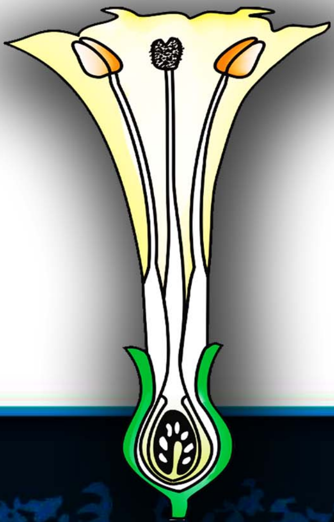
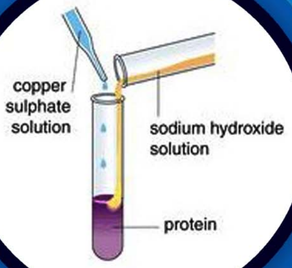
CLASS 7

SCIENCE

ప్రయోగ దీపిక

Prepared by: K.MANJULA,SA(BS)
HINDUPUR, ANANTAPUR





www.mescienceguru.blogspot.in
D.MURALI 8008544670

PREPARED BY K. MANJULA, SA (BIO), HINDUPUR, ANANTAPUR (DT)

INDEX

SN	ACTIVITY	PAGE NO
1	పిండి పదార్థాల నిర్ధారణ	2
2	కొవ్వు పదార్థాల నిర్ధారణ	3
3	ప్రోటీన్ల నిర్ధారణ	4
4	సహజ సూచికలు	5
5	ఆమ్లాలు, క్షారాలు, తటస్థ పదార్థాలు	6
6	లోహాలతో ఆమ్లాల చర్య	8
7	చలువరాతి ముక్కలతో ఆమ్లాల చర్య	9
8	స్టాప్ వాచ్	10
9	ద్రవ పదార్థాల వ్యాకోచం	11
10	ఉష్ణోగ్రత	12
11	రెయిన్ గేజ్	13
12	ఘటాన్ని తయారు చేయడం	14
13	ఘటాల శ్రేణి సంధానం	15
14	ఘటాల సమాంతర సంధానం	16
15	బల్బుల శ్రేణి సంధానం	17
16	బల్బుల సమాంతర సంధానం	18
17	గాలి వ్యాకోచం	19
18	వేడి గాలి, చల్లటి గాలి	20
19	గాలి ప్రవాహం	21
20	పరావర్తన సూత్రాలు	22
21	పెరిస్కోప్	24
22	నిజ ప్రతిబింబం మరియు మిథ్యా ప్రతిబింబం	25
23	శ్వాసక్రియలో వదిలే వాయువు	27
24	మొక్కలలో శ్వాసక్రియ	28
25	పుష్పం భాగాలు	29
26	కోరకీభవనం	30
27	బ్రెడ్ మౌల్డ్	31
28	భౌతిక చర్య 1	32
29- 32	రసాయనిక చర్యలు	33-36
33	భౌతిక చర్య 2	37

ప్రయోగ కృత్యం 1

పిండి పదార్థ నిర్ధారణ

ఉద్దేశ్యం: బంగాళదుంప పేస్ట్ నందు పిండి పదార్ధం కలదని నిరూపించుట.

కావలసినవి: అయోడిన్ ద్రావణం, నీరు, బంగాళదుంప పేస్ట్ మరియు పరీక్ష నాళిక.

జాగ్రత్తలు: పరీక్షించదలచిన ఏ పదార్థమైన పిండి రూపంలో గాని పేస్ట్ రూపంలో గాని తీసుకోవాలి.

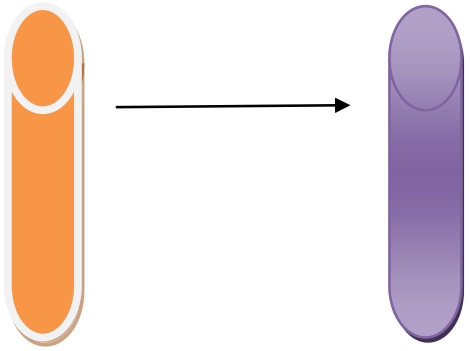
విధానం:

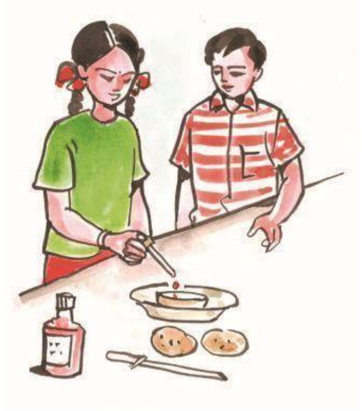
1. ఒక పరీక్ష నాళికను తీసుకొని అందులో కొన్ని అయోడిన్ స్పటికాలు వేసి, నీటిని కలుపుతూ పసుపు రంగులోనికి వచ్చేవరకూ సజలం చేసితిని.
2. మరొక పరీక్ష నాళికలోనికి కొంచెం బంగాళదుంప పేస్ట్ ను తీసుకొని అందులోనికి కొన్ని చుక్కలు సజల అయోడిన్ ద్రావణాన్ని కలిపితిని.
3. బంగాలదుంపలో వచ్చే మార్పును గమనించితిని.

పరిశీలన: బంగాళాదుంప పేస్ట్ ముదురు నీలి రంగులోనికి మారినది.

నిర్ధారణ:

1. సాధారణంగా అయోడిన్ ద్రావణం పిండి పదార్థాన్ని ముదురు నీలి రంగులోనికి మార్చుతుంది.
2. పై పరిశీలన ఆధారంగా బంగాళాదుంప పేస్ట్ నందు పిండి పదార్ధం కలదని నిరూపించబడినది.





ప్రయోగ కృత్యం 2

కొవ్వు పదార్థాల నిర్ధారణ

ఉద్దేశ్యం: ఇచ్చిన ఆహారపదార్థాలలో కొవ్వు పదార్థాలు కలవని నిరూపించుట.

కావలసినవి: తెల్ల కాగితం, వేరుశనగ గింజలు, పప్పు ధాన్యాలు, స్వీటు మరియు ఆపిల్.

జాగ్రత్తలు: కాగితం పై రుద్దేసమయంలో జారత్తగా రుద్దాలి.

విధానం:

1. కొద్ది పరిణామంలో ఇచ్చిన ఆహారపదార్థాలన్నిటినీ మరియు ఒక తెల్ల కాగితం ను తీసుకొంటిని.
2. ఒక్కొక్క పదార్థాన్ని తీసుకొని కాగితం పై రుద్ది కాగితంలో వచ్చే మార్పును గంనించితిని.

పరిశీలన: కొన్ని ఆహారపదార్థాలు కాగితం పై రుద్దినపుడు కాగితం పారదర్శకంగా మారినది. కాని కొన్ని ఆహార పదార్థాలు కాగితంలో ఎటువంటి మార్పు తీసుకు రాలేదు.

క్రస	ఆహారం	పారదర్శకంగా మారినదా / లేదా
1	వేరుశనగ	
2	పప్పు ధాన్యాలు	
3	స్వీటు	
4	ఆపిల్	

నిర్ధారణ:

1. పై పదార్థాలను కాగితం పై రుద్దినపుడు కాగితం పారదర్శకంగా మారితే అందులో కొవ్వు పదార్థం వుంతుంది.
2. కాగితంలో ఎటువంటి మార్పు లేకపోతే అందులో కొవ్వు పదార్థాలు లేవు.

ప్రయోగ కృత్యం 3

ప్రోటీన్ల నిర్ధారణ

ఉద్దేశ్యం: పప్పు ధాన్యాల పేస్ట్ లో ప్రోటీన్లను పరీక్షించుట.

కావలసినవి: కాపర్ సల్ఫేట్, సోడియం హైడ్రాక్సైడ్, పప్పు ధాన్యాల, నీరు మరియు పరీక్ష నాళిక.

జాగ్రత్తలు: పరీక్షించదలచిన ఏ పదార్థమైన పిండి రూపంలో గాని పేస్ట్ రూపంలో గాని తీసుకోవాలి.

విధానం:

1. 2 గ్రాముల కాపర్ సల్ఫేట్ ను 100 మి.లీ. నీటిలో కరిగించి 2% కాపర్ సల్ఫేట్ ద్రావణాన్ని తయారు చేసితిని.
2. 10 గ్రాముల సోడియం హైడ్రాక్సైడ్ ను 100 మి.లీ. నీటిలో కరిగించి 10% సోడియం హైడ్రాక్సైడ్ ద్రావణాన్ని తయారు చేసితిని.
3. ఒక శుభ్రమైన పరీక్ష నాళిక లో పప్పు ధాన్యాల పేస్ట్ ను కొద్దిగా తీసుకొని 10 చుక్కల నీటిని చేర్చి బాగా కలిపితిని.
4. ఇందులోనుంచి 10 చుక్కల ద్రావణాన్ని మరొక పరీక్ష నాళిక లో తీసుకొని 2 చుక్కలు కాపర్ సల్ఫేట్ ద్రావణాన్ని 10 చుక్కలు సోడియం హైడ్రాక్సైడ్ ద్రావణాన్ని వేసి బాగా కలిపితిని. అందులో జరిగే మార్పులను గమనించితిని.

పరిశీలన: పరీక్ష నాళిక లోని పదార్థం ముదురు నీలిరంగులోనికి మారినది.

నిర్ధారణ: పదార్థం ముదురు నీలి రంగులోనికి మారినందున పప్పు ధాన్యాల పేస్ట్ నందు ప్రోటీన్లు కలవని నిర్ధారించబడినది.

ప్రయోగ కృత్యం 4

సహజ సూచికలు

ఉద్దేశ్యం: సహజ సూచికలను గుర్తించుట.

కావలసినవి: పసుపు పొడి, కాగితం, సబ్బు నీరు మరియు సున్నపు తేట.

