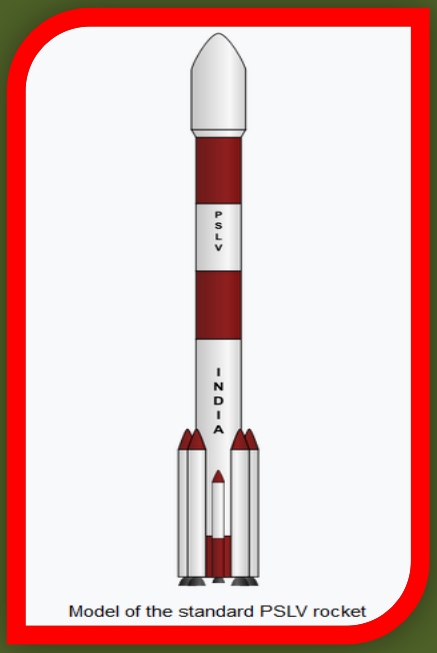
ఆధిక్య

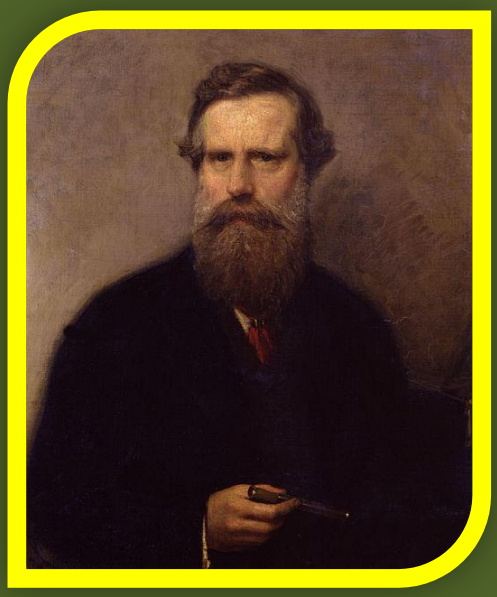
THE PEAK

SCIENCE MAGAZINE

MONTHLY

JUNE'17





FPST – KHAMMAM -ప్రచురణలు

ఆదిత

THE PEAK

SCIENCE MAGAZINE

సంపుటి : 1 | మాసపత్రిక | సంచిక : 9

పేజీలు : 33 | వెల : ఉచితం

సంపాదకులు

యం.ఆదిత్య కుమార్, స్కూల్ అసిస్టెంట్,

జి.ప.ఉ.పా. తల్లంపాడు, ఖమ్మం జిల్లా.

నిర్వాహకులు

డి.జగదీశ్వర్, స్కూల్ అసిస్టెంట్,

జి.ప.ఉ.పా.ముత్తగూడెం, ఖమ్మం జిల్లా.

President, FPST – Khammam

ఆర్.శ్రీనివాస్, స్కూల్ అసిస్టెంట్,

జి.ప.ఉ.పా.కొమ్మినేపల్లి, ఖమ్మం జిల్లా.

General Secretary, FPST - Khammam

Best compliments from FPST – Khammam

FPST –KHAMMAM -ప్రచురణలు

లోపలి పేజీల్లో

ఈ సంచికలో ఏముంటాయో చూద్దామా.....

- ✓ అద్భుత ప్రపంచం
- ✓ నేనవరో తెలుసా?
- ✓ ఆలోచించండి – చర్చించండి
- ✓ సందేహాలు – సమాధానాలు
- ✓ పదవ తరగతి విద్యార్థులకు ప్రత్యేకం
- ✓ ప్రాక్టీస్ పేపర్
- ✓ కవర్‌పేజీ కబుర్లు
- ✓ ఎవరు కనుగొన్నారో తెలుసా?
- ✓ ప్రయోగాన్ని సులభంగా చేద్దామా!
- ✓ గణితం నేర్చుకోవడం ఇంత సులభమా!
- ✓ వాటి గురించి పాడుకోకపోతే ఎలా?
- ✓ ఇంట్లో రసాయనశాస్త్రం – 8
- ✓ కేలండర్
- ✓ ఈ నెలలో ప్రతిరోజు

ఇది మన పత్రిక. మనకోసమే, మనమే రాసుకుంటున్న పత్రిక.

నెల నెలా పత్రిక ఎప్పుడొస్తుందా అని ఎదురు చూస్తారని ఆశిస్తూ.....

ఇక చదవండి.

సంపాదకీయం

హలో ఫ్రెండ్స్ !

బావున్నారా! అందరికీ ముందుగా ప్రపంచ పర్యావరణ దినోత్సవ మరియు ప్రపంచ ఓజోన్ దినోత్సవ శుభాకాంక్షలు.

ప్రతి సంవత్సరం జూన్ 5న ప్రపంచ పర్యావరణ దినోత్సవం మరియు జూన్ 12న ప్రపంచ ఓజోన్ దినోత్సవాన్ని జరుపుకుంటున్నామని మనందరికి తెలుసు. ఈసారి కూడా ఈ దినోత్సవాల్ని ఎంతో ఉత్సాహంగా జరుపుకోవాలని, ప్రతి పనిని ఎంతో శుభారుగా చేయాలనీ కోరుకుంటున్నాను. ఈ తొమ్మిదవ సంచిక చదవడం ద్వారా ఆ శుభారును మీరు తప్పక పొందుతారు. గత సంచికలను బాగా ఆదరించారు. మీరంతా చదివి అభిప్రాయాలను పంపినందుకు మీకు కృతజ్ఞతలు. చాలా మంది మ్యాగజైన్ ను తమ సొంత ఖర్చుతో ప్రింట్ తీసి వారి వారి బడులలోని పేద పిల్లలకు అందజేస్తున్నారు. వారికి ధన్యవాదములు.

మీరిచ్చిన ప్రోత్సాహంతో ప్రతి సంచికలో మీకు కొత్తదనం కనపడాలని ప్రయత్నిస్తున్నాను. మీ ద్వారా ఈ సంచిక పేద బడి పిల్లలకు చేరుతున్నందుకు చాలా సంతోషంగా వుంది. ఇందుకు సహకరించిన ప్రధానోపాధ్యాయులకు, ఉపాధ్యాయులకు కృతజ్ఞతలు.

ముఖ్యంగా ప్రత్యేక వెబ్‌సైట్ లను నిర్వహిస్తున్న రంజాన్ అలీ, బొర్రా శ్రీనివాసరావు గార్లు వారి వెబ్‌సైట్లలో హోమ్ పేజీలోనే ఈ సంచికను ప్రచురించినందుకు వారికి ప్రత్యేక ధన్యవాదములు.

ఇక చరిత్రలో ఈ నెల ప్రత్యేకత ఏంటో తెలుసా? మన మాజీ ప్రధాని పి.వి. నరసింహారావు గారు ఈ నెలలోనే అంటే జూన్ 28న 1921సం.లో కరీంనగర్ జిల్లా వంగర గ్రామంలో జన్మించారు.

అలాగే బ్రిటిష్ కు చెందిన ప్రపంచ ప్రఖ్యాత భౌతిక, రసాయన శాస్త్రవేత్త విలియం క్రూక్స్ కూడా ఈ నెలలోనే అనగా జూన్ 17న, 1832సం.లో లండన్లో జన్మించారు.

అంతే కాదండోయ్! విషాదఛాయలూ ఉన్నాయి. ఆఫ్ఘనిస్తాన్ లో 1956సం. జూన్ 9న వచ్చిన భూకంపం ప్రపంచ చరిత్రలోనే అత్యంత విషాద సంఘటన. ఈ భూకంప ధాటికి దాదాపు 400 మంది చనిపోయారు.

ఇలా చెప్పుకుంటూ పోతే ప్రతి నెలా దేనికదే ప్రత్యేకం.

ఈ పుస్తకాన్ని మీ ముందుకు తీసుకురావడంలో సహాయ పడిన శ్రేయోభిలాషులకు, రచయితలకు ఖమ్మం జిల్లా భౌతిక రసాయన శాస్త్ర ఉపాధ్యాయుల ఫోరం తరఫున హృదయ పూర్వక కృతజ్ఞతలుతెలియజేయుచున్నాను.

మీకు ఎంతో కొంత ఉపయోగపడుతుందనే నమ్మకంతో..... మీ

ఆకు

అద్భుత ప్రపంచం

సేకరణ:
యం.గోపీసాయినాథ్, ఇంటర్ ద్వితీయ
హైదరాబాద్.

అబ్బ! దీనిని ఎంత అందంగా సృష్టించారో కదా .....

ఈ విశ్వంలో కొన్ని ఎంత అందంగా సృష్టించబడతాయో ఎవ్వరికీ తెలియదు. కాని సృష్టించబడ్డ ప్రతి ఒక్కటి ఏదో ఒక ప్రత్యేకతను కల్గి ఉంటుంది. మీ కోసం మనదేశంలో అంత్యంత పెద్దదిగా రికార్డుల కెక్కిన దాని గురించి ఇక్కడ ఇస్తున్నా.....

చండీగఢ్ లోని రాక్ గార్డెన్ భారతదేశంలో అతి పెద్ద శిల్పకళ తోట, దీనిని నేక్ చాంద్ యొక్క రాక్ గార్డెన్ అని కూడా పిలుస్తారు, దీని వ్యవస్థాపకుడు నెక్ చంద్, ఈయన 1957 లో తన ఖాళీ సమయంలో రహస్యంగా తోటను ప్రారంభించారు. దీని విస్తీర్ణం 40 ఎకరాలు (161874.25 m^2). ఇది పూర్తిగా పారిశ్రామిక మరియు గృహ వ్యర్థాలు మరియు వాడి పడేసిన వస్తువులతో నిర్మించింది. రీసైకిల్ సిరామిక్ నుంచి తయారైన శిల్పాలకు ఈ తోట ప్రసిద్ధి చెందింది. ఇది సుఖ్న సరస్సు సమీపంలో ఉంది. స్క్రాప్ మరియు ఇతర రకాల వ్యర్థాలతో (సీసాలు, అద్దాలు, గాజులు, పలకలు, పింగాణీ కుండలు, సింక్లు, విద్యుత్ వ్యర్థాలు, విరిగిన గొట్టాలు మొదలైనవి) తయారు చేయబడిన మానవ నిర్మిత ఇంటర్లింక్డ్ జలపాతాలు, మార్గాలు మరియు అనేక ఇతర శిల్పాలు ఉన్నాయి. ఈ తోటను ప్రతిరోజూ సుమారు రోజుకు 5,000 మందికి పైగా సందర్శిస్తారు.

నేనెవరో తెలుసా?

- విద్యాసాగర్, స్కూల్ అసిస్టెంట్,
బెల్లంపల్లి, మంచిర్యాల జిల్లా

డియర్ ఫ్రెండ్స్!

ఈ శీర్షికలో ప్రతి నెల ఒక మూలకం తన గురించిన ఆసక్తికర విషయాలను మనతో పంచుకుంటుంది. వాటిలో కొన్ని మనకు తెలిసినవి వుండవచ్చునేమో! కానీ తెలియనివి కొన్నైనా వుండవచ్చుగా! చదివితేనే కదా తెలిసేది. కాబట్టి మీరూ చదివి మీ అభిప్రాయాలను చెప్పండి.

హలో ఫ్రెండ్స్! బాగున్నారా! నేను మీకు ఉపయోగపడే నెంబర్ 21 వ మూలకాన్ని. అదేనండీ! స్కాండియం ను. నా పరమాణు సంఖ్య 21 . మూలకాల పట్టికలో నాల్గవ పీరియడ్ మరియు మూడవ గ్రూపుకు చెందినదాన్ని. నన్ను Sc తో సూచిస్తారు. ఇప్పటి వరకు చాలా మూలకాలు వాటి గురించి చెప్పుకున్నాయి కదా! వాటిలాగే ఈ మధ్య కాలం లో నాకూ చాలా విలువ ఉంది. అయినా నేను గర్వపడకుండా మీకు ఉపయోగపడుతున్నాను. అదెలా అంటారా! మీరూ అంతా చదివితే మీకే తెలుస్తుంది.

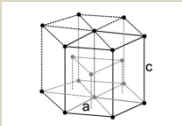
నేను ఒక రసాయన మూలకాన్ని. నేను వెండిలాగా మెరిసే ఒక లోహాన్ని. ప్రకృతిలో నేను మూలక రూపంలో లభించను. సమ్మేళనల రూపంలో అరుదైన ఖనిజంగా స్కాండినేవియా ప్రాంతం లోను, ఇతర స్థలాలలోను లభిస్తాను. నన్నూ, యిట్రియం, లాంథనైడ్స్ ను కలిపి భూమిమీద అరుదుగా లభించే మూలకాలుగా వర్గీకరిస్తారు.

1869లో మెండలీవ్ తన ఆవర్తన పట్టిక ద్వారా నా(స్కాండియం) స్థానంలో ఒక మూలకం ఉండాలని ఊహించాడు. ఈ సంగతి తెలియకుండానే 1879లో లార్స్ ఫ్రెడరిక్ నీల్సన్ అనే శాస్త్రవేత్త అధ్వర్యంలోని బృందం యూక్సనైట్ మరియు గాడోలినైట్ ఖనిజాలనుండి కనుగొన్న క్రొత్త మూలకానికి స్కాండియం అని పేరు పెట్టారు. కాని తరువాత చాలా కాలం వరకు, అనగా 1937 వరకు నన్ను ఒక లోహంగా వేరు చేయలేకపోయారు. మొదటి ప్రయత్నంలో 250 మిల్లీ గ్రాముల శుద్ధ నన్ను(స్కాండియంను) మాత్రం వేరు చేయగలిగారు. తరువాతి ప్రయత్నంలో 10 కిలోగ్రాముల యూక్సనైట్ ఖనిజంనుండి 2.0 గ్రాముల పరిశుద్ధమైన స్కాండియం ఆక్సైడ్(Sc_2O_3) ను వేరు చేయగలిగారు. 1960 నాటికి కాని 99% పరిశుద్ధమైన ఒక పౌండు నన్ను(స్కాండియం మెటల్) వేరు చేయడం సాధ్యం కాలేదు. 1970 దశకంలో నన్ను(స్కాండియంను) అల్యూమినియంతో కలిపి మిశ్ర లోహాలలో వాడ సాగారు. నేను అరుదుగా లభించే గట్టి, గరుకైన, నల్లని లోహాన్ని. గాలి తగిలినపుడు కొంచెం పసుపు రంగుకు మారుతాను.

అన్నట్టూ మరిచిపోయాను, మీ శరీర భాగాలను ఎక్స్ రే, స్కానింగ్ ల ద్వారా ఎలా చూస్తారో మమ్మల్ని వర్ణపటాల ద్వారా చూస్తారు. నా ఫోటోలను చూడండి.

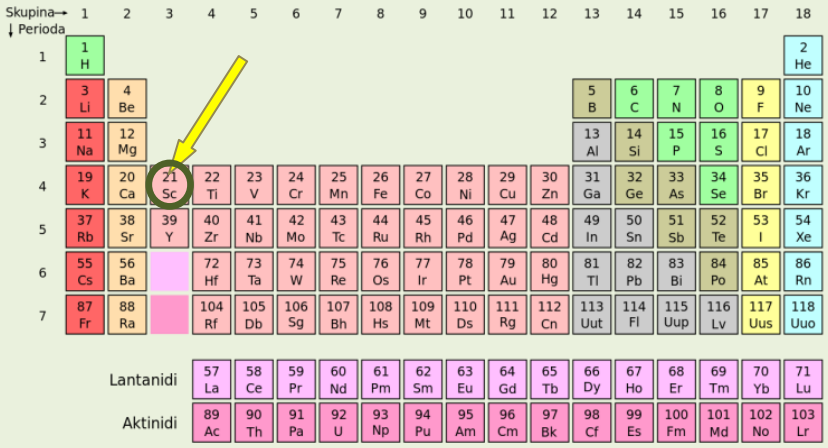
స్కాండియం వర్ణపటరేఖలు

ఎలక్ట్రాన్ షెల్



స్ఫటిక నిర్మాణం

ఆవర్తన పట్టికలో నా స్థానం:



మీ నిత్య జీవితంలో నేను:

నన్ను నిత్య జీవితంలో ఎక్కడెక్కడ ఎలా వాడుతారో చూడండి.

ఏరోస్పేస్ పరిశ్రమ భాగాల కోసం అల్యూమినియం-స్కాండియం మిశ్రమలోహాన్ని మరియు సైకిల్ ఫ్రేములు, ఫిషింగ్ రాడ్స్, గోల్ఫ్ ఇనుము షాఫ్ట్ మరియు బేస్బాల్ బ్యాట్స్ వంటి స్పోర్ట్స్ పరికరాల కోసం నన్ను ఉపయోగిస్తున్నారు.

