట్టాలి.

వాతావరణములో 79%, నైట్రోజన్ 20%, ఆక్సిజన్ మిగిలిన 1%లో వివిధ రకాల వాయువులు ఆక్రమించి ఉన్నాయి. ప్రకృతిలో పదార్థము (3) మూడు రూపాలలో లభిస్తుంది.

1) ఘన 2) ద్రవ 3) వాయు పదార్థాలు

వాయువులకు నిర్ధిష్ట ఘనపరిమాణం, రూపము ఉండదు. ఇవి వాతావరణములో ఆవరించి ఉండును. ఉష్ణోగ్రత పెరిగిన వాయువులలో సాంద్రత పెరిగి వ్యాకోచించును. ఉష్ణోగ్రత తగ్గించి పీడనము పెంచిన వాయువులు సంకోచించును.

వాయువులను క్రింది విధాలుగా వర్గీకరించవచ్చును :

1) మండునవి, (Flammable) **2) మండుటకు సహాయపడేవి** (oxidising gases)

3) మత్తును కల్గించునవి (Toxic Gases) 4) విషవాయువులు (Poison gases)

5) జడవాయువులు (Inert gases) (ఏ విధమైన చర్యలు చూపనివి)

- నాచురల్ గ్యాస్ మీథేన్ (CH_4) 94.6%, ఈథేన్ (C_2H_4) 4%, నైట్రోజన్ 1.5%ల మిశ్రమముగా ఉండును.
- నాచ్చురల్ గ్యాస్ - 0.55, వేపర్ డెన్సిటి.
- నాచ్చురల్ గ్యాస్ : 3.8% నుండి 15% ఫ్లేమబుల్ లిమిట్స్.
- నాచ్చురల్ గ్యాస్: 480^0 - 650^0, స్వాంటేనియస్ ఇగ్నిషన్ టెంపరేచర్

LPG : ఎల్.పి.జి. అనగా లిక్విఫైడ్ పెట్రోలియం గ్యాస్, ఎల్.పి.జి. వాడకం నేడు సర్వసాధారణము. ప్రతి ఇంటిలో, హోటళ్లలో, అన్ని ప్రదేశాలలో వంటకొరకు ఎల్.పి.జి. వాడకం జరుగుచున్నది. యల్.పి.జిని వంటగ్యాస్ అని పిలుస్తారు.

- ఎల్.పి.జి. ఒక హైడ్రోకార్బన్ రసాయనంగా గల వాయువు.
- సముద్రము అడుగు ప్రాంతంలో, ఎడారి ప్రాంతములో ఎల్.పి.జి. గల బేసిన్స్‌లో భూగర్భం లోనికి డ్రిల్లింగ్ జరిపి, బావులు తవ్వి వాటి ద్వారా బయటికి తీస్తారు.
- ఎల్.పి.జి. నందు మీథేన్ CH_4, బ్యూటేన్ C_4H_{10} ప్రొపేన్ (C_3H_8) మిశ్రమముగా ఉండును. ప్రొపేన్ - 60%, బ్యూటేన్-40%

ఎల్.పి.జి. యొక్క లక్షణాలు :

- ఇది రంగు లేని వాయువు, ఇది గాలికంటే బరువైనది. లీకైన యెడల నేల అడుగు భాగం వైపున విస్తరించును.
- దీనికి ఎటువంటి వాసన లేదు.
- వేపర్ సాంద్రత - 1.5

- ఎల్.పి.జి అనేది బ్యూటేన్ మరియు ప్రొఫేన్ ల మిశ్రమం.
- బ్యూటేన్ ఫ్లేమబులిటి లిమిట్స్ - 1.5% - 9%
- ప్రొఫేన్ ఫ్లేమబులిటి లిమిట్స్ - 2.4% - 9.5%
- స్పాంటేనియస్ ఇగ్నిషన్ టెంపరేచర్ - 466^{0} F క్రిటికల్ టెంపరేచర్ 96.67^{0} F
- ఇది టాక్సిసిటి కలది. సాధారణ / గది ఉష్ణోగ్రత వద్ద ఇది గ్యాస్ రూపంలో ఉంటుంది. కాని నియమిత ఉష్ణోగ్రతవద్ద నియమిత పీడనం ఉపయోగించిన ఎల్.పి.జి. వాయువు ద్రవము రూపములోనికి మారును.
- ఎల్.పి.జి విషవాయువు కాదు. కాని ఎక్కువ మోతాదులో లీకేజి అయిన శ్వాస పీల్చుకోవడంలో ఇబ్బందులు ఎదురౌతాయి. ఎల్.పి.జి. నందు మత్తు కలిగించే లక్షణం ఉంది. రంగు, రుచి లేని వాయువు కావున ఎల్.పి.జి. లీకైన విషయము ఎవరికి తెలియదు. అందుకై ఎల్.పి.జి. లీకును గుర్తించుటకు "మెర్ క్యాప్టన్" అను రసాయనాన్ని ఇందులో కలుపుతారు. దాని వలన ఒక విధమైన వాసన ఎల్.పి.జి. వెలువరించును.

ఎల్.పి.జి. గ్యాస్ లీకైనవుడు తీసుకోవలసిన చర్యలు, జాగ్రత్తలు.

1) గాలి వీచు దిశను గమనించాలి.
2) ఎల్.పి.జి. లీకైనప్పుడు లో లెవల్ ప్రదేశాలలో ఉండకూడదు.
3) లీకేజి ప్రదేశాన్ని గుర్తించాలి, వీలైతే లీకేజ్‌ను అరెస్ట్ చేయాలి.
4) లీకేజి అయినప్పడు వెలువడుతున్న గ్యాస్‌పై నడవరాదు, తాకరాదు.
5) లీకేజి ప్రాంతం చుట్టు ప్రక్కల కుటుంబాలు, వ్యక్తులను సుమారు 300 మీ॥ దూరము వరకు పంపించాలి, ట్రాఫిక్‌ను క్లియర్‌చేయాలి.
6) చుట్టు ప్రక్కల ఎటువంటి నిప్ప రాజేయకుండా చూడాలి. అగ్గిపుల్లలు వెలిగించుట, లైట్స్ స్విచ్ ఆన్ చేయడము. వెల్డింగు పనులు చేయుట నిలిపివేయాలి.
7) గృహము / ఇళ్లలోపల ఎల్.పి.జి. సిలిండర్ లీకు అవుచున్న దానిని అక్కడి నుండి బహిరంగ ప్రదేశానికి తరలించాలి. దీని వలన లీకవుతున్న వాయువు బయటివాతావరణంలోని గాలిలో కలిసిపోవును.
8) ఎల్.పి.జి.ని రవాణా చేస్తున్న బుల్లెట్‌లలోనికి నీటిని పంపించరాదు.
9) ఫైర్ ఫైటర్స్ బి.ఎ.సెట్‌ను ధరించి విధులు నిర్వర్తించాలి.
10) మూసి ఉన్న రూములలో ఎల్.పి.జి లీకు అయినచో గ్రౌండ్ లెవల్ వెంటిలేషన్ కల్పించాలి.

11) బ్రాంచి పైపు ద్వారా వాటరు ఫైన్ స్ప్రే చేసిన లీక్ అయిన గ్యాస్‌ను కొంత మేరకు చెదరగొట్టవచ్చును.

12) పెద్దవైన రైల్వే ఎల్.పి.జి ట్యాంకులు. ఇతర ట్యాంకులులో గ్యాస్ లీకైనపుడు సమీపంలో గల నివాసితులను ఖాళీ చేయించాలి.

13) ఎల్.పి.జి ట్యాంకులు ఫైర్ ప్రారంభదశలో ఉంటే ఫైర్‌ను ఒక్కసారి ఆర్పివేసి, గ్యాస్ లీకును అరెస్ట్ చేయాలి. లేనట్లయితే కంట్రోల్ బర్నింగ్ చేయిస్తూ, ఫైర్ ఫైటింగ్ కొరకు హోజులను తయారుగా ఉంచుకోవాలి.

ఎల్.పి.జి ఫైర్ అయితే చేయవలసిన / చేపట్టవలసిన చర్యలు

- విండ్ డైరెక్షన్ చూసుకొని ఫైర్ ఫైటింగ్ చేయవలెను..
- ఎల్.పి.జి. లీకవుతున్న ప్రదేశం నుంచి 300 మీ॥ వృత్తాకారం దూరం వరకు ఎవరిని ఉండనీయరాదు.
- సిలిండర్ లీకై మండుతూ ఉంటే, కంట్రోల్ బర్నింగ్ చేస్తూ నీటిస్ప్రే ద్వారా సిలిండర్‌ను చల్లబరుస్తూ ఉండాలి.
- కాలుచున్న కంటైనర్ లేక సిలిండర్‌లపై ఫైన్‌స్ప్రేను ఉపయోగించాలి. కాని సాలిడ్ జెట్‌ను ఉపయోగించకూడదు.

- సిలిండర్ లేక కంటైనర్ రెండు చివరలను బులెట్స్ అందురు. వాటికి ఎదురుగా నిలబడరాదు. ప్రమాదవశాత్తు ప్రేలుడు సంభవిస్తే సిలిండర్ లేక కంటైనర్ నుండి అవి విడిపోయి ఎక్కువ ప్రమాదం కలిగిస్తాయి.
- సాధారణ సిలిండర్‌లు లీక్ అవుతూ ఉంటే రెగ్యులేటర్ ద్వారా ఆపాలి సాధ్యపడనిచో బయటి వాతావరణములోనికి తెచ్చి లీకవుచున్న గ్యాస్ వాతావరణములో కలియునట్లు చేయాలి. ఆప్రాంతము చుట్టుప్రక్కల ఎటువంటి ఇగ్నిషన్ జరుగకుండా చూడాలి. లేని యెడల 'ఫ్లాష్ బ్యాక్' (flash back) జరగడానికి ఆస్కారం కలదు.
- ఎల్.పి.జి. వాయువు కావున వాటిఫైర్స్ పై వాటర్‌ను ఎక్స్‌టింగ్‌విష్ మీడియాగా ఫైన్ స్ప్రే వాడవలెను. జెట్‌వాడరాదు, ఫోంను ఉపయోగించరాదు.
- మండు స్వభావం గల వాయువులలో మీథేన్ ఎక్కువగా భూపటలము (క్రస్ట్) లో లభ్యమగును

వివిధ రకములైన వాయువులు మరియు వాటి లక్షణాలు :

1. అమ్మోనియా (NH_3), లక్షణాలు :

1. రంగులేని ఘాటైన వాసనగల వాయువు
2. గాలికంటే కొంచెం తేలికైనది.
3. 15^{0} ల సెంటీగ్రేడ్ మరియు 7.4 అట్‌మాస్ఫియర్ వత్తిడి దగ్గర ద్రవంగా మారుతుంది.
4. నీళ్లలో కరుగుతుంది.
5. వెంటనే మండే స్వభావం లేక పోయినా, గాలితో కలిసి ఎక్స్‌ప్లోజివ్ మిక్చర్‌గా ఏర్పడే స్వభావం కలదు. (వేడి చేసినపుడు లేదా కంప్రెస్ చేసినపుడు)

   అమ్మోనియా యొక్క స్పెసిఫిక్ గ్రావిటి 0.817, వేపర్ డెన్సిటి 0.771, సెల్ఫ్ ఇగ్నిషన్ టెంపరేచర్ 1204 ^{0}F, ఎక్స్‌ప్లోజివ్ లిమిట్స్ 16% నుండి 25%

ప్రమాదకరమైన లక్షణాలు :

అమ్మోనియా సిలిండర్‌లు కొంచెం వేడికి కూడా ఎక్కువ వత్తిడికి గురి అవుతాయి. తనంతట తాను మండకపోయినప్పటికీ ఆక్సిజన్‌తో కలిసి మండుతుంది. అమ్మోనియా, గాలి మిశ్రమం కొన్ని సందర్భాలలో ఎలక్ట్రికల్ స్పార్క్ వల్ల పేలవచ్చు.