విధానం:

1. పసుపు పొడిని తీసుకొని కొద్దిగా నీరు కలిపి పసుపు ముద్దను తయారు చేసితిని.
2. తెల్ల కాగితం పై పసుపు ముద్దను రుద్ది, కాగితాన్ని కొద్దిసేపు ఆరనిచ్చితిని.
3. ఒక పెన్సిల్ తో ఈ కాగితం పై పువ్వు బొమ్మ గీచి సబ్బు నీటిని బ్రష్ తో పువ్వు పై చిలకరించితిని.
4. మరొక పసుపు కాగితాన్ని తయారు చేసుకొని దాని పై సున్నపు తేతతో చిలకరించితిని.

పరిశీలన: పసుపు కాగితం పై సబ్బు నీటిని చిలకరించినపుడు ఎరుపు రంగుగా మారినది. సున్నపు తేటతో చిలకరించినపుడు నారింజ రంగుగా మారినది.

నిర్ధారణ:

1. కొన్ని పదార్థాలు కలిసినపుడు పసుపు రంగు మారినట్లు గమనించితిని.
2. పసుపు లాంటి కొన్ని పదార్థాలు ఇతర పదార్థాలతో కలిసినపుడు వాటి రంగులో మార్పును సూచిస్తాయి.
3. ఇలాంటి పదార్థాలను సూచికలు అంటారు. పసుపు అనునది సహజ సూచిక.

ప్రయోగ కృత్యం 5

ఆమ్లాలు, క్షారాలు మరియు తటస్థ పదార్థాలు

ఉద్దేశ్యం: ఎంచుకున్న పదార్థాలు ఆమ్లాలు, క్షారాలు మరియు తటస్థ పదార్థాలుగా గుర్తించడం.

కావలసినవి: పండ్ల రసాలు, కూరగాయల రసాలు,శీతల పానీయాలు మొదలైన పదార్థాలు, నీలి లిట్మస్ కాగితం మరియు ఎర్ర లిట్మస్ కాగితం.

జాగ్రత్తలు: లిట్మస్ కాగితంలోని మార్పులను నిశితంగా పరిశీలించాలి.

విధానం:

1. వివిధ రకాల పండ్ల రసాలు, కూరగాయల రసాలు, శీతల పానీయాలు మరియు ఇతర ద్రావనాలను సేకరించితిని.
2. వీటిని ఒక్కొక్కటిగా పరీక్ష నాళిక లో తీసుకొని లిట్మస్ కాగితాలతో పరీక్షించితిని.
3. పరిశీలించిన విషయాలను పట్టికలో పొందుపరచితిని.

పరిశీలన: పై పదార్థాలలో కొన్ని నీలి లిట్మస్ ను ఎర్ర లిట్మస్ గాను, కొన్ని పదార్థాలు ఎర్ర లిట్మస్ ను నీలి లిట్మస్ గాను మార్చినవి. కాని కొన్ని పదార్థాలు లిట్మస్ కాగితంలో ఎటువంటి మార్పు తీసుకురాలేదు.

క్రస	పదార్థాలు	నీలి లిట్మస్ ఎర్ర లిట్మస్ గా మారడం	ఎర్ర లిట్మస్ నీలి లిట్మస్ గా మారడం.	లిట్మస్ తో మార్పు లేదు
1	కమలా పండు			
2	టమాటా			
3	వంటసోడా			
4	మినరల్ వాటర్			
5	వెనిగర్			
6	ఉప్పునీరు			

7	షాంపూ			
8	బట్టల సోడా			
9	స్పిరిట్			
10	లాలాజలం			
11	దోసకాయ			
12	కీరదోస			
13	మజ్జిగ			
14	పాలు			
15	శీతల పానీయం			
16	నిమ్మరసం			
17	ద్రాక్షరసం			
18	ఒంటిసబ్బు నీరు			
19	బట్టల సబ్బు నీరు			
20	సున్నం నీరు			
21	పంచదార నీరు			

నిర్ధారణ: పై పరిశీలనల ఆధారంగా పదార్థాలను ఆమ్లాలు, క్షారాలు మరియు తటస్థ పదార్థాలుగా వర్గీకరించాను.

ఆమ్లాలు	క్షారాలు	తటస్థ పదార్థాలు

ప్రయోగ కృత్యం 6

లోహాలతో ఆమ్లాల చర్య

ఉద్దేశ్యం: లోహాలతో ఆమ్లాల చర్యను పరీక్షించుట.

కావలసినవి: పరీక్ష నాళికలు, కాపర్, జింక్, మెగ్నీషియం, ఐరన్, బ్రాస్, అల్యూమినియం మరియు నిమ్మ రసం.

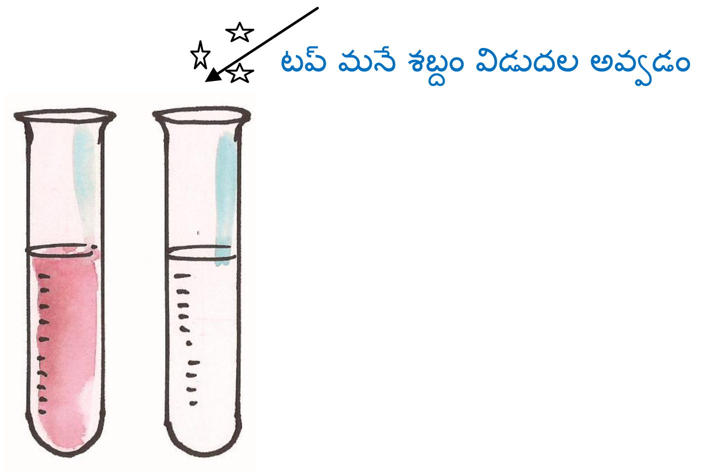
జాగ్రత్తలు: వెలువడుతున్న వాయువును పరీక్షించడానికి మండుచున్న అగ్గిపుల్లను ప్రవేశపెట్టె సమయంలో జాగ్రత్త వహించాలి.

విధానం:

1. ఆరు పరీక్ష నాళికలను తీసుకొని వాటిలో సజల ఆమ్లాన్ని తీసుకొంటిని.
2. వరుసగా ఒక్కొక్క పరీక్ష నాళికలో రాగి, జింక్, మెగ్నీషియం, ఇనుము, ఇత్తడి, అల్యూమినియంముక్కలను వేసితిని.
3. ఒక అగ్గి పుల్లను మండించి పరీక్ష నాళికల మూతివద్ద ఉంచితిని.

పరిశీలన: అగ్గిపుల్ల టప్ మని ధ్వని చేస్తూ మండుతుంది.

నిర్ధారణ: శబ్దంతో మండుతుంది కావున ఇది హైడ్రోజన్. ఈ ప్రయోగం ద్వారా లోహాలు ఆమ్లాలతో చర్య జరిపినపుడు హైడ్రోజన్ వాయువును విడుదల చేయునని నిరూపించితిని.



ప్రయోగ కృత్యం 7

చలువరాతి ముక్కలతో ఆమ్లాల చర్య

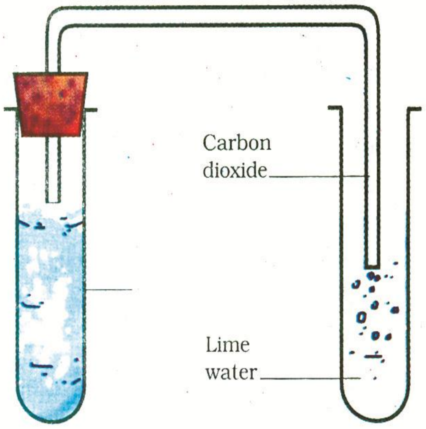
ఉద్దేశ్యం: చలువ రాతి ముక్కలతో ఆమ్లాల చర్యను పరీక్షించుట.

కావలసినవి: పరీక్ష నాళికలు, U ఆకారపు గాజు గొట్టం, నిమ్మరసం, సున్నపుతేట మరియు చలువరాతి ముక్కలు.

విధానం:

1. ఒక పరీక్ష నాళికలో నిమ్మరసం తీసుకొని అందులో కొన్ని చలువ రాతి ముక్కలను వేసితిని.
2. అందులో జరిగే మార్పులను పరిశీలించితిని.
3. వెలువడే వాయువులో మండుతున్న అగ్గిపుల్లను వుంచితిని.
4. ఏర్పడిన వాయువును U ఆకారపు గొట్టం సహాయంతో మరొక పరీక్ష నాళికలోని సున్నపుతేటలోనికి పంపితిని.

పరిశీలన: నిమ్మ రసంలోనికి చలువరాతి ముక్కలు వేయగానే బుడగల రూపంలో వాయువు వెలువడినది. ఈ వాయువు మండుచున్న అగ్గిపుల్లను ఆర్పివేసినది. అంతేకాక సున్నపు తేటను పాలవలె తెల్లగా మార్చినది.



నిర్ధారణ:

1. పై పరిశీలనల ఆధారంగా వెలువడిన వాయువు కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ గా గుర్తించితిని.
2. కనుక పై ప్రయోగంలో ఆమ్లాలు చలువరాతి ముక్కలతో చర్య జరిపినపుడు కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ ను విడుదల చేస్తాయి.
3. అంతేకాక చలువరాతి ముక్కలను శోభను తగ్గించాయి.
4. ఇదేవిధంగా వాతావరణ కాలుష్యం కారణంగా కురిసే ఆమ్ల వర్షాల వలన తాజ్మహల్ శోభ తగ్గినది.

ప్రయోగ కృత్యం 8

స్టాప్ వాచ్

ఉద్దేశ్యం: స్టాప్ వాచ్ సహాయంతో సమయాన్ని లెక్కించడం.

కావలసినవి: స్టాప్ వాచ్

జాగ్రత్తలు: పని మొదలవ్వగానే స్టాప్ వాచ్ నందు స్టార్ట్ బట్టన్ ను సెట్ చేయాలి.

విధానం:

1. ఒక స్టాప్ వాచ్ ను తీసుకొని, వివిధ పనులను పట్టికలో వ్రాసితిని.
2. స్టాప్ వాచ్ లో సెట్ బటన్ ను నొక్కి వివిధ పనులకు పట్టే సమయాన్ని లేక్కించితిని.

