ప్రాజెక్టు - 1

థర్మామీటరు ఆవిష్కృతమైన తీరు, థర్మామీటరు పనిచేసే విధానానికి సంబంధించిన స మాచారాన్ని సేకరించి, నివేదికను తయారుచేయండి.

ప్రాజెక్టు శీర్షిక : థర్మామీటరు ఆవిష్కృతమైన తీరు, థర్మామీటరు పనిచేసే విధానం.

ప్రాజెక్ట్ యొక్క ఉద్దేశ్యం : నిత్య జీవితంలో థర్మామీటర్ల పాత్ర, వాటి వినియోగాన్ని మరియు అవి ఆవిష్కృతమైన తీరును తెలుసుకుంటారు.

పరికల్పన : థర్మామీటరు ఆవిష్కృతమైన తీరు, థర్మామీటరు పనిచేసే విధానానికి సంబంధించిన సమాచారాన్ని సేకరించి, నివేదికను తయారుచేయుట.

ప్రాజెక్టుకు కావలసిన వస్తువులు: ఇంటర్ నెట్, వార్తాపత్రికల క్లిప్పింగులు, వివిధ చిత్రాలు, పాఠశాలలో గల వివిధ థర్మామీటర్లు

అనుసరించిన విధాన విధానాలు: మేము వివిధ వార్తాపత్రికల మరియు అంతర్జాలం నుండి సమాచారం సేకరించితిమి. పాఠశాలలో గల వివిధ థర్మామీటర్లను పరిశీలించి వాటి ఆవిష్కరణకు సంబంధించిన విధానాల గూర్చి అంతర్జాలం మరియు వివిధ విజ్ఞానశాస్త్ర పుస్తకాలలో సేకరించి నివేదికను తయారుచేసితిమి.

1) **పరిచయం:** ఉష్ణోగ్రత ను కొలిచే సాధనాన్ని ఉష్ణమాపకం అందురు. దీనిని ఆంగ్లంలో థర్మామీటరు అందురు. ఉష్ణోగ్రత అనగా ఉష్ణం యొక్క తీవ్రత.ఒక వస్తువు యొక్క వేడి తీవ్రత గాని చల్లని తీవ్రతను గాని ఉష్ణోగ్రత అందురు.

2) **విధానం:** థర్మామీటరు ఆవిష్కరణకు సంబంధించిన విషయాలను, థర్మామీటరు పనిచేసే విధానానికి సంబందించిన సమాచారాన్ని అంతర్జాలం నుండి సేకరించితిమి. వాటిని నివేదిక రూపంలో పొందుపరచితిమి.

3) **సమాచార సేకరణ:**

సూత్రము : వేడిచేస్తే ద్రవపదార్థాలు వ్యాకోచిస్తాయి అనే సూత్రం పై ఆధారపడి ఉష్ణమాపకం పనిచెస్తుంది. సాధారణంగా ఉష్ణ మాపకంలో పాదరసం గాని, ఆల్కహాల్ ని గాని వాడుతారు.

రకములు :

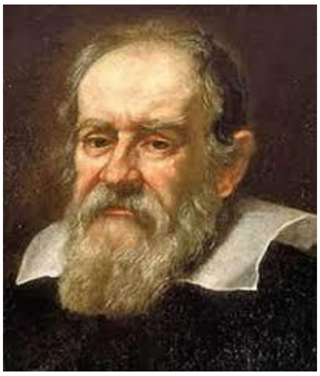
- సెల్సియస్ ఉష్ణమాపకం
- ఫారన్ హీటు ఉష్ణోగ్రతామానం
- రాంకైన్ ఉష్ణోగ్రతామానం
- డెలిసిల్ ఉష్ణోగ్రతామానం
- న్యూటన్ ఉష్ణోగ్రతామానం
- రాయిమర్ ఉష్ణోగ్రతామానం
- రోమెర్ ఉష్ణోగ్రతామానం

చరిత్ర : ధర్మామీటరు గూర్చి వివిధ సూత్రాలను గ్రీకు తత్వవేత్తలు సుమారు రెండు వేల సంవత్సరాలకు పూర్వం తెలుసుకున్నారు. నవీన ఉష్ణమాపకం ధర్మోస్కోప్ నుండి స్కేలుతో కూడుకొని 17 వ శతాబ్దం ప్రారంభం నుండి అభివృద్ధి చెందినది. 17 మరియు 18 శతాబ్దాలలో సాధారణీకరించబడినది.