ఫైర్ ఫైటింగ్ : 1. బ్రీతింగ్ ఆపరేటస్, పర్సనల్ ప్రొటెక్షన్ క్లాథింగ్ వేసుకోవాలి.

2. సిలిండర్‌లపై వాటర్ స్ప్రే చేస్తూ (పొడవుగా) వేడి నుంచి దూరంగా తొలగించాలి.

3. వీలయినంత వెంటిలేషన్ చేయాలి. (మంటలార్పిన తర్వాత)

ప్రథమ చికిత్స :

ప్రమాదానికి గురియైన వారిని ఫ్రెష్ ఎయిర్‌లోకి తరలించాలి. ఆర్టిఫీషియల్ రెస్పిరేషన్ చేయాలి. (మౌత్ టు మౌత్ చేయరాదు) ఆక్సిజన్ అవసరమైతే పెట్టాలి. పేషంటుపై వీటి ప్రభావం ఆలస్యంగా ఉండే అవకాశం ఉన్నందున అబ్జర్వేషన్‌లో పెట్టాలి.

క్లోరిన్ (Cl_2) : లక్షణాలు :

1. విషవాయువు

2. ఆకుపచ్చ పసుపు రంగు కలవాయువు

3. గాలి కంటే బరువైనది

4. నీటిలో ఓ మోస్తరుగా కరుగుతుంది.

5. పేలే స్వభావం ఉంది.

క్లోరిన్ యొక్క వేపర్ డెన్సిటీ 2.49, బాయిలింగ్ పాయింట్ - 34.6^{0}

క్లోరిన్ ఉపయోగం : 1. టెక్స్‌టైల్ పరిశ్రమల్లో

2. పేపరు పరిశ్రమల్లో, పెట్రోలియం రిఫైనింగ్‌ల్లో

3. తోళ్ళ పరిశ్రమల్లో, కెమికల్ మరియు డైస్ తయారీలో

4. మినరల్ వాటర్ ప్లాంట్‌లలో (నీటిని శుభ్రపరచటంలో)

ప్రమాదకర లక్షణాలు :

అతి విషపూరితమైన వాయువు. హైడ్రోజన్‌తో కలిసి పేలే అవకాశం కలదు (సూర్యరశ్మి లేదా వేడి వల్ల)

క్లోరిన్, అమ్మోనియా గ్యాస్‌ని అమ్మోనియం క్లోరైడ్‌గా మారుస్తుంది. ఈ అమ్మోనియం క్లోరైడ్‌ను, నైట్రోజన్ క్లోరైడ్ అనే పేలుడు పదార్థం తయారీలో వాడుతారు. క్లోరిన్ పొడిగా చేయబడిన లోహాలతో, కోల్‌గ్యాస్‌తో కలిసినపుడు ప్రమాదం.

ఫైర్‌ఫైటింగ్ :

1. బ్రీతింగ్ ఆపరేటస్ వాడవలెను.

2. ఆ ప్రదేశమంతా బాగా వెంటిలేట్ చేయాలి.

3. లీకు అవుతున్న సిలిండర్‌ను నీటితో మునిగేటట్లు ఉంచాలి.

ప్రథమ చికిత్స :

ఆక్సిజన్ పెట్టాలి, ఆర్టిఫీషియల్ రెస్పిరేషన్ చేయాలి. పేషెంట్‌ని వెచ్చగా ఉంచి, హాస్పిటల్‌కు పంపాలి.

హైడ్రోజన్ సల్ఫైడ్ లక్షణములు :

1. ఘాటైన విషపూరిత వాయువు
2. చర్మము ద్వారా శరీరంలోకి పోయినా, పీల్చినా మరణం సంభవించవచ్చు.
3. వాసన చాలా అసహ్యంగా, ఇబ్బందికరంగా ఉంటుంది.
4. చర్మానికి తగిలితే బొబ్బలు, తీవ్రగాయాలు, ఫ్రాస్ట్‌బైట్ సంభవించును.
5. ఫైర్ ఆపితే ఘాటైన, కొర్రోసివ్ వాయువులు రావచ్చు.
6. ఇది తీవ్ర అగ్ని ప్రమాదం సంభవించే లక్షణం గల వాయువు.
7. గాలితో కలిస్తే ప్రేలుడు మిశ్రమం ఏర్పడుతుంది.
8. వేడి, నిప్పు కణాలవల్ల, మంటలవల్ల అగ్ని ప్రమాదం సంభవిస్తుంది.
9. పగిలిన / ప్రేలిన సిలిండర్లు రాకెట్‌వలే ప్రయాణం చేయవచ్చు.
10. సిలిండర్లు వేడివల్ల పేలవచ్చు.

ఫైర్ ఫైటింగ్ :

లీక్‌ను అరికట్టే వరకు ఫైర్ ఆర్పరాదు.

1. చిన్న ఫైర్లు Co_2, Water Spray, Foam, పెద్ద ఫైర్లు Water Spary, fog, foam లను ఉపయోగించి ఆర్పవలెయును.
2. ఫైర్ ఫైటింగ్ చాలా దూరంనుండే, మానిటర్స్ ద్వారా చేయాలి.
3. టాంక్‌ని కూల్ చేయాలి.
4. లీకింగ్ సోర్సుపై వాటర్ జెట్ కొట్టరాదు.
5. ట్యాంక్ డిస్‌కలరింగ్ అవుతుంటే, వెంట్స్ ద్వారా వచ్చు శబ్దం పెరుగుతూ ఉంటే వెంటనే తప్పుకోవాలి.

ప్రథమ చికిత్స :

1. ఫ్రెష్ గాలిలోకి పేషెంట్‌ని తెచ్చి ఆర్టిఫీషియల్ రెస్పిరేషన్ చేయాలి. (మౌత్ టు మౌత్ మెథడ్ ఎటువంటి పరిస్థితిలో చేయరాదు)
2. విక్టిమ్‌ని వేడిగా ఉంచి, అబ్జర్‌వేషన్‌లో ఉంచాలి.
3. చర్మానికి తగిలినట్లైతే 20 నిమిషాలు (ప్రవహించే) నీటిక్రింద ఉంచాలి.
4. అవసరమైతే ఆక్సిజన్ పెట్టాలి.
5. విపత్కర పరిణామాలు సంభవించటానికి సమయం పట్టవచ్చు.

అసిటిలిన్ $2C_2H_2$ లక్షణములు :

1.రంగులేని వెల్లుల్లి వాసన గల వాయువు

2. అతిగా మండే స్వభావం గల వాయువు

3. ప్రేలుడు స్వభావం గలది.

4. నీటిలో లేదా అసిటోన్‌లో కరుగుతుంది

5. వేపర్ డెన్సిటీ 0.91 (గాలికన్నా తేలికైనది)

6. సెల్ఫ్ ఇగ్నిషియన్ టెంపరేచర్ 335°C

7. Limits of Explosion 2.5% to 80%

వినియోగం : Oxy Acetylene, ప్లాస్టిక్ పరిశ్రమల్లో ఉపయోగిస్తారు.

ప్రమాదకరమైన లక్షణాలు :

కంప్రెస్‌డ్ అసిటిలిన్ వాయువు ప్రేలుడు స్వభావం కలది. క్లోరిన్‌తో కలిస్తే తీవ్రంగా పేలుతుంది. కరిగిన అసిటిలిన్ గల సిలిండర్లు, వేడికి గురి అయితే చాలా ప్రమాదకరం - ప్రేలుడు వెంటనే సంభవిస్తుంది.

ఫైర్‌ఫైటింగ్ : డ్రై పౌడర్ / వాటర్ స్ప్రే ఉపయోగించాలి.

ప్రథమ చికిత్స :

అసిటిలిన్ పీల్చడంవల్ల తలనొప్పి, ఊపిరాడకపోవడం గ్యాస్ట్రిక్ ప్రాబ్లమ్స్ సంభవించవచ్చు 40% కాన్‌సన్‌ట్రేషన్ ఉంటే మనిషి చనిపోతాడు. స్వచ్ఛమైన గాలిలోకి తీసుకువెళ్లి ఆర్టిఫీషియల్ రెస్పిరేషన్ చేయాలి.

హైడ్రోజన్ (H_2) లక్షణములు :

రంగు, వాసన లేని వాయువు, తీవ్రంగా మండే ప్రేలుడు స్వభావం గలది. నీటిలో కొద్దిగా కరుగుతుంది.

ప్రమాదకర లక్షణాలు :

1. ప్రేలుడు సంభవించగల, తీవ్రంగా మండే స్వభావంగలది.
2. ఆక్సిజన్/గాలితో కలిసి ఎక్స్‌ప్లోజివ్ మిక్చర్ ఏర్పడుతుంది.
3. ఎక్కువ కాన్‌సన్‌ట్రేషన్‌లో ఊపిరి ఆడకపోవచ్చును.

ఫైర్‌ఫైటింగ్ :

బ్రీతింగ్ ఆపరేటస్ వేసుకోవాలి., కార్బన్ డై ఆక్సైడ్, డ్రై పౌడర్ వాడాలి, సిలిండర్లని చల్లటి, గాలి, వెలుతురు ఉండే ప్రదేశంలో నిలువ ఉంచాలి. హీట్ సోర్సెస్‌కి దూరంగా ఉంచాలి.

ప్రథమ చికిత్స : పేషంట్‌ని ఫ్రెష్ గాలిలోకి తీసుకువచ్చి ఆర్టిఫిషియల్ రెస్పిరేషన్ చేయాలి.

Hazards of Gases (వాయువుల) వల్ల ప్రమాదాలు :

సులభంగా మండే స్వభావం కలిగి ఉండటం. ప్రేలుడుకు ఆస్కారం ఉండటం (సిలిండర్లు). విషపూరిత స్వభావం కలిగి ఉండటం (క్లోరిన్, హైడ్రోజన్ సల్ఫైడ్). ఘాటైనా వాసన ఉండి ఊపిరి ఆడని పరిస్థితి కలగటం. ఫ్లాష్ బ్యాక్ ఎఫెక్ట్ కలిగి ఉంటడం (లీకయ్యే గ్యాస్, ఇగ్నిషన్ సోర్సు లభించగానే తిరిగి లీకింగ్ ప్రదేశానికి వేగంగా చేరే గుణం కలిగి ఉండటం. మైగ్రేషన్ స్వభావం (వలన వెళ్లే) ఎక్స్‌ప్లోసివ్ మిక్సర్ ఏర్పడి ప్రేలుడు సంభవించటం కంటికి కనిపించకపోవడం వల్ల ప్రమాదాన్ని గుర్తించడంలో ఏర్పడే ఆలస్యం.

తీసుకోవల్సిన జాగ్రత్తలు :

మండే స్వభావంగల విషపూరిత వాయువులని బేస్‌మెంట్లు, సెల్లార్లలో అసలు ఉంచరాదు. ఈ సిలిండర్లను బిల్డింగ్ బయట, ఆరుబయట ప్రదేశంలో గాలి, వెలుతురు ప్రసరించే షెడ్లలో ఉంచాలి.