పరిశీలన: వివిధ పనులకు పట్టే సమయాన్ని క్రింది పట్టికలో పొందు పరచితిని.

క్రస	పని	పట్టిన సమయం
1	లాంగ్ బెల్	
2	ప్రార్ధనా గీతం	
3	ఆటస్థలం చుట్టూ ఒకసారి పరిగేత్తడం	
4	ప్రతిజ్ఞ చెప్పడం	

నిర్ధారణ:

1. పై ప్రయోగం ద్వారా ఏవైనా రెండు సందర్భాల మధ్య సమయాన్ని ఖచ్చితంగా లెక్క కట్టడానికి స్టాప్ వాచ్ ను ఉపయోగిస్తారు.
2. అలాగే పరుగు పందెం, ఈత వంటి ఆటల్లో కూడా ఖచ్చితమైన సమయాన్ని తెలుసుకోవడానికి ఉపయోగిస్తారు.

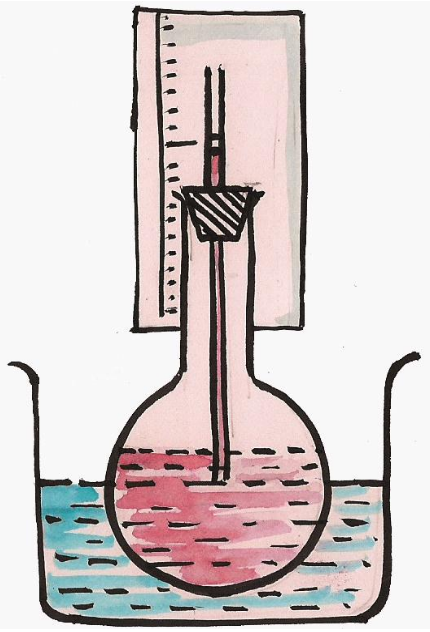
ప్రయోగ కృత్యం 9

ద్రవ పదార్థాల వ్యాకోచం

ఉద్దేశ్యం: వేడికి ద్రవ పదార్థాలు వ్యాకోచిస్తాయని నిరూపించుట.

కావలసినవి: గాజుకుప్పె, రంగు నీరు, రబ్బరు బిరడా, కేసనాలిక గొట్టం, లోహపు పాత్ర మరియు నీరు.

జాగ్రత్తలు: గాజు గొట్టం లోని నీటి మట్టం స్కేలును తాకేలా ఉంచాలి.



విధానం:

1. ఒక గుండ్రని గాజు కుప్పెను తీసుకొని రంగు నీటితో నిమ్పితిని.
2. ఒక కేశనాళికా గొట్టాన్ని రబ్బరు బిరడాలి బిగించి, దానిని గాజు కుప్పెకు అమర్చితిని.
3. ఈ విధంగా అమర్చిన గాజు కుప్పెను ఒక లోహపు పాత్రలో వుంచి అందులో వేడి నీటిని పోసితిని.
4. గాజు గొట్టంలో నీటి మట్టాన్ని పరిశీలించితిని.

SCIENCE GURU SENSE IN SCIENCE SCIENCE IN LIFE www.biologyteachers.blogspot.in www.mescienceguru.blogspot.in

పరిశీలన: గాజు గొట్టంలోని నీటి మట్టం పెరిగినది.

నిర్ధారణ:

1. లోహపు పాత్రలోనికి వేడి నీటిని పోయగానే గాజు కుప్పె లోని నీరు వేడెక్కి వ్యాకోచించినది.
2. ఫలితంగా కేశనాళికా గొట్టంలో నీటిమట్టం పెరిగినది.
3. ఈ ప్రయోగం ద్వారా ద్రవ పదార్థాలు వేడికి వ్యాకోచిస్తాయని నిరూపించితిని.

ప్రయోగ కృత్యం 10

ఉష్ణోగ్రత

ఉద్దేశ్యం: వివిధ పరిస్థితులలో ఉష్ణోగ్రతలను లెక్కించుట.

కావలసినవి: థర్మామీటర్.

విధానం:

1. ఒక థర్మామీటరును తీసుకొని వివిధ పరిస్థితులను పట్టికలో పొందుపరచితిని.
2. ఈ థర్మామీటరు సహాయంతో పై ఎంచుకున్న సమయాలలో మరియు ప్రాంతాలలో ఉష్ణోగ్రతలను లెక్కించితిని.

పరిశీలన: వివిధ పరిస్థితులలో ఉష్ణోగ్రతలను క్రింది విధంగా గుర్తించితిని.

క్రస	పరిశీలన	ఉష్ణోగ్రత
1	చెట్టునీడలోని గాలిలో	
2	సూర్యరశ్మిలోని గాలిలో	
3	ఉదయం 8 గంటలకు	
4	రాత్రి 8 గంటలకు	

నిర్ధారణ:

1. వివిధ పరిస్థితులలో వేరు వేరు ఉష్ణోగ్రతలను గుర్తించితిని.
2. చెట్టు నీడలో కంటే సూర్యరశ్మిలో ఉష్ణోగ్రత ఎక్కువగా వుంది.
3. అలాగే రాత్రి సమయంలో కంటే ఉదయం సమయంలో ఉష్ణోగ్రత ఎక్కువగా వుంది.

ప్రయోగ కృత్యం 11

రెయిన్ గేజ్

ఉద్దేశ్యం: రెయిన్ గేజ్ తయారు చేయడం.

కావలసినవి: బీకరు, గరాటు మరియు స్కేల్.

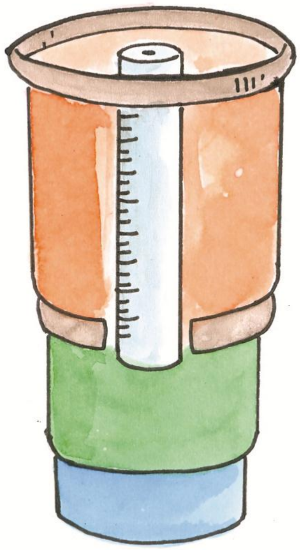
జాగ్రత్తలు: వర్షపాతాన్ని కొలవడానికి బహిరంగంగా వున్న ప్రాంతంలో ఈ పరికరాన్ని ఉంచాలి.

విధానం:

1. 10 సెం.మీ. వ్యాసమున్న బీకరును తీసుకొని అందులో అంతే వ్యాసమున్న గరాటును అమర్చితిని.
2. లెక్కించడానికి అనువుగా ఒక స్కేల్ ను అమర్చితిని.
3. ఈ పరికరాన్ని వర్షం కురిసే ప్రాంతంలో వుంచితిని.

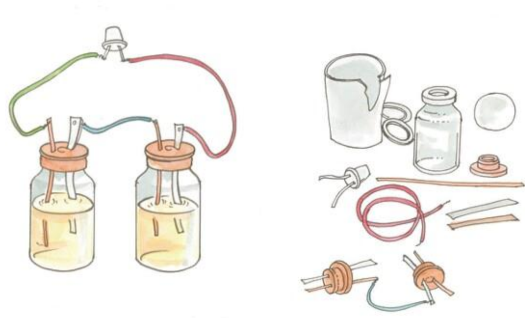
పరిశీలన: గరాటు ద్వారా వర్షపు నీటిని సేకరించి వర్షం వెలిసిన తరువాత బీకరులోని నీటిని కొలిచితిని.

నిర్ధారణ: బీకరులో నీటిలోతు______ సెం. మీ. వుంది కనుక వర్షపాతం______ సెం. మీ.



ప్రయోగ కృత్యం 12

ఘటాన్ని తయారు చేయడం



ఉద్దేశ్యం: సొంతంగా ఘటాన్ని తయారు చేయడం.

కావలసినవి: ఇంజక్షన్ సీసాలు, మందమైన రాగి తీగలు, సెల్, సల్ఫ్యూరిక్ఆమ్లము.

జాగ్రత్తలు: ఈ కృత్యానికి సజల సల్ఫురిక్ ఆమ్లాన్ని తీసుకోవాలి.

విధానం:

1. రండు ఇంజక్షన్ లు మరియు రెండు పొడవైన మందమైన రాగి తీగలు తీసుకొని ఉప్పు కాగితం తీసుకొని రాగి తీగల రెండు చివరల 1 సెం.మీ. మేరకు పై పొర పోయేలా రుద్దితిని.
2. ఒక టార్చ్ లైట్ సెల్ తీసుకొని దాని పైన వుండే లోహపు రేకును తీసుకొని 2మి.మీ. వెడల్పు, 3 సెం.మీ. పొడవు కలిగిన ముక్కలుగా టిన్ కట్టర్ తో కత్తిరించితిని.
3. ఈ జింక్ రేకులను మరియు రాగి తీగలను రబ్బరు మూతలో దూర్చి దీనిని సీసాకు అమర్చితిని.
4. ఒక సన్నని రాగితీగను తీసుకొని ఒక సీసాలో వున్న జింకు రేకును మరొక సీసాలోని రాగి తీగను కలిపితిని.
5. రెండు సీసాలలో సగం వరకు సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్లమును పోసి రబ్బరు మూతలను జాగ్రత్తగా సీసాలకు బిగించితిని.
6. ఒక LED బల్బును తీసుకొని తయారు చేసుకున్న ఘటాన్ని రాగితీగాలతో అనుసంధానించితిని.

పరిశీలన: ఘటం యొక్క రాగితీగలను బల్బునకు అనుసంధానం చేయగానే బల్బ్ వెలిగినది.

నిర్ధారణ: తయారు చేసుకున్న ఘతంలో సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్లము ఎలోక్ట్రోలైట్ గాను, జింకు రేకు మరియు రాగితీగలు ధృవాలుగా పనిచేసి విద్యుత్ ను ఉత్పత్తి చేస్తాయి. కనుక బల్బు వెలిగినది.

ప్రయోగ కృత్యం 13

ఘటాల శ్రేణి సంధానం

ఉద్దేశ్యం: విద్యుత్ ఘటాలను శ్రేణిలో కలిపినపుడు కలిగే ఫలితాన్ని పరీక్షించుట.