అభివృద్ధి:

ధర్మామీటరు ఆవిష్కర్తలుగా గెలీలియో గెలీలి, కొర్నెలిస్ డ్రెబ్బెల్, రాబర్ట్ ఫ్లడ్డ్ లేదా సాంటోరియో సాంటారియో వంటి శాస్త్రవేత్తల గూర్చి రచయితలు వ్రాసినప్పటికీ ఈ ధర్మామీటరు ఆవిష్కరన ఒక్కరిది కాదు. ఇది క్రమేణా అభివృద్ధి చేసిన పరికరం. మూసి ఉన్న గాజు గొట్టంలో గాలిని నింపి దానిని ఒక నీరు ఉన్న పాత్రలో ఉంచినపుడు ఆ గాలి వ్యాకోచించుటను ఫిలో ఆఫ్ బైజంటియం మరియు హీరో ఆఫ్ అలెక్సాండ్రియా ప్రయోగ పూర్వకంగా తెలిపారు. చల్లదనం మరియు వెచ్చదనం తెలుసుకొనుటకు ఈ విధమైన పరికరాలను ఉపయోగించేవారు. ఈ పరికరాలను అనేక యూరోపియన్ శాస్త్రవేత్తలు 16వ మరియు 17వ శతాబ్దాలలో అభివృద్ధి పరచారు.

వారిలో గెలీలియో గెలీలీ ప్రసిద్ధుడు. ఈ పరికరం తక్కువ ఉష్ణం లో మార్పులను ప్రతిబింబించే విధంగా ధర్మోస్కోప్ అనే పదం ఉత్పత్తి అయినది. ధర్మోస్కోప్ మరియు ధర్మామీటరులలో తేడా తరువాత స్కేలు చేర్చడంతో మారినది. గెలీలియో ధర్మామీటరు ఆవిష్కర్తగా చెప్పుకున్నప్పటికీ ఆయన ధర్మోస్కోప్ లను తయారుచేసాడు.



గెలీలియో గెలీలీ

1617లో జియూసెప్పి బియాంకానీ మొట్టమొదటిసారిగా సరైన ధర్మోస్కోప్ చిత్రాన్ని ప్రచురించారు. 1638లో రాబర్ ఫ్లడ్డ్ స్కేలుతో కూడిన ధర్మామీటరును తయారుచేసారు. ఇది పై భాగం గాలి బల్బు గలిగిన మరియు క్రింది భాగం నీటి పాత్రలో ఉంచదగిన నిలువుగా గల గొట్టం. గొట్టంలో నీటి మట్టం దానిలోని గాలి సంకోచం మరియు వ్యాకోచం వల్ల నియంత్రించబడుతుంది. ఇది ప్రస్తుతం వాయు ధర్మామీటరుగా పిలువబడుతుంది.

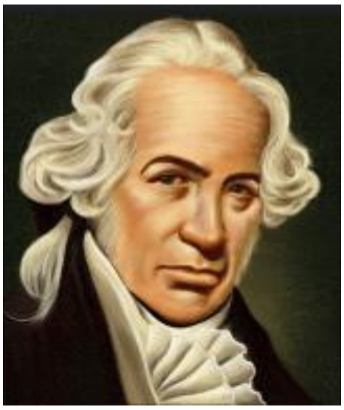
1611 నుండి 1613 ల మధ్య ధర్మోస్కోప్ పై స్కేలును ఉంచిన మొదటి వ్యక్తిగా ఫ్రాన్సిస్కో సాగ్రెడో లేదా సాంటారియో సాంటారియో లుగా చెబుతారు.