నా యొక్క ఐయోడైడ్ (స్కాండియం ఐయోడైడ్) ను పాదరసం ఆవిరి దీపాలలో ఉపయోగిస్తున్నారు. చలనచిత్ర మరియు టెలివిజన్ పరిశ్రమ కోసం స్టూడియోలలో ఈ దీపం సూర్యకాంతి ప్రతిబింబించడానికి ఉపయోగించబడుతుంది.

అయ్య బాబోయ్ చాలా చెప్పేశాను. మిగిలినవి మీరే తెలుసుకుంటే మంచిది. ఎప్పుడూ మా గురించి మేము చెప్పుకోవడమేనా! మీరూ వెతకాలి కదా.....

తెలుసు కుంటారు కదూ..... **మీ** *స్కాండియం*

ఆలోచించండి - చర్చించండి

ఈ శీర్షికలో ప్రతి నెలా 6 నుండి 10వ తరగతి వరకు గల సైన్సు పుస్తకంలోని 'ఆలోచించండి - చర్చించండి'లో ఇచ్చిన వాటి లో ఒక ప్రశ్నకు జవాబు ఇవ్వడం జరుగుతుంది. మీరు కూడా జవాబులు పంపవచ్చు. సరియైన దానిని ప్రచురించబడును.

పదవ తరగతి :

ప్రశ్న: పచ్చళ్ళ ను ఇత్తడి, రాగి పాత్రలలో ఎందుకు ఉంచరు?

జవాబు: పచ్చళ్లలో వెనిగర్ వంటి ఆమ్లం ఉంటుంది.ఇత్తడి మరియు రాగి తో చర్య జరిపి హైడ్రోజన్ వాయువును విడుదల చేసి కొన్ని హాని కర లవణాలను తయారు చేస్తాయి. దీనితో పచ్చళ్ళు విషపూరితం అవుతాయి. అందుకని రాగి మరియు ఇత్తడి వంటి లోహాలతో చేసిన పాత్రలలో ఆమ్ల లక్షణాలు గల పచ్చళ్ళను నిల్వ ఉంచరు.

డి.జగదీశ్వర్,స్కూల్ అసిస్టెంట్, జి.ప.ఉ.పా.ముత్తగూడెం,ఖమ్మం.

సందేహాలు - సమాధానాలు

ఈ శీర్షికలో మీకు వచ్చిన సందేహాలకు అనుభవజ్ఞులచే సమాధానాలు ఇవ్వబడతాయి. మీకు వచ్చిన సందేహాన్ని వెంటనే మీ పూర్తి వివరాలతో ప్రతి నెలా 27వ తేదీ వరకు మాకు పంపండి. ఈ నెలలో మీరు పంపిన సందేహాలకు వచ్చే నెలలో జవాబులు ఇవ్వడం జరుగుతుంది. అంతే కాదండోయ్! ఒకరికి వచ్చిన సందేహాలకు మరొకకు కూడా సమాధానాలు పంప వచ్చు. సరియైన సమాధానం పంపిన వారి వివరాలు కూడా ప్రచురించడం జరుగు తుంది.

రమేష్,
జి.ప.ఉ.పా.ముత్తంగి,
సంగారెడ్డి జిల్లా.

ప్రశ్నను పంపినవారు: వి.కృష్ణవేణి , పదవతరగతి, ZPSS Thallampadu, Khammam Dist.

ప్రశ్న: నీటిలో పడిన నూనె ప్రవాహంలా ఉండకుండా బిందువులుగా మారుతుంది. ఎందుకు?

జవాబు: ద్రవపదార్థాల ఉపరితలం సాగే స్వభావం కలిగి బిగువు(tension) కలిగి ఉంటుంది. దీనినే తలతన్యత (surface tension) అంటారు. దోమలు, చిన్న కీటకాలు నీటి ఉపరితలంపై మునిగి పోకుండా నిలబడడానికి కారణం ఈ తలతన్యతే. ద్రవాలకు స్వేచ్ఛ లభిస్తే తలతన్యత వల్ల అవి తక్కువ ప్రదేశాన్ని ఆక్రమించడానికి ప్రయత్నిస్తాయి. అన్ని ఆకారాల్లోకీ గోళాకారానికి తక్కువ ఉపరితల వైశాల్యం ఉంటుంది. అందుకే స్వేచ్ఛగా ఆకాశం నుంచి పడిన నూనె ప్రవాహ రూపంలో కాకుండా గుండ్రని బిందువులుగా మారుతుంది. చెమట, ఎత్తు నుంచి నేలపై చిందిన పాలు, వర్షం చినుకులు బిందువులుగా మారడానికి కారణం తలతన్యతే!

జవాబు పంపిన వారు : రమేష్ , స్కూల్ అసిస్టెంట్ , జి.ప.ఉ.పా.ముత్తంగి. సంగారెడ్డిజిల్లా

మిత్రులకు విజ్ఞప్తి

పరీక్షల దృష్ట్యా ఏప్రిల్ నెల నుండి పజిల్ ను తాత్కాలికంగా నిలిపి వేయడం జరిగింది.

వచ్చే నెల నుండి అనగా జూలై నెల నుండి తిరిగి ప్రారంభమగును. కావున ప్రతి ఒక్కరూ పజిల్ ని పిల్లలచే నింపించి పంపగలరని కోరుచున్నాము.

పదవ తరగతి విద్యార్థులకు ప్రత్యేకం

పిల్లలకు చాలా సులభంగా అర్థం అగుటకు, ఇక నుండి ప్రతినెల ఒక పాఠ్యాంశం గురించి ఇరు రాష్ట్రాలలోని ప్రముఖ ఉపాధ్యాయులచే వివరణ ఇవ్వబడును. అలాగే ప్రతి నెల ఒక పాఠంపై ప్రాక్టీస్ పేపర్ ఇవ్వబడును.

పిల్లలకు సులభంగా అర్థం అగుటకు ఇంకా మీ వద్ద ఏవైనా సులభ సూచనలు ఉంటే తెలపగలరు. వెంటనే ఈ శీర్షికలో మీపేరుతో సహా ప్రచురించబడును

ఈ శీర్షికలోని అంశాలను తెలియజేసిన ప్రముఖులు

D.JAGADISWAR - 9440354528
Contact at : dussa.jagadiswar@gmail.com
Visit at : fpst-khammam.weebly.com

NAGA MURTHY- 9441786635
Contact at : nagamurthysir@gmail.com
Visit at : ignitephysics.weebly.com

SHAIK SHAHINA SA(PS) - 8106305261
ZPGHS VINJAMURU NELLORE DIST.
Visit at : ignitephysics.weebly.com

అమ్లాలు, క్షారాలు మరియు లవణాలు

ముఖ్యాంశాలు

అమ్లాలు :

అలోహ ఆక్సైడులు నీటిలో కరిగినపుడు సాధారణంగా అమ్లాలు ఏర్పడతాయి.

ఉదాహరణ : హైడ్రోక్లోరిక్ అమ్లం HCl

సల్ఫ్యూరిక్ అమ్లం H_2SO_4

నైట్రిక్ అమ్లం HNO_3

ఎసిటిక్ అమ్లం CH_3COOH

అలోహ ఆక్సైడులను కూడా అమ్ల ఆక్సైడులు అంటారు. ఇవి కూడా అమ్ల ధర్మాలను పాటిస్తాయి.

ఉదాహరణ :కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ CO_2

సల్ఫర్ డై ఆక్సైడ్ SO_2

సల్ఫర్ ట్రై ఆక్సైడ్ SO_3

నైట్రస్ ఆక్సైడ్ N_2O

అమ్లాల ధర్మాలు :

అమ్లాలు రుచికి పుల్లగా ఉంటాయి.

అమ్లాలలో నీలి లిట్మస్ కాగితంను ఉంచితే అది ఎరుపు రంగులోకి మారుతుంది.

అమ్లాలలో ఎరుపు లిట్మస్ కాగితాన్ని ఉంచితే ఎలాంటి మార్పు ఉండదు.

అమ్లాలలో నారింజ రంగు గల మిథైల్ ఆరంజ్ సూచిక ఎరుపు రంగులోకిమారుతుంది.

అమ్లాలలో ఫినాఫ్తలీన్ సూచిక లో ఎలాంటి మార్పు ఉండదు.

అమ్లాలలో సార్వత్రిక సూచిక (pH సూచిక) ఎరుపు రంగులోకి మారుతుంది.

అమ్లాలు అధిక చర్యాశీలత గల లోహాలతో చర్య చెంది హైడ్రోజన్ వాయువును విడుదల చేస్తాయి.

అమ్లాలు కార్బోనేట్లు లేదా బై కార్బోనేట్లతో చర్య చెంది కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ వాయువును విడుదల చేస్తాయి.

ఆమ్లాలు విద్యుత్ వాహకతను ప్రదర్శిస్తాయి.

క్షారాలు :

లోహ ఆక్సైడులు నీటిలో కరిగినపుడు సాధారణంగా **క్షారాలు** ఏర్పడతాయి.

ఉదాహరణ :సోడియం హైడ్రాక్సైడ్ NaOH

పొటాషియం హైడ్రాక్సైడ్ KOH

మెగ్నీషియం హైడ్రాక్సైడ్ $Mg(OH)_2$

కాల్షియం హైడ్రాక్సైడ్ $Ca(OH)_2$

అమ్మోనియం హైడ్రాక్సైడ్ NH_4OH

లోహ ఆక్సైడులను కూడా **క్షార** ఆక్సైడులు అంటారు. ఇవి కూడా **క్షార** ధర్మాలను పాటిస్తాయి.

ఉదాహరణ :సోడియం ఆక్సైడ్ Na_2O

పొటాషియం ఆక్సైడ్ K_2O

మెగ్నీషియం ఆక్సైడ్ MgO

కాల్షియం ఆక్సైడ్ CaO

క్షారాల ధర్మాలు :

క్షారాలు రుచికి చేదుగా లేదా ఘాటుగా ఉంటాయి. జారుడు స్వభావాన్ని కలిగి ఉంటాయి.

క్షారాలలో నీలి లిట్మస్ కాగితంను ఉంచితే ఎలాంటి మార్పు ఉండదు.

క్షారాలలో ఎరుపు లిట్మస్ కాగితాన్ని ఉంచితే అది నీలం రంగులోకి మారుతుంది.

క్షారాలలో నారింజ రంగు గల మిథైల్ ఆరంజ్ సూచిక పసుపు రంగులోకి మారుతుంది.

క్షారాలలో ఫినాఫ్తలీన్ సూచిక పింక్ రంగులోకి మారుతుంది.

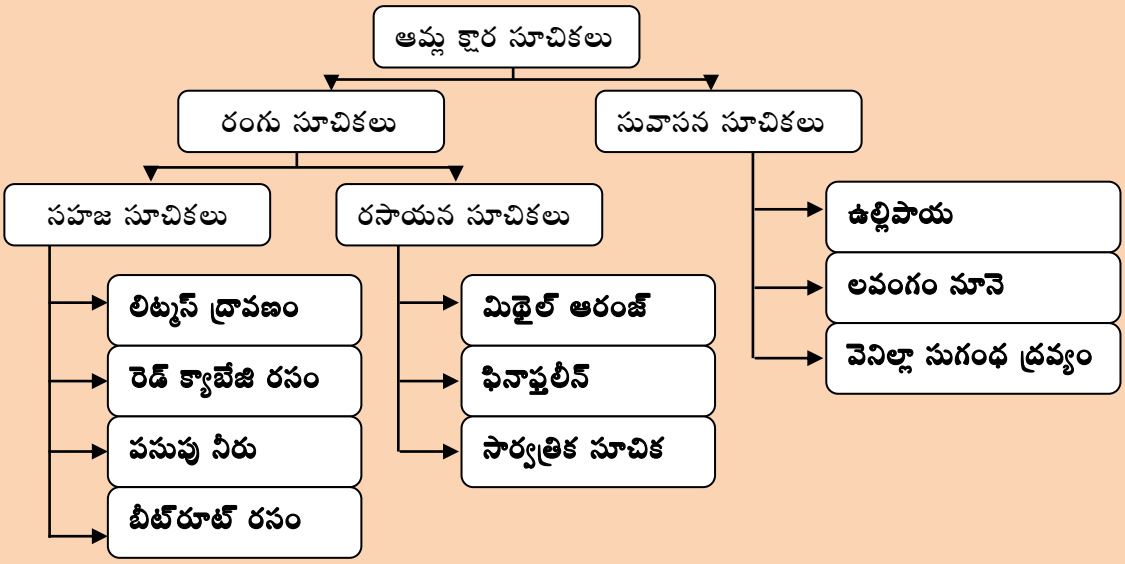
క్షార్లాలలో సార్వత్రిక సూచిక (pH సూచిక) నీలం రంగులోకి మారుతుంది.

క్షారాలు అత్యధిక చర్యాశీలత గల లోహాలతో చర్య చెంది హైడ్రోజన్ వాయువును విడుదల చేస్తాయి.

క్షారాలను వేడి చేస్తే తిరిగి లోహ ఆక్సైడులు ఏర్పడతాయి.

క్షారాలు విద్యుత్ వాహకతను ప్రదర్శిస్తాయి.

ఆమ్ల క్షార సూచికలు



సువాసన సూచికలు :

ఆమ్ల మరియు క్షార ద్రావణాలలో వేర్వేరు వాసనలను ప్రదర్శించే వాటిని సువాసన సూచికలు (Olfactory Indicators) అంటారు.

ఉదాహరణ : ఉల్లిపాయ, లవంగం నూనె, వెనిల్లా సుగంధ ద్రవ్యము

లోహాలతో ఆమ్లం చర్య - ప్రయోగము : (జింకు ముక్కలపై సజల హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లం చర్య)

ఒక స్టాండుకు పరీక్ష నాళికను బిగించాలి. జింక్ ముక్కలను వేయాలి. రెండు రంధ్రాలు గల రబ్బరు బిరడాను బిగించాలి. ఒక రంధ్రంలో థిసిల్ గరాటును, మరొక రంధ్రంలో వాయువాహక

నాళాన్ని అమర్చాలి. వాయువాహక నాళం రెండవ కొనకు ప్రక్కన గాజు తొట్టిలో ఉన్న సబ్బు నీటిలోకి అమర్చాలి. థిసిల్ గరాటు ద్వారా సజల హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లాన్ని పోయాలి. రసాయన చర్య జరిగి బుసబుసమని పొంగుతూ ఒక వాయువు విడుదల అవుతుంది. డెలివరీ ట్యూబ్ ద్వారా ప్రయాణించి సబ్బునీటి గుండా బుడగలుగా వెలువడుతుంది. మండుతున్న అగ్గిపుల్లను బుడగల వద్ద ఉంచితే టప్ మనే శబ్దంతో ఆరిపోతుంది. దీనిని బట్టి వెలువడిన వాయువు హైడ్రోజన్ వాయువు అని నిర్ధారణ అవుతుంది.

$Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$

లోహాలతో ఆమ్లం చర్య - ప్రయోగము : (జింకు ముక్కలపై సజల హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లం చర్య)

ప్రత్యామ్నాయ ప్రయోగం - 1 :

శాంఖవ కుప్పెలో జింక్ ముక్కలను వేయాలి. రెండు రంధ్రాలు గల రబ్బరు బిరడాను బిగించాలి. ఒక రంధ్రంలో థిసిల్ గరాటును, మరొక రంధ్రంలో వాయువాహక నాళాన్ని అమర్చాలి. వాయువాహక నాళం రెండవ కొనకు ప్రక్కన గాజు తొట్టిలో ఉన్న సబ్బు నీటి లోకి అమర్చాలి. థిసిల్ గరాటు ద్వారా సజల హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లాన్ని పోయాలి. రసాయన చర్య జరిగి బుసబుసమని పొంగుతూ ఒక వాయువు విడుదల అవుతుంది. డెలివరీ ట్యూబ్ ద్వారా ప్రయాణించి సబ్బునీటి గుండా బుడగలుగా వెలువడుతుంది. మండుతున్న అగ్గిపుల్లను బుడగల వద్ద ఉంచితే టప్ మనే శబ్దంతో ఆరిపోతుంది. దీనిని బట్టి వెలువడిన వాయువు హైడ్రోజన్ వాయువు అని నిర్ధారణ అవుతుంది.

$Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$

లోహాలతో ఆమ్లం చర్య - ప్రయోగము : (జింకు ముక్కలపై సజల హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లం చర్య)

ప్రత్యామ్నాయ ప్రయోగం -2 :

ఇంజక్షన్ సీసా ఖాళీది తీసుకుని అందులో జింకు ముక్క ఒకటి వేయాలి. సజల హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లాన్ని కొద్దిగా పోయాలి. రసాయన చర్య జరిగి బుసబుసమని పొంగుతూ ఒక వాయువు విడుదల అవుతుంది. మండుతున్న అగ్గిపుల్లను సీసా మూతి వద్ద ఉంచాలి. టప్ మనే శబ్దంతో మంట ఆరిపోతుంది. దీనిని బట్టి వెలువడిన వాయువు హైడ్రోజన్ వాయువు అని నిర్ధారణ అవుతుంది.

$Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$

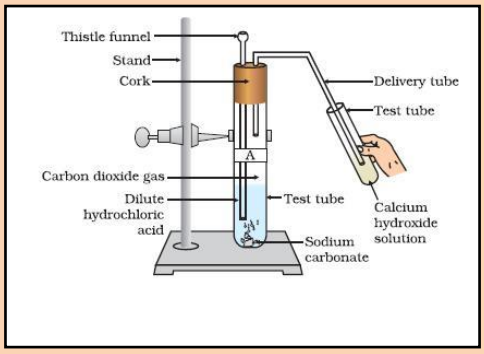
క్షారాలతో ఆమ్లం చర్య - ప్రయోగము : (జింకు ముక్కల మీద సోడియం హైడ్రాక్సైడ్ చర్య)

ఒక స్టాండుకు పరీక్ష నాళికను బిగించాలి. జింక్ ముక్కలను వేయాలి. రెండు రంధ్రాలు గల రబ్బరు బిరడాను బిగించాలి. ఒక రంధ్రంలో థసిల్ గరాటును, మరొక రంధ్రంలో వాయువాహక నాళాన్ని అమర్చాలి. వాయువాహక నాళం రెండవ కొనకు ప్రక్కన గాజు తొట్టిలో ఉన్న సబ్బు నీటిలోకి అమర్చాలి. థిసిల్ గరాటు ద్వారా సజల హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లాన్ని పోయాలి. పరీక్ష నాళికను వేడి చేయాలి. రసాయన చర్య జరిగి బుసబుసమని పొంగుతూ ఒక వాయువు విడుదల అవుతుంది. డెలివరీ ట్యూబ్ ద్వారా ప్రయాణించి సబ్బునీటి గుండా బుడగలుగా వెలువడుతుంది. మండుతున్న అగ్గిపుల్లను బుడగల వద్ద ఉంచితే టప్ మనే శబ్దంతో ఆరిపోతుంది. దీనిని బట్టి వెలువడిన వాయువు హైడ్రోజన్ వాయువు అని నిర్ధారణ అవుతుంది.

$Zn + 2NaOH \rightarrow Na_2ZnO_2 + H_2$

కార్బోనేటు/బైకార్బోనేటు లతో ఆమ్లం చర్య - ప్రయోగము : (సోడియం కార్బోనేటు మీద సజల హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లం చర్య)

ఒక స్టాండుకు పరీక్ష నాళికను బిగించాలి. సోడియం కార్బోనేట్ ను కొద్దిగా వేయాలి. రెండు రంధ్రాలు గల రబ్బరు బిరడాను బిగించాలి. ఒక రంధ్రంలో థిసిల్ గరాటును, మరొక రంధ్రంలో వాయువాహక నాళాన్ని అమర్చాలి. వాయువాహక నాళం రెండవ కొనకు ప్రక్కన పరీక్ష నాళికలో ఉన్న సున్నపు తేట లోకి అమర్చాలి. థిసిల్ గరాటు ద్వారా సజల హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లాన్ని పోయాలి. రసాయన చర్య జరిగి బుసబుసమని పొంగుతూ ఒక వాయువు విడుదల అవుతుంది. డెలివరీ ట్యూబ్ ద్వారా ప్రయాణించి సున్నపుతేటలోనికి చేరుతుంది. సున్నపుతేట క్రమంగా పాలవలె తెల్లగా మారుతుంది. దీన్ని బట్టి వెలువడిన వాయువు కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ అని నిర్ధారణ అవుతుంది.



$Na_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + H_2O + CO_2$

తటస్థీకరణము :

ఆమ్లము మరియు క్షారముల మధ్య చర్య జరిగి లవణము మరియు నీరు ఏర్పడుటను సాధారణంగా తటస్థీకరణము అంటారు.

ఆమ్లము + క్షారము → లవణము + నీరు

Ex: $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$

$H_2SO_4 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaSO_4 + 2H_2O$

తటస్థీకరణోష్ణం :

తటస్థీకరణ చర్య జరిగినపుడు కొంత ఉష్ణం వెలువడుతుంది. ఈ ఉష్ణాన్ని తటస్థీకరణోష్ణం అని అంటారు. బలమైన ఆమ్ల క్షారాల మధ్య చర్య జరిగినపుడు అధిక ఉష్ణం వెలువడుతుంది.

లోహ ఆక్సైడు లతో ఆమ్లాల చర్య :

లోహ ఆక్సైడు లతో ఆమ్లాలు చర్య జరిపి లవణమును మరియు నీటిని ఏర్పరుస్తాయి. ఇది కూడా ఒక తటస్థీకరణ చర్య అవుతుంది.

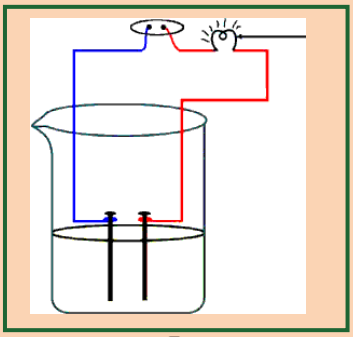
Ex : $MgO + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2O$

అలోహ ఆక్సైడు లతో క్షారాల చర్య :

అలోహ ఆక్సైడు లతో **క్షారా**లు చర్య జరిపి లవణమును మరియు నీటిని ఏర్పరుస్తాయి. ఇది కూడా తటస్థీకరణ చర్య అవుతుంది.

Ex : $CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$

ఆమ్లాల లేదా క్షారాల విద్యుత్ వాహకతను పరిశీలించుట :



హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లం, సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్లం లేదా సోడియం హైడ్రాక్సైడ్ , మెగ్నీషియం హైడ్రాక్సైడ్ మొదలైన సమ్మేళనాల ద్రావణాలను తయారు చేయాలి.

ఒక బీకరులో 100 మి.లీ. ల ద్రావణాన్ని తీసికొని అందులో రెండు గ్రాఫైట్ కడ్డీలను ఉంచాలి. కడ్డీల యొక్క చివరల్లో వేర్వేరు రంగులు గల విద్యుత్ తీగలను అమర్చాలి. ఈ తీగల స్వేచ్ఛా కొనలను బల్బు మరియు స్విచ్ గుండా 6 వోల్టుల బ్యాటరీకి అనుసంధానం చేయాలి. వలయం పూర్తి అవుతుంది. ఇపుడు బీకరులో సజల హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లంను పోసి, స్విచ్ ఆన్ చేసి విద్యుత్‌ను ప్రవహించేటట్లు చేయాలి. ఇదే కృత్యాన్ని సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్లం, సోడియం హైడ్రాక్సైడ్ , మెగ్నీషియం హైడ్రాక్సైడ్ ద్రావణాలతో వేర్వేరుగా నిర్వహించాలి.

ఆమ్ల ద్రావణంలో లేదా క్షార ద్రావణంలో మాత్రమే బల్బు వెలుగుతుంది. బల్బు వెలుగుతుందంటే ద్రావణం ద్వారా విద్యుత్ ప్రవహిస్తుందని అర్థం. ఆమ్ల లేదా క్షార ద్రావణంలో అయానులు ఉంటాయి. ఆ అయానుల చలనం వల్ల ఆ ద్రావణాలలో విద్యుత్ ప్రసారం జరుగుతుంది.

గమనిక : గ్లూకోజ్ మరియు ఆల్కహాల్ ద్రావణాలలో బల్బు వెలగదు. గ్లూకోజ్ మరియు ఆల్కహాల్ లు వాటి జలద్రావణాలలో అయానులను విడుదల చేయవు. కనుక ఆల్కహాల్, గ్లూకోజ్ వంటి పదార్థాలు విద్యుత్ వాహకతను ప్రదర్శించవు.

జల ద్రావణాలలో అయానులను ఏర్పరచుట :

ఆమ్లాల మరియు క్షారాల జల ద్రావణాలలో అయనీకరణం సంభవిస్తుంది.

ఆమ్లాలు జలవిశ్లేషణలో హైడ్రోనియం అయాన్లను ఏర్పరుస్తాయి.

ఉదాహరణ : $HCl + H_2O \rightarrow H_3O^+ + Cl^-$

$H_2SO_4 + H_2O \rightarrow H_3O^+ + SO_4^{-2}$

క్షారాలు జలవిశ్లేషణలో హైడ్రాక్సిల్ అయాన్లను ఏర్పరుస్తాయి.

ఉదాహరణ :

$NaOH \xrightarrow{H_2O} Na^+ + OH^-$

$Mg(OH)_2 \xrightarrow{H_2O} Mg^{+2} + 2OH^-$

విలీనత :

ఆమ్లమును నీటికి కలిపినపుడు, దానిలోని ప్రమాణ ఘనపరిమాణంలో ఉండే హైడ్రోజన్ అయానుల గాఢత తగ్గును. అనగా సజల ఆమ్లము ఏర్పడుతుంది. అదే విధంగా క్షారము ను నీటికి కలిపినపుడు దానిలోని ప్రమాణ ఘనపరిమాణంలో ఉండే హైడ్రాక్సిల్ అయానుల గాఢత తగ్గుతుంది. అనగా సజల క్షారము ఏర్పడుతుంది.

ఆమ్లము లేదా క్షారము లను విలీనం చేయడం ఒక ఉష్ణ మోచక ప్రక్రియ. ఈ ప్రక్రియలో ఉష్ణం వెలువడుతుంది.

ఆమ్లంలో నీటిని పోసినపుడు ఒక్కసారిగా ఉష్ణం వెలువడడం వలన పాత్ర కూడా పగిలి ప్రమాదం వాటిల్లవచ్చు. కనుక ఆమ్లానికి ఎప్పుడూ కూడా నీటిని కలుపరాదు. ఎక్కువ మొత్తంలో నీటిని తీసుకుని అందులో చుక్కలు చుక్కలుగా ఆమ్లాన్ని కలపాలి.

ఆమ్ల క్షారముల బలాబలాలు :

1. జల విశ్లేషణ జరిగినపుడు పూర్తిగా అయనీకరణం చెందే ఆమ్లాలను బలమైన ఆమ్లములు అంటారు.

   ఉదాహరణ : హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లం HCl

   సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్లం H_2SO_4

2. జల విశ్లేషణ జరిగినపుడు పూర్తిగా అయనీకరణం చెందే క్షారాలను బలమైన క్షారములు అంటారు.

   ఉదాహరణ : సోడియం హైడ్రాక్సైడ్ $NaOH$

పొటాషియం హైడ్రాక్సైడ్ KOH

3. జల విశ్లేషణ జరిగినపుడు పూర్తిగా అయనీకరణం చెందని ఆమ్లాలను బలహీన ఆమ్లములు అంటారు.

ఉదాహరణ : ఎసిటిక్ ఆమ్లం CH_3COOH

బోరిక్ ఆమ్లం H_3BO_3

4. జల విశ్లేషణ జరిగినపుడు పూర్తిగా అయనీకరణం చెందని క్షారాలను బలహీన క్షారములు అంటారు.

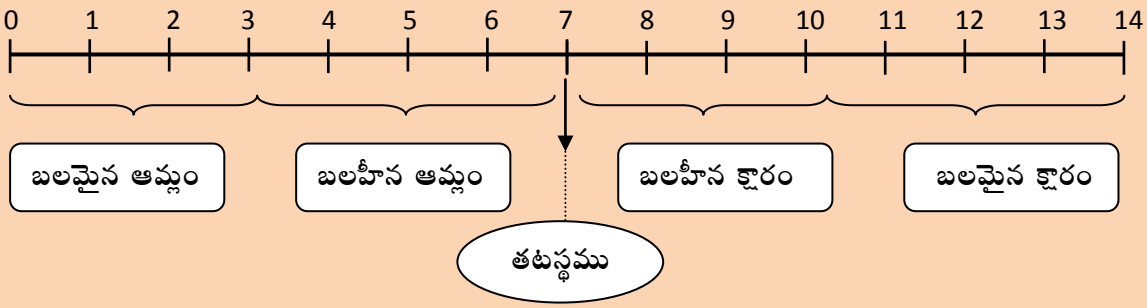
ఉదాహరణ : అల్యూమినియం హైడ్రాక్సైడ్ $Al(OH)_3$

అమ్మోనియం హైడ్రాక్సైడ్ NH_4OH

బేకింగ్ సోడా $NaHCO_3$

pH స్కేలు :

ద్రావణం లోని హైడ్రోజన్ అయానుల గాఢతను లెక్కించడానికి ఈ స్కేలును ఉపయోగిస్తారు. దీని ద్వారా ఆమ్ల క్షారాల బలాలను కూడా pH విలువల ద్వారా నిర్ణయిస్తారు. pH స్కేలులో విలువల వ్యాప్తి 0 నుండి 14



మిగతా వచ్చే సంచికలో.....

ఈ పత్రికను ఆదరిస్తున్న అందరికీ ధన్యవాదములు.

నూతన విద్యాసంవత్సరం ప్రారంభమైన ఏప్రిల్ నెల నుండి ప్రతి నెల పదవ తరగతికి చెందిన ఒక పాఠ్యాంశాన్ని విద్యార్థులకు సులభంగా అర్థమైయ్యే రీతిలో ముఖ్యాంశాలను ఇవ్వడం జరుగుతుంది.

అలాగే ప్రతి నెల ఒక పాఠ్యాంశం పై ఒక ప్రాక్టీస్ పేపర్ ను ఇవ్వడం జరుగుతుంది.

అందరూ ఈ పేపర్ ని పిల్లలతో ప్రాక్టీస్ చేయించగలరని కోరుచున్నాము.

ఈ ప్రాక్టీస్ పేపర్స్ ను పంపుతున్నవారు:

తిరుమల శ్రీనివాసాచారి,SA(P.Sci)
జిల్లా పరిషత్ ఉన్నత పాఠశాల కాప్రా
కాప్రా మండలం, మేడ్చల్ జిల్లా, తెలంగాణా రాష్ట్రం

ప్రాక్టీస్ పేపర్ : Slip Test -2

(Physical Science (2 lesson))

English Version

Class: **X** Part-A & B Max.Marks:**20** Time: **45mts**.

Section-I (4 x 1 = 4)

1) What information does the balanced chemical equation gives us?
2) Complete the following chemical equation .
   Na_2SO_4 + BaCl →
3) Calculate the mass of 'Mg' to get 400 grams of 'MgO' in a combustion reaction.
   (Atomic weight of Mg-24, O-16)
4) Why should we balance a chemical equation?

Section-II (3x2 = 6)

5) Give each one example for exothermic and endothermic chemical reactions.
6) Calculate the 230 g of sodium reacts with excess of water at STP (Atomic weight of Na = 23 U,O= 16 U, H = 1)
7) Al + Fe_2O_3 → Al_2O_3 + Fe. Balance the chemical equation and also write what information does the above equation gives us.

Section-III 2 x 4 = 8

8) Calculate the volume and number of molecules of CO_2 liberated at STP.If $CaCO_3$ treated with 36.5 g of HCl.
   (Ca= 40U, O = 16 U , C = 12 U, Cl = 35.5 U)

OR

Write the following chemical reactions showing physical status of the substances and balance them.

i. Magnesium hydroxide reacts with hydrochloric acid to form magnesium chloride and water..
ii. Zinc reacts with nitric acid and formed zinc nitrate and hydrogen gas will be liberated.
iii. Sodium hydroxide reacts with zinc and forms sodiumzincate and evolve hydrogen gas
iv. Calcium hydroxide will be coated to the walls, it reacts with carbon-di-oxide and forms calcium carbonate.

9) Balance the following Chemical equations.
   i. $C_2H_6 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
   ii. $Pb(NO_3)_2 \rightarrow PbO + NO_2 + O_2$
   iii. Zinc is added to the calcium chloride aqueous solution.
   iv. Lead oxide + carbon → Lead + carbon-di-oxide.

OR

Calcium Nitrate is heated in a reaction, i.e. given below

$Ca(NO_3)_2 \rightarrow CaO + NO_2 + O_2$ (Ca= 40U, O = 16 U , N = 14U)

Answer the following questions based on above information.

i.Balance the above equation.
ii.Mention the reactants and products in the above equation.
iii.Calculate the volume of NO_2 liberated in the above reactions.
iv.Calculate how much calcium carbonate will be decomposed to get 2 moles of oxygen.