కావలసినవి: ఘటములు, రాగితీగలు మరియు బల్బు.

జాగ్రత్తలు: వలయంలో ఎటువంటి అంతరాయం ఉండకూడదు.

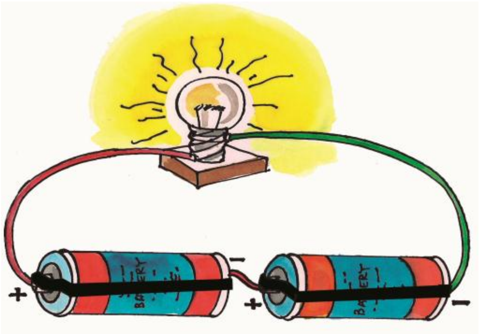
విధానం:

1. ఒక ఘటాన్ని తీసుకొని రాగితీగాలతో బల్బునకు వలయాన్ని
2. కలిపి బల్బు తీవ్రతను పరిశీలించితిని.
3. మరొక ఘటాన్ని తీసుకొని రెండు ఘటాలతో బల్బునకు వలయాన్ని కలిపితిని.
4. ఇప్పుడు బల్బు తీవ్రతను పరిశీలించితిని.
5. ఘటాలను కలిపేటప్పుడు ఒక ఘటం తాలూకు ధనధృవాన్ని రెండో ఘటం ఋణధృవానికి కలిపితిని.

పరిశీలన: పై రెండు సందర్భాలలో బలుబ్ తీవ్రతలో తేడాను గమనించితిని. ఒక బుల్బును కలిపినప్పటి కంటే రెండు బల్బులను కలిపినపుడు బల్బు ఎక్కువ తీవ్రతతో వెలిగినది.

నిర్ధారణ:

1. పై విధంగా ఘటాలను కలపడాన్ని శ్రేణిసంధానం అంటారు.
2. శ్రేణి సంధానం లో ఘటాలను కలిపినపుడు విద్యుత్ ద్విగుణీకృతం అవుతుంది.
3. కనుక బల్బ్ మరింత ప్రకాశవంతంగా వెలుగుతుంది.



ప్రయోగ కృత్యం 14

ఘటాల సమాంతర సంధానం

ఉద్దేశ్యం: విద్యుత్ ఘటాలను సమాంతరంగా కలపడం.

కావలసినవి: ఘటాలు, రాగితీగలు మరియు బల్బు.

జాగ్రత్తలు: వలయంలో ఎటువంటి అంతరాయం ఉండకూడదు.

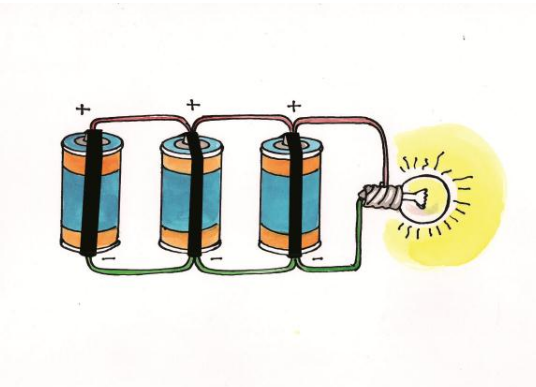
విధానం:

1. ఒక ఘటాన్ని తీసుకొని రాగితీగల సహాయంతో ఒక బల్బుకు కలిపి విద్యుత్ తీవ్రతను పరిసీలించితిని.
2. ఇప్పుడు మూడు ఘటాలను తీసుకొని వాటిని సమాంతరంగా కలిపితిని.
3. అనగా అన్ని ఘటాల ధన ధ్రువాలను ఒకదానితో ఒకటి మరియు అన్ని ఋణ ధ్రువాలను ఒక దానితో ఒకటి కలిపితిని.
4. ఈ మూడు ధన, ఋణ ధ్రువాలను బల్బునకు కలిపి బల్బు తీవ్రతను పరిసీలించితిని.

పరిశీలన: పై రెండు సందర్భాలలో బుల్బు తీవ్రతలో ఎటువంటి మార్పు లేదు.

నిర్ధారణ:

1. ఘటాలను సమాంతరంగా కలిపినపుడు అన్ని ఘటాల నుండి ప్రవహించే విద్యత్ ద్విగుణీకృతం కాదు.
2. కనుక బల్బు తీవ్రతలో ఎటువంటి మార్పు రాదు.



ప్రయోగ కృత్యం 15

బల్బుల శ్రేణి సంధానం

ఉద్దేశ్యం: విద్యుత్ బల్బులను శ్రేణిలో కలపి ఫలితాన్ని విశ్లేషించడం.

కావలసినవి: ఘటం, రాగి తీగలు మరియు బల్బులు.

జాగ్రత్తలు: బాగా పనిచేయు ఫిలమెంట్ బల్బులను తీసుకోవాలి.

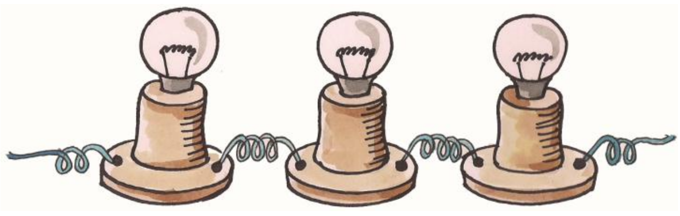
విధానం:

1. మూడు ఘటాలను తీసుకొని వాటిని శ్రేణి సంధానంలో కలిపితిని. అనగా ఒక బల్బ్ యొక్క ధన ధృవాన్ని మరొక బల్బ్ యొక్క ఋణ ధృవానికి కలిపితిని.
2. ఈ శ్రేణి లోని బల్బుల చివరలను ఘటానికి కలిపి బల్బు వెలుగుతున్న తీవ్రతను పరిసీలించితిని.
3. ఇప్పుడు వలయంలో ఒక బల్బును తీసివేసి పరిసీలించితిని.

పరిశీలన: బల్బులన్ని ఒకే తీవ్రతతో వెలిగినవి. ఒక బల్బును తీసివేసినపుడు మిగిలిన బల్బులు వెలగలేదు.

నిర్ధారణ:

1. శ్రేణిలోని బల్బులను ఘటానికి కలిపినపుడు అన్ని బల్బులు ఒకే తీవ్రతతో వెలిగినవి.
2. ఒక బల్బును తీసివేసినపుడు మిగిలిన బల్బులు వెలగలేదు.
3. ఎందుకనగా ఒక బల్బును తొలగించాగానే వలయంలో అంతరాయం ఏర్పడి విద్యుత్ ప్రవాహం ఆగిపోతుంది.



ప్రయోగ కృత్యం 16

బల్బుల సమాంతర సంధానం

ఉద్దేశ్యం: బల్బులను సమాంతర సంధానంలో కలిపి ఫలితాన్ని విశ్లేషించడం.

కావలసినవి: బల్బులు, రాగి తీగలు మరియు ఘటం.

జాగ్రత్తలు: బాగా పనిచేయు ఫిలమెంట్ బల్బులను తీసుకోవాలి.

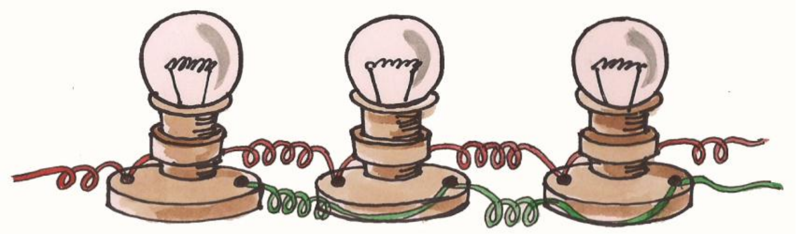
విధానం:

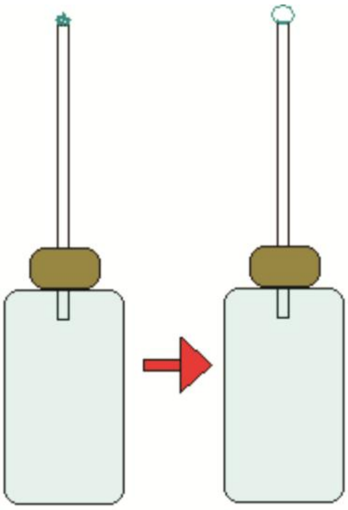
1. మూడు బల్బులను తీసుకొని సమాంతరంగా కలిపితిని. అనగా బల్బుల ఒక చివరలన్నీ ఒక తీగతోనూ, మరొక చివరలన్నీ మరొక తీగతోనూ కలిపితిని.
2. ఈ తీగలను ఘటానికి కలిపి బల్బులను పరిశీలించితిని.
3. మూడు బల్బులలో ఒక బల్బును తొలగించి ఫలితాన్ని విశ్లేశించితిని.

పరిశీలన: అన్ని బల్బులు తక్కువ కాంతితో వెలిగినవి. ఒక బల్బును తొలగించినపుడు కూడా బల్బులు అన్ని నిరంతరాయంగా వెలిగినవి.

నిర్ధారణ:

1. సమాంతర సంధానంలో ప్రతి బల్బుకు ఘటం నుంచి సమానంగా విద్యుత్ ప్రవహిస్తుంది.
2. కనుక ఒక బల్బును తొలగించినప్పటికీ వలయంలో ఎటువంటి అంతరాయం కలగదు.
3. కనుక అన్ని బల్బులు నిరంతరాయంగా వెలుగుతాయి.
4. మన ఇళ్ళల్లో ఇలాంటి అమరికే వుంటుంది.





ప్రయోగ కృత్యం 17

గాలి వ్యాకోచం

ఉద్దేశ్యం: వేడి చేస్తే గాలి వ్యాకోచిస్తుంది అని నిరూపించుట.

కావలసినవి: ఖాళి ఇంజక్షన్ సీస, రీఫిల్, మరియు రబ్బరు మూత.