ధర్మోమీటరు అను పదం మొదటిసారి 1624లో వచ్చినది. ఈ పదం గ్రీకు పదం నుండి ఉత్పత్తి అయినది. గ్రీకు భాషలో ధర్మోస్ అంగా "ఉష్ణం" మరియు మెట్రన్ అనగా "కొలత" అని అర్థం.

1654లో ఫెర్డినాండో II డెమెడిసి, గ్రాండ్ డ్యూక్ పాహ్ టస్కనీ అనే శాస్త్రవేత్తలు ఆల్కహాలుతో నింపబడిన గొట్టాలు గల స్కేళ్ళతో కూడిన ధర్మామీటరులను తయారుచేసారు. నవీన ధర్మామీటరు ద్రవపదార్థాలు వేడిచేస్తే వ్యాకోచిస్తాయి అనే సూత్రంపై పనిచేస్తాయి. తరువాత అనేక మంది శాస్త్రవేత్తలు వేర్వేరు ద్రవాలలో వివిధ డిజైన్లలో ధర్మామీటరులను తయారుచేసారు.

అయినప్పటికీ ప్రతీ ఆవిష్కర్త మరియు ప్రతీ ధర్మామీటరుకు ఒక స్కేలు ఉండడం జరిగినది కానీ ప్రామాణికమైన స్కేలు లేదు. 1665లో క్రిస్టియన్ హైగన్స్ అనే భౌతిక శాస్త్రవేత్త నీటి ద్రవీభవన మరియు

భాష్పీభవన స్థానాలను ప్రామాణికరించాడు. 1694లో కార్లో రెనాల్డిని సార్వజనీన స్కేలుకు ఈ స్థానాలను స్థిర స్థానాలుగా ఉపయోగించాడు. 1701 లో ఐజాక్ న్యూటన్ మంచు ద్రవీభవన స్థానానికి మరియు మానవుని శరీర ఉష్ణోగ్రతకూ మధ్య 12 డిగ్రీల యొక్క స్కేలును ప్రతిపాదించాడు. చివరిగా 1724లో డేనియల్ గాబ్రియల్ ఫారన్‌హీట్ ఒక ఉష్ణోగ్రతా మానాన్ని (ఫారన్‌హీటు ఉష్ణోగ్రతామానం) తయారుచేసాడు. ఆయన పాదరసంతో (అధిక వ్యాకోచ గుణకం కలది) ఉష్ణమాపకాలను ఉత్పత్తి చేయడం మూలంగా ఈ స్కేలును ప్రతిపాదించడం జరిగినది. 1724 లో ఆండెర్స్ సెల్సియస్ మంచు ద్రవీభవన స్థానమైన 0 డిగ్రీలను కనిష్ట అవధిగానూ, నీటి భాష్పీభవన ఉష్ణోగ్రత 100 డిగ్రీలుగా కలిగిన స్కేలుతో సెలియస్ ధర్మామీటరును తయారుచేసాడు. ఈ రెండు ఉష్ణమాపకాలు అధిక ప్రాచుర్యం పొందాయి.



గాబ్రియల్ ఫారన్‌హీట్

ఆండెర్స్ సెల్సియస్

సర్ థామస్ క్లిఫ్ఫోర్డ్ ఆల్‌బట్ట్

వైద్యంలో శరీర ఉష్ణోగ్రత కోసం ధర్మామీటరు కొలతలను మొట్టమొదటి హెర్మన్ బోయర్‌హావ్ (1668–1738) మొట్టమొదటిసారి వైద్య రంగంలో ఉయయోగించాడు. 1866లో సర్ థామస్ క్లిఫ్ఫోర్డ్ ఆల్‌బట్ట్ క్లినికల్ ధర్మామీటరును తయారుచేసాడు.