Choose the correct answer. 4X1/2 = 2M

10) Ca= 40U, O = 16 U , H = 1 U then the atomic weight of calcium hydroxide is ( )
    A) 70 amu B) 57 amu C) 72 amu D) 74 amu
11) Following one chemical equation is a balanced equation ()
    A) $C + O_2 \rightarrow 2CO_2$ B) $2S + O_2 \rightarrow 2S_2O$ C) $2Mg + O_2 \rightarrow Mg_2O_2$ D) $2C + O_2 \rightarrow 2CO$
12) Iron nails added to the copper sulphate then there is no reaction because ( )
    A) Ferrous is more react than copper B) copper is more react than ferrous
    C) Iron is less reactive than ferrous D) Both are in solid state and , there is no ions
13) 12 grams of carbon is combusted and hydrogen gas is liberated in this reaction ( )
    A) 12 g B) 32 g C) 44 g D) 28

కవర్ పేజీ కబుర్లు:

కర్యమణిక్యం శ్రీనివాస కృష్ణన్:

ఈ నెల(జూన్) లో మరణించిన ప్రముఖ భారతీయ శాస్త్రవేత్త గురించి క్లుప్తంగా

*కర్యమణిక్యం శ్రీనివాస కృష్ణన్ గారి వర్ధంతి జూన్ 14 సందర్భం గా

కె శ్రీనివాస కృష్ణన్ : (1898 డిసెంబరు 4 తమిళనాడు , భారతదేశం - 1961 జూన్ 14) భౌతిక శాస్త్రంలో భారత శాస్త్రవేత్త. అతను రామన్ పరిక్షేపం మీద సహ-ఆవిష్కర్త. అతను రామన్ పరిక్షేపణకు సహ-అన్వేషకుడు, దీనికి అతని గురువు సి. వి. రామన్ కు భౌతికశాస్త్రంలో 1930 నోబెల్ బహుమతిని అందుకున్నారు.

ప్రసిద్ధి: రామన్ పరిక్షేపం, క్రిస్టల్ అయస్కాంతత్వం, అయస్కాంత లక్షణాలను కొలిచే అయస్కాంత స్ఫటికాలు, అయస్కాంత కెమిస్ట్రీ, భౌతిక శాస్త్రము, పధార్థశక్తిని గూర్చిన అధ్యయనము.

ముఖ్యమైన అవార్డులు: పద్మభూషణ్ పురస్కారం. 1954 రాయల్ సొసైటీ ఫెలో (FRS) 1940 నైట్ హూడ్ , భట్నాగర్ అవార్డు

విద్య: ఆయన స్థానిక గ్రామానికి సమీపంలో GS హిందూ మతం హయ్యర్ సెకండరీ స్కూల్, శ్రీవిల్లిలో తన ప్రారంభ విద్య చదివాడు. అతను తరువాత మధురైలో అమెరికన్ కాలేజ్, మద్రాసు క్రైస్తవ కళాశాల, కలకత్తా విశ్వవిద్యాలయం హాజరైనాడు. 1920 లో, కృష్ణన్ సి.వి. ఇండియన్ అసోసియేషన్ ఫర్ ది కల్టివేషన్ ఆఫ్ సైన్స్, కోలకతా (అప్పటి కలకత్తా) వద్ద అక్కడ పెద్ద సంఖ్యలో ద్రవాలు మరియు దాని సైద్ధాంతిక వివరణలలో కాంతి యొక్క పరిక్షేపం యొక్క ప్రయోగాత్మక అధ్యయనాల్లో అతను నిమగ్నమయ్యాడు. అతను రామన్ ఎఫ్ఫెక్ట్ యొక్క ఆవిష్కరణలో ముఖ్యమైన పాత్ర పోషించాడు. 1928 లో ఆయన డాకికా యూనివర్సిటీకి (ప్రస్తుతం బంగ్లాదేశ్లో) భౌతిక విభాగంలో రీడర్గా మారారు, అక్కడ అతను వారి నిర్మాణంపై స్ఫటికాల యొక్క అయస్కాంత లక్షణాలను అధ్యయనం చేశారు. కృష్ణన్, ఇతర పెరుగుతున్న శాస్త్రవేత్తలతో పాటు, శాంటిలాల్ (S.) బెనర్జీ, B.C. గుహ, మరియు అసుతోష్ ముకేర్జీ డైయా - మరియు పారా అయస్కాంత స్ఫటికాల యొక్క మాగ్నెటిక్ అనైటోట్రోపీని కొలిచేందుకు ఒక సొగసైన మరియు ఖచ్చితమైన ప్రయోగాత్మక సాంకేతికతను అభివృద్ధి చేశారు. వారి పరిశోధనలను 1933 లో రాయల్ సొసైటీ ఆఫ్ లండన్ Investigations on Magne-Crystallic Action పేరు తో ప్రచురించింది. 1942 లో, అలహాబాద్ యూనివర్సిటీకి ప్రొఫెసర్గా, భౌతిక విభాగానికి అధిపతిగా పనిచేశాడు, అక్కడ లోహాలు ముఖ్యంగా భౌతికశాస్త్రం యొక్క ఖనిజాలను అతను తీసుకున్నాడు. అతను ప్రతిష్టాత్మకమైన భట్నాగర్ అవార్డు మొదటి గ్రహీత (1958 లో)

వీరి అమృత వాక్కు: “This elegant generalization is mathematically very appealing; but physics means facing facts. You should take up case by case. ”

సేకరణ:

Prepared by Ramzan Ali,
9494362244,
www.manateachers.in

సర్ విలియం క్రూక్స్

సర్ విలియం క్రూక్స్ (1832 జూన్ 17 - 1919 ఏప్రిల్ 4) బ్రిటిష్ భౌతిక మరియు రసాయన శాస్త్రవేత్త. విలియం క్రూక్స్ లండన్లో 1832 జూన్ 17 లో జన్మించాడు. ఆయన తండ్రి జోసెఫ్ క్రూక్స్. అయన తండ్రి యొక్క వృత్తి దర్జీ. క్రూక్స్ రాయల్ కాలేజ్ ఆఫ్ కెమిస్ట్రీ, లండన్ లో వర్ణపట శాస్త్రం పై పరిశోధనలు చేశాడు. అతడు ఉత్సర్గ నాళం రూపకల్పనకు మార్గదర్శి.ఆయన తయారుచేసిన ఉత్సర్గ నాళాన్ని క్రూక్స్ నాళం అనికూడా అందురు.క్రూక్స్ రేడియో వికిరణ మాపకం యొక్క ఆవిష్కర్త. ఇది ప్రస్తుతం అద్భుతమైన వస్తువుగా అమ్మబడుతోంది.

క్రూక్స్ తన జీవన గమనంలో ఒక అంతరిక్ష శాస్త్రవేత్తగా మరియు ఉపన్యాసకునిగా వివిధ ప్రాంతాలలో పనిచేశాడు. క్రూక్స్ భౌతిక మరియు రసాయన శాస్త్రాలలో అనేక పరిశోధనలు చేశాడు. తన పరిశోధన ముఖ్య లక్షణము ప్రయోగముల ద్వారా వివిధ భావనల ను, వాస్తవాలను కనుగొనుట.ఆయన అభిరుచులయిన అనువర్తిత భౌతిక శాస్త్రము, ఆర్థిక మరియు ప్రాయోగిక సమస్యలు, మానసిక సంబంధమైన పరిశోధనలు, ఆయనను ఉన్నత వ్యక్తిగా నిలిపింది. ఆయన అనేక అవార్డులు, వివిధ గౌరవాలను పొందారు. ఆయన జీవితం ఒక అవిచ్ఛిన్నమైన శాస్త్రీయ కృత్యాలలో ఒకటిగా నిలిచింది.

1861 లో క్రూక్స్ థాలియం అనే క్రొత్త మూలకాన్ని కనుగొన్నాడు. దీనిని 1861 లో ప్రకటించాడు.దీనిని వర్ణపట విశ్లేషణ సహాయంతో కనుగొన్నాడు. ఆయన ఆవిష్కరణ ఆయనకు ప్రముఖమైన కీర్తిని తెచ్చి పెట్టింది. ఈ మూలకం వర్ణపటంలో ఆకుపచ్చని కాంతిని ఉద్గారంచేయుటను గమనించాడు. గ్రీకు భాషలో *థల్లోస్* అనగా ఆకుపచ్చని ఉద్గారం అని అర్థము. అందువల్ల దానికి థాలియం అని నామకరణం చేశాడు. క్రూక్స్ 1871 లో *Select Methods in Chemical Analysis* అనే ప్రామాణిక గ్రంథాన్ని వ్రాశాడు. క్రూక్స్ పరిశోధనల పట్ల క్రూక్స్ ఆకర్షితుడైనాడు. ప్రముఖ శాస్త్రవేత్తలైన బున్సెన్ మరియు కిర్చ్హాఫ్ ప్రవేశపెట్టిన వర్ణపట విశ్లేషణ పద్ధతిని ఉపయోగించి క్రూక్స్ అత్యంత ఉత్సుకతతో పరిశోధనలు చేసి అందించాడు. ఆయన 1863 లో రాయల్ సొసైటీకి ఫెలోగా ఎంపికయ్యాడు.

ఆయన క్రూక్స్ నాళం ను అభివృద్ధి చేశాడు. దీనిసహాయంతో ఋణధ్రువ కిరణాల ఆవిష్కరణ జరిగింది. ఆయన అనేకమైన పరిశోధనా పత్రాలను వర్ణపట శాస్త్రం పై ప్రచురించాడు. అనేక విశేషమైన విషయాల పట్ల పరిశోధనలు చేశాడు. అల్ప పీడనం వద్ద వాయువుల గుండా విద్యుత్ ను ప్రవహింపజేయు పరిశోధనలలో ఆయన అతి తక్కువ పీడనం వద్ద వాయువుల గుండా విద్యుత్ ను ప్రవహింపజేసినపుడు ఋణధ్రువం (కాథోడ్) నుండి కొన్ని కిరణాలు ఉద్గారమగుచున్నట్లు కనుగొన్నాడు. వాటికి "ఋణధ్రువ కిరణాలు" అని పిలిచాడు. యివి ప్రస్తుతం స్వేచ్ఛా ఎలక్ట్రాన్ల ప్రవాహంగా పిలువబడుతున్నాయి. యివి ప్రస్తుతం కాథోడ్ కిరణ నాళాలలో ఉపయోగపడుతున్నాయి. ఈ ఉదాహరణల నుండి ఆయన భౌతిక దృగ్విషయాలను అధ్యయనం చేయుటకు ఉపయోగపడే ఉత్సర్గనాలాల తయారీలో ప్రసిద్ధి పొందాడు. 1879 లో ఆయన పదార్థం యొక్క స్థితులలో (ఘన, ద్రవ, వాయు) నాల్గవ స్థితి అయిన ప్లాస్మాను కనుగొనుటలో, ఆ స్థితిని గుర్తించుటలో మొదటి శాస్త్రవేత్తగా నిలచాడు. ఆయన కేంద్రక రేడియోధార్మికతను అధ్యయనం చేయుటకు ఉపయోగించే పరికరం spinthariscope.ను కనుగొన్నాడు.

క్రూక్స్ ఋణధ్రువ కిరణాలు లక్షణాలపై పరిశోధనలు చేశాడు. అవి ఋజుమార్గంలో ప్రయాణిస్తాయని, అవి వస్తువులపై పడినపుడు ప్రతిదీప్తిని కలుగజేస్తాయని కనుగొన్నాడు. పదార్థంలో నాల్గవ స్థితి అయిన "ప్లాస్మా" స్థితిని ఆయన కనుగొన్నట్లు విశ్వసించాడు.దానికి "రేడియంట్ మేటర్" అని పిలిచాడు. ఋణధ్రువ కిరణాలు అనేవి కొన్ని కణాల ప్రవాహమని నమ్మాడు. ఆ తర్వాత జె.జె.థామ్సన్ వాటిని కనుగొన్నాడు. కాథోడ్ కిరణాలలో గల కణాలకు ఎలక్ట్రాన్ లుగా గుర్తించాడు).క్రూక్స్ చేసిన పరిశోధనల వల్ల భౌతిక, రసాయన శాస్త్రాలలో విప్లవాత్మకమైన మార్పులువచ్చాయి. దీనిఫలితంగా పరమాణువులో కొత్త కణాల ఆవిష్కరణకు మార్గం సుగమమైంది.

1880 తర్వాత అతడు 7, కెన్సింగ్టన్ గార్డెన్స్ లో గల ప్రైవేటు ప్రయోగశాలలో తన పరిశోధనలను చేశాడు.

1895 లో విలియం క్రూక్స్ హీలియం యొక్క నమూనాను గుర్తించాడు.

1903 లో ఆయన తన దృష్టిని రేడియోధార్మికత దృగ్విషయాలపై నిలిపాడు. *యురేనియం -X* (తర్వాత ప్రొటాక్టీనియంగా పిలువబడుతుంది) నుండి యురేనియాన్ని రేడియోధార్మిక పరివర్తన ఆధారంగా వేరుచేయగలిగాడు. ఉత్తేజిత పరివర్తన ఆధారంగా యురేనియం నుండి రేడియోధార్మిక విఘటనాన్ని గమనించాడు. అదే సమయంలో ఆయన రేడియో ధార్మిక పదార్థం నుండి వెలువడే *"p-కణముల"*ను కనుగొన్నాడు. ఈ కణాలు జింక్ సల్ఫైడ్ తెరను ప్రభావితం చేయుట గమనించాడు.

క్రూక్స్ 1909 లో "డైమండ్స్" అనే చిన్న పుస్తకాన్ని రాశాడు. 1910 లో క్రూక్స్ "ఆర్డర్ ఆఫ్ మెరిట్"ను పొందాడు. ఆయన తన భార్య మరణానంతరం 2 సంవత్సరాల తర్వాత లండన్ లో 4 ఏప్రిల్ 1919 లో మరణించాడు. ఆయన లండన్ లోని బ్రోమ్టన్ సెమెటరీలో ఖననం చేయబడ్డాడు.

ప్రపంచ పర్యావరణ దినోత్సవం

హాయ్ ఫ్రెండ్స్ మనం ఉత్సవాలను ఎందుకు జరుపుకుంటామో తెలుసు కదా! గత చరిత్ర ను , మన పూర్వీకుల అనుభవాలను నెమరువేసుకుంటూ ఆనందం గా జీవితం గడపడానికే ఉత్సవాలు చేస్తూ ఉంటాము . సమాజానికి ఒక నిర్దేశిత సందేశము ఇవ్వడానికి దినోత్సవాలు చేస్తూ ఉంటాం . సాంప్రదాయాలను కాపాడుకోవడం కోసం పండుగలు చేస్తాము . ఏది చేసినా ఎక్కడ చేసినా ప్రపంచ మానవాళి శ్రేయస్సు కోసమే నిర్దేశించబడుతుంది . పుట్టిన రోజు, పెళ్లి రోజు మొదలైన రోజుల్లో మనం ప్రత్యేకంగా వారి గురించి అలోచించి, వాళ్ళను కొనియాడి, మన బాధ్యతను గుర్తు చేసుకొంటాము.

అలాగే మనం ప్రతి సంవత్సరం గణ తంత్ర దినోత్సవం, స్వాతంత్ర్య దినోత్సవం, జీవ వైవిధ్య దినోత్సవం మొదలైనవి జరుపుకొని మన బాధ్యతను గుర్తు చేసుకొంటాము. అందులో భాగంగా ప్రతి సంవత్సరం జూన్ 5 న జరుపుకునే ప్రపంచ పర్యావరణ దినోత్సవం గురించి ఇపుడు తెలుసుకుందాం.

ఐక్యరాజ్యసమితి మొదటి సారిగా పర్యావరణానికి సంబంధించిన సమావేశాన్ని జూన్ 5, 1972న స్టాక్‌హోం లో నిర్వహించింది. అప్పటి నుండి ప్రతి సంవత్సరం జూన్ 5న యునైటెడ్ నేషన్స్ ఎన్విరాన్ మెంట్ ప్రోగ్రామ్ (సంయుక్త రాష్ట్రాల పర్యావరణ కార్యక్రమం – యునెప్) చే ప్రపంచ పర్యావరణ దినం (డబ్ల్యు.ఇ.డి) గా నిర్వహించ బడుతోంది. ప్రతికూలమైన పర్యావరణ సంబంధిత చర్యకై యు.ఎన్. యొక్క అతి పెద్ద ప్రపంచ ఉత్సవంగా, వేడుకగా ఇది నిర్వహింప బడుతోంది.

అడవులు మూడొంతుల భూభాగాన్ని ఆక్రమించి ఉన్నాయి, ప్రపంచ వ్యాప్తంగా అతి ముఖ్యమైన విధులను నిర్వహిస్తూ మరియు సేవలనందిస్తూ, అనేక భాధ్యతలతో భూమిని సజీవంగా ఉంచుతున్నాయి. వాస్తవానికి 1.6 బిలియన్ ప్రజలు వారి జీవనోపాధి కోసం అడవులపై ఆధారపడి ఉన్నారు. వాతావరణంలోకి ప్రాణవాయువును విడుదల చేస్తూ, బొగ్గుపులుసు వాయువు (కార్బన్ డేయాక్సైడ్) ను నిలువ చేస్తూ వాతావరణ మార్పులకు

వ్యతిరేకంగా మనం చేస్తున్న పోరాటంలో ఇవి కీలకమైన పాత్రను పోషిస్తున్నాయి. ఈ వెలకట్టలేని జీవావరణ, ఆర్థిక, సాంఘిక మరియు ఆరోగ్య సంబంధిత లాభాలున్నప్పటికీ, మనం బతకడానికి అవసరమైన అడవులనే మనం నాశనం చేసుకుంటున్నాము.