బ్లీవ్ (BLEVE) : బ్లీవ్ అనగా బాయిలింగ్ లిక్విడ్ ఎక్స్‌పాండింగ్ వేపర్ ఎక్స్‌ప్లోజివ్. వాయువులను, ద్రవ పదార్థాలను సిలిండరు, కంటెయినరు మరియు బులెట్స్‌లలో నిల్వ (Store) చేసినపుడు, అది

DUTIES OF FIRE MAN

1. విధి నిర్వహణలో ఉన్నప్పుడు, కేంద్రంలోని ఏ స్థానం యందు నియమించారో, ఆ స్థానంలో అందుబాటులో ఉండవలెను.
2. అగ్నిమాపక సిబ్బంది తన పై అధికారుల ఆజ్ఞలను విధేయతతో పాటించవలెను మరియు తనకు అప్పగించిన విధులను చురుకుగా, విధేయతతో సమర్థవంతంగా నిర్వహించుచూ తనకు తాను ఎల్లప్పుడూ సంసిద్ధుడై ఉండవలెను.
3. అగ్నిమాపక సిబ్బంది వ్యక్తి గతమైన శుభ్రతను పాటించవలెను మరియు అగ్నిమాపక కేంద్ర పరిసరాలను ఎల్లప్పుడూ సక్రమంగా మరియు పరిశుభ్రంగా ఉంచవలెను.
4. అగ్నిమాపక సిబ్బంది తన విధులు నిర్వహించునప్పుడు, మెళుకువ, శ్రద్ధ కలిగి ఉండవలెను.
5. అగ్నిమాపక సిబ్బంది తన విధి నిర్వహణను హుందాతనము, పరిశుభ్రత, సత్వరత, సభ్యత, మర్యాద, శ్రద్ధల ద్వారా నెరవేరుస్తూ ఇతరులకు ఆదర్శప్రాయంగా ఉండవలెను.
6. అగ్నిమాపక సిబ్బంది తన కేంద్ర ఆవరణను అనగా పరికరాల గది (Appliance Room) , కార్యాలయము (Office), కవాతు ప్రాంగణము (Ground for Drill), పర్యవేక్షణ గదులు (Watch Room), కార్ఖానా (Work Shop) విశ్రాంతిగది (Dormitory) హోజులు ఆరబెట్టు స్థంభం లేదా వేదిక (HOSE drying towers or plat forms) మొదలగు వాటిని ఎప్పటికప్పుడు పరిశీలించి పరిశుభ్రంగా ఉంచుట. పరికరాలు, సాధన సామాగ్రి మరియు పనిముట్లు మొదలయిన వాటిని క్రమపద్ధతిలో, సక్రమంగా నిల్వ ఉంచవలసిన బాధ్యత ఉన్నది.
7. అగ్ని మాపక సిబ్బంది, అగ్ని ప్రమాదాలకు, ప్రత్యేక సేవలకు, అగ్నిమాపక కవాతు మొదలగు వాటికి సంబంధించి హెచ్చరిక ధ్వని (Alarm) వినగానే సాధ్యమైనంత త్వరగా హాజరగుటకు తనకు తాను ఎల్లవేళలా సంసిద్ధుడై ఉండవలెను.
8. అగ్నిమాపక సిబ్బంది తన కేంద్ర పరిధిలోని గ్రామాలు, గ్రామాలకు వెళ్లు రహదారులు, నీటి వసతులు మరియు చుట్టు ప్రక్కల కేంద్రాలకు దగ్గరగా ఉండే గ్రామాల వివరాలను సాధ్యమైనంత వరకు తెలుసుకొని ఉండవలెను.
9. అగ్నిమాపక సిబ్బంది తనకు అప్పగించిన విధులను సమయానుగుణంగా నెరవేర్చవలెను. మరియు కేంద్ర సిబ్బందికి సంబంధించిన సంరక్షణ / జాగృతి (Care), హాజరు (Appearance), పరిశుభ్రత విషయంలో వీటితో పాటు సాధన సామాగ్రి అంతయు సరియైన క్రమ పద్ధతిలో (Correct upkeeping) నిల్వ ఉంచుగది (Store Room) మరియు నిర్వహణలో విడివిడిగా మరియు సమిష్టిగా బాధ్యతలను నెరవేర్చవలెను.

10. అగ్నిమాపక సిబ్బంది డ్రైవరు ఆపరేటరుకు వాహనపు పరికరాలు మరియు సాధన సామాగ్రి సక్రమమైన నిర్వహణలో సహాయకారిగా ఉండి, (Sentry duties), కార్ఖానా విధులు (Work Shop Duties), నియంత్రణ గది (Control Room), మరియు పర్యవేక్షణ గది (Watch Room) విధులు, కార్యాలయపు క్రమబద్ధమైన విధులు (Duties of Office orderlies), అగ్ని ప్రమాదపు సహాయం (Fire aids), వార్తాహరుడు (Messenger) వంటి విధులను చేయవలెను.

11. అగ్నిమాపక సిబ్బంది తన విధి నిర్వహణలో బాధ్యతలు స్వీకరించేముందు అగ్ని మాపక వాహనాన్ని క్షుణ్ణంగా తనిఖీ చేసి, సరిచూసి ఆ నివేదికను ప్రధాన అగ్నిమాపక భటునకు తెలియచేయవలెను. కేంద్రము మరియు కేంద్రములోని పరికరాలు పరిశుభ్రముగా ఉంచుతూ వాటిని సక్రమంగా నిర్వహించుచూ, నిర్దేశించిన గదిలో నిల్వ చేయవలెను. ఈ నిర్వహణలో వాహనాలను శుభ్రం చేయడం, వివిధ పనిముట్లను మెరుగు పెట్టడం కేంద్రము యొక్క అరుగులు, గోడలు మరియు కిటికీలను కడగడం మరియు తుడవడం, ఉద్యానవనమును చక్కగా నిర్వహించడం మరియు హోజులను కడగడం మొదలైనవి చేయవలెను. అగ్నిమాపక భటులకు మరియు ఇతరులకు ఏర్పాటు చేసిన వసతి గదులను సరియైన రీతిలో పరిశుభ్రము చేస్తూ, తనకు సంబంధించిన వస్తువులను క్రమపద్దతిలో ఉంచుకోవడంవంటి విషయాలలో ఎకరికివారే బాధ్యత కలిగి ఉండాలి. అంతే కాకుండా వసతి గదులలోని విద్యుతు ఉపకరణములను, వివిధ వస్తువులను మరియు పారిశుద్ధ్యమునకు బాధ్యత వహించవలసి ఉంటుంది.

12. అగ్నిమాపక సిబ్బంది తనవంతుగా అంబులెన్స్ పరిచారికుడిగా నియమించబడును. క్షతగాత్రులను సరియైన విధముగా అంబులెన్స్‌లోకి ఎక్కించుట మరియు దించుటకు అంబులెన్సు డ్రైవర్ యొక్క మార్గదర్శకత్వం మరియు సహాయముతో చేయవలెను. వీరు అంబులెన్స్ వెనుక కూర్చొని క్షతగాత్రులతో పాటు ప్రయాణము చేయవలెను. మరియు ప్రయాణములో క్షతగాత్రుడి యొక్క క్షేమము మరియు సౌకర్యములను గమనించుచూ ఉండవలెను. అంబులెన్స్‌కు సరఫరా చేయబడిన అన్ని ప్రాధమిక చికిత్సాపరికరాల భద్రత మరియు పరిచారికుడు, క్షతగాత్రుడు ఉండినా లేదా లేకపోయినా ఇతడు అంబులెన్స్ వెనుక మాత్రమే తప్పనిసరిగా కూర్చోవలెను. ఎట్టి పరిస్థితులలోనూ అంబులెన్స్ డ్రైవర్ ప్రక్క సీటులో కూర్చోరాదు.

13. పై విధులను అదనముగా, సముచిత అధికారి ఆజ్ఞానుసారము అగ్నిమాపక శాఖ యొక్క హితములో, ఏమైనా శాసనిక విధులను కూడా చేయవలసి ఉంటుంది.

14. అగ్ని మాపక భటుడు నియమిత సమయము ప్రకారము తన పై అధికారి చేత పహారాదారునిగా నియమించబడునో అప్పటి నుండి అతను పహారా విధి సమయము పూర్తి అయ్యే వరకు నియమించిన విధిని, ప్రదేశమును వదిలి వెళ్ళరాదు. అతను నిర్ధేశించిన పూర్తి యూనిఫారమ్ ధరించి యుండవలెను. పహారా విధి యందు నియమించినప్పుడు కేంద్రము, కేంద్రము నందలి సభ్యులు, పరిసరములకు అతను పూర్తి బాధ్యుడై ఉండును. అగ్ని మాపక కేంద్రము నందలి వస్తు సామాగ్రికి, అందు ఉంచిన ప్రతి వస్తువునకు కేంద్రము పరిధిలోని ప్రతి వస్తువుపై జాగ్రత్తగా గమనించవలెను.

అగ్ని మాపక కేంద్రములోనికి వచ్చి పోయే వారిని జాగరూకతతో గమనించుచూ కేంద్రాధికారి వద్దకు వెళ్ళునప్పుడు, మరియు వారు కేంద్రాధికారిని కేంద్రమును వదిలి వెళ్ళునప్పుడు జాగ్రత్తగా గమనించవలెను. ఇతను ఎల్లవేలలా జాగరూకతతో, సంసిద్ధుడై ఉండవలెను. కేంద్రములోనికి వచ్చు, బయటకు పోవు వాహనములను గమనించుచూ ప్రమాదములు జరుగకుండా జాగ్రత్త వహించవలెను. కేంద్రావరణము కేంద్రము నందలి ఉద్యానవనము, మొక్కలు, పరిసరములను జాగ్రత్తగా గమనించవలెను.

ఫైర్‌మెన్‌కు ఉండవలసిన మంచి క్రమశిక్షణ లక్షణాలు :

- మంచి ఆరోగ్యము శారీరక పుష్టి, మానసిక దృఢత్వం కలిగి యుండాలి.
- భాధ్యతలను తెలుసుకొని ఉండుట, నిర్వహించుట, సమయ పాలన కలిగి యుండుట, కార్య శీలత కలిగి యుండాలి.
- ధైర్యం, సాహసం, వృత్తి నిపుణత కలిగి యుండి నిబ్బరంగ ఫలితం దక్కే వరకు శ్రమించగలగాలి.
- అన్ని విషయాల గురించి పరిజ్ఞానం, మంచి పరిశీలనా జ్ఞానం కలిగి యుండాలి.
- అందరితో కలిసి సమన్వయంతో చాకచక్యంగా పనిచేయగలగాలి.
- చురుకుదనం కలిగి యుండి, నిస్వార్థ భావంతో ఇతరులకు సేవ చేసే లక్షణం కలిగి యుండాలి.
- ప్రజల యొక్క ప్రాణ రక్షణ, ఆస్థి రక్షణకు అధిక ప్రాధాన్యత ఇవ్వాలి.
- అధికారుల అజ్ఞలను అన్ని వేళలా ఆచరించి అమలు చేయుటకు సిద్ధముగా యుండాలి.
- పక్షపాతం, బంధు ప్రీతి, అవినీతి, మొదలైన అవలక్షణాలకు దూరంగా ఉంటూ నీతిమంతుడై మంచి మనోభావాలను కలిగి యుండాలి.

- విపత్కర పరిస్థితులు ఎదురైనపుడు వెన్ను చూపి పారి పోకుండా నిబ్బరంగా విధులు నిర్వహించగలగాలి.