విధానం:

1. ఒక ఖాళి ఇంజక్షన్ సీసా మరియు ఒక ఖాళి రీఫిల్ ను తీసుకొంటిని.
2. రీఫిల్ను రబ్బరు మూత గుండా సీసాలోనికి గుచ్చి రీఫిల్ చివర ఒక నీటి చుక్కను వేసితిని.
3. రెండు అరచేతులను రుద్దుకొని చేతితో సీసాను అలాగే కొద్దిసేపు పట్టి వుంచితిని. రీఫిల్ చివర వున్న నీటి చుక్కను పరిసీలించితిని.
4. తదుపరి ఈ సీసాను చల్లని నీరు వున్న సాసర్ నందు వుంచి నీటి చుక్కను పరిసీలించితిని.

పరిశీలన: వెచ్చని చేతులతో సీసాను పట్టుకున్నపుడు నీటి చుక్క బుడగ లాగ మారినది. ఈ సీసాను చల్లటి నీటిలో ఉంచినపుడు నీటి బుడగ మరలా సంకోచించి నేఎతి చుక్కగా మారినది.

నిర్ధారణ:

1. చేతితో సీసాను పట్టివుంచినపుడు అందులోని గాలి వ్యాకోచించి నీటి చుక్కను పైకి నెట్టి బుడగ లాగా మార్చినది.
2. ఇదే సీసాను చల్లటి నీటిలో ఉంచినపుడు సీసాలోని గాలి సంకోచించి నీటి బుడగను నీటి చుక్కగా మార్చినది.
3. పై ప్రయోగం ఆధారంగా గాలి వేడికి వ్యాకోచిస్తుంది అని నిరూపించితిని.

ప్రయోగ కృత్యం 18

వేడి గాలి, చల్లటి గాలి

ఉద్దేశ్యం: వేడి గాలి చల్లని గాలి కంటే తేలికైనదని నిరూపించుట.

కావలసినవి: కాగితపు కప్పులు, గట్టి చీపురు పుల్ల, దారం మరియు కొవ్వొత్తి.

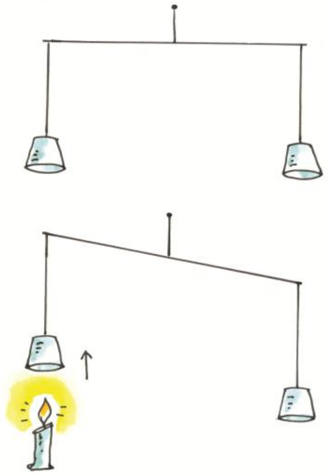
విధానం:

1. రెండు ఒకే పరిమానంలోని కాగితపు కప్పులు తీసుకొంటిని.
2. ఒక గట్టి చీపురు పుల్లను తీసుకొని దానికి రెండు వైపులా కప్పులను వేలాదదీసితిని.
3. తూచడానికి వీలుగా పుల్ల మధ్యలో మరొక దారాన్ని ముడివేసి త్రాసును పట్టుకున్నట్లుగా దారాన్ని పట్టుకొంటిని.
4. రెండు కప్పులు సమానంగా అనిపించిన తరువాత ఒక కొవ్వొత్తి వెలిగించి ఒక కాగితం కప్పుకింద వుంచి పరిసీలించితిని.

పరిశీలన: కొవ్వొత్తి ఉంచిన కాగితపు కప్పు పైకి లేచినది. కప్పుల సమతౌల్యం మారినది.

నిర్ధారణ:

1. వెలిగించిన కొవ్వొత్తిని కప్పు కింద ఉంచినపుడు, కప్పులోని గాలి వేడెక్కి తేలిక అవుతుంది.
2. కనుక ఆ కప్పు పైకి లేచి అసమతుల్యతను కలిగిస్తుంది.



ప్రయోగ కృత్యం 19

గాలి ప్రవాహం

ఉద్దేశ్యం: గాలి పీడనం మరియు గాలి ప్రవాహం గురించి తెలుసుకొనుట.

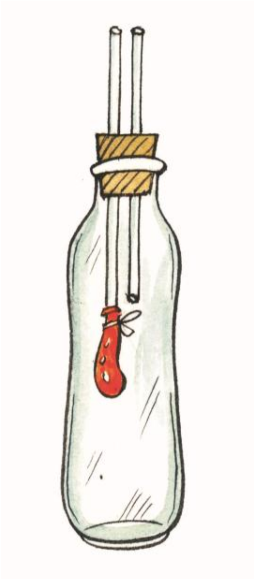
కావలసినవి: ప్లాస్టిక్ సీసా, రబ్బరు బిరడా, గాజు గొట్టాలు మరియు బెలూన్.

జాగ్రత్తలు: బాటిల్ మూతికి రబ్బరు బిరడాను గట్టిగా బిగించాలి.

విధానం:

1. ఒకపెద్ద ప్లాస్టిక్ సీసాను తీసుకొని దానికి రెండురంధ్రాలున్న రబ్బరు బిరడాను బిగించితిని.
2. రెండు గాజు గొట్టాలను తీసుకొని, అందులో ఒక గాజు గొట్టానికి చివర ఒక బెలూన్ ను కట్టితిని.
3. ఈ గాజు గొట్టాలను రబ్బరు బిరడాకు అమర్చి, బాటిల్ కు బిగించితిని.
4. బెలూన్ కట్టని గాజు గొట్టం నుండి బాటిల్ నుండి గాలిని పీల్చి, ఊదితిని.

పరిశీలన: గాలిని పీల్చినపుడు బెలూను వుబ్బినది. గాలిని బాటిల్ లోనికి ఊదినపుడు బెలూన్ ముడుచుకున్నది.



నిర్ధారణ:

1. గాలిని పీల్చినపుడు బాటిల్ నందు పీడనం బయటి కంటే తగ్గుతుంది.
2. కనుక రెండవ గొట్టం నుండి గాలి బెలూన్ లోనికి ప్రవేశిస్తుంది. కనుక బెలూన్ వుబ్బుతుంది.
3. గాలిని బాటిల్ లోనికిఊదినపుడు బెలూన్ లోని గాలి పై పీడనం పెరిగి బయటకు నెట్టబడుతుంది. కనుక బెలూన్ ముడుచుకు పోతుంది.

ప్రయోగ కృత్యం 20

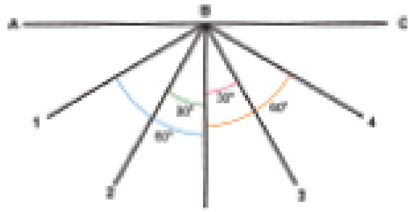
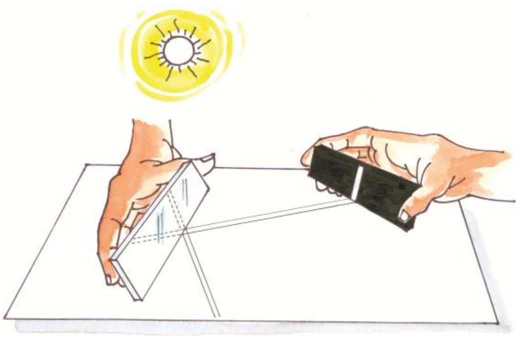
పరావర్తన సూత్రాలు

ఉద్దేశ్యం: కాంతి పరావర్తన సూత్రాలను నిరూపించుట.

కావలసినవి: కాగితం, అద్దం మరియు చీలిక కలిగిన అద్దపు ముక్క.

విధానం:

1. ఒక తెల్ల కాగితాన్ని తీసుకొని, దాని మీద ఒక AC రేఖా ఖండాన్ని గీచితిని.
2. ఈ రేఖా ఖండం మధ్య బిందువును B గా గుర్తించి, దాని నుండి AC రేఖా ఖండానికి లంబాన్ని గీచితిని.
3. ఈ లంబంతో 30*, 60* కోణం చేసేటట్లు B బిందువు నుండి లంబానికిరువైపులా రెండు రేఖలు గీచితిని. ఈ రేఖలను 1,2,3,4 గా గుర్తించితిని.AC రేఖా ఖండం మీద కాగిత తలానికి లంబంగా అద్దాన్ని వుంచితిని.
4. తయారు చేసుకున్న చీలిక కలిగిన అద్దం ముక్కతో కాగితం మీదనున్న 4వ రేఖ మీదుగా కాంతి కిరణం పడేటట్లు చేసితిని.వివిధ కోణాలలో పడిన కాంతి కిరణాలను పరిశీలించితిని.

పరిశీలన:

1. చీలిక కలిగిన అద్దం ముక్క నుండి పడిన కాంతి కిరణం పతన కిరణం అంటారు.
2. ఈ పతన కిరణానికి, లంబానికి మధ్య కల కోణాన్ని పతన కోణం అంటారు.
3. పతన కిరణం వలన అద్దం నుండి వెలువడిన కాంతి కిరణాన్ని పరావర్తన కిరణం అంటారు.
4. ఈ పరావర్తన కిరణానికి, లంబానికి మధ్య కల కోణాన్ని పరావతన కోణం అంటారు.
5. పతన కోణం మరియు పరావర్తాన కోణం లను ఈ క్రింది విధంగా గుర్తించితిని.

క్రస	పతనకిరణం	పతనకోణం	పరావర్తనకిరణం	పరావర్తనకోణం
1	On line – 4		On	
2	On line – 3		On	
3	Normal		On	

నిర్ధారణ:

1. పై ప్రయోగం ద్వారా మూడు కాంతి పరావతన సూత్రాలను నిరూపించవచ్చు.
2. పతనకిరణం మరియు పరావర్తనకిరణం లంబానికి ఇరువైపులా వుంటాయి.
3. ఇది మొదటి పరావర్తన సూత్రం. పతనకిరణం, పరావర్తనకిరణం మరియు లంబం ఒకే తలంలో వుంటాయి.
4. ఇది రెండవ పరావర్తన సూత్రం.పతనకోణం మరియు పరావర్తనకోణం సమానంగా వుంటాయి. ఇది మూడవ పరావర్తన సూత్రం.