'Connecting People to Nature' is the theme for World Environment Day 2017.

ప్రజలను ప్రకృతితో అనుసంధానించే పర్యావరణ దినోత్సవాన్ని ఈ సంవత్సరం జరుపుకుంటున్నారు.

బయటకు వచ్చి ప్రకృతితో కలవాలని, దాని అందాన్ని ఆస్వాదించాలని, దాని ప్రాముఖ్యతను గుర్తించాలని, భూమిని సంరక్షించేందుకు సంకల్పించాలని ఐక్యరాజ్య సమితి ఈ ఏడాది పర్యావరణ దినోత్సవం సందర్భంగా పిలుపునిచ్చింది.

ప్రజలలో అవగాహన పెంచడానికి ఎన్నో సభలు సమావేశాలు, చిత్ర ప్రదర్శనలు జరిగాయి.వాతావరణం చక్కగా పరి శుభ్రం గా వుంచ టానికి అధికార వర్గాలవారు ఎన్నో సదుపాయాలు చేస్తూ వుంటారు. వాటిని ఉపయోగించుకొని వాతావరణంలో కాలుష్యం పెరగ కుండా చూసుకొవలసిన బాధ్యత మనపై కూడావుంది. మన ఇల్లే వైకుంఠం మనవాకిలే కైలాసం అనుకొని మన ఇంటిలోని చెత్త చెదారం పక్కవారి వాకిట్లోకి వూడ్చేసి ఏమీ ఎరగనట్లు వుండడం సబబుకాదు.భవనాల నిర్మాణం కోసం చెట్లు కొట్టేస్తారు, రోడ్డు వెడల్పు చేయడం కోసం చెట్లు కొట్టేస్తారు, ఎలెక్ట్రిక్ తీగలకి అడ్డం వస్తున్నాయని చెట్లు కొట్టేస్తారు. తాజాగాలి, చల్లటి నీడ మనకి పక్షులకి కూడా కరువై పోతున్నది.మనకి అవసరం లేదు అనుకోగానే ఎక్కడపడితే అక్కడ ఆవస్తువును పారవేయడంలో వెనుకాడరు. అరటి పండు తొక్కలు, కాగితాలు, ప్లాస్టిక్ సంచులు రోడ్ల మీద విహారం చేస్తూ వుంటాయి.చీకట్లో నడిచేటప్పుడు అవి మనకే ప్రమాదాలు తెచ్చి పెడతాయి.మన భారతీయులు విదేశాలలో వుంటే ఎంతో క్రమశిక్షణతో మెలుగుతారు, వారు అక్కడచూచి వచ్చాక అయినా ఇక్కడ అలాటి క్రమ శిక్షణ తో మెలగాలని అనిపించేవాళ్ళు తక్కువ.విదేశాలకు వెళ్ళి చూచి వారి శుభ్రత,వారి కార్యాచరణను అనుకరిస్తే ఎంత బాగుంటుంది.అయినా మనదేశంలో మనము శుభ్రముగా వుండమా?వుంటాము,కాని ఎంతసేపూ ఎదుటి వారు పనిచెయ్యాలి అనిచూస్తారు. మనపని మనమే చేసుకోవాలి, కాళ్ళు చేతులు పనిచేస్తున్నంత కాలం ఇతరులతో పనిచేయించుకో కూడదు, అనుకొంటే శుభ్రత అలవాటవుతుంది. ఇంట్లో వున్నవాళ్ళు ఈ ఇల్లు మనది దీన్ని శుభ్రంగా వుంచాలి,అనుకోవాలి.బడికి వెడితే ఈబడి మనది దీన్నిశుభ్రంగా వుంచాలీ అనుకోవాలి. పార్క్ కువెడితే ఈపార్క్ లో మనం రోజు ఆడుకొంటాము,దీన్నిశుభ్రంగ వుంచాలి అనుకొవాలి,ఆఫీసుకు వెళ్ళినా, సినిమా హాలుకు వెళ్ళినా,రైల్ ఎక్కినా,గుడికి వెళ్ళినా అదే భావంతోవుండి,మనపిల్లలకి అదే నేర్పించాలి. ఆదివాసులకి పర్యావరణం గూర్చి చెపితే తెలియలేదట.ప్లాస్టిక్ సంచులు పశువులు తింటే వ్యాధులు వస్తాయి అంటే ఒకామె పొలాలలోఅన్ని సంచుల్నీ ఏరుకొని వచ్చి మడతపెట్టి దిండులా కుట్టిందట. పంచాయతీవారు ఆమెకు బహుమతి ఇచ్చారట. చెత్త వేయడానికి కుండీలు పెడితే అందులో చెత్త వెయ్యకుండా పక్కన పడవేస్తారెందుకో అర్థం కాదు.అందరూ ఆ రూల్ తెలిసిన వాళ్ళే.

మొక్కలు పెంచండి..పర్యావరణాన్ని కాపాడండి: గాలి, నీరు, నిప్పు, నేల, అంబరం, వనం లేకపోతే ప్రకృతే లేదు. ఇందులో ముఖ్యంగా నేలపై చూసేది మనకు నిత్యం కనపడేటివి నీరు, నేల, అడవి. ఇవి సమృద్ధిగా ఉండేది మన దేశంలోనే. మన దేశంలో అడవులు, అడవులతోబాటు వన్యప్రాణులు, సెలయేళ్ళు. ముఖ్యంగా మన దేశంలోని అడవులలో వివిధ రకాల జంతువులు, పక్షులు ఉన్నాయని పర్యావరణ శాస్త్రం చెపుతోంది. వీటిగురించి తెలుసుకోవాలనే కోరిక ప్రతి ఒక్కరికీ ఉంటుంది.

మనిషికి వన్యప్రాణులతో చాలా దగ్గరి సంబంధం ఉంది. వన్యప్రాణులు లేకుంటే పర్యావరణం కారణంగా మనిషి ఆర్థిక వృద్ధి జరిగేదే కాదు. దీనికి తోడు జనాభా ఓ వైపు పెరిగిపోతోంది. జనాభా పెరిగిపోతుంటే ఆ ఫలితం వన్యప్రాణులపై పడుతోంది.

వృక్షో రక్షతి రక్షిత: ప్రస్తుతం పర్యావరణం అతలాకుతలమౌతోంది. అడవులు అత్యధికంగా ఉన్న మన దేశంలోనే అడవులను నరికివేస్తున్నారు. అందులోనున్న కలపను తమ అవసరాలకు అనుగుణంగా వాడుకుంటున్నారు. దీంతో అడవులు తరగిపోతున్నాయి. దీనికి తోడు వన్యప్రాణుల సంఖ్యకూడా అంతరించిపోతోంది.

పర్యావరణంలో వస్తున్న మార్పులకారణంగా సరైన సమయానికి వర్షాలు రావడం లేదు. వర్షాలు కురవక పోవడంతో సరైన పంటలు చేతికి అందడం లేదు. ప్రకృతి పరంగా వచ్చిన మార్పుల కారణంగా పర్యావరణంలో మార్పులు సంభవిస్తున్నాయి. దీంతో ప్రకృతి పరంగా లభించే నీటిని ప్రస్తుతం డబ్బులిచ్చి కొనుక్కునే దుస్థితికి మానవుడే ప్రధానమైన కారణం. దీనికి నేను అడవిగా చాలా బాధపడుతున్నాను.

రోజురోజుకు పరిస్థితి చాలా భయంకరంగా మారిపోతోంది. అడవులున్న చోట నేడు ఇండ్లుంటున్నాయి. మానవ స్వార్థం కారణంగా ఇలా జరుగుతోంది. చెట్లను నరికిన తర్వాత మళ్ళీ మొక్కలను నాటాలనే ఆలోచన నేటి మానవాళికి లేకపోవడమే ప్రకృతి వైపరీత్యాలకు కారణంగా మారుతోందని పర్యావరణ శాస్త్రవేత్తలు ఆవేదన చెందుతున్నారు.

దీనికి మనిషి తన కర్తవ్యంగా చేయాల్సిన పని ఏంటంటే... మీరు ర్యాలీలు చేసినంత మాత్రాన ఫలితం ఉండదు. ప్రతి ఒక్కరుకూడా మీ ఇంటి వాతావరణాన్ని దృష్టిలో పెట్టుకుని మీ ఇంటి చుట్టుపక్కల ఉండే వాతావరణాన్ని పరిశుభ్రంగా ఉంచుకోవాలి. అలాగే వీలైనంత ఎక్కువగా మొక్కలు నాటి వాటి పెంపకం బాధ్యతను కూడా మీరే తీసుకోండి.

మీ ఇంటి చుట్టూ మొక్కలు పెంచండి. దీంతో మీ ఇంట్లో మంచి వాతావరణం నెలకొంటుంది. వేడి, దుమ్ము, ధూళినుంచి మిమ్ములను మీరు కాపాడుకోగలుగుతారు. అలాగే మీ ఇంట్లో మొక్కలు, చెట్లు ఉంటే వాటిపై వచ్చి వాలేందుకు పక్షులుకూడా వస్తాయి. ఇలా పక్షులకు మీరు పరోక్షంగా ఆశ్రయమిచ్చినవారవుతారు. వాటికి ఆహారంకూడా అందించినవారవుతారు.

ప్రముఖంగా పట్టణాలు, నగరాలలో నివసించేవారు పక్షులపై ప్రత్యేక శ్రద్ధను కనపరచండి. అలాగే పెంపుడు జంతువులపైకూడా కాస్త దృష్టిని సారించండి. ఉదాహరణకు రామచిలుకలు, పావురాలు, కాకులు, గ్రద్దలు, నెమళ్ళు, చిలుకలు, పిచ్చుకలు, ఇతర పక్షిజాతి. అలాగే పశువులు.. దేశంలో ప్రముఖంగా పూజింపబడే పశువు ఆవు, ఇంటి యజమానికి విశ్వాసంగా ఉండే జంతువు కుక్క, గుర్రం, గాడిద, మిగిలిన పెంపుడు జంతువులకుకూడా చోటు కల్పించి వాటి పోషణ భారాన్ని మీరు చేపట్టండి. చెట్లను పెంచండి. అవి మిమ్మల్ని కాపాడుతాయి

పిఎస్ఎల్వి-సీ34 ఉపగ్రహ వాహకనౌక

పిఎస్ఎల్వి-సీ34 ఉపగ్రహ వాహకనౌక అనునది భారతీయ అంతరిక్ష పరిశోధన సంస్థ అయిన ఇస్రో రూపొందించిన ఉపగ్రహ వాహక/ప్రయోగ నౌక.ఈ ఉపగ్రహ వాహకనౌక ద్వారా జూన్, 22 2016న మూడు స్వదేశీ మరియు 17 విదేశీ ఉపగ్రహాలను ప్రయోగించుటకు ఇస్రో సంస్థ సిద్ధమైనది. పిఎస్ఎల్వి-సీ34 ఉపగ్రహ వాహకనౌక ప్రయోగానికి నెల్లూరు జిల్లాలోని శ్రీహరికోటలో ఉన్న సతిష్ ధవన్ అంతరిక్ష కేంద్రం (క్లుప్తంగా షార్) వేదిక.ఇస్రో సంస్థ ఏర్పడినప్పటినుండి 2016 వరకు శ్రీహరికొట నుండి ఇస్రో మొత్తంమీద 89 ఉపగ్రహాలను అంతరిక్షంలోకి పంపినది. ఈ క్రమంలో ఇస్రో 53 రాకెట్ ప్రయోగాలను, ఒక అంతరిక్ష క్యాప్స్యూల్ రికవరీ ప్రయోగం, జీఎస్ఎల్వి మార్క్-3ప్రయోగాత్మక ప్రయోగం, మరో అంతరిక్ష స్పేస్ షటిల్ ప్రయోగాలు చేసారు. 53 ప్రయోగాలకుగాను 46 ప్రయోగాలు విజయవంతం అయ్యాయి. 46 విజయవంతమైన ప్రయోగాల్లో 34 విజయాలు పిఎస్ఎల్వి ఉపగ్రహ వాహక నౌక ద్వారా కావటం జరిగింది.పిఎస్ఎల్వి-సీ34 ఉపగ్రహ వాహకనౌక, పిఎస్ఎల్వి శ్రేణిలో XL రకానికి చెందిన ఉపగ్రహం. ఒక ఉపగ్రహ వాహకనౌక ద్వారా ఏక కాలంలో 20 ఉపగ్రహాలను అంతరిక్ష కేంద్రంలో ప్రవేశ పెట్టడం ఇస్రోకు ఇదే మొదటి సారి. ఒకేసారి ఉపగ్రహ వాహకనౌక ద్వారా 29 ఉపగ్రహాలను ప్రయోగించి ద్వితీయ స్థానంలో అమెరికా ఉన్నది,2014 లో ఒకేసారి 37 ఉపగ్రహాలను ప్రయోగించి రష్యా మొదటి స్థానంలో ఉంది. 20 ఉపగ్రహాలను ప్రవేశపెట్టడం ద్వారా భారత దేశంలో మూడవ స్థానంలో నిలిచింది[1].ఇందులో మూడు ఉపగ్రహాలు, కార్టోశాట్-2సీ, సత్యభామశాట్, స్వయంశాట్ స్వదేశి ఉపగ్రహాలు కాగా, మిగిలిన 17 విదేశ ఉపగ్రహాలు.

మీ .....

ఆకు

ఎవరు కనుగొన్నారో తెలుసా?

కొలవడం ఎలా మొదలైందో తెలుసా....

పిల్లలూ...మనం నిత్యం ఎన్నో రకాల బరువులు, దూరాలు, కాలం వంటి వాటిని ప్రత్యక్షంగానో,పరోక్షంగానో కొలుస్తుంటాం కదా.. మరి ఈ కొలత అనేది ఎక్కడ ఎట్లా మొదలైందో తెలుసుకొవాలని ఉందా? తెలుసుకుందామా మరి.....

వస్తు ప్రదర్శన శాలలలో ఉంచబడిన పురావస్తు విశేషాల ఆధారంగాను,ప్రస్తుత శాస్త్రవేత్తలు ఆనాటి భవనాల వంటి కట్టడాలను నేటి కట్టడాలతో పోల్చడం ద్వారాను, ఇంకా ఇతరచారిత్రక ఆధారాల ఆధారంగా తెలిసినదేమిటంటే కొలత అనేది సింధు నాగరికత పరివాహక ప్రాంతాలలోను, ఈజిప్టియన్ నాగరికతా కాలంలోను, బాబిలోనియన్ల కాలంలోను అభివృద్ధి చెందినట్లుగా తెలియుచున్నది.క్రీ.పూ. 3వ లేదా 4వ శతాబ్దంలోనే కొలతలు కొలవడం మొదలైనదని ఒక అభిప్రాయం ఉన్నది. అప్పటికే ఈజిప్టియన్లు, మెసపటోనియన్లు, బాబిలోనియన్లు, సింధు పరివాహక ప్రజలు కొలతలు వాడినప్పటికి, సింధు నాగరికతా పరివాహక ప్రాంత ప్రజలు వాడిన కొలతలు ఖచ్చితమైన కొలతలుగా పరిగణింపబడినవి దీనికి కారణం అప్పటికి తెలిసిన అతి చిన్న కొలతగా 1.704 మి. మీ. (0.067 అంగుళాలు) గుర్తింపుపొందినది. లోథాలో లో దొరికిన దంతపు కొలబద్ధ పై నున్న కొలతల ఆధారంగా ఈ విషయాన్ని గుర్తించారు. కాని హిబ్రూ బైబిలు ప్రకారం కొలతలు అనేవి ముంజేయి, చేయి, లేదా వేలు ఆధారంగా కొలిచినట్లుగా చెప్పబడుతున్నది. కొన్ని సార్లు ఘనపరిమాణం కొలవవలసివచ్చినపుడు కొన్ని రకాల గింజలు ఒక పాత్రద్వారా కొలిచి, ఆ గింజల సంఖ్యను లెక్కించి ఆ ఘనపరిమాణాన్ని లెక్కించేవారు. తదనంతరం ఆ గింజలే కొలతకి (ద్రవ్యరాశి మరియు ఘనపరిమాణం) ప్రమాణంగా తీసుకున్నారు. ఇప్పటికి బంగారం వంటి వాటిఘనపరిమాణాన్ని లెక్కించడానికి "కారట్" అనే ప్రమాణాన్ని వాడుతాము. ఈ కారట్ అనే ప్రమాణం "కరోబ్" అనే గింజ నుండి ఉద్భవించింది.