పనిచేసే విధానం:

- **సెల్సియస్ ఉష్ణ మాపకం**

దీనిని 1742 లో స్విడిష్ శాస్త్రవేత్త అయిన ఆండ్రీ సెల్సియస్ (1701–1744) కనుగొన్నాడు. ఈయన కనుగొన్న ఉష్ణోగ్రతా మానాన్ని సెల్సియస్ ఉష్ణోగ్రతామానం, లేదా సెల్సియస్ స్కేలు అందురు. ఉష్ణమాపకమును మొదట మంచు ముక్కలలో ఉంచి మంచు ముక్కలు కరిగునపుడు పాదరస మట్టాన్ని గుర్తించి 0^oC గా తీసుకున్నాడు.(మంచు ద్రవీభవన ఉష్ణోగ్రత 0^oC). ఇపుడు అదే ఉష్ణమాపకాన్ని హిప్సోమీటర్ లో ఉంచి నీరు ఆవిరిగా మారినపుడు పాదరస మట్టం గుర్తించి దానికి 100^oC గా తీసుకున్నాడు.(నీటి బాష్పీభవన ఉష్ణోగ్రత 100^oC). ఉష్ణమాపకం పై గల ఊర్ధ్వ, అధో స్థిర స్థానలను గుర్తించిన తర్వాత దానిని 100 సమ భాగాలుగా చేశాడు. సెల్సియస్ ఉష్ణ మాపకంలో సెల్సియస్ ఊర్ధ్వ స్థిర స్థానంగా 100^oC మరియు అధో స్థిర స్థానంగా 0° C గా తీసుకున్నాడు.

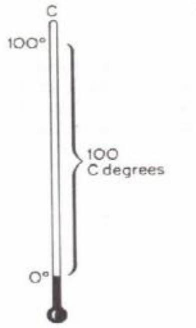


Fig. 14.1. Celsius scale

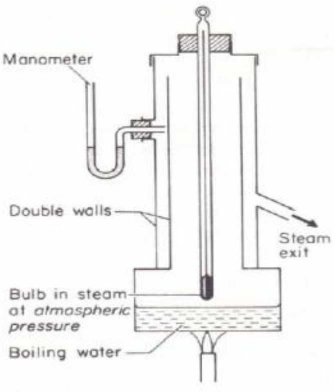


Fig. 14.2. Hypsometer (upper fixed point)

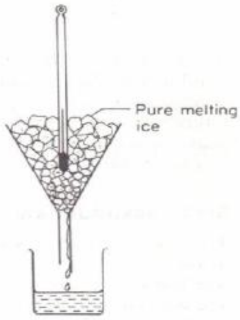
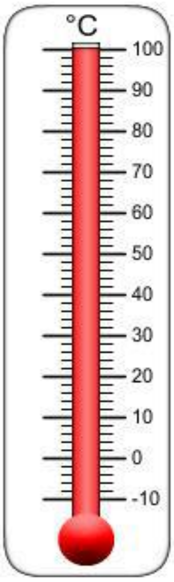
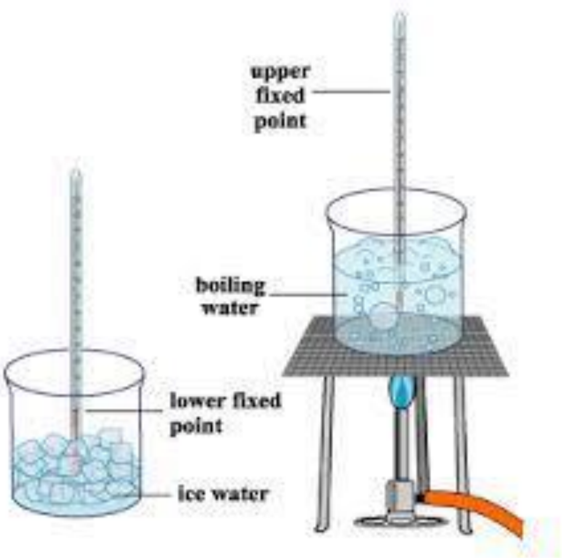