ప్రయోగ కృత్యం 21

పెరిస్కోప్

ఉద్దేశ్యం: పెరిస్కోప్ ను తయారు చేయడం.

కావలసినవి: ఖాళి అగరవత్తుల డబ్బా, రెండు అద్దాలు, పెన్సిల్, బ్లేడ్, అగ్గిపెట్టె మరియు కొవ్వొత్తి.

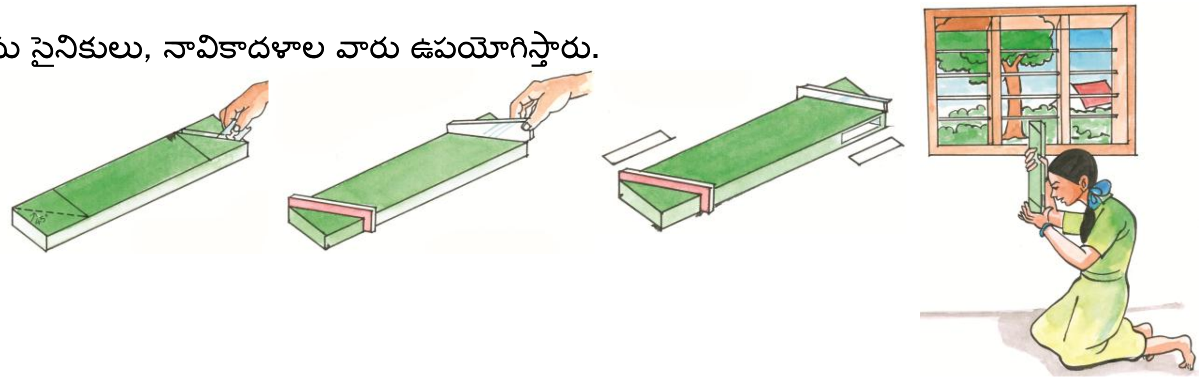
జాగ్రత్తలు: రెండు అద్దాలను సమాంతరంగా, ఖచ్చితమైన 45*ల కోణంలో అమర్చాలి.

విధానం:

1. అగరవత్తుల డబ్బాను రెండువైపులా మూసివేసి రెండు చివర్లలో చాతురశ్రాలను వాటికి కర్ణాలను గీచితిని.
2. కర్ణాల వెంట బ్లేడుతో కత్తిరించి అద్దాలకు సరిపోయేంత చీలికలను ఏర్పాటు చేసితిని.
3. ఈ చీలికలలో అద్దాలను ఒకదానికొకటి సమాంతరంగా మరియు వాటి పరావర్తన తలాలు ఎదురెదురుగా ఉండేటట్లు గం సహాయంతో అమర్చితిని.
4. డబ్బా రెండు వైపులా నిలువు అంచుల వెంట దీర్ఘ చతురస్రాకారపు రంధ్రాలను చేసితిని.
5. ఈ రంధ్రాల గుండా ప్రవేశించిన కాంతి అద్దాల పరావర్తన తలాల పై పడేటట్లు జాగ్రత్త వహించితిని.

పని చేయు విధానం: ఈ పెరిస్కోప్ యొక్క ఒక రంధ్రం గుండా చూస్తే రెండవ రంధ్రానికి ఎదురుగా వున్న వస్తువులను చూడగలుగుతాం.

వివరములు: పెరిస్కోప్ లోని అద్దాలను ఒకదానికొకటి సమాంతరంగా 45* లో కోణంలో అమర్చడం వలన ప్రతిబింబాలు పరస్పరం మార్పిడి చెంది అవతలి వున్న వస్తువును చూడవచ్చు. ఈ పెరిస్కోప్ ను సైనికులు, నావికాదళాల వారు ఉపయోగిస్తారు.



ప్రయోగ కృత్యం 22

నిజ ప్రతిబింబం మరియు మిథ్యా ప్రతిబింబం.

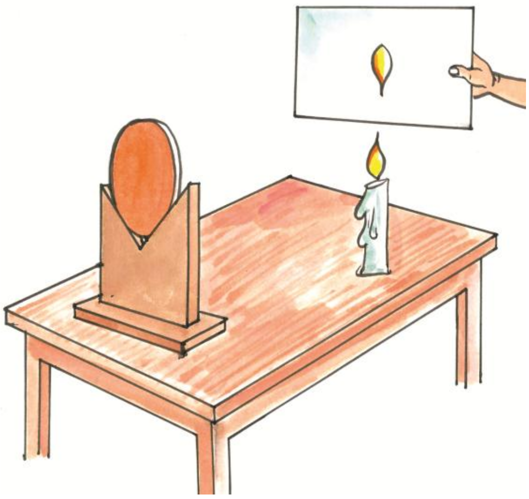
ఉద్దేశ్యం: దర్పణాలలో ఏర్పడే నిజ మరియు మిథ్యా ప్రతిబింబాల గురించి తెలుసుకొనుట.

కావలసినవి: V- స్టాండ్, కుంభాకార దర్పణం, పుటాకార దర్పణం, సమతల దర్పణం, కొవ్వొత్తి మరియు కాగితం.

జాగ్రత్తలు: కొవ్వొత్తి, దర్పణం మరియు కాగితం లను సర్దుబాటు చేసే సమయంలో నిదానంగా చేయాలి.

విధానం:

1. ఒక పుటాకార దర్పణాన్ని తీసుకొని V- స్టాండ్ మీద వుంచి దాని ఎదురుగా వెలుగుతున్న కొవ్వొత్తిని వుంచితిని.
2. ఒక మందపాటి తెల్ల కాగితంను కొవ్వొత్తి వెనుక కొంత దూరంలో వుంచితిని. ఇది తెరలా పని చేస్తుంది.
3. కొవ్వొత్తి, దర్పణం మరియు కాగితం మధ్య దూరాలను మారుస్తూ తెరపై ప్రతిబింబం ఏర్పడుతుందో లేదో పరిశీలించితిని.
4. ఇదే కృత్యాన్ని కుంభాకార దర్పణం మరియు సమతల దర్పణం ఉపయోగించి చేసి తెర పై ప్రతిబింబాన్ని పట్టే ప్రయత్నం చేసితిని.



పరిశీలన:

1. పుటాకార దర్పణంలో ఏర్పడిన ప్రతిబింబాన్ని తెరపై పట్టగాలిగాము.
2. కాని కుంభాకార దర్పణం మరియు సమతల దర్పణంలో ఏర్పడిన ప్రతిబింబాన్ని తెరపై పట్టలేము.

నిర్ధారణ:

1. తెరపై పట్టగలిగిన ప్రతిబింబాన్ని నిజ ప్రతిబింబం అంటారు.
2. ఈ ప్రతిబింబాన్ని దర్పణంలో కుడా చూడవచ్చు.
3. తెరపై పట్టడానికి వీలుకాక దర్పణంలో మాత్రమే చూడగలిగే ప్రతిబింబాన్ని మిథ్యాప్రతిబింబం అంటారు.
4. కనుక పుటాకార దర్పణం నిజప్రతిబింబాన్ని ఏర్పరుస్తుంది.
5. కాని కుంభాకార దర్పణం మరియు సమతల దర్పణం మిథ్యా ప్రతిబింబాన్ని ఏర్పరుస్తాయి.

ప్రయోగ కృత్యం 23

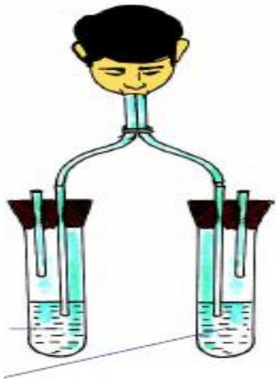
శ్వాసక్రియలో వదిలే వాయువు

ఉద్దేశ్యం: మనం శ్వాసక్రియలో బయటకు వదిలే గాలిలో కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ కలదని నిరూపించుట.

కావలసినవి: పరీక్ష నాళికలు, రబ్బరు బిరడాలు, గాజు గొట్టాలు మరియు సున్నపు తేట.

జాగ్రత్తలు:

1. సున్నపు తేటను తాజాగా తయారు చేసుకోవాలి.
2. గాలిని ఊదే ముందు బాగా గాలిని పీల్చుకోవాలి.



విధానం:

1. రెండు పరీక్ష నాళికలను తీసుకొని వాటిలో ఒక దానిలో నీటిని మరొక దానిలో సున్నపు తేటను తీసుకొంటిని.
2. వీటిని రంధ్రాలున్న రబ్బరు గొట్టాలతో మూసివుంచితిని.
3. రబ్బరు బిరడాలోని రంధ్రాలలోనికి రెండు గాజు గొట్టాలను అమర్చితిని.
4. ప్రతి పరీక్ష నాళిక యొక్క ఒక్కొక్క గాజు గొట్టానికి రబ్బరు గొట్టాలను అమర్చి , వాటిని పటంలో చూపిన విధంగా జత చేర్చి కట్టితిని.
5. రెండు రబ్బరు గోట్టాలలోనికి నోటితో గాలిని ఊదితిని.

పరిశీలన: నీటితో నింపిన పరీక్ష నాళికలో ఎటువంటి మార్పు లేదు. కాని సున్నపు తేటతో నింపిన పరీక్షనాళిక లోని ద్రావణం పాలవలె తెల్లగా మారినది.

నిర్ధారణ:

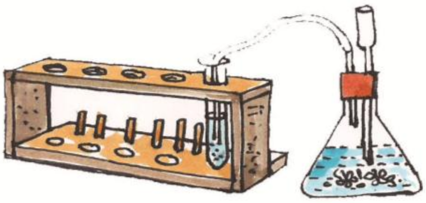
1. సాధారణంగా కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ సున్నపు తేటను పాలవలె తెల్లగా మార్చుతుంది.
2. పై ప్రయోగంలో సున్నపు తేట లోని మార్పు ద్వారా మనం శ్వాసక్రియ లో విడుదల చేసే వాయువు కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ అని నిరూపించితిని.