పొడవుకు ప్రమాణం:

ఈజిప్టియన్లు వాడిన మూర, మెసపోటినియన్లు వాడిన మూర, వంటివి క్రీ.పూ. 3వ శతాబ్దంలో ప్రమాణాలుగా తీసుకొనేవారు. భారతీయులు మాత్రం "క్రోసు" (అనగా ఆవు అరచిన శబ్దం వినబడేటంత దూరం), యోజనాలు, (నేటి అడుగులు), వంటి ప్రమాణాలు వాడేవారు. ఆధునిక యుగంలో మూర అనగా మోచేయి నుండి మధ్యవేలు చివరి వరకు ఉన్న దూరం. ఈ దూరాన్ని రెండు విభాగాలుగా చేశారు. ఒక్కొక్క విభాగం చిటికెన వేలు చివరినుండిబొటనవేలుచివరివరకు (జాన లేదా 1/2 మూర) మరియు దీనిని మరొక రెండు విభాగాలు చేశారు. ఒక్కొక్క విభాగం, బొటనవేలు కాకుండా మిగిలిన నాలుగు వేళ్ళు ఒకదానిప్రక్కన ఒకటి ఉంచినపుడు ఉండేదూరానికి సమానం (బెత్త). ఆ తరువాత అడుగు,అంగుళం, గజం వంటి ప్రమాణాలు వాడుకలోకి వచ్చాయి. ఇవి ఎలా వచ్చాయనేదానికి సరియైన చారిత్రక ఆధారాలు లేవు.

హెన్రీ అనే రాజు (క్రీ.శ.1100 - 1135) తన రెండు చేతులను చాచిఉంచినపుడు తన ముక్కునుండి ఒకచేయి మధ్య వేలు చివరివరకు ఉన్న దూరాన్ని ఒక గజం (సుమారు 0.9144 మీ) గా
ప్రకటించాడు. నేటికి ఆదే దూరాన్ని సుమారు మీటరుగా వాడుతున్నాము.

ద్రవ్యరాశి ప్రమాణం:

పురాతన కాలంలో ఒక బార్లీగింజ లేదా ఒక గోధుమ గింజను ద్రవ్యరాశికి ప్రామాణికంగా తీసుకున్నారు. కాని ఈ విధానం ఒక్కో ప్రాంతంలో ఒక్కో విధంగా ఉండేది. కొన్నిచోట్ల "పౌండు", కొన్నిచోట్ల "షెకెల్", ఇలా. ఇవి ఎలా ఉద్భవించాయనేదానికి చారిత్రక ఆధారాలు లేవు. బ్రిటన్, రోమన్, ఈజిప్టు వంటి దేశాల వారు ఒక పౌండు (అనగా 12 ఔన్సులు) ను ప్రమాణంగా వాడేవారుకాలక్రమేణా గ్రాములు, కిలోగ్రాములు వంటివి వాడుకలోకి వచ్చాయి.

కాలానికి ప్రమాణం:

బాబిలోనియన్లు ఒక వృత్తాన్ని 360 భాగాలుగా విభజించి ఒక్కొక్క భాగాన్ని ఒక్కొక్క రోజుగా పరిగణించారు. అనగా ఒక వృత్తం ఒక సంవత్సరానికి గుర్తు. ఒక్కొక్క విభాగాన్ని మరల 24 విభాగాలుగా చేసి, ఒక్కొక్క విభాగం ఒక్కోరోజుగాను, విభజించారు. భారతీయ తత్వ శాస్త్రాల ప్రకారం సూర్యోదయం నుండి సూర్యోదయం వరకు ఒక రోజుగా పరిగణించేవారు. సూర్యుని నీడను బట్టి ఘడియలు, విఘడియలు లెక్కించి పంచాంగాలు తయారు చేశారు. పంచాంగ తయారీకి గ్రహ గమనాలు కూడా లెక్కలోకి తీసుకున్నారు. కాని ఈ విధానంలో ప్రపంచమంతా ఒకే విధమైన కొలతలు లేకపోవడం వల్ల కొన్ని ఇబ్బందులు ఎదురైనాయి.

ఆధునికి కాలంలో కాలాన్ని గంటలు, నిమిషాలు, సెకండ్లలో కొలుస్తున్నారు.

ఆధునిక కొలమానాల ఆవిష్కరణ:

ప్రపంచ వ్యాప్తంగా ఒకే విధమైన కొలమానాలుండాలనే తలంపుతో శాస్త్రవేత్తలు "మెట్రిక్" విధానాన్ని తీసుకున్నారు. కాని ఈ విధానంలో కొలతలన్నీ పెద్దవిగా ఉండడం వల్ల ప్రయోగశాలలోపనిచేసే శాస్త్రవేత్తలకు ఇబ్బందికరంగా మారింది ఎందుకంటే వారు అతి చిన్న కొలతలనే వాడవలసియుంటుంది. దీనిని అధిగమించుటకై కొలతలను రెండు ప్రధాన విభాగాలుగా చేశారు అవే "సి.జి.యస్" మరియు "యం.కె.యస్" విధానాలు. దీనిలో భాగంగా సెంటీమీటర్, గ్రామ్ ,సెకండు అనేవి వరుసగా పొడవు, ద్రవ్యరాశి, కాలానికి చిన్న ప్రమాణాలు(సి.జి.యస్) కాగా పెద్ద

ప్రమాణాలుగా మీటరు, కిలోగ్రామ్, సెకండు (యం.కె.యస్) లను వాడుకలోకి తెచ్చారు. కానిప్రతిసారి కొలతలను ఒక విధానం నుండి మరోక విధానంలోకి మార్చడం చాలా ఇబ్బందికరంగా అనిపించేది. దీని పరిష్కారానికై 1954వ సంవత్సరంలో జరిగిన అంతర్జాతీయ తూనికలు, కొలతల సాధారణ సమావేశం లో "మీటరు, కిలోగ్రాము, సెకండు, ఆంపియర్, డిగ్రీ కెల్విన్, మరియు కాండెలా" లు అంతర్జాతీయంగా అందరూ వాడవలసిన ప్రమాణాలుగా ధృవీకరించారు. అనంతరం 1964లో జరిగిన మరొక సమావేశంలో డిగ్రీ కెల్విన్ ను "కెల్విన్" గా మార్చి అంతర్జాతీయ విధానం (యస్. ఐ) ప్రమాణాలను ప్రకటించారు.

కొన్ని భౌతిక రాశుల సి.జి.యస్ మరియు యస్. ఐ ప్రమాణాలు కింద ఇవ్వబడ్డాయి.

CGS unit	measuring	SI equivalent
barye (ba)	pressure	0.1 pascal (Pa)
biot (Bi)	electric current	10 amperes (A)
calorie (cal)	heat energy	4.1868 joule (J)
darcy	permeability	0.98692 x 10^{-12} square meter (m^2)
debye (D)	electric dipole moment	3.33564 x 10^{-30} coulomb meter (C·m)
dyne (dyn)	force	10^{-5} newton (N)
emu	magnetic dipole moment	0.001 ampere square meter ($A·m^2$)
erg	work, energy	10^{-7} joule (J)
franklin (Fr)	electric charge	3.3356 x 10^{-10} coulomb (C)
galileo (Gal)	acceleration	0.01 meter per second squared ($m·s^{-2}$)
gauss (G)	magnetic flux density	10^{-4} tesla (T)
gilbert (Gi)	magnetomotive force	0.795 775 ampere-turns (A)
kayser (K)	wave number	100 per meter (m^{-1})
lambert (Lb)	luminance	3183.099 candelas per square meter ($cd·m^{-2}$)
langley	heat transmission	41.84 kilojoules per square meter ($kJ·m^{-2}$)
line (li)	magnetic flux	10^{-8} weber (Wb)
maxwell (Mx)	magnetic flux	10^{-8} weber (Wb)
oersted (Oe)	magnetic field strength	79.577 472 ampere-turns per meter ($A·m^{-1}$)
phot (ph)	illumination	10^4 lux (lx)
poise (P)	dynamic viscosity	0.1 pascal second (Pa·s)
stilb (sb)	luminance	10^4 candelas per square meter ($cd·m^{-2}$)
stokes (St)	kinematic viscosity	10^{-4} square meters per second ($m^2·s^{-1}$)
unit pole	magnetic flux	1.256 637 x 10^{-7} weber (Wb)

సేకరణ:
అమృతలూరి. నాగరాజ శేఖర్
పాఠశాల సహాయకులు (భౌతికశాస్త్రం)
జి.ప.ఉ.పాఠశాల, చాతకొండ,
భద్రాద్రి కొత్తగూడెం జిల్లా.

ప్రయోగాన్ని సులభంగా చేద్దామా!

ఈ శీర్షికలో వివిధ ప్రయోగాలను లేదా కృత్యాలను చాలా సులభంగా ఎలా చేయవచ్చో వివరించడం జరుగుతుంది. ప్రతి నెలా ఒక ప్రయోగం ఉంటుంది. అంతేకాదు మీరు కూడా పంపవచ్చు.

ఈ నెల ప్రయోగం: సులభంగా సోలార్ వాటర్ హీటర్ తయారు చేద్దామా!

కావలసినవి: పరీక్ష ప్యాడ్ (పాతది), వాడేసిన సెలైన్ పైపులు 4 సెట్లు, వాడేసిన సెలైన్ బాటిల్.

ప్రయోగ విధానం: ముందుగా సెలైన్ పైపులకు సూదులను తీసివేసి, వాటిని ఒక దాని కొకటి కలిపి పొడవైనదిగా చేసి, ప్యాడ్ పైన U ఆకారం లో FEWI KWICK తో అతికించాలి. తర్వాత ప్యాడ్ పైన మరియు పైపులకు నల్లని (BLACK BOARD PAINT) పెయింట్ వెయ్యాలి.

సెలైన్ బాటిల్ అడుగున సగం కత్తిరించి, నీళ్ళు పోసి, కొంత ఎత్తులో వేలాడదీసి, సెలైన్ పైపు ఒక చివరను గుచ్చాలి.

సెలైన్ పైపు మరో చివర దానికి వచ్చే స్టాపర్ ను అమర్చాలి.

సూర్య కాంతి పడేటట్లు చేసి 5 నిమిషాల తర్వాత స్టాపర్ ను వదిలిన వేడి నీరు వస్తుంది.

కారణం: నల్లని వస్తువులు వేడిని త్వరగా గ్రహిస్తాయి.

ఉపయోగాలు: ఖర్చు లేకుండా వేడి నీరు పొందవచ్చు.

ఈ చిన్ని ప్రయోగాన్ని చేస్తారు కదూ! వచ్చే నెలలో మరో ప్రయోగంతో మళ్ళీ కలుద్దాం.

పి.రామారావు,స్కూల్ అసిస్టెంట్

జి.ప.ఉ.పా. ఏన్కూర్,ఖమ్మం జిల్లా.

గణితం నేర్చుకోవడం ఇంత సులభమా!

మన పాఠశాలల్లో చాలా మంది విద్యార్థులకు గణితంలో చతుర్విధ ప్రక్రియలు సరిగా రావడం లేదు. వాటి కోసం ఎన్నెన్నో కార్యక్రమాలు చేపట్టినా ఫలితం లేకుండా పోయింది. గణితం వచ్చిన వారికి అన్ని సబ్జెక్టులు సులువుగా వస్తాయనిచాలా పరిశోధనలలో తేలింది. చిన్న చిన్న టెక్నిక్స్ తో పెద్ద పెద్ద లెక్కలను సులువుగా ఎలా చేయవచ్చో ఈ శీర్షిక ద్వారా పిల్లలకు చేరితే మనంకొంత వరకు విజయం సాధించిన వారమౌతాం.

కాబట్టి ఈ శీర్షికలో ప్రతి నెలా గణిత చతుర్విధ ప్రక్రియ లలో ఏదో ఒక దానికి చిట్కాలను వివరించడం జరుగుతుంది.

పి .నారాయణ వర్మ,
జి.పా.ఉ.పా.కోరేటికల్, నిర్మల్ జిల్లా

ఇచ్చిన సంఖ్య 5 చే నిశ్శేషంగా భాగించబడుతుందో లేదో తెలుసుకోవడం ఇంత సులభమా!

245472 ను 5 నిశ్శేషంగా భాగిస్తుందా? అని అడగ్గానే 'అబ్బో అంత పెద్ద లెక్క వెంటనే ఎలా చెబుతారు' అని అంటారు కదా! కానీ చాలా సులభంగా చెప్పవచ్చు. అదెలా అంటారా.

ఉదా: 1

15243 ని 5 నిశ్శేషంగా భాగించబడుతుందా?

దీనికి జవాబు చెప్పాలంటే మనం ఇచ్చిన సంఖ్యను 5 చే భాగించి చెప్పాల్సిన అవసరం లేదు.

మరి ఎలా చెప్పొచ్చంటారా.....

కేవలం మనం చేయవలసిందల్లా ఒకట్ల స్థానంలోని అంకెను చూసి, జవాబు చెప్పవచ్చు. ఒకట్ల స్థానంలో '0' గానీ, '5' గానీ ఉన్నట్లైతే ఇచ్చిన సంఖ్య 5 చే నిశ్శేషంగా భాగించబడుతుంది.

అంటే ఇక్కడ ఇచ్చిన సంఖ్యలో ఒకట్లస్థానంలోని అంకె '3' కావున 15243 ని 5 నిశ్శేషంగా భాగించదు అని చెప్పవచ్చు.

ఏదైనా సంఖ్య 5 చే నిశ్శేషంగా భాగించబడాలంటే ఒకట్లస్థానంలో '0' లేదా '5' ఉంటే చాలు.

ఈజీగా వుందా! వచ్చే నెల మరో చిట్కాతో మళ్ళీ కలుద్దాం. ఇక సెలవ్.

ఆమ్లాలు మరియు క్షారాలు
వాటి గురించి పాడుకోక పోతే ఎలా?

ఆమ్లాలు మరియు క్షారాలు
(గేయము)

1 సైన్స్ ను నేర్చే పిల్లల్లారా
సైన్స్ ను నేర్చే పాపల్లారా
ఆమ్లక్షారముల విశేషాలను
వినరండీ మీరీ వేళ

2 ఆమ్లము రుచి మరి పుల్లగ నుండును
క్షారము రుచి మరి చేదు గదా
ఆమ్లక్షారముల గుర్తించుటకు
సూచికలున్నవి తెలియునుగా

3 ఒక్కొక్క సూచిక ఒక్కొక రంగును
చూపునుగా ఆమ్లక్షారాల్లో
రంగు సూచికలు రంగును మార్చి
గుర్తించును ఆమ్లక్షారాల్ని

4 ఆమ్లములోన లిట్మస్ పేపరు
సాధారణంగా ఎరుపు గదా
క్షారములోన లిట్మస్ పేపరు
నీలము రంగును చూపునుగా

5 నారింజ రంగున్న మిథైల్ ఆరంజ్
ఆమ్లములో ఎరుపగును గదా
క్షారములోన కలిసినంతనే
వర్ణము పసుపుకు మారునుగా

6 రంగు లేని ఫినాఫ్తలీన్ సూచిక
ఆమ్లములో రంగు చూపదుగా
క్షారములోన వేసినంతనే
పింకు రంగుకు మారునుగా

7 ఆమ్లక్షారముల్లో వాసన మారే
సూచికలున్నవి తెలుసునుగా
ఉల్లిపాయ - లవంగపు నూనెలు
సువాసన సూచికలేగా

8 ఆమ్లంతో చర్య నొంది హైడ్రోజన్
వాయువు నిచ్చును లోహాలు
చర్యాశీలత అధికంగా గల
లోహాలకే యిది సాధ్య మగు

9 కార్బోనేట్లు బై కార్బోనేట్లతో
ఆమ్లం చర్యను పొందునుగా
కార్బన్ డై ఆక్సైడు వాయువును
విడుదల చేయును గురుతేగా

10 మండే పుల్లను టప్ మని ఆర్పితే
హైడ్రోజన్ అని తెలియునుగా
సున్నపుతేటను కార్బన్ డయాక్సైడ్
పాలలా తెల్లగా మార్చునుగా

11 అలోహ ఆక్సైడ్ నీటిలో కరిగితే
ఆమ్లాలు ఏర్పడును గదా
ఆమ్లాల జల ద్రావణాలు వి
ద్యుత్తు వాహకత చూపునుగా

12 చాల లోహాల ఆక్సైడ్లు నీటిలో
కరిగితే క్షారాలేర్పడుగా
క్షారాల జల ద్రావణాలు వి
ద్యుత్తు వాహకత చూపునుగా

13 ఆమ్లాలు క్షారాలు నీటిలో కలిసిన
అధికంగా ఉష్ణం వెలువడును

ఉష్ణ మోచక చర్య యిది కనుక
పలు జాగ్రత్తలు అవసరము

14 నేరుగ నీటిని ఆమ్లములోన
కలుపుట మరి యిక తగదు గదా
ఎక్కువ పాళ్ళలో నీటిని తీసుక
చుక్కలుగా ఆమ్లం కలుపవలె

15 ఆమ్లాన్ని నీటిలో కలిపిన మీదట
విలీన ఆమ్లం ఏర్పడుగా
విలీన ఆమ్లక్షారములకును
గాఢత తక్కువ గురుతేగా
16 ఆమ్లము క్షారము చర్య జరిపితే
లవణము నీరు ఏర్పడుగా
సాధారణంగా యిట్టి చర్యను
తటస్థీకరణం అందురుగా