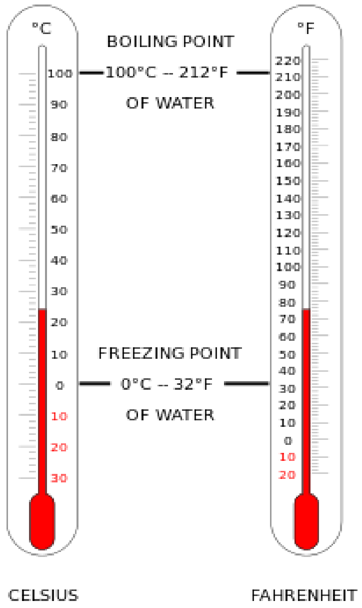
Fig. 14.3. Lower fixed point



➢ **ఫారన్‌హీట్ ఉష్ణమాపకం:**

ఫారన్ హీట్ (సంకేతం °F) ఉష్ణోగ్రతామానాన్ని 1724 లో భౌతిక శాస్త్రవేత్త అయిన డేనియల్ గాబ్రియల్ ఫారన్ హీట్ (1686–1736) కనుగొన్నారు. ఉష్ణమాపకమును మొదట మంచు ముక్కలలో ఉంచి మంచు ముక్కలు కరిగునపుడు పాదరస మట్టాన్ని గుర్తించి 32^0 F గా తీసుకున్నాడు.(మంచు ద్రవీభవన ఉష్ణోగ్రత 32^0 F). ఇపుడు అదే ఉష్ణమాపకాన్ని హిప్సోమీటరు లో ఉంచి నీరు ఆవిరిగా మారినపుడు పాదరస మట్టం గుర్తించి దానికి 212^0 F గా తీసుకున్నాడు.(నీటి బాష్పీభవన ఉష్ణోగ్రత 212^0 F). ఉష్ణమాపకం పై గల ఊర్ధ్వ, అధో స్థిర స్థానలను గుర్తించిన తర్వాత దానిని 180 సమ భాగాలుగా చేశాడు.సెల్సియస్ ఉష్ణ మాపకంలో సెల్సియస్ ఊర్ధ్వ స్థిర స్థానంగా 212^0 F మరియు అధో స్థిర స్థానంగా 32^0 F గా తీసుకున్నాడు.





➢ **వివిధ రకాల ఉష్ణమాపకాలు**

విద్యార్థి యొక్క వ్యాఖ్యానం:

మేము ధర్మామీటరు ఆవిష్కరణకు సంబంధించిన విషయాలను, ధర్మామీటరు పనిచేసే విధానానికి సంబందించిన సమాచారాన్ని అంతర్జాలం నుండి సేకరించితిమి. వాటిని నివేదిక రూపంలో పొందుపరచితిమి. ధర్మామీటరులో క్రమాంకనం చేసిన విధానాన్ని వివిధ పుస్తకాలు, అంతర్జాల పేజీల నుండి సేకరించితిమి. క్రమాంకన విధానం, వివిధ ధర్మామీటర్ల గూర్చి చిత్రాలను సేకరించితిమి.

జాగ్రత్తలు :

ధర్మామీటరు పొరపాటున చేయిజారి కిందపడితేనే ఇబ్బంది. ఎందుకంటే ఇందులో ఉండే పాదరసం పర్యావరణంతో పాటు మన ఆరోగ్యానికి కూడా చేటు తెచ్చి పెడుతుంది. ఒకవేళ పాదరసం క్రిందపడితే

- చీపురు లేదా వాక్యూమ్ క్లీనర్‌లతో శుభ్రం చేయకూడదు.
- పాదరసం పడిన నేలపై నడవకూడదు. ఒకవేళ కాలికి ఉన్న చెప్పులకు పాదరసం అంటుకుంటే ఆ చెప్పులు వెంటనే వదిలేయాలి.
- పాదరసాన్ని డ్రెయినేజిలో పోయొద్దు. అలా పోస్తే డ్రెయిన్ మూసుకుపోతుంది. సెప్టిక్ ట్యాంక్ కలుషితమయిపోతుంది.
- పాదరసం పడిన గదిలో ఎవరినీ ఉంచొద్దు. ముఖ్యంగా పిల్లలు, పెంపుడు జంతువులు ఉంటే వెంటనే గది బయటకు పంపి గది మూసేయాలి. పాదరసం అంటిన బట్టల్ని, వస్తువుల్ని ముట్టుకోవద్దు.