డ్రైవరు యొక్క విధులు

1. డ్యూటీలో చేరిన తరవాత తనకప్పగించిన విధులను భాధ్యతగా నిర్వహించుచు తనయొక్క పూర్తి సమయమును అగ్నిమాపక శాఖ కొరకై కేటాయించి, స్టేషన్ యందే ఉండవలెను.
2. తన పై అధికారులయొక్క అన్ని ఆదేశాలను తప్పనిసరిగా పాటించవలయును.
3. తను డ్యూటీలోయున్నప్పుడు తనకప్పగించిన పంపులను, వాహనములయొక్క నిర్వహణ వాటియొక్క మంచి చెడులకు పూర్తి భాధ్యత డ్రైవరుదే. తన కప్పగించిన వాహనములలో పనిముట్లు, మరి ఇతర సామానులు లీడింగ్ ఫైర్‌మెన్‌తో సమానముగా భాధ్యత వహించ వలయును.
4. తనకప్పగించిన పంపులు, వాహనములను కనీసం రోజుకు రెండు సార్లు స్టార్టు చేసి చూసుకొనవలయును. ఏదైనా తేడాలుంటే స్టేషన్‌లో ఉన్న అధికారికి రిపోర్టు చేయవలయును.
5. తనయొక్క వాహనములలోని పెట్రోలు, డీజిల్ మొ॥ ఇంధనాలు అన్నింటికి తనే భాధ్యత వహించవలయును.

లీడింగ్ ఫైర్‌మెన్ విధులు

1. డ్యూటిలో చేరిన తరువాత తనకప్పగించిన విధులను నిర్వహించుచు స్టేషన్‌యందే ఉండవలెను.
2. తన పై అధికారులయొక్క అన్ని ఆదేశాలను అమలు పరిచి, తన తోటి, క్రింది ఉద్యోగులు పూర్తి సహకారముతో, క్రమశిక్షణతో కూడిన డ్యూటీని చేయునట్లు, చూడవలయును.
3. తన క్రింది ఉద్యోగులయొక్క యూనిఫారం సరియైన రీతిలో యుండునట్లు, చూడవలెను. అగ్నిమాపక కేంద్రములోని అన్ని సామానులు, పనిముట్లు, కార్యాలయము, వాహనములు, గ్రౌండు, పూలమొక్కలు మొ॥ అన్నియు సరియైన రీతిలో యుండునట్లు చూసుకొనవలసిన భాధ్యత యున్నది.
4. డ్యూటీలో చేరిన తరువాత అన్ని సామానులు, పనిముట్లు, వాహనములు మొ॥ అన్నియు పరీక్షించి వాటియొక్క హెచ్చు తగ్గులను ఆఫీసరు గారికి తెలుప వలయును. లేనిచో అతనే భాధ్యుడగును.

పరిచయం

అగ్నిమాపక శాఖ ఏర్పరిచిన వార్తా సేకరణ విధానము, మానవుని నాడి మండలములలోని నాడులన్ని ఒక కేంద్రకమునకు చేరునట్లుగా ఏర్పరచినారు. ఈ విధానములవలన శాఖ యందలి అన్ని భాగముల నుండి వార్తలను గైకొని తదుపరి ఆదేశములను అందించుటకు వీలు కలుగుచున్నది. ఇలా పనులు సక్రమముగా జరుగుట వలన శాఖ యొక్క శక్తి, సామర్థ్యములు పెరుగుటకు దోహదపడుచున్నది.

అగ్నిమాపక శాఖ వార్తాసేకరణ విభాగము యొక్క కర్తవ్యము

(ఎ) ప్రజల నుండి వార్తలను గైకొనుట

(బి) అందిన సమాచారపు పిలుపుప్రకారము అతిత్వరగా, తక్కువ వ్యవధిలో సంబంధిత స్టేషన్‌కు తెలిపి, సిబ్బందిని, వాహనములను ఆ ప్రాంతానికి చేర్చుట.

(సి) ప్రమాదపు సమాచార ప్రాంతముతో సంబంధము ఏర్పరుచుకొని ఉండవలెను.

(డి) సమాచారములను సంబంధిత పుస్తకములో నమోదు చేయవలెను.

అగ్నిమాపక శాఖ యందు చేయు పనులు వివిధ రకములుగా యుండును. మొదటి సమాచారమును అవతలి వారి నుండి త్వరితంగా తెలుసుకొనుట, తెలుసుకొన్న సమాచారమును సంబంధిత వ్యక్తులకు చేరవేయుట మరియు ప్రమాదస్థలమునకు సరిఅయిన సిబ్బందిని, వాహనములను పంపించుట.

అగ్ని మాపక శాఖలో సమాచార విభాగము ఈ క్రింది విధాలుగా ఏర్పరచినారు.

1. వాచ్‌రూం :

ఇది ప్రతి అగ్నిమాపక కేంద్రములో ఏర్పరచబడినది.

2. కంట్రోల్ రూం :

పట్టణములో ఒక వాచ్ రూం కన్నా ఎక్కువగా వున్నా లేక ఒక అగ్ని మాపక కేంద్రముకంటే ఎక్కువగా ఉన్న వారికి అన్ని విధములైన సహాయ సహకారములకు గాను, ఒక కేంద్రమును ఏర్పాటు చేయడమైనది. దీనినే కంట్రోల్‌రూం అందురు. కంట్రోల్ రూము ద్వారా వాహనములను మరియు పరికరములను ప్రమాద ప్రాంతమునకు త్వరితముగా చేర్చుటకు గాను మరియు ప్రమాద స్థలములో

పనులు ముగించిన విషయం తెలుసుకొనుటకును, అన్ని సమయాలలో ప్రమాదములను త్వరగా అరికట్టుటకు వీలగును.

కంట్రోల్ రూం అనునది ఒక వాచ్‌రూం వలెను, ఒక ముఖ్య కంట్రోల్ కేంద్రముగాను, సహాయ కంట్రోల్ రూం గాను పనిచేయును. వాచ్‌రూం మరియు కంట్రోల్ రూంలో పనిచేయు పద్ధతులను ఈ క్రింది గ్రూపులుగా విభజించారు.

1. స్వల్ప కాలపు కేంద్రపు వాచ్‌రూం (సాధారణముగా హాజరు కానిది)
2. పూర్తి కాలము పనిచేయుటకు సిబ్బందిని కలిగి యుండి ఆ కేంద్ర ప్రాంతపు బాధ్యత కలిగి యున్నది.
3. పూర్తి కాలము పనిచేయుటకు సిబ్బందిని కలిగి యుండి ఆ కేంద్రపు ప్రాంతము కాకుండా బయటి ప్రాంతముతో సంబంధము కలది.
4. కంట్రోల్ రూమ్ అనునది ఒక అగ్నిమాపక కేంద్రములో నెలకొల్పబడి వాచ్ రూమ్ వలె పనిచేయుచూ లేక వేరే ప్రదేశములలో సహాయ కంట్రోల్ రూమ్‌లపై అజమాయిషీ చేయును.

1) స్వల్ప కాలపు కేంద్రపు వాచ్ రూమ్

విపత్తులు సంభవించిన ప్రాంతములలో కాని, పెద్ద పెద్ద ఉత్సవాలు, జాతరలు జరుగు ప్రదేశాలలో కాని, నియమిత కాలములో జరుగు సభలు, సమావేశాలు ఉన్న ప్రదేశములలో కాని ఏర్పాటు చేయు తాత్కాలిక కేంద్రమును స్వల్పకాల కేంద్ర వాచ్‌రూమ్ అందురు.

2) పూర్తి కాలము సిబ్బందిని కలిగి ఉన్న వాచ్ రూమ్ :

ఇవి ప్రతి అగ్నిమాపక కేంద్రములో వాచ్ రూంలను ఏర్పాటు చేయబడినవి.

(ఎ) అగ్నిమాపక కేంద్రపరిధి ఉన్న ప్రాంతము నుండి వచ్చు అన్ని రకాల ప్రమాదముల సమాచారములను గైకొనుట మరియు కేంద్రములోయున్న వాహనములను పంపుట తాము చేసిన పనులను కంట్రోల్‌నకు తెల్పుట

బి) కంట్రోల్ రూమ్ నుండి వచ్చిన సమాచార పిలుపునకు వాహనములను పంపుట మరియు నేరుగా వచ్చు పిలుపులను గైకొనుట వాచ్‌రూం బాధ్యత అగ్నిమాపక కేంద్రపు ప్రాంతము నుండి మరియు ఆ ప్రాంత పరిధిని దాటి వచ్చిన పిలుపులకు ఏ విధమైన సంకోచము

లేకుండా "మొదట హాజరు" అని తలచి వాహనములను పంపించవలెను. ఇంకా వాహనములు కావలసినచో ఇతర కేంద్రముల నుండి పంపించవలెను. వాచ్ రూంలకు కొన్ని సహాయక పిలుపులు చుట్టు ప్రక్కల ప్రాంత పిలుపులు సంబంధిత వాచ్ రూంలకు లేక కంట్రోల్ రూంలకు అందించి వాటిపై తగిన చర్య గైకొనునట్లు చేయవలెను.

కంట్రోల్ రూమ్ ఏర్పాటు దానికి కావలసిన సౌకర్యములు

1). బయటి నుండి శబ్ధములు / ధ్వని వినిపించు ప్రదేశమై ఉండరాదు.

2). బయటి ప్రజలు పరిగెత్తి వచ్చి పిలుపునిచ్చుట కొరకు సులభముగా ప్రవేశించు మార్గము ఉండవలెను.

3). వాహనములు నిలిపి ఉన్న స్థలమునకు, త్వరగా ఉత్తర్వులు చేరవేయునట్లు ఉండాలి.

4). వాతావరణపు వెలుతురు, గాలి ప్రసారమగునట్లు ఉండవలెను.

5). విద్యుత్ సరఫరాతో పాటు, విద్యుత్ ఆగిపోయినపుడు వెలుతురు వచ్చు ఏర్పాటు కలిగియుండవలెను.

6). సరిపోవు వెంటిలేషన్ ఏర్పాటుచేసి ఉండవలెను.

7). అన్ని కాలములకు అనుగుణముగా గది ఉష్ణోగ్రత ఉండు సౌకర్యము చేసి ఉండవలెను.

8). పనిచేయు సిబ్బందికి ఫర్నీచర్ పరికరములను ఏర్పాటు చేయవలెను.

9). త్వరితముగా పని చేయుటకు టెలిఫోన్, రేడియో వైర్‌లెస్‌లను సరిగా అమర్చియుండవలెను.

10). సదుపాయములు అనగా భోజనములు చేయుట, విశ్రాంతి మరియు సురక్షితమునకు తగిన ఏర్పాటు చేయవలెను.

11). అనధికారికంగా ఇతరులు కంట్రోల్ రూమ్ మరియు వాచ్ రూమ్‌లలో ప్రవేశించుట నిషేధించవలెను.

పరికరములు

వాచ్ రూమ్ మరియు కంట్రోల్ రూమ్ ఏర్పాటు చేయునపుడు వాటి రకము మరియు విస్తీర్ణమును అనుసరించి కావలసిన పరికరములను ఏర్పరచవలెను.