17 తటస్థీకరణం జరిగేటప్పుడు
శక్తి ఉష్ణముగ వెలువడుగా
వెలువడిన ఆ ఉష్ణ శక్తిని
తటస్థీకర ణోష్ణమందురుగా

18 సార్వత్రిక ఆమ్ల క్షార సూచికను
పి.హెచ్. ద్రావణ మందురుగా
సూచిక తేల్చెడి బలముల స్థాయిని
పి.హెచ్. స్కేలుతో కొలిచెదరు

19 సున్న నుండి పద్నాలుగు వరకు
పి.హెచ్. విలువలు వ్యాపించు
ఏడుకు తగ్గితే ఆమ్లమేనట
ఏడును దాటితే క్షారమే కదా

20 సున్నకు దగ్గర పి.హెచ్. విలువ
బలమైన ఆమ్లాన్ని చూపునుగా
బలమైన క్షారపు పి.హెచ్. విలువ
పద్నాలుగు దగ్గర ఉండునుగా

21 పి.హెచ్. విలువ ఏడుగ ఉంటే
ఆమ్లము గాదు క్షారము గాదు
ఆ రెండింటి లక్షణ సమమై
తటస్థమయిన పదార్థము

22 లవణాలన్నవి మూడు రకములు
ఆమ్లము క్షారము తటస్థము
సమ బల ఆమ్ల క్షారముల వల్ల
తటస్థ లవణం ఏర్పడును

23 బలమైన ఆమ్లం బలహీన క్షారం
కలిసిన ఆమ్ల లవణమగు
బలహీన ఆమ్లం బలమైన క్షారం
కలిసిన క్షార లవణమగు

24 జీవము గల్గిన ప్రాణులు అన్నీ
పి.హెచ్. తో ప్రభావితమగును
ఆమ్ల వర్షము వలన నదులలో
జల చరములు హతమగును

25 పళ్ళ మధ్య లో మిగిలిన ఆహారం
బ్యాక్టీరియాచే ఆమ్లమగు
నోటిలో పి.హెచ్. విలువ తగ్గితే
దంత క్షయము ప్రారంభమగు

26 జీర్ణాశయములో ఎసిడిటీ పెరిగితే
ఎంటాసిడ్ బిళ్ళ వాడవలె
అందలి బలహీన క్షారము కడుపులో
ఆమ్లాన్ని తటస్థ పరచునులే

27 పి.హెచ్. విలువ తగ్గిన పెరిగినా
మట్టిలో మొఒక్కలు పెరగవుగా
మొక్కలు ఏపుగ పెరగాలంటె
మట్టి పి.హెచ్. సమమవ్వవలె

28 ఆత్మ రక్షణలో మొక్కలు కీటకాలు
ఆమ్లమును సిద్ధపరచుకొను
తమపై దాడి చేసిన వారిపై
ఆమ్లము చల్లి బాధించు

29 వంటిట్లో వాడే ఉప్పును మనము
సోడియం క్లోరైడ్ అంటాము

బేకింగ్ సోడా వాషింగ్ సోడాలు
దీని నుండియే తయారగు

30 సోడియం క్లోరైడ్ జల ద్రావణాన్ని
విద్యుత్ విశ్లేషణ చేస్తే
క్లోరో ఆల్కలీ ప్రక్రియ నందు
కాస్టిక్ సోడా ఏర్పడును

31 స్లేక్ డ్ లైములో క్లోరిన్ గ్యాసును
పంపిన బ్లీచింగ్ పౌడర్ వచ్చు
వస్త్ర కాగితం పరిశ్రమలలో
విరంజనకారిగ వాడవచ్చు

32 త్రాగే నీటిలో క్రిములను చంపుట
బ్లీచింగ్ పౌడర్ ఘనత గదా
క్లోరోఫాము తయారీలో దీనిని
విరివిగను మరి వాడుదురు

33 బేకింగ్ సోడాను టార్టారికామ్లంతో
కలిపిన బేకింగ్ పౌడరగు
మెత్తగ స్పాంజిలా కేకులు చేయుటకు
బేకింగ్ పౌడరు వాడవచ్చు

34 అగ్ని మాపక యంత్రాలల్లో
బేకింగ్ సోడాను వాడుదురు
గాయాలను కుళ్ళకుండ జేయుటకు
యాంటి సెప్టిగ్గా వాడుదురు

35 వాషింగ్ సోడా రసాయన నామం
సోడియం కార్బోనేటు గదా
సబ్బుల గాజుల పరిశ్రమలలో
దీనికిదే మరి సాటి గదా

36 శాశ్వత నీటి కాఠిన్యతకు
వాషింగ్ సోడా విరుగుడుగా
బొరాక్సు వంటి పదార్థాల
తయారీలో అనుఘటకముగా

37 లవణం లో ఉన్న నీటి అణువులను
స్ఫటిక జలము అని అందురుగా
వేడి చేసిన వెంటనే నీరు
ఆవిరి అయ్యి పోవునుగా

38 కాపర్ సల్ఫేట్ స్ఫటిక లవణము
నీలము రంగులో ఉండునుగా
వేడి చేసిన నీటిని కోల్పోయి
తెల్లని వర్ణము వచ్చునుగా

39 జాగ్రత్తగ జిప్సాన్ని వేడి చేస్తే
ప్లాస్టర్ ఆఫ్ పారిస్ ఏర్పడుగా
నీరు తగిలితే ప్లాస్టర్ ఆఫ్ పారిస్
తిరిగి జిప్సముగ గట్టిపడు

40 విరిగిన ఎముకలు అతికించుటకు
ప్లాస్టర్ ఆఫ్ పారిస్ ను వాడుదురు
అలంకరణకు బొమ్మల తయారీలో
కట్టడాలలో వాడుదురు

41 ఇంటి లోనికి వేడిమి రాకుండా
రూఫ్ ను సీలింగ్ చేయుటకు
ఫంక్షన్ హాళ్ళలో అలంకరణకు
పి.ఒ.పి. బొమ్మలు చేయుదురు

42 సైన్స్ ను నేర్చే పిల్లల్లారా
సైన్స్ ను నేర్చే పాపల్లారా
అమ్లక్షారముల విశేషాలను
విన్నారమ్మా యీ వేళ

వి.నాగమూర్తి

'గురజాడ వేంకట అప్పారావు' గారి 'ముత్యాల సరాలు' మాత్ర ఛందస్సు బాణీలో ఇది కూర్చబడినది.

NAGA MURTHY- 9441786635
Contact at : nagamurthysir@gmail.com
Visit at : ignitephysics.weebly.com

మన ఇంట్లో రసాయన శాస్త్రం - 8

ముందుమాట

అబ్బో రసాయన శాస్త్రమా ! అర్థం కాదు, బోరు కొడుతుంది, వింటుంటే నిద్రవస్తుంది అని చాలా మంది అంటుంటారు. ఏది సాధించాలన్న ముందు ఇష్టం కలగాలీ, శ్రమ చెయ్యాలి. 'అభ్యాసం కూసు విద్య' అన్నారు. ఎవరైతే నిస్పృహలో ఉన్నారో, వారిలో కుతూహలం పెంచడం కోసమే ఈ వ్యాసాలు.

రసాయన పదార్థాలకి పేర్లు ఎలాపెడతారో, ఎలా పెట్టాలో, ఈ వ్యాసాలలో రాసాను. నేను రాసే ఈ వ్యాసాలలోని విషయాలు నూటికి పది మందికి అర్థం అయినా నేను విజయం సాధించినట్లే.

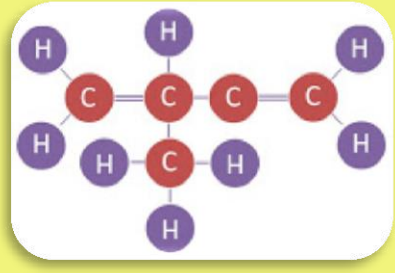
(గత సంచిక తరువాయి)

కర్బన రసాయనం

హైడ్రో కార్బన్లలో ద్వి మరియు త్రి బంధాలు

ప్రకృతి రంగులు, క్యారెట్లు, టమాటాలు

అసంతృప్త హైడ్రోకార్బన్ల జాతికి చెందినదే ఐసోప్రీను (isoprene) అనే మరొక పదార్థం. దీని పేరులో "ఐసో" అనే మాట ఉంది కాబట్టి దీని నిర్మాణక్రమంలో గొలుసులో వేల్లాడే అణువుల గుంపు ఉండాలి. క్రింద చూపిన నిర్మాణక్రమంలో $-CH_3$ గుంపు అటువంటిదే.



ఐసోప్రీను నిర్మాణక్రమం

ఇందులో గమనించవలసినది ఏకాంతర (alternate) స్థానాలలో ఉన్న ద్వి బంధాలు. ఇలా ఏకాంతర స్థానాలలో ఉన్న ద్వి బంధాలని సంయోగ (conjugate) ద్వి బంధాలు అంటారు. ఇలా సంయోగ ద్వి బంధాలు ఉన్న పదార్థాలకి స్థిరత్వం (stability) ఎక్కువ. సహజ సిద్ధంగా లభించే పదార్థాలలో (natural products) ఈ రకం ద్వి బంధాలు తరచు కనిపిస్తూ ఉంటాయి.

ఇథిలీన్ అణువులతో ఈ ఐసోప్రీను అణువులని పొడుగాటి దండలుగా చెయ్యవచ్చు. ఇలాంటి ఐసోప్రీను అణువుల గొలుసులని టెర్పీనులు (terpenes) అంటారు. ఈ "టెర్పీను" అన్న పేరు ఎక్కడనుండి వచ్చింది? ఈ రకం ఐసోప్రీను గొలుసులు టర్పెంటైన్ (terpentine) అనే పదార్థంలో ముందుగా కనిపించాయి. కనుక ఈ రకం గొలుసులన్నింటినీ, (టర్పెంటైన్‌తో సంబంధం ఉన్నా లేకపోయినా) టెర్పీనులు అనటం మొదలు పెట్టారు. టర్పెంటైన్ మనకి తెలియని పదార్థం ఏమీ కాదు. గోడలకి పూసే పెయింటు, కర్రసామానులకి పూసే వార్నిష్ లు (paints and varnishes) ఈ టర్పెంటైన్ కలిపితే

పలచబడతాయి. ఈ టర్పెంటైన్ శీతలదేశాలలో పెరిగే దేవదారు (pine) జాతి చెట్ల నుండి స్రవించే రసంతో చేస్తారు. మధ్యధరా ప్రాంతాలలో పెరిగే ఈ రకం చెట్టు పేరు Pistacia terebinthus. ఈ పేరు లోంచి terpentine అన్న మాట వచ్చింది.

ఈ టెర్పీను జాతి గొలుసులలోకల్లా ముఖ్యమైన ఒక గొలుసు పేరు కేరొటీన్ (carotene). క్యారెట్ జాతి కాయగూరలలోను, దుంపలలోనూ ఇది విస్తారంగా దొరుకుతుంది కనుక దీనికి "కేరొటీన్" అని పేరు పెట్టారు. క్యారెట్లలోనే కాదు, పసుపు రంగు గల కాయగూరలలో చాల వాటిల్లో ఇది ఉంటుంది. చిలగడ దుంపలు మొదలైన పదార్థాల పచ్చ రంగుకి ఈ కేరొటీన్ కారకురాలు. కేరోటీన్ సాంఖ్య క్రమం $C_{40}H_x$. దీనిని జంతువులు తయారు చెయ్యలేవు. కనుక కేరొటీన్ కావాలనుకుంటే కాయగూరలు తినాలి. ఈ కేరొటీన్ కొవ్వు పదార్థాలలో కరుగుతుంది. కనుక కేరొటీన్ ఒంటబట్టాలంటే కాయగూరలని, కూర ఒండుకుని, తాలింపు పెట్టి తినమంటున్నారు.

ఈ కేరొటీన్ అసలు రంగు ఎరుపు (red). దీని మోతాదు కొద్దిగా ఉంటే నారింజ రంగులో కనిపిస్తుంది. మరికొంచెం ఎక్కువగా ఉంటే పచ్చరంగుని ఇస్తుంది. ఈ కేరొటీన్ కరిగిన కొవ్వు చర్మం అడుగున ఉంటే ఆ మనుష్యులు పచ్చగా కనబడతారు. మన పెళ్ళి కూతుళ్ళు (పెళ్ళికొడుకులు కూడా) పెళ్ళి చూపుల ముందు కొన్నాళ్ళు క్యారెట్లు తింటే శరీరం కొంచెం పచ్చబడి, పెళ్ళిళ్ళు త్వరగా జరగటమో, కట్నం కొంత తగ్గటమో జరగొచ్చని ఆ మధ్య ఒక మహానుభావుడు ఒక సిద్ధాంతం లేవదీశాడు. ఇది ఎంతవరకు నిజమో నాకు తెలియదు కాని, చైనా, జపాను వంటి దేశాలలో ప్రజలు గీసేసిన కందగడ్డలా ఎర్రగా ఉండకుండా, గీసేసిన చిలగడ దుంపలలా పసుపు రంగు కలిగి ఉండటానికి ఈ కేరొటీన్ కారణం.

టమాటా లకి ఎర్ర రంగు రాటానికి కారణం కేరొటీన్ వంటి మరొక పదార్థం. దీని పేరు లైకొపీన్ (lycopene). లాటిన్ భాషలో ఈ మాట టమాటాలని సూచిస్తుంది. హోమియోపతీ వైద్యం పరిచయమైనవారికి "లైకోపోడియం" అనే మందు పేరు పరిచయమే. ఈ లైకోపోడియం టమాటాలనుండి తయారుచెయ్యవచ్చన్న మాట. ఈ కేరోటీన్ లో ఒక ఉపజాతి అయిన "బీటా కేరోటీన్" మన ఆహారంలో ఉంటే కాన్సరు వ్యాధి రాకుండా అరికడుతుందని అంటున్నారు.

రబ్బరు కథ

ఉష్ణమండలాలలో పెరిగే కొన్ని మొక్కల ఆకులు నలిపితే పాలు కారుస్తాయి. గన్నేరు ఈ రకం మొక్కే. పనసని కూడ ఇందులో చేర్చవచ్చేమో. ఇలా పాలు కార్చే చెట్లలో హీవియా (Hevia brasiliensis) ఒకటి. దీనినే రబ్బరు చెట్టు (rubber tree) అని కూడ అంటారు. ఈ రబ్బరు చెట్టు దక్షిణ అమెరికాలోని బ్రెజిల్‌లో, అమెజాన్ అరణ్యాలలో పెరుగుతుంది. దీనిని ఇప్పుడు ఆగ్నేయ ఆసియాలో కూడ పెంచటం మొదలుపెట్టారు. ఈ రకం చెట్లు ఇచ్చే పాలని ఇంగ్లీషులో లేటెక్స్ (latex) అంటారు. పాలల్లో వెన్నపూస ఎలా వేల్లాడుతూ (అంటే, suspend అయి) ఉంటుందో అలాగే ఈ లేటెక్సులో కూడ ఒక రకం "వెన్న" ఉంటుంది. పాలని చిలికి వెన్న తీసినట్లో, లేక పాలని విరగ్గొట్టి జున్ను తీసినట్లో లేటెక్స్ నుండి ఈ ఐసోప్రీను అణువుల ముద్దని వెలికి తియ్యవచ్చు. ఇలా తీసిన ముద్దని పెనిసిల్ తో రాసిన అక్షరాల మీద రుద్దితే ఆ అక్షరాలు చెరిగిపోతాయి. అందుకని మొదట్లో ఈ ముద్దని ఉండలుగా చేసి పెనిసిలు రాతని చెరపటానికి వాడేవారు. అప్పట్లో ఈ ముద్దకి పేరేమీ లేదు. కనుక కచేరీలో కాగితాల మీద రాత చెరపవలసి వచ్చినప్పుడల్లా "ఆ రుద్దేది ఇలా పట్రా!" అనేవారు. ఈ మాటేదో తెలుగులో కాక ఇంగ్లీషులో అనేవారు. ఇంగ్లీషులో ఈ వాక్యం, bring that rubber అవుతుంది. ఈ "రబ్బరు" ని ఇచ్చే చెట్టు కనుక ఆ చెట్టుని కూడా "రబ్బరు చెట్టు" అనే అన్నారు. ఇదంతా బ్రిటిష్ వాడి పెత్తనం ఉన్న రోజుల్లో జరిగిపోయింది కనుక మనకి ఈ "రబ్బరు" అనే పేరు మిగిలింది.