ముగింపు :

ఈ ప్రాజెక్టు నిర్వహించిన తరువాత వివిధ ధర్మామీటర్ల ఆవిష్కరన గూర్చి, దానివల్ల దైనందిత జీవితంలో కలిగే ఉపయోగాలు గూర్చి అవగాహన అయినది. ధర్మామీటరు లో క్రమాంకన విధానం గూర్చి తెలిసినది. ధర్మామీటరులో మెర్క్యురీ ఒకవేళ క్రిందపడితే జరిగే నష్టాల గూర్చి తెలిసినది. క్లినికల్ ధర్మామీటరు వినియోగం గూర్చి అవగాహన

వనరులు:

- అంతర్జాలం లో వికీపీడియా ఆర్టికల్స్
- బ్రిటానికా ఎన్‌సైక్లోపేడియా
- విజ్ఞాన శాస్త్ర పుస్తకములు
- గూగుల్ సెర్చ్ ఇంజన్

ప్రాజెక్టు రిపోర్టు

ప్రాజెక్టు పేరు : ధర్మామీటరు ఆవిష్కృతమైన తీరు, ధర్మామీటరు పనిచేసే విధానం..

తరగతి : 10వ

విషయం : భౌతిక శాస్త్రము

పాఠశాల : జిల్లాపరిషత్ ఉన్నత పాఠశాల, లోలుగు,పొందూరు మండలం

నిర్వహణా సమయం : 7 రోజులు

పరికరాలు/మూలాలు : అంతర్జాలం, వార్తా పత్రికలు, విజ్ఞాన శాస్త్ర పుస్తకములు

ప్రాజెక్టు వివరాలు : మేము ధర్మామీటరు ఆవిష్కరణకు సంబంధించిన విషయాలను, ధర్మామీటరు పనిచేసే విధానానికి సంబంధించిన సమాచారాన్ని అంతర్జాలం నుండి సేకరించితిమి. వాటిని నివేదిక రూపంలో పొందుపరచితిమి. ధర్మామీటరులో క్రమాంకనం చేసిన విధానాన్ని వివిధ పుస్తకాలు, అంతర్జాల పేజీల నుండి సేకరించితిమి. క్రమాంకన విధానం, వివిధ ధర్మామీటర్ల గూర్చి చిత్రాలను సేకరించితిమి.

పరిశీలనలు :

- అంతర్జాలంలో ధర్మామీటరు తయారీ చరిత్ర గూర్చి తెలుసుకొంటిమి.
- ధర్మామీటరు పనిచేసే విధానాన్ని అవగాహన చేసుకున్నాము.
- ధర్మామీటరులో క్రమాంకన విధానాన్ని తెలుసుకున్నాము.
- ధర్మామీటరు ఉపయోగించినపుడు తీసుకోవాల్సిన జాగ్రత్తలు తెలుసుకున్నాము.
- ధర్మామీటరు ఆవిష్కరణలో శాస్త్రవేత్తల కృషిని అవగాహన చేసుకున్నాము.
- క్లినికల్ ధర్మామీటరును ఉపయోగించే విధానాన్ని తెలుసుకున్నాము.

ప్రాజెక్టు ఫలితాలు : మా యొక్క ఉపాధ్యాయులు, సహ విద్యార్థులతో మరియు మా తల్లిదండ్రులతో మా అభిప్రాయాలను పంచుకున్నాము. దైనందిత జీవితంలో ధర్మామీటరు ఆవశ్యకతను గూర్చి తెలుసుకున్నాము. ధర్మామీటరును వినియోగించగలిగాము. క్లినికల్ ధర్మామీటరుతో మా గ్రూపు సభ్యుల ఉష్ణోగ్రతలు తెలుసుకున్నాము. మా గ్రూపు పని విభజన చేసుకుని చిత్రాలను సేకరించడం జరిగినది.

గ్రూపులోని సభ్యుల వివరాలు మరియు పని విభజన:

వరుస సంఖ్య	సభ్యుని పేరు	అప్పగించిన పని
1		
2		
3		
4		
5		

సమర్పించిన తేదీ : సంతకాలు