1). కంట్రోల్ డెస్క్
2). క్లాక్ మరియు క్యాలెండర్
3). ఎక్చేంజ్ టెలిఫోన్ లైనులు.
4). రన్నింగ్ కాల్ అలారమ్ స్విచ్.
5). ఎంక్వైరీ బెల్
6). హౌజ్ బెల్
7). టర్నౌట్ బెల్
8). మోబిలైజింగ్ బోర్డ్ మరియు మ్యాప్‌లు
9). టర్నౌట్ లైటింగ్
10). అల్‌టర్‌నేటివ్ లైటింగ్
11). కంట్రోల్ ఆఫ్ ట్రాఫిక్ లైట్స్
12). ఆటోమెటిక్ అప్లయన్స్ స్టాటర్స్
13). అప్లయన్స్ రూమ్ డోర్ కంట్రోల్స్
14). ఫైర్ టెలిఫోన్
15). స్ట్రీట్ ఫైర్ అలారమ్ ప్యానెల్
16). అటోమెటిక్ అలారమ్ ప్యానెల్
17). ప్రయివేట్ టెలిఫోన్ సర్క్యూట్స్
18). ఫైర్ సిగ్నల్స్
19). స్విచెస్ ఫర్ అప్లయన్స్ సిగ్నల్ లైట్స్
20). వైర్‌లెస్ ఆపరేటర్
21). రికార్డులు
22). లాగ్ మరియు అక్కరెన్స్ బుక్

ఎ) అటెండెన్స్ లిస్ట్ డాటా

బి) స్ట్రీట్ షెడ్యూల్

సి) రూట్ అండ్ స్పెషల్ రిస్క్ కార్డ్స్

డి) జనరల్ ఇన్‌ఫర్‌మేషన్

వార్త గైకొనగానే వాహనములను త్వరగా టర్నవుట్ చేయవలయును. అన్ని పిలుపులను అంగీకరించవలయును. ఏ విధమైన అడ్డు ప్రశ్నలు వేయరాదు. పూర్తి కాలపు సిబ్బందితో పనిచేయు కంట్రోల్ రూం లేక వాచ్‌రూం ఈ క్రింది విధముగా చర్యలు పాటించవలయును.

1). పిలుపు అందిన సరియైన సమయమును వ్రాయవలెను.

2). ప్రమాద స్థలము, చిరునామాలను నమోదు చేయవలెను.

3). పిలుపు అందగానే మొదట హాజరు అని జ్ఞాపకముంచుకొనవలెను.

4). విషయము సిబ్బందికి తెలియపర్చుటకు.

ఎ) టర్నవుట్ బెల్ మ్రోగించవలెను.

బి) బయలు దేరు వాహనమునకు లైట్ వెలిగించ వలెను.

సి) బయటి వారికి మైక్ ద్వారా హెచ్చరిక చేయవలెను.

5). కేంద్రము నుండి బయలుదేరు అధికారికి పిలుపునకు సంబంధించిన చిరునామా కాగితమును అందించవలెను.

6). సీనియర్ కంట్రోల్ రూమునకు తెలియపర్చవలెను.

7). ఆ ప్రదేశపు పోలీసు వారికి తెలియపర్చవలెను.

8). పై అధికారులకు పిలుపు వార్త గురించి తెలియపర్చవలెను.

9). మరల వచ్చే పిలుపులకై స్ట్రీట్ అలారం స్విచ్‌లను సిద్ధ పరచవలెను.

10). టెలిఫోన్ ఎక్చేంజ్ ద్వారా పిలుపునిచ్చిన చిరునామా నిర్ధారించుకొనవలెను.

11). అక్కరెన్స్ బుక్ యందు పిలుపు గురించి పూర్తి వివరములతోను టర్నవుట్ గురించి నమోదు చేయవలెను.

12) ప్రమాద స్థలముతో పనిపూర్తి అగునంత వరకు సంబంధము ఏర్పరచుకొనవలెను.

స్వల్పకాలిక అగ్నిమాపక కేంద్రములో కూడా ఈ విషయములను ఏర్పరచుకొనవలెను.

టెలిఫోన్ సర్క్యూట్‌ను అగ్నిమాపక శాఖలో ఉపయోగించు వారిని ఈ క్రింది విధముగా విభజించినారు.

1. నాన్ ఫైర్ సర్వీస్ కాల్స్ మాత్రము వచ్చు సర్క్యూట్స్
   అవి (ఎ) ఆపరేషన్ (బి) శాఖాపరమైన
2. అగ్నిమాపక సేవలకై మాత్రము వచ్చు సర్క్యూట్స్ (సాల్యుటేషన్ అనునది ఆ పిలుపును బట్టి యుండును.) నాన్ ఫైర్ సర్వీస్ సర్క్యూట్స్‌లలోని పిలుపునకు మామూలుగా ఫైర్ సర్వీస్ లేక ఫైర్ అండ్ అంబులెన్సు అని అందురు. కేంద్రము పేరు తెలుపరు. బయటి ప్రాంతపు అగ్నిమాపక శాఖ వారు మాట్లాడినపుడు తప్పనిసరిగా స్టేషను పేరు తెల్పవలయును.

కావలి గది యొక్క పని :

1) సాంకేతిక విజ్ఞాన సమాచారముతో అలవాటు పడిన సిబ్బంది పనిచేయాలి. వారు త్వరగా స్పందించి సరైన సమాచార ఉపదేశాలను అందించగలగాలి. మంచిగా ధారాళంగా మాట్లాడి సమాచారం అందించే నైపుణ్యంతో ఉపదేశాలను ఇవ్వగలగాలి. అగ్నిమాపక సిబ్బంది అంతర్జాతీయ నాటో అక్షరమాల ఉచ్ఛారణ ప్రకారం అన్ని సమాచారాలను ఖచ్చితమైన వివరాలు, స్థలాల పేర్లు, రోడ్డులను గుర్తించగలగాలి. ఉచ్ఛారణ ప్రకారం అక్షరమాల ప్రతి ఉచ్ఛరించే అక్షరమాల

అక్షరం	ఉచ్ఛరించే అక్షరములు	అక్షరము	ఉచ్ఛరించే అక్షరము
ఎ	ఆల్ఫా	ఎల్	లీమ
బి	బ్రావో	ఎమ్	మైక్
సి	చార్లీ	ఎన్	నవంబర్
డి	డెల్టా	ఓ	ఆస్కార్
ఇ	ఎకో	పి	పాపా
యఫ్	ఫాక్స్‌ట్రాట్	క్యూ	క్యూబెక్
జి	గల్ఫ్	ఆర్	రోమియో
హెచ్	హోటల్	యస్	సియరా
ఐ	ఇండియా	టి	ట్యాంగో
జె	జూలియట్	యు	యూనిఫాం
కె	కిలో	వి	విక్టర్
డబ్ల్యూ	విస్కీ	ఎక్స్	ఎక్స్-రే
వై	యాంకి	జెడ్	జూలు

2) విధి మార్పు :

ఇది షిఫ్ట్‌ల ద్వారా విధులను మార్పు చేయు పద్దతి కావున సిబ్బంది తమ బాధ్యతను ముందు షిఫ్ట్ ల ద్వారా మార్చుకొంటారు. ఈ పద్దతి ఒక వ్యక్తి విధిలో చేరిన తర్వాత అతడి విధుల సెలవులు లేదా జాబితా పట్టిలో గుర్తించబడతాయి. ప్రతి ఒక్క షిఫ్టు విధి 24 గం॥ వుంటుంది. ప్రతి ఒక్క షిఫ్ట్‌లో 6 నుండి 8 మంది సిబ్బంది ఉంటారు. ప్రతి రెండు గంటల కొకసారి కావలసిన విధి, మారుతూవుంటుంది.

3) టెలిఫోన్ సరిచూసుకొనుట :

అన్ని టెలిఫోన్ పరికరాలు ప్రతి రెండుగంటల కొకసారి సరి చూసుకొని సరైన సంబంధిత విషయాలను, సంఘటనలను పుస్తకములో వ్రాసుకోవాలి. ఏమైనా పొరపాట్లు వున్నట్లయితే సంబంధిత ఫైర్ ఆఫీసరు కు తెలియజేయాలి.

4) విధిని అప్పగించడము లేదా విధిని తీసుకోవడం :

ప్రతి రెండు గంటలకొకసారి కావలిగది విధి మరియు కావలి విధి మొదటి ఇద్దరి నుండి మరో ఇద్దరు సిబ్బంది మార్చుకొంటారు.

5) రాత్రి వేళ చుట్టూ తిరగడం :

అగ్నిమాపక స్థలము యొక్క భవనాన్ని మూడవ షిఫ్ట్ / రాత్రి షిఫ్ట్ లో ప్రతి గంటకొకసారి చుట్టూ తిరిగి పరిస్థితి మరియు భద్రత చూసుకొనుట.

నిర్వహణ గది (కంట్రోల్ రూమ్) :

కేంద్రీకరించబడిన పద్ధతి ద్వారా అన్ని అత్యవసర ఫోన్ కాల్స్‌లను నిర్వహణ గది విని గ్రహించుట. ఉదాహరణకు హైద్రాబాద్ కంట్రోల్ రూమ్‌కు 101 ఫోన్ కాల్స్ అన్ని ప్రదేశాల నుండి అగ్నిమాపక సేవల కొరకు ఈ ఒకే కంట్రోల్‌రూంకు కలుపబడి ఉంటాయి. దగ్గర స్టేషన్‌లకు కాదు. విధి నిర్వహణ అధికారి అత్యవసర కాల్స్‌ను స్వీకరించి, కలిగియున్న ఫైర్ ఇంజన్లను సరిచూసుకొని కావలసిన ప్రత్యేక వసతులు కల్పించి, బ్రిగేడ్ యొక్క పూర్తి నిర్వహణ భాధ్యత తీసుకొని నియంత్రించే విధి నిర్వహణాధాకారి పని. ఈ విధులలో శిక్షణ పొందిన సిబ్బంధి మాత్రమే నియమించబడతారు. దీనికి అనుబంధ షిఫ్ట్‌ల ప్రకారము 24 గంటలు మొబైల్ ఫోన్లతో అధికారులతో సమాచారాన్ని గ్రహించుటకు ఉపయోగిస్తున్నారు. హ్యామ్ రేడియోలు కూడా అధికారులు మరియు క్రూస్ ఉపయోగిస్తున్నారు.

హఠాత్తుగా ఏవైనా దెబ్బలు తగిలినపుడు గానీ, అకస్మికమైన జబ్బు చేసినపుడుగానీ, రోగిని డాక్టరు దగ్గరకు లేక ఆస్పత్రికి తీసుకొని పోవు లోపల, బాధ ఎక్కువ కాకుండ, ప్రాణాపాయం కలుగకుండా, ఆ పరిసరాలలో అందుబాటులో వున్న వాటితో మొట్టమొదటి చేయు సహాయమునకు ప్రథమ చికిత్స లేక ప్రథమ సహాయము (ఫస్ట్ ఎయిడ్) అంటారు. ఇంట, బయట మనిషి అనుకోని ఎన్నో రకాల ప్రమాదాలకు లోనుకావటం, వున్నట్టుండి జబ్బు పడటం సహజం. కాబట్టి ప్రతి ఒక్కరూ ప్రథమ చికిత్సను తెలుసుకొని, ఇతరులకు, తనకుతాను సహాయం చేసుకోవచ్చు. కావున ప్రతి పౌరుడు ప్రథమ చికిత్సను గురించి తప్పక తెలుసుకోవలెను.

ప్రథమ చికిత్స లక్షణాలు

1. ప్రాణ రక్షణ
2. రోగి త్వరగా కోలుకొనునట్లు చేయుట.
3. రోగి పరిస్థితి ఇంకా దిగజారకుండా రక్షించుట.