బాగా వేడిగా ఉన్న రోజులలో ఈ రబ్బరు పనస బంకలా సాగుతూ చేతికి అంటుకుని ఒదలదు. బాగా చల్లగా ఉన్న రోజున ఎండిపోయిన తుమ్మ బంకలా పెళుసుగా తయారవుతుంది. మామూలు రోజులలో మాత్రం, అంటే కాలం, కర్మం కలిసొచ్చిన వాతావరణంలో, ఈ రబ్బరు తో బంతిని చేస్తే అది బంతిలా కిందపడ్డప్పుడల్లా రివ్వున పైకి లేస్తుంది.

క్రీ. శ. 1838 లో అమెరికాలో చారెల్స్ గుడియర్ (Charles Goodyear) ఈ రబ్బరుని ఏవేవో ప్రయోగాలు పేరిట వేడి చేసి, చల్లార్చి చూస్తున్నాడు. ప్రమాదవశాత్తూ పక్కనున్న గిన్నెలో ఉన్న గంధకం (sulfur) ఒలికి కరుగుతున్న రబ్బరులో పడింది. గత్యంతరం లేక, జరిగిన పొరపాటుకి తనని తానే తిట్టుకుంటూ, మరుగుతున్న రబ్బరుని కిందకి దించి చల్లార్చాడు. ఇంకేముంది. రబ్బరుకి పెళుసుతనం పోయింది! జిగటతనం పోయింది! సాగదీస్తే సాగుతోంది. ఒదిలేస్తే తిరిగి యధాస్థితికి వస్తోంది. పుట్టుకతో వచ్చిన అవలక్షణాలన్నీ పోయి మంచి మంచి లక్షణాలు వచ్చాయి. అప్పటినుండి జున్నులో మిరియపు గింజ వేసినట్లు రబ్బరులో కాసింత గంధకం వేసి మరిగించటం ఆనవాయితీ అయిపోయింది. ఇలా గంధకంతో మరమ్మత్తు కాబడిన రబ్బరుని వల్కనైజ్డ్ రబ్బరు (vulcanized rubber) అంటారు. రోమనుల పురాణాలలో అగ్నికి, అగ్ని పర్వతాలకి అధిపతి వల్కన్ (Vulcan).

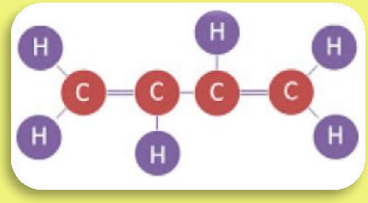
ఇలా వల్కనీకరణ రహస్యం తెలిసిన తరువాత రబ్బరు ఆధునిక సమాజంలో సర్వాంతర్యామి అయిపోయింది. సైకిళ్ళకి, కార్లకి, విమానాలకి, ఆఖరికి ఎద్దుబళ్ళకి కూడ రబ్బరు చక్రం కాని రబ్బరు తొడుగు కాని లేకపోతే రోజు గడవదు కదా. ఈ మధ్య ప్లాస్టిక్కులు వచ్చే వరకు విద్యుత్ పరిశ్రమలో రబ్బరు అత్యవసరమయిపోయింది. ఈ రబ్బరు మీద మనం ఎంతలా ఆధారపడిపోయామంటే రెండవ ప్రపంచ యుద్ధంలో అమెరికాలో మొట్టమొదట రేషనింగు పెట్టినది తిండి పదార్థాలకి కాదు, పెట్రోలు, కిరసనాయిలు వంటి ఇంధనపు చమురుకి కాదు – రబ్బరు టైర్లకి!!

యుద్ధపు రోజుల్లో ఈ రబ్బరుకి ఎంత ప్రాముఖ్యత వచ్చిందంటే రణరంగంలో సైనికుల పోరాటం ఒక ఎత్తు, వారి వెనక ఉండి వారికి కావలసిన రబ్బరు సామగ్రిని సరఫరా చెయ్యటానికి రసాయన శాస్త్రవేత్తలు ప్రయోగశాలల్లో జరిపిన పోరాటం మరొక ఎత్తు! యుద్ధం ప్రళయంలా విరుచుకు పడే వేళకి రబ్బరుని పెంచే ముఖ్యమయిన దేశాలు (అంటే, మలయా, ఇండోనేసియా, మొదలైనవి) ఒక పక్షం వశం అయిపోవటంతో రెండవ పక్షం వారికి రబ్బరు సరఫరా తగ్గిపోయింది. అప్పుడు రసాయన నిష్ణాతులు కృత్రిమంగా రబ్బరుని తయారు చెయ్యటానికి జరిపిన పోరాటం ముందు రణరంగపు ఫిరంగి పేల్పులు దివిటీల ముందర దివ్వెలా వెలవెల పోయాయంటే అది అతిశయోక్తి కాదు.

ఇంత ముఖ్యమయిన వల్కనీకరణాన్ని కనిపెట్టిన గుడియర్ కోటికి పడగలెత్తేసి ఉండాల్సింది. అన్నీ బాగానే ఉన్నాయి కాని అల్లుడి నోట్లోనే శని అన్నట్లు గుడియర్ గ్రహచారం వక్ర గతి పట్టింది. జీవితమంతా అప్పులపాలయిన ఈ అప్పారావు రబ్బరు మీద చేసిన పరిశోధనలన్నీ అప్పులోళ్ళ బందిఖానాలో! తర్వాత ఈ వల్కనీకరణాన్ని పేటెంటు చేసే సందర్భంలో వచ్చిన లావాదేవీలలో, లాయర్ల ధర్మమా అని, గుడియర్ బికారివాడైపోయాడు. క్రీ. శ. 1860లో అరవై లక్షల అప్పుతో (రూపాయల్లోకి మార్చేను లెండి) హరీమనిపోయాడు. చచ్చిపోయాడు కనుక బతికిపోయాడు కానీ బతికుంటే అప్పుల వాళ్ళు చంపేసి ఉండేవారు.

రబ్బరు అంటే ఐసోప్రీను అణువుల తోరణం లాంటిదని తెలిసిన తరువాత రబ్బరుని కృత్రిమంగా సృష్టించటంలో కష్టం ఏముందన్న సందేహం కొంతమందికి రావచ్చు. వచ్చిన చిక్కల్లా ఐసోప్రీను అణువులని ప్రయోగశాలలో సంధిస్తే తుమ్మ బంక లాంటి పెళుసయిన పదార్థం వచ్చేది కాని రబ్బరు లాంటి స్థితిస్థాపకత (elasticity) ఉన్న పదార్థం వచ్చేది కాదు. అంతేకాకుండా ఈ సంధానానికి కావలసిన ముడి పదార్థం ఐసోప్రీను. ఈ ఐసోప్రీను తయారీకి కావలసిన ముడిపదార్థం

రబ్బరు పాలు! పిచ్చి కుదిరింది, తలకి రోకలి చుట్టమన్నట్లు లేదూ? ఈ చిక్కులోంచి బయట పడటానికి జెర్మనీ దేశపు రసాయనుడు ఐసోప్రీనుకి స్వస్తి చెప్పేసి అలాంటిదే మరొక పదార్థం వాడి రబ్బరు పండించే దేశాల ఏకాధిపత్యానికి తెర దించ మన్నాడు. ఈ ముడి పదార్థం పేరు బ్యూటడీన్. ఈ బ్యూటడీన్ ని బ్యుటేను నుండి తయారు చెయ్యవచ్చు. ఈ బ్యుటేను రాతిచమురు నుండి కాని, రాక్షసి బొగ్గు నుండి కాని వస్తుంది. బ్యూటడీన్‌కీ ఐసోప్రీనుకీ ఒకే ఒక చిన్న తేడా ఉంది. ఐసొప్రీనులో వేల్లాడుతూ ఉండే -CH3 ని తీసేసి దాని స్థానంలో సాదా, సీదా హైడ్రోజన్ పరమాణువుని వేస్తే మనకి మిగిలేదే బ్యుటడీను. ఈ తేడా తెలియాలంటే ఇందాకా పరిచయం చేసిన ఐసోప్రీను నిర్మాణక్రమంతో ఈ దిగువ చూపిన బ్యుటాడీను నిర్మాణక్రమాన్ని పోల్చి చూడండి.



బ్యూటడీను నిర్మాణక్రమం

ఈ బ్యూటడినుని తయారు చెయ్యటానికి ముడిపదార్థంగా బ్యుటేను అయినా పనికొస్తుంది, ఎసిటిలీను (acetylene) అయినా పనికొస్తుంది. ఈ ఎసిటిలీను ఒక్క కృత్రిమ రబ్బరు తయారీకే కాక మరెన్నో రసాయనాలకి ముడి పదార్థంగా ఉపయోగపడుతుంది కనుక ఇప్పుడు ఎసిటిలీను గురించి తెలుసుకోవాలి.

మీ.....

ఆకు

కొన్ని అనివార్య కారణాల వలన ఈ నెల అద్భుత యంత్రం
శీర్షిక ఇవ్వలేకపోతున్నందుకు చింతిస్తున్నాము.
వచ్చే నెల నుండి తిరిగి యధావిధిగా ప్రచురించబడును.
గమనించగలరు.
మీ....
ఆకు

* SCIENCE CALENDAR *

JUNE - 2017

" All the mathematical sciences are founded on relations between physical laws of numbers , so that the aim of exact scienceis to reduse the problem of nature to the determation of quantities bt operations with numbers."- James maxwell

Sunday	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday
GENERAL HOLIDAYS		OPTIONAL HOLIDAYS				
26 & 27 - RAMZAN		16-SHAHADATH HZT ALI	23-SHAB-E-QADAR,	1 1869 Thomas Edison received 1st patent,for an electric vote recorder.	2 1922 Birthday of Patterson,made the 1st accurate estimate of the age of the Earth	3 1729 Birthday of Hutton,proposed geological features happened as the result of slow changes taking place over many years.
4 1984 Scientists cloned a DNA sequence from a quagga	5 1965 Birthday of Mike Brown-discovered Eris	6 1683 World's first public museum.Ashmolean opened in England	7 1502 Birthday of Ugo Boncompagni,Introduced the calendar which is currently in use.	8 1955 Birthday of Tim Berners-Lee,Invented World Wide Web	9 1988 NASA scientists observed Pluto as it passed in front of a distant star	10 1854 Bernhard Riemann gave a lecture in which he proposed that space is curved.
11 2004 After 7yr trip,Cassini spacecraft reached Saturn.	12 1967 USSR launched Venera 4. Four months later it reached Venus.	13 1911 Birthday of Erwin Mueller, invented the field ion microscope	14 1868 Birthday of Karl Landsteiner,discovered the A,B,AB,&O blood types.	15 1752 Benjamin Franklin performed his kite experiment,proving that lightning is a form of electricity.	16 1963 Valentina Tereshkova became the 1st woman to travel into space.	17 1867 Birthday of John Robert Gregg,Invented the Gregg shorthand system.
18 1799 Birthday of William Lassell, discovered Neptune's moon Triton and Uranus' moons Ariel and Umbriel.	19 1623 Birthday of Blaise Pascal,Invented a digital calculator	20 1861 Birthday of Frederick Hopkins, discovered vitamins	21 2004 Mike Melvill became 1st to travel into space on a privately	22 1978 James Christy discovered Charon, Pluto's largest moon.	23 1868 Christopher Sholes received a patent for typewriter.	24 1883 Birthday of Victor Hess-discovered cosmic rays.
25 1894 Birthday of rocket pioneer Hermann Oberth, who wrote The Rocket into Interplanetary Space.	26 1824 Birthday of William Thomson (Lord Kelvin), invented Kelvin temperature scale.	27 1929 Herbert Ives made the first public demonstration of color television.	28 1911 A meteor broke into more than 40 fragments which landed in Nakhla	29 1868 Birthday of George Ellery Hale-founded the Mt. Wilson Observatory in California.	30 1905 Albert Einstein published his 1st paper on special relativity	

May 2017

Su	M	Tu	W	Th	F	Sa
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

July 2017

Su	M	Tu	W	Th	F	Sa
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

Prepared by Ramzan Ali,
9494362244,
www.manateachers.in

ఈ నెలలో ప్రతి రోజూ

సంవత్సరంలోని ప్రతి రోజుకూ ఏదో ఒక ప్రత్యేకత ఉంది. కొన్ని మధురస్మృతులైతే, మరికొన్ని విషాద గుర్తులుగా ఉంటాయి. జూన్ నెలలోని 30 రోజుల ప్రత్యేకత విజ్ఞాన శాస్త్ర పరంగా ఏంటో చూద్దాం.

తెదీ	ప్రత్యేకత
1	ఫ్రాంక్ వైటిల్ జయంతి (జెట్ ఇంజన్ ఆవిష్కర్త)(1907)
2	దేవేంద్ర మోహన్ బోస్ వర్ధంతి (మన దేశ భౌతిక శాస్త్రవేత్త)(1975)
3	విలియం హార్వే వర్ధంతి(రక్త ప్రసరణను వివరించినవాడు)(1857)
4	వాసలీన్ పై పేటెంట్ పొందిన రోజు(రాబర్ట్ చిస్ బ్రో)(1872)
5	ప్రపంచ పర్యావరణ దినోత్సవం
6	రాబర్ట్ ఫాల్కన్ స్కాట్ జయంతి(దక్షిణ ధృవాన్ని చేరిన రెండవ వ్యక్తి (1866)
7	ఉపేంద్రనాథ్ బ్రహ్మచారి జయంతి(కాలా అజార్ కు మందు కనుగొన్న వ్యక్తి (1875)
8	ప్రపంచ ఓజోన్ దినోత్సవం
9	జార్జ్ స్టీవెన్ సన్ జయంతి(స్టీం ఇంజన్ తో నడిచే రైలును కనుగొన్నవారు)(1781)
10	జాక్స్ కోస్టలో జయంతి(సముద్ర పరిశోధకుడు) (1910)
11	కోహ్లార్ వర్ధంతి (1967)
12	రష్యా అంతరిక్ష నౌక వేనీరా-4 శుక్ర గ్రహం పై ప్రయోగించిన రోజు (1967)
13	ఇర్విన్ ముల్లర్ జయంతి(ఫీల్డ్ అయాన్ మైక్రోస్కోప్ కనుగొన్నవారు)(1911)
14	**World Blood Donor Day**
15	**Global Wind Day**
16	మొదటి లోలక గడియారానికి పేటెంట్ లభించిన రోజు(క్రిష్టియన్ హైగన్స్)(1657)
17	విలియం క్రూక్స్ జయంతి (1832)

18	కజక్ దేశపు ఉపగ్రహం 'కజ్ శాట్' ప్రయోగించిన రోజు (2006)
19	మన తొలి జియోస్టేషనరీ కమ్యూనికేషన్ శాటిలైట్ 'ఆపిల్' ను ఫ్రెంచి గయానా నుండి ప్రయోగించిన రోజు (1981)
20	మన దేశ ప్రముఖ పక్షి శాస్త్రవేత్త సలీం అలీ మరణం(1987)
21	ప్రపంచ యోగా దినం
22	అడాయీ యోనత్, ఇజ్రాయిల్‌కు చెందిన మహిళా శాస్త్రవేత్త, రసాయనిక శాస్త్రంలో నోబెల్ బహుమతి గ్రహీత జననం (1939)
23	మన దేశానికి చెందిన చర్మ సాంకేతిక శాస్త్రవేత్త వై.నాయుడమ్మ కనిష్క విమాన ప్రమాదంలో మరణించిన రోజు(1985)
24	విక్టర్ హేస్ జయంతి (కాస్మిక్ కిరణాలు కనుగొన్నవారు) (1883)
25	ప్రపంచ అవయవదాన మార్పిడి దినోత్సవం
26	విలియం థామ్సన్ జయంతి (కెల్విన్ ఉష్ణోగ్రత మానం కనుగొన్నవారు)(1824)
27	మొట్టమొదటి ఎ.టి.ఎం యంత్రాన్ని ప్రవేశపెట్టిన రోజు (ఇంగ్లాండు లోని ఎన్‌ఫీల్డ్ నగరంలో)(1967)
28	పేదల దినోత్సవం
29	బోయింగ్ విమానం మొదటిసారిగా ఎగిరిన రోజు(1916)
౩౦	మన శాస్త్రవేత్త, భారతరత్న పురస్కార గ్రహీత చింతామణి నాగేశ రామచంద్ర రావు (సి.ఎన్.ఆర్.రావు) జననం(1934)

సేకరణ:

భరణి కుమార్, స్కూల్ అసిస్టెంట్,

జి.ప.ఉ.పా.దూది వెంకటాపూర్, యాదాద్రి జిల్లా.

మే నెల సంచిక మిమ్ములను విశేషంగా ఆకట్టుకున్నందుకు సంతోషం. సంచిక పై చాలా మంది అభిప్రాయాలు పంపారు. చాలా మంది వారి స్కూళ్ళలో పిల్లలకు సంచికను ప్రింట్ తీసి అందించారు. సంచికను విద్యార్థులకు చేర్చిన ప్రతి ఒక్క ఉపాధ్యాయునికి పేరు పేరున ధన్యవాదములు. ఈ సంచికను కూడా ఇదే విధంగా ఆదరిస్తారని ఆశిస్తు ..... మీ.....

ఆకు