ప్రయోగ కృత్యం 24

మొక్కలలో శ్వాసక్రియ

ఉద్దేశ్యం: మొక్కలు శ్వాసక్రియను జరుపుతాయని మరియు కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ ను విడుదల చేస్తాయని నిరూపించుట.

కావలసినవి: గాజు కుప్పె, మొలకెత్తుతున్న విత్తనాలు, పరీక్ష నాళిక, సున్నపు తేట, గరాటు, గాజు గొట్టం, బిరడా మరియు రబ్బరు గొట్టం.



జాగ్రత్తలు: గాజు కుప్పె మూతికి రబ్బరు బిరడాను గట్టిగా బిగించాలి.

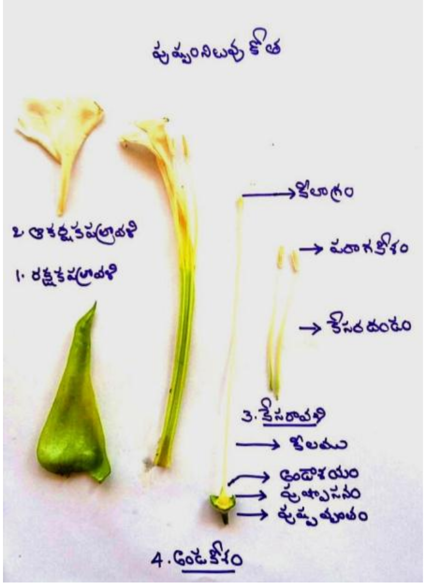
విధానం:

1. మొలకెత్తుతున్న విత్తనాలను ఒక గాజు కుప్పెలో తీసుకొని, దానికి రెండు రంధ్రాలు కలిగిన రబ్బరు బిరడాను అమర్చితిని.
2. ఒక రంధ్రం గుండా రబ్బరు గొట్టమున్న గాజు గొట్టాన్ని మరొక రంధ్రం గుండా గరాటును అమర్చతిని.
3. సున్నపుతేటను కలిగిన ఒక పరీక్ష నాళికను తీసుకొని రబ్బరు గొట్టం రెండో చివర సున్నపు నీటిలో మునిగేలా అమర్చితిని.
4. గరాటు ద్వారా చుక్కలు చుక్కలుగా నీటిని పోసి ఈ అమరికను కొద్దిసేపు అలాగే వుంచితిని.

పరిశీలన: గాజు కుప్పె నుండి ఒక వాయువు విడుదలై రబ్బరు గొట్టం ద్వారా సున్నపుతేటను చేరి దానిని పాల వలే తెల్లగా మార్చినది.

నిర్ధారణ:

1. పై పరిశీలన ద్వారా మొలకెత్తుతున్న విత్తనాలు శ్వాసక్రియను జరిపి కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ ను విడుదల చేసాయి.
2. కనుక ఈ ప్రయోగం ద్వారా మొక్కలు కుడా సశ్వాసక్రియను జరుపుతాయని కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ ను విడుదల చేస్తాయని నిరూపించితిని.



ప్రయోగ కృత్యం 25

పుష్పం – భాగాలు

ఉద్దేశ్యం: పుష్పం లోని వివిధ భాగాలను పరిశీలించుట.

కావలసినవి: వివిధ రకాల పుశ్పాలు, ఫోరేసెప్స్.

విధానం:

1. వివిధ రకాల పుష్పాలను సేకరించితిమి.
2. అందులోని ఉమ్మెత్త పుష్పాన్ని తీసుకొని అందులోని వివిధ భాగాలను వేరుపరచి ఒక పేపరు పై వుంచి పరిసీలించి ప్రతి భాగాన్ని చిత్రాలుగా గీచితిమి.

పరిశీలన: ప్రతి పుష్పంలోను ఒక కాడ, దాని పై ఉబ్బెత్తుగా వున్న భాగం, వివిధ వలయాలు, అందులోని వివిధ భాగాలను పరిశీలించి వాటి చిత్రాలను గీచితిమి.

వివరములు:

1. పుష్పం లోని ముఖ్యమైన భాగాలు పుష్ప వృంతం, పుష్పాసనం, రక్షక పత్రాలు, ఆకర్షక పత్రాలు, కేసరావళి మరియు అండకోశం.
2. పుష్పవృంతం పై ఉబ్బెత్తుగా వున్న నిర్మాణాన్ని పుష్పాసనం అంటారు. దీని వున్న వలయాలలో పుష్ప భాగాలు అమరి వుంటాయి.
3. చివరి వలయంలో కనిపించే ఆకుపచ్చని గొట్టం లాంటి నిర్మాణాన్ని రక్షక పత్రావళి అంటారు.
4. రక్షక పత్రాల తరువాత కల తెల్లటి గొట్టం లాంటి నిర్మాణాన్ని ఆకర్షక పత్రావళి అంటారు.
5. సన్నని మెత్తని పొడవైన నిర్మాణాలు ఆకర్షక పత్రాలకు అన్తుకున్నట్లుగా కనిపిస్తాయి. దీనిని కేసర దండం అంటారు. దీని పై భాగంలో పరాగాకోశం వుంటుంది.ఈ భాగాన్ని పురుష ప్రత్యుత్పత్తి భాగం అంటారు.
6. పై మూడు భాగాలను తీసివేయగా కనిపించేది అండకోశం. ఇందులోని ముఖ్య భాగాలు కీలం, కీలాగ్రం మరియు అండాశయం. దీనిని స్త్రీ ప్రత్యుత్పత్తి భాగం అంటారు.

ప్రయోగ కృత్యం 26

కోరకీభవనము

ఉద్దేశ్యం: ఈస్ట్ లోని కొరకీభవనాన్ని పరిశీలించుట.

కావలసినవి: గాజు గ్లాసు, చెక్కర, ఈస్ట్, స్లైడ్, కవర్ స్లిప్ మరియు సూక్ష్మదర్శిని.

జాగ్రత్తలు: ఈస్ట్ మరియు చెక్కర మిశ్రమాన్ని కదపకుండా ఒక రోజు ఉంచితేనే కొరకీభవనాన్ని పరిశీలించవచ్చు.

విధానం:

1. గాజు గ్లాసులో కొంత నీటిని తీసుకొని ఒక స్పూన్ చెక్కర, సగం ఈస్ట్ ను కలిపి మూత పెట్టి వుంచితిని.
2. ఒక రోజంతా కదపకుండా అలాగే వుంచి రెండవ రోజు గ్లాసునుంచి ఒక నీటి చుక్కను స్లైడ్ మీద తీసుకొని దానిపై కవర్ స్లిప్ ను కప్పి సూక్ష్మదర్శిని సహాయంతో పరిసీలించితిని.

పరిశీలన: ఈస్ట్ కణాలు బుడిపెల్లాంటి కొరకాలను ఏర్పరచడమును పరిసీలించితిని.

వివరణ:

1. ఈస్ట్ అనునది ఒక రకమైన మొక్క.
2. వీటిలో లశునాల వంటి బాహ్య నిర్మాణాలు ఉత్పత్తి అయి పెరుగుతుంటాయి.
3. తరువాత తల్లి మొక్క నుండి తెగిపోయి స్వతంత్ర జీవనాన్ని గడుపుతాయి.
4. దీనినే కోరకీభవనం అంటారు.

ప్రయోగ కృత్యం 27

బ్రెడ్ మౌల్డ్

ఉద్దేశ్యం: బ్రెడ్ మౌల్డ్ అనే శిలీంధ్రాన్ని పరిశీలించుట.

కావలసినవి: రొట్టె ముక్క, గిన్నె, టూత్ పిక్, స్లైడ్ మరియు సూక్ష్మదర్శిని.

జాగ్రత్తలు: బ్రెడ్ ముక్కను 3 నుండి 4 రోజుల పాటు మూత మూసి ఉంచాలి. బూజు బాగా పెరిగిన తరువాతనే శిలీంధ్రాన్ని పరిశీలించవచ్చు.

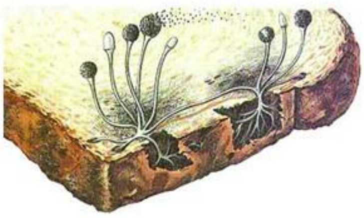
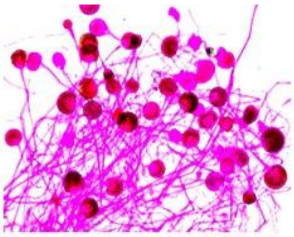
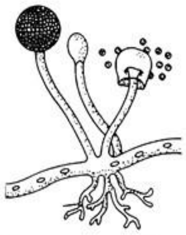
విధానం:

1. ఒక రొట్టె ముక్కను తీసుకొని ఒక గిన్నెలో వుంచి మూడు రోజుల పాటు మూత పెట్టితిని.
2. నాలుగవ రోజున రొట్టె ముక్క మీద బూడిద రంగులో బూజు కనపడింది.
3. ఈ బూజును కొద్దిగా సూదితో స్లైడ్ పై వేసి సూక్ష్మదర్శిని కింద వుంచి పరిసీలించితిని.

పరిశీలన: తెల్లటి దారాల్లాంటి నిర్మాణాలను, నల్లటి బుడిపెల్లాంటి నిర్మాణాలను పరిసీలించితిని.

వివరములు:

1. తెల్లటి పోగుల్లాంటి నిర్మాణాలను హైఫే అంటారు.
2. నల్లటి బుడిపెల్లాంటి నిర్మాణాలను సిద్ధబీజాశయాలు అంటారు.
3. ఇవి సిద్ధబీజాలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి.
4. ఈ సిద్ధబీజాలు రొట్టె మరొక భాగాన్ని చేరి హైఫే ను వ్యాప్తి చేస్తాయి.
5. రొట్టె ముక్క పై వచ్చే ఈ బూజును బ్రెడ్ మౌల్డ్ అంటారు. ఇది ఒక శిలీంధ్రము.