ప్రథమ సహాయకుడు చేయవలసినవి / చేయకూడనివి

1. ప్రమాద స్థలమునకు వీలయినంత త్వరగా చేరవలెను. దీని వలన ప్రాణ రక్షణ చేయు అవకాశం కలుగును.
2. ప్రశాంతముగా ఉండి. వేగంతో పద్ధతి ప్రకారం పనిచేయవలెను. అలా చేయుట వలన పేషెంట్ బాధను నివారించి, ప్రాణ రక్షణ చేయవచ్చును.
3. శ్వాస ఆడుచున్నదా?, ఎక్కువ రక్త స్రావం జరుగుచున్నదా? షాక్‌కు గురైనాడా లేడా గమనించవలెను.
   - ఎ. ముందు పైవాటిని గమనించి వాటి నివారణ చర్యలు చేపట్టి తర్వాత ఇతర గాయాలకు చికిత్స చేయవలెను.
   - బి. పేషెంట్ శ్వాస పీల్చటం కష్టంగా ఉంటే వెంటిలేషన్, ఆర్టిఫీషియల్ రెస్పిరేషన్ చేయవలెను.
   - సి. రక్త స్రావము జరుగు చున్నట్లయితే నాడిని పట్టుకుని రక్త స్రావమగు చోట తాడుతో గట్టిగా కట్టవలెను.
   - డి. షాక్ నుండి కోలుకొనుటకు చికిత్స చేయవలెను.
   - ఇ. పేషెంటును అనవసరంగా కదల్చవద్దు.

4. రైళ్ళు, బస్సులు, లారీలు, రైల్వే స్టేషన్‌లు ఇతర కొన్ని చోట్ల ఫస్ట్‌ఎయిడ్ ఎక్విప్‌మెంట్ ఉండును వీటిని ఉపయోగించుకొనవలెను. స్టాండర్డ్ ఎక్విప్ మెంట్ లేకున్నా, ఉన్న వాటిని ఉపయోగించి చికిత్స చేయవలెను.
5. పేషెంట్ ఉన్న ప్రదేశము తనిఖీ చేసి పేషెంటునకు ఎలక్ట్రికల్ వైర్స్, గోడలు, పగిలిన గ్యాస్ పైప్ లైనులు, మెషినరీ మొదలగు వాటికి దూరముగా తీసుకెళ్ళవలెను.
6. ప్రజలను పేషెంటుకు చుట్టూ గుమిగూడకుండా మంచి మాటలు చెప్పి పంపించవలెను. మంచి గాలి వచ్చునట్లు చూడవలెను. ఇతర ప్రథమ సహాయకుల సహాయమును తీసుకొనవలెను.
7. వాతావరణమును గమనించవలెను, వర్షము, ఎండ, చలి, లేనట్లయితే బహిరంగ ప్రదేశములోనికి తెచ్చి చికిత్స చేయండి అట్లు కాని ఎడల పేషెంటును మంచి గాలి వచ్చు గదిలోనికి మార్చవలెను. ఏమియూ లేనట్లయితే గొడుగు లేదా గుడ్డ కనీసం న్యూస్ పేపరుతోనైన నీడను కల్పించవలెను.
8. పేషెంటునకు ధైర్యం చెప్పి చేసేపని, మాట్లాడే మాట రోగికి బాధ తగ్గించేది గాను, మనసుకు ఊరట కలిగించేదిగాను ఉండాలి.
9. వీలైనంత త్వరగా హాస్పిటల్‌కు పంపే ఏర్పాట్లు చేయాలి. రోగి బంధువులకు కూడా ఎచ్చటకు తీసుకు వెళ్ళుచున్నది తెలియజేయవలెను.
10. మరీ అతిగా, చేయవలసినవి చేయకుండా. కేవలం మీరు ప్రథమ చికిత్స చేయు వారు మాత్రమేనని గమనించాలి. ప్రథమచికిత్స చేయువారు పేషెంట్ కండిషన్ ఇంకా దిగజారకుండా ప్రాణాపాయం లేకుండా మాత్రమే చూడాలి. మీరు తెలియక ఎక్కువ చేసినట్లయితే ప్రమాదం ఎక్కువ కావచ్చును.

వివిధ రకాల ప్రమాదములకు సంబంధించి చేయవలసిన ప్రథమ చికిత్సను క్రింది విధముగా వివరించడమైనది.

1. నీటిలో పడిన మనిషికి చేయు ప్రథమ చికిత్స (డ్రౌనింగ్) :

ప్రథమ చికిత్స : నీటిలో పడ్డ మనిషి ఈత రానిచో నోటితో, ముక్కుతో నీటిని మ్రింగును అట్టి వ్యక్తిని బయటకు తీసి, మొదట నీటిని కక్కించవలెను. రోగి గొంతును పరిశీలించి నాలుక మడత పడి ఉన్నచో, నోటిలో గొంతులో ఇసుక, నాచు, పాచి మున్నగునవి అడ్డుపడి వున్నచో తొలగించవలెను. కృత్రిమ శ్వాస అవసరమైనచో కలిగించవలెను. తడిబట్టలను తీసి పొడిబట్టలు వేసి కంబళ్ళు, దుప్పట్లతో వెచ్చగా కప్పి ఉంచవలెను. రోగికి గాయములు తగిలినచో వాటికి చికిత్స చేయవలెను. రోగికి తెలివి వచ్చే లోపల అవయములకు దెబ్బలు లేవని రూఢిగా తెలిసినచో పంచదార ఎక్కువగా వేసిన కాఫీ, టీ యివ్వవలెను. రోగిని ఆసుపత్రికి తీసుకెళ్ళవలెను..

2. విషవాయువుల వల్ల ఊపిరి ఆడకున్నచో ప్రథమ చికిత్స :

జలధారలు, మురికి బావులు, మురికి నీటి గుంటల నుండి, కాలుచున్న ఇంటినుండి, ప్రమాదాల్లో ఫ్యాక్టరీలనుండి వచ్చు విషవాయువుల వలన ఊపిరి ఆడుట కష్టమై, మనిషి స్పృహ తప్పి పడిపోవుట సంభవించును అట్టి సమయములో ఊపిరి కొంచెం ఆడుచుండును లేదా ఆగిపోవచ్చును.

ప్రథమ చికిత్స : గాలి వెలుతురు ధారాళముగా వచ్చుచోటికి రోగిని చేర్చవలెను. బిగువు వస్తువులను వదులు చేయవలెను. కృత్రిమ శ్వాసక్రియ కల్గించ వలెను. వీలైనంత తొందరగా ఆసుపత్రికి చేర్చవలెను.

3. ఒళ్ళు కాలుట :

మనిషి ఒళ్ళుకాలుట అనేది పొడి, తడి కాల్పులుగా రెండు రకాలుగా కాలి గాయములు ఏర్పడును.

ఎ. ఒళ్ళు కాలినప్పుడు కొంత భాగము ఎర్రబడుట బొబ్బలు లేచుట, చర్మము, కండరములు ఉడికి పోవుట జరుగ వచ్చును.

బి. నొప్పి, మంట అధికముగా ఉండును.

సి. షాక్ రావచ్చును.

డి. సూక్ష్మ క్రిములు కాలిన భాగములందు త్వరగా చేరును.

ప్రథమ చికిత్స :

బట్టలకు మంటలు అంటుకున్నప్పుడు రక్షించు విధానము

1. ఏ పద్ధతి ద్వారానైనా సరే ముందు మంటలు ఆర్పవలెను చాలా ప్రమాదములు ఇండ్లలో జరుగును. ఇండ్లలో తగినంత నీరు ఉండును. వెంటనే నీరు పోసి ఆర్పవచ్చును. నీరు మంటలను ఆర్పటమేకాక నేల ప్రదేశమును చల్లబరిచి, మరింత నష్టం జరగకుండా నివారించవచ్చును.
2. మంటలు అంటుకున్న వ్యక్తిని పరిగెత్తనివ్వకండి, దీని వలన మంటలు త్వరగా వ్యాపించుటకు అవకాశం కలదు.
3. బట్టలకు మంటలు అంటుకున్న వ్యక్తి వద్దకు వెళ్ళునప్పుడు రగ్గు, దుప్పటి, టేబుల్ క్లాత్ లేదా కోటు పట్టుకోండి.
4. అతనిని వెంటనే పడుకోబెట్టి దుప్పటి, రగ్గు, కోటు లేదా ఏదైన క్లాత్ చుట్టి దొర్లించండి.
5. ముందు భాగంలో అంటుకొనిన వెల్లకిలా పడుకోబెట్టి, వెనుక భాగంలో అంటుకొనిన బోర్లా పడుకోబెట్టండి.

మంటలలో ఉన్న వ్యక్తిని రక్షించు విధానము.

1. అగ్ని ప్రమాదమునకు గురియైన గదిలో ఉన్న వ్యక్తిని రక్షించునప్పుడు వేగం, సరియైన నిర్ణయము ముఖ్యము.
2. సృహకోల్పోయిన వ్యక్తిని రక్షించుటకు వెళ్ళునప్పుడు గ్రౌండ్ లెవల్‌లో శుభ్రమైన గాలి వుండునని గుర్తించుకొనవలెను అందువలన నేలపై ప్రాకుచూ వెళ్ళవలెను.
3. ముఖమునకు తడి కర్చీఫ్ కట్టుకొనుట మంచిది.
4. మంటలు వ్యాపించినప్పుడు కార్బన్ మోనాక్సైడ్ ఉత్పత్తి అగును. కార్బన్ మోనాక్సైడ్ ఎక్కువగా ఉన్నపుడు పై సూత్రములు ఉపయోగపడవు కావున వీలైనంత త్వరగా రక్షించి బయటకు తీసుకురావలెను.
5. తలుపులు, కిటికీలు మూసి ఉన్న గదిలో ప్రమాదం జరిగినప్పుడు తలుపులు, కిటికీలు తెరవకండి అలా చేసిన గాలిలోపలికి వ్యాపించి మంటలు త్వరగా వృద్ధి చెందును.

శరీరము ఎక్కువ కాలినపుడు తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలు.

1. పేషెంటును ప్రశాంతముగా ఉంచి ధైర్యము చెప్పవలెను
2. శుభ్రమైన గుడ్డను శరీరంపై కప్పవలెను.
3. శరీరమునకు అంటుకొనిన కాలిన గుడ్డలను తొలగించకూడదు.
4. కాలిన భాగములకు స్టెరైల్ లేక శుభ్రమైన డ్రెస్ మరియు బ్యాండేజ్ వెయ్యవలెను.. ఎక్కువ భాగం కాలినట్లయితే శుభ్రమైన క్లాత్ లేక టవల్ ఏదైన కప్పవలెను.
5. అతనికి కొద్దిగా వేడిగా ఉండునట్లు, చూడవలెను.
6. చేతులు కాలినట్లయితే వాటిని పేషెంట్ గుండె కంటె ఎక్కువ ఎత్తులో ఉండునట్లు పెట్టవలెను.
7. వేళ్ళు కాలినట్లయితే వాటిని ఎత్తులో పెట్టవలెను.
8. ముఖము కాలినట్లయితే కూర్చో పెట్టవలెను. గాలి బాగా వచ్చునట్లు చూడవలెను.
9. బాగా కాలిన భాగములను నీటిలో ఉంచటం, ఐస్ పెట్టటం లాంటివి చేయకూడదు. దీని వలన షాక్ రావచ్చును. ముఖము, కాళ్ళు, చేతులకు చల్లని ప్యాక్ పెట్టవచ్చును.
10. పేషెంటును వీలయినంత త్వరగా హాస్పిటల్‌కు తరలించవలెను.
11. హాస్పిటల్‌కు తీసుకువెళ్ళు పరిస్థితులు లేనట్లయితే డాక్టర్ వచ్చు వరకు జాగ్రత్తగా చూడవలెను..

ఆస్ ఫిక్సియా ఏర్పడుటకు కారణములు

1. ఆహారము పొరపాటున శ్వాసకోశములోకి వెళ్ళుట వలన.
2. నీటిలో మునిగి నప్పుడు నీరు శ్వాసకోశములోకి వెళ్ళుట వలన.
3. పొగ, విషవాయువుల వలన.
4. ఆస్తమా వలన.
5. ఆహారము, నాణెములు, లేదా కట్టుడు పళ్ళు మొదలగునవి పొరపాటున శ్వాసకోశంలోనికి వెళ్ళుట వలన.
6. స్పృహ కోల్పోయిన పెషెంట్ నాలుక లోపలికి పోయి అడ్డు పడుట వలన.
7. మరిగిన నీరు, మంటలు, గాయములు మొదలగు వాటి వలన గొంతు వాపు వచ్చుట వలన
8. ఉరి వలన త్రాడు గొంతుకు బిగుసుకు పోవడం వలన.
9. గొంతు పిసుకుట వలన.
10. స్పృహ లేని వ్యక్తి లేక చిన్న పిల్లలు బోర్లా పడుకొని ఉండి ముఖము దిండు లేదా క్లాత్ మొదలగు వాటితో పూర్తిగా కప్పి ఉండుట వలన.
11. మూర్ఛ, ధనుర్వాతం, పక్షవాతం, మొదలగు వాటి వలన శ్వాస క్రియ ఇబ్బంది అగుట వలన.
12. మార్ఫిన్ మొదలగు మత్తు మందుల వలన.
13. విద్యుత్ షాక్ వలన.
14. మట్టి, ఇసుక, లేదా ధాన్యము మొదలగునవి మీద పడుట వలన.
15. తొక్కిసలాట మొదలగు వాటిలో చిక్కుకుపోవటం వలన.

ఆస్ఫిక్సియా లక్షణాలు

1. శ్వాసక్రియ అసాధారణముగా వేగమగుట.
2. శ్వాసక్రియ తగ్గుట.
3. మెడనరములు ఉబ్బుట.
4. ముఖము పెదవులు, గోళ్ళు, చేతి వేళ్ళు, కాలి వేళ్ళు, నీలి రంగులో మారుట.
5. పల్స్ రేట్ పెరిగిన బలహీనముగా ఉండుట.
6. పాక్షికముగా గాని, పూర్తిగాగాని స్పృహకోల్పోవుట.
7. నోటి నుంచి నురుగు వచ్చుట.
8. ఫిట్స్ రావచ్చును.

ప్రథమ చికిత్స

1. ఆస్ఫిక్సియా దేనివలన కలిగినదో దాని నుండి పేషెంటుకు మొదట విముక్తి కలిగించవలెను.

2. పేషెంటుకు మంచి గాలి వచ్చు ఏర్పాటు చేయవలెను. పేషెంటును వెల్లకిలా పడుకోబెట్టి, మెడ మీద చెయ్యి పెట్టి తలను వెనుకకు వంచవలెను. దీని వలన నాలుక బయటకు వచ్చి గాలి సులభంగా వెళ్ళు మార్గము ఏర్పడును. మౌత్ టూ మౌత్ పద్ధతి ద్వారా శ్వాస కల్పించవలెను. దీని వలన పరిస్థితి మెరుగుపడి పూర్తిగా యాథాస్థితికి వచ్చే వరకు కృత్రిమమైన శ్వాస కల్పించవలెను.

3. ఆక్సిజన్ సప్లై, ఎక్కువ సమయం లేనట్లయితే మెదడు, ఇతర ముఖ్య భాగములు పాడై పోవును. కావున కృత్రిమ శ్వాస వెంటనే కల్పించి కంటిన్యుయేషన్ చేయవలెను.

4. పల్చటి బ్లాంకెట్‌ను కప్పి శరీరమును వేడిగా ఉంచవలెను.

5. పేషెంటుకు తగిన నీడ కల్పించవలెను. (కనీసం గొడుగుతో నైనా)

అగ్ని మాపక శాఖలో ఈ క్రింది పద్ధతుల ద్వారా కృత్రిమ శ్వాస కల్పించుట జరుగుచున్నది.

1. **సిల్వెస్టర్ పద్ధతి:-** రోగిని వెల్లకిలా పరుండ బెట్టవలెను. రోగి నాలుక, శ్వాసనాళమునకు అడ్డు పడకుండా చేయవలెను. తలను ఒక ప్రక్కకు త్రిప్పి మెడను చాపవలెను. రోగి తల వైపున రెండు మోకాళ్లను భూమి మీద ఉంచి కూర్చుండ వలెను. రోగి చాతి మీద గట్టిగా చేతులతో నొక్కవలెను. రోగి ఊపిరితిత్తులలో ఉండు మలిన వాయువులు, నీరు మొ॥నవి బయటకి వచ్చును ఇది నిశ్వాసము, ఛాతి మీద ఒత్తిడి వదిలి, తరువాత రోగి చేతులను భుజము మీదుగా తలపైకి లాగి మళ్ళీ నడుము ప్రక్కకు తేవలెను. ఇది ఉచ్ఛ్వాసము ఈ విధముగా నిమిషానికి పెద్దలకు 12 సార్లు, పిల్లలకు 20 సార్లు చేయవలెను.

2. **షాఫర్ పద్ధతి :** రోగి ఛాతిక్రింద మెత్తటి గుడ్డలు పరచి బోర్ల పరుండ బెట్టవలెను. కృత్రిమ శ్వాస కలిగించు వ్యక్తి రోగి నడుమువద్ద మోకాళ్లను భూమిమీద ఉంచి కూర్చోవలెను. రోగి ముఖమును తాను కూర్చొన్న వైపునకు త్రిప్పుకొని మెడను చాచవలెను. రోగి వీపు క్రింది భాగము రెండు చేతుల వేళ్లతో గట్టిగా దేహము బరువంతా మోపి ఒత్తవలెను. రోగి ఊపిరితిత్తులలోని నీరు, విషవాయువులు బయటకు వచ్చివేయును. తర్వాత ఒత్తిడి తగ్గించి, బరువును తగ్గించవలెను. ఇట్లు నిముషమునకు 12 సార్లు చేయవలెను.

3. **హోల్గర్-నెల్సన్ పద్ధతి :** రోగిని బోర్లా పరుండ బెట్టి తల ఒకవైపుకు త్రిప్పి, మెడ చాపవలెను. రోగి మోచేతులను అతని తలకు ఇరువైపుల పెట్టి అరచేతులను అతని తలక్రింద ఉంచవలెను. ప్రథమ చికిత్స చేసేవారు ఎడమ మోకాలిమీద రోగి తలవద్ద కూర్చొని, కుడికాలును అతని ఎడమ మోచేతి ప్రక్కన పెట్టవలెను. రెండు చేతులను రోగి వీపుమీద పెట్టి ప్రథమ చికిత్స చేసేవారు వారి దేహము బరువుతో ఒత్తవలెను. తర్వాత మెల్లగా బరువు తగ్గించి ఒత్తిడి తగ్గించవలెను. రోగి మోచేతులను తలపైకి లాగి మళ్ళీ యధాస్థితికి తేవలెను. ఈ విధముగా నిముషమునకు 12 సార్లు చేయవలెను.

4. **నోటినుండి నోటికి, ముక్కులోని శ్వాస ఊదే పద్ధతులు (మౌత్ టు మౌత్ అండ్ మౌత్ టు నోస్ బ్రీతింగ్ - కిస్ ఆఫ్ లైఫ్)** : రోగిని వెల్లకిలా పరుండబెట్టి, రోగి నోటిమీద శుభ్రమైన పలుచని గుడ్డవేసి, ముక్కును ఎడమచేతి వేళ్ళతో మూసి, ప్రథమ చికిత్స చేసేవారు ఛాతీనిండ గాలిపీల్చి, వారి నోటినుండి రోగి నోటిలోకి గాలి ఊదవలెను. కాసేపు ఆగి మళ్ళీ ఊదవలెను. ఈ విధముగా నిముషమునకు 12 సార్లు ఊదవలెను.

5. **గుండె మర్దన చేయుట :** రోగిని వెల్లికిలా నేలపైగాని, టేబుల్ పైగాని పడుకోబెట్టాలి. రోగి కుడి లేదా ఎడమప్రక్క నిలబడి, రోగి ఛాతిమీద ఎడమ అరచేతిని పెట్టి, దానిమీద కుడి చేతిని పెట్టి మీ బలము ఉపయోగించి, ఛాతీ 2 అంగుళములు క్రిందికి అణిగిపోవునట్లు నొక్కాలి. అక్కడ రక్తం ప్రాణవాయువుతో శుభ్రపడుతుంది. శుభ్రపడిన రక్తము ఎడమ జఠరిక నుండి బృహద్ధమని లోనికి పంపు చేయబడుతుంది. అక్కడి నుండి దేహమంతా - ముఖ్యముగా సెరిబ్రల్ ధమనుల ద్వారా మెదడులోనికి, గుండె కండరానికి కరొనరీ ధమనుల ద్వారా రక్తము అందుతుంది. ఛాతీమీద వత్తిడి తీసివేయగానే ఛాతీ విశాలమవుతుంది. గుండెలోనికి రక్తము పీల్చబడి నిండిపోతుంది. ఇలా నొక్కడము, వదలడము నిమిషానికి పెద్దలకు 60,70 సార్లు పిల్లకు 100-120 సార్లు చేయాలి.

పైన సూచించిన పద్ధతులే కాకుండా కృత్రిమ శ్వాస కల్పించడానికి పరిస్థితులను బట్టి తలక్రిందు పద్ధతి (హెడ్ డౌన్ పొజిషన్), ఊయల పద్ధతి (రాకింగ్ మెథడ్) ఉపయోగించవలసి ఉంటుంది.

రోగిని రవాణా చేయు విధానములు :

అగ్నిమాపక శాఖవారు ఉపయోగించు విధానములు:

1. వీపుమీద మోసుకొనిపోవుట : స్పృహలో వుండి సహకరించే రోగిని వీపుమీద వేసుకొని, మోసుకుంటూ రవాణా చేయవచ్చు..

2. ఫైర్ మ్యాన్ లిఫ్ట్ :

రోగిని భుజం మీద అడ్డంగా పడుకోబెట్టుకొని రోగి కుడిచేతిని సహాయకుడు తన కుడిచేతిని రోగి కాళ్ళమీదుగా తీసుకువచ్చి పట్టుకోవాలి.

3. రెండు చేతుల సీటు పద్ధతి (Two hand seat method) : రోగి స్పృహలో ఉండి, తన చేతులతో ప్రథమ సహాయకులకు సహకరించ లేనపుడు రెండు చేతుల సీటు పద్ధతి రోగి రవాణాకు తోడ్పడుతుంది.

4. నాలుగు చేతుల పద్ధతి (Four hand seat method) :

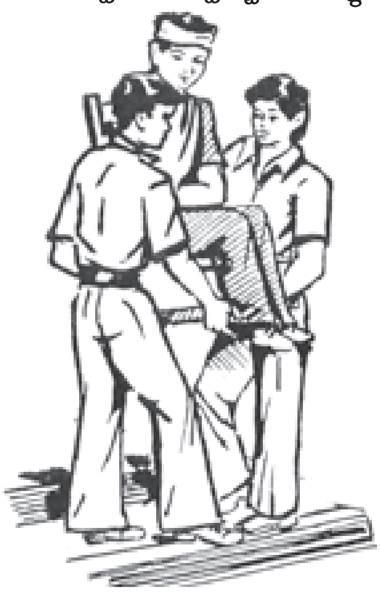
రోగిని తీసుకువెళ్ళు ఇద్దరు వ్యక్తులు రోగి వెనుక ఎదురెదురుగా నిలబడి నిలబడి వారి వారి ఎడమ ముంచేయిని కుడి చేతితో పట్టుకొనవలెను. ఎదుట వ్యక్తి కుడిచేయిన తమ యొక్క ఎడమ చేతితో పట్టుకొనవలెను. ఆ నాలుగు చేతులపైన రోగిని కూర్చోబెట్టి తీసుకు వెళ్ళవలెను.

5. ముందు వెనుక పద్ధతి (Four hand aft method) **:** ఒక ప్రథమ సహాయకుడు ముందుండి రోగి మోకాళ్లక్రింద చేతులు వేసి ఎత్తుకుంటాడు. ఇంకో ప్రథమ సహాయకుడు రోగి చంకల్లోంచి ఛాతి మీదుగా తన చేతులనుంచి పట్టుకుంటాడు. ఈ విధంగా ఇద్దరు ప్రథమ సహాయకులు రోగిని మోసుకొని పోవచ్చు.

6. **క్రేడిల్ పద్ధతి** **(Cradle Method)** : చిన్న పిల్లలను తేలికగా ఉండే వ్యక్తులను ఈ పద్ధతి ద్వారా తీసుకెళ్ల వచ్చును. ఒక చేతిని పేషెంటు మునివేళ్ల క్రింద రెండవ చేతిని నడుము క్రింద ఉంచి లేపవలెను.

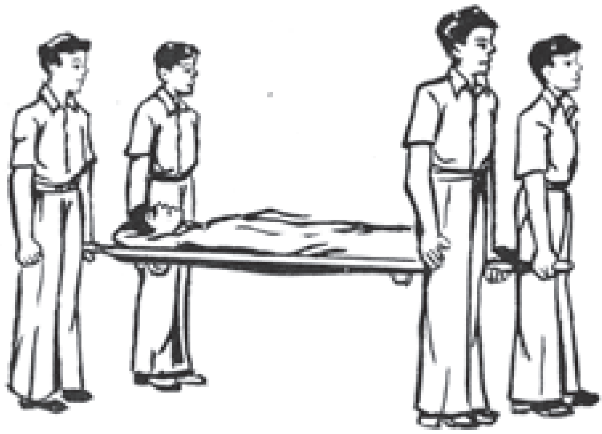
7. **హ్యూమన్ క్రచ్** (Human crutch or friendship method) **:** పేషెంటుకు గాయమైన ప్రమాదం నుండి పేషెంట్ యొక్క చేతిని రెస్క్యూవర్ మెడపై నుండి తీసుకొని వచ్చి ఒక చేతితో పట్టుకొనవలెను. రెండవ చేతిని పేషెంట్ నడుముచుట్టు వేసి అతని బట్టలు పట్టుకొని గాయమైన భాగముపై బరువు పడకుండా నడిపించవలెను.

8. **కిచెన్ ఛైర్ క్యారీ :** పేషెంటును కుర్చీలో కూర్చోబెట్టి తీసుకెళ్ళవలెను.



9. బ్లాంకెట్ లిఫ్ట్ (Blanket method) **:** పేషెంటును బ్లాంకెట్‌పై పడుకోబెట్టి, బ్లాంకెట్‌ను పేషెంటు వరకు చుట్టి నలుగురు వ్యక్తులు ఆ బ్లాంకెట్‌ను పట్టుకొని మోసుకు వెళ్ల వచ్చును.

10. స్ట్రెచర్ వద్ధతి : స్ట్రెచర్ అందుబాటులో ఉన్నచో పేషెంటును స్ట్రెచర్‌పై పడుకొన బెట్టి తీసుకొని వెళ్లవచ్చును.



@ @ @

ప్రశ్నలు

1. ప్రథమ చికిత్స అనగా నేమి? దాని ఆవశ్యకత దాని పాత్ర వివరించుము?
2. ప్రథమ చికిత్స యొక్క లక్షణాలు వివరించి ప్రథమ సహాయకుడు చేయవలసినవి మరియు చేయకూడనివి వివరింపుము?
3. ఆస్ ఫిక్సియా అనగా నేమి? దాని కారణములు వివరింపుము?
4. కృత్రిమ శ్వాస కల్పించు పద్ధతులు వివరింపుము?
5. శరీరమునకు గాయములైన వ్యక్తికి చేయవలసిన ప్రథమ చికిత్స వివరింపుము?
6. గాయములైన రోగిని రవాణా చేయు పద్ధతులను వివరింపుము?
7. ఆస్ ఫిక్సియా అనగా నేమి? ఆస్ ఫిక్సియా రోగికి ప్రథమ చికిత్స వివరింపుము?

కాటను, రబ్బరు, ప్లాస్టిక్ నార మరియు అపాయకరమైన రసాయన పదార్థములకు చెందిన అగ్నిని ఆర్పునపుడు ఎదురయ్యే పరిస్థితులు, అగ్నిని ఆర్పుటలో గమనించి పాటించవలసిన కొన్ని ముఖ్య అంశములు.

ఎ). **కాటను :** అగ్ని ప్రమాదమునకు సంబంధించినంతవరకు కాటను అత్యంత ప్రమాదకరమైనది. రెండవ స్థానములోనిది నార. సర్వసాధారణముగా కాటను గిడ్డంగులలో అమర్చిన స్ప్రింకులర్సు ద్వారాను యితర ఉపకరణములతోను, నీటిని వెదజల్లు పద్ధతి ద్వారా కాటను ఫైర్స్‌ను ఆర్పుట అతి ముఖ్యమైనది. కాటను ఫైర్స్‌ను నీటితో ఆర్పు సందర్భంగా దట్టమైననల్లటి పొగతో సదరు ఆవరణ మొత్తం నిండి ఉండును. ఈ పరిస్థితులలో అగ్ని ప్రమాద తీవ్రత మరియు సీట్ ఆఫ్ ఫైరును అంచనా వేయుటలో అగ్నిమాపక భటుడు వైఫల్యం చెందు అవకాశమున్నది.

పై పరిస్థితులు ఏర్పడకుండా ఉండుటకై, సాధ్యమైనంత త్వరితగతిన సంబంధిత అన్ని ముందు జాగ్రత్తలు తీసుకొని కాటను గోడౌన్‌కు వెంటిలేషను ఏర్పాటు చేసి, దట్టమైన నల్లటి పొగను వాతావరణములోనికి పంపించే ప్రయత్నం చేయవలెను. అప్పుడు అగ్నిమాపక భటునికి కాటను ఫైర్స్‌ను ఆర్పుట తేలికైన పని అవును.

బి). **రబ్బరు :** రబ్బరు అగ్ని ప్రమాదమునకు గురి అయినపుడు, యితర హైడ్రో కార్బను పదార్థముల మాదిరిగా, ఊపిరి సలపనంతగా నల్లటి దట్టమైన పొగ మేఘముగా ఏర్పడును.

అగ్ని మాపక భటులు తప్పని సరిగా బి.ఎ. సెట్టును వినియోగించవలెను.

రబ్బరు ఫైర్‌ను ఆర్పునపుడు 3/4" నాజిలు వాడుతూ, ప్రెజరు 80 పౌండ్లతో కాలుచున్న రబ్బరును విఛ్ఛిన్నము చేయుట అతి శ్రేష్ఠమైన రబ్బరు ఫైరును ఆర్పు పద్ధతి.

అధిక మొత్తములో రబ్బరు కాలుచున్నప్పుడు, అగ్నిని ఆర్పుటకై వాడు నీటి జల్లులు అగ్నిని ఆర్పుటకు బదులుగా, అగ్నిని ప్రమాదకర మైనదిగా మార్చునని గమనించవలెను.

సి). **ప్లాస్టిక్ :** అగ్ని ప్రమాదమునకు గురి అయిన అన్నిరకముల ప్లాస్టిక్‌లు ప్రాణాపాయము కలుగ చేయు స్వభావముగల వాయువులతో పాటుగా కార్బన్ మోనాక్సైడ్ వాయువును కూడ అధిక మొత్తములో వెలువడును.

ప్లాస్టిక్ ఫైర్సును ఆర్పునపుడు విధిగా బి.ఎ. సెట్టును వినియోగించవలెను.

సెల్యులాయిడ్‌లో అధికమోతాదులో ఆక్సిజను అణువులు ఉన్నందున సెల్యులాయిడ్స్ ఫైర్‌ను

నీటితో ఆర్పుట చాల కష్టమైనది అయినప్పటికి అధిక వత్తిడి (ప్రెజరు)తో కూడిన వాటరు జెట్‌తో సెల్యులాయిడ్ ఫైర్‌ను సులభముగా ఆర్పవచ్చును.

చాల చిన్న మొత్తాలలో ఉన్న సెల్యులాయిడ్ ఫైర్స్‌ను, కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ ను సమర్థవంతముగా వినియోగించి అగ్నిని ఆర్పవచ్చును.

పరిసర ప్రాంతములను చల్ల పరచుటకు, అగ్ని యింకనూ వ్యాప్తి చెందకుండా ఉండుటకు గాను అధిక మొత్తములలో నీటిని వినియోగించవలెను.

డి). **నార :** అగ్ని ప్రమాదములకు సంభంధించినంతవరకు రెండవ అత్యంత ప్రమాదకరమైనది నార. అగ్నిని ఆర్పుటకు వినియోగించిన నీటిని అతిత్వరగా నీరు పీల్చుకొని ఉబ్బుట వలన బరువు పెరుగును. ఆ విధముగా నీటితో తడిసిన నార వ్యాకోచించుట, మరియు బరువు పెరుగుట వలన గోడౌనులో నిల్వ చేసిన నార బేళ్ళు పడిపోవుట. జాగ్రత్తగ ఉన్న ఒక్కొక్కప్పుడు ఫైర్‌మన్‌లపై కూడ పడగల అవకాశము కలదు. అంతేకాక పెరిగిన బరువు మరియు విస్తీర్ణము వలన ఒక్కొక్కపుడు సదరు గిడ్డంగి గోడలు, పై కప్పులు కూడ కూలిపోవు ప్రమాదములున్నవని గమనించవలెను. సర్వసాధారణముగా గిడ్డంగిలో అమర్చిన స్ప్రింక్‌లర్సు ద్వారా, వెదజల్లు నీరు యితర ఉపకరణములలతో వెద జల్లు నీరు, నార ఫైర్స్‌ను ఆర్పుటకు అతి శ్రేష్ఠమైనది.

గిడ్డంగి లోని నారఫైర్‌ను ఆర్పునపుడు, నల్లటి దట్టమైన పొగలు వెలువడి సదరు ప్రదేశమంతయూ వ్యాప్తిచెంది, అగ్ని మాపక బటుడు సమర్థవంతముగా అగ్నిని ఆర్పుటకు ఆటంక పరుచును.

పైన తెల్పిన సరిస్థితులు ఏర్పడకుండా ఉండుటకు, సమర్థవంతముగా అగ్నిని ఆర్పుటకు వీలుగా త్వరితగతిన అవసరమైన అన్ని ముందు జాగ్రత్తలు తీసుకొని వెంటిలేషను చేయవలెను.

యదార్థ అగ్ని ప్రమాద ప్రదేశమునకు గమనించుటకై అవసరమైన బి.ఎ. సెట్టును తప్పక వాడవలెను.

ఇ). ఈ క్రింద తెల్పిన పదార్థములు లోహములు అగ్ని ప్రమాదమునకు గురి అయినపుడు అగ్నిని ఆర్పుటకు నీటిని ఎట్టి పరిస్థితులలో వినియోగించరాదు.

కాపర్	టోలిన్
కాల్షియం కార్బైడ్	నాఫ్తా
అల్యూమినియం కార్బైడ్	యక్స్‌లిన్
కాల్షియం సైనమైడ్	పెయింట్లు, పెట్రోలు, గాజులు, వార్నిష్
కాల్షియం పెరాక్సైడ్	రెడ్ హాట్ ఐరన్
పొటాషియం పెరాక్సైడ్	సోడియం, పొటాషియం, కాల్షియం.
బెంజిన్	