ప్రయోగ కృత్యం 28

భౌతిక చర్య-1

ఉద్దేశ్యం: మంచుగడ్డను వేడి చేయడం లేదా చల్లపరచడం వలన వచ్చే మార్పులను పరిశీలించుట.

కావలసినవి: బీకర్, మంచుగడ్డలు మరియు సారా దీపం.

విధానం:

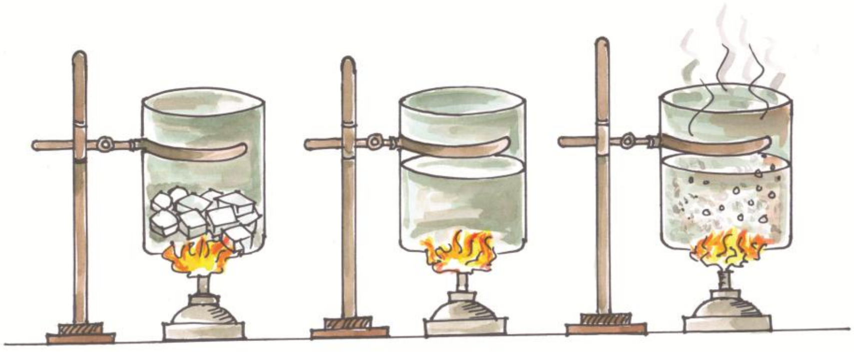
1. ఒక బీకరులో కొద్దిగా మంచుగడ్డలను తీసుకొని వేడి చేసితిని పరిసీలించితిని.
2. నీరుగా మారిణ మంచుగాడ్డలను మరింత వేడి చేసి పరిసీలించితిని.

పరిశీలన:

1. మంచుగడ్డలను వేడి చేసినపుడు క్రమంగా నీరుగా మారడం గమనించితిని.
2. ఇంకా వేడి చేస్తే ఆవిరిగా మారినది.
3. దీనికి భిన్నంగా ఉష్ణోగ్రతలను తగ్గిస్తూపోతే ఆవిరి తిరిగి నీరుగాను, నీరు మంచుగాను మారుతుంది.

నిర్ధారణ:

1. పై ప్రయోగంలో మంచుగడ్డ నీరుగాను, నీరు నీటిఆవిరిగాను మారడం గమనించితిని.
2. కాని పదార్థం మాత్రం నీరుగానే వుంది.
3. ఇలా కొత్త పదార్థాలు ఏర్పడని మార్పులను భౌతిక మార్పులు అంటారు.



ప్రయోగ కృత్యం 29

రసాయనిక చర్యలు-1

ఉద్దేశ్యం: కొన్ని పదార్థాలలో జరిగే భౌతిక మార్పులను పరిశీలించుట.

కావలసినవి: కర్రముక్క, కాగితపు ముక్క, పత్తి.

జాగ్రత్తలు: పై పదార్థాలను మండించే సమయంలో జాగ్రత్త వహించాలి.

విధానం:

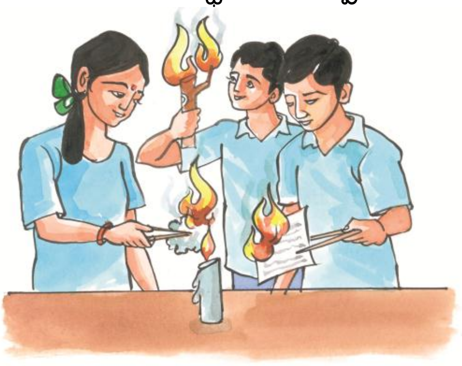
1. ఒక కర్రముక్క, కాగితం ముక్క మరియు కొద్దిగా పత్తిని తీసుకొని విడివిడిగా కాల్చితిని.
2. పరిశీలనలను పట్టికలో పొందుపరచితిని.

పరిశీలన:

క్రస	పదార్థం పేరు	కాలిన తరువాత మార్పులు
1	కర్రముక్క	
2	కాగితం ముక్క	
3	పత్తి	

నిర్ధారణ:

1. పై కృత్యంలో కర్రముక్కను, కాగితాన్ని, పత్తిని కాల్చినపుడు కొత్త పదార్థం ఏర్పడింది.
2. ఏర్పడిన పదార్థం బూడిదగా, నలుపు రంగులో వుంది.
3. కాల్చక ముందు వున్న పదార్థానికి భిన్నమైనదిగా వుంది.
4. ఆకారంలోనూ, పరిమాణంలోనూ మార్పు రావడమే కాక కొత్త పదార్థాలను ఏర్పరిచే ఇలాంటి మార్పులను రసాయనిక మార్పులు అంటారు.



ప్రయోగ కృత్యం 30

రసాయనిక చర్యలు-2

ఉద్దేశ్యం: వేడి చేసినపుడు మెగ్నీషియం రిబ్బన్ లో వచ్చే మార్పులను పరిశీలించుట.

కావలసినవి: మెగ్నీషియం రిబ్బన్, కొవ్వొత్తి, నీరు, పరీక్ష నాళిక మరియు లిట్మస్ కాగితములు.

జాగ్రత్తలు: మెగ్నీషియం రిబ్బన్ ను కాల్చే సమయంలో జాగ్రత్త వహించాలి.

విధానం:

1. ఒక మెగ్నీషియం రిబ్బన్ ను తీసుకొని కొవ్వొత్తితో వేడిచేసి పరిసీలించితిని.
2. ఏర్పడిన బూడిదను సేకరించి కొద్దిగా నీటిలో కలిపి మరల పరిశీలనలను నమోదు చేసితిని.
3. చివరగా ఈ మిశ్రమాన్ని ఎరుపు,నీలి లిట్మస్ కాగితంతో పరీక్షించితిని.

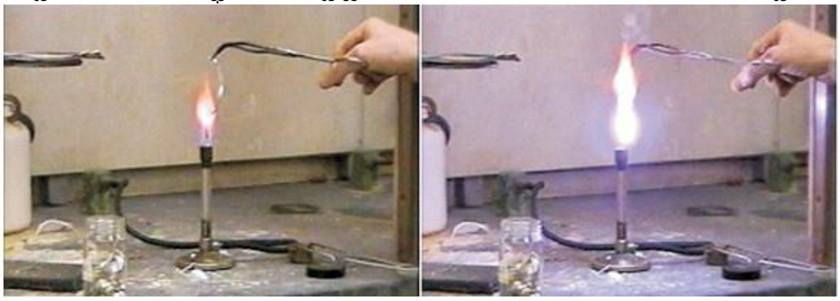
పరిశీలన: మెగ్నీషియం రిబ్బన్ ను వేడి చేసినపుడు మిరుమిట్లు గొలిపే తెల్లని కాంతితో పాటు బూడిద ఏర్పడింది. ఈ బూడిదను నీటిలో కలిపినపుడు కొత్త ద్రావణం తయారైనది. ఈ ద్రావనాన్ని లిట్మస్ కాగితంతో పరీక్షించినపుడు ఎర్ర లిట్మస్ నీలి లిట్మస్ గా మారినది.

నిర్ధారణ: మెగ్నీషియంను కాల్చినపుడు అది ఆక్సిజన్ తో చర్య చెంది మెగ్నీషియం ఆక్సైడ్ ను ఏర్పరుస్తుంది. దీనిని నీటిలో కలిపినపుడు మెగ్నీషియం హైడ్రాక్సైడ్ ను ఏర్పరుస్తుంది. ఇది ఎర్ర లిట్మస్ ను నీలి లిట్మస్ గా మారుస్తుంది కనుక ఇది క్షారము అని చెప్పవచ్చు.

మెగ్నీషియం + ఆక్సైడ్ -----→ మెగ్నీషియం ఆక్సైడ్

మెగ్నీషియం ఆక్సైడ్ + నీరు -------→ మెగ్నీషియం హైడ్రాక్సైడ్

ఇలా ఈ మార్పులో కొత్త పదార్థాలు ఏర్పడ్డాయి కనక ఇది రసాయనిక మార్పు అని చెప్పవచ్చు.



ప్రయోగ కృత్యం 31

రసాయనిక చర్యలు-3

ఉద్దేశ్యం: కాపర్ సల్ఫేట్ ద్రావణంలో జరిగే మార్పులను పరిశీలించుట.

కావలసినవి: బీకర్లు, కాపర్ సల్ఫేట్ ద్రావణం, సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్లము, ఇనుప మేకు.

విధానం:

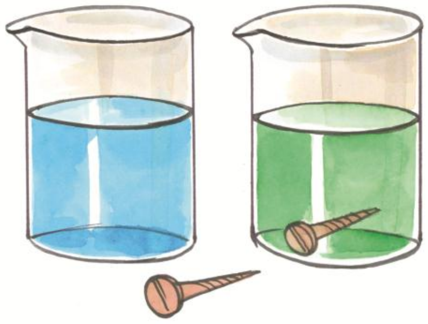
1. ఒక గాజు బీకరులో సగం వరకు నీటిని తీసుకొని అందులో ఒక స్పూన్ కాపర్ సల్ఫేట్ ను కలిపితిని.
2. ఈ ద్రావణానికి కొద్దిగా సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్లమును కలిపితిని.
3. ఈ ద్రావణం నుండి కొద్దిగా ద్రావణాన్ని మరొక బీకరులో తీసుకొని అందులో ఒక మేకును వేసితిని.
4. 30 నిమిషాల తరువాత రెండు ద్రావనాలను పరిసీలించితిని.

పరిశీలన: నీలిరంగు ద్రావణం ఆకుపచ్చ రంగుగా మారినట్లు మరియు ఇనుప మేకు గోధుమ రంగు పొర ఏర్పడినట్లు గమనించితిని.

నిర్ధారణ:

1. ద్రావణంలో రంగు మార్పుకు కారణం ఐరన్సల్ఫేట్ ఏర్పడడం.
2. ఇది కొత్త పదార్ధం. ఇనుప మేకు మీద ఏర్పడిన పోరా కాపర్. ఇది మరొక కొత్త పదార్ధం. ఇది రసాయనిక మార్పు.

కాపర్ సల్ఫేట్ +ఇనుము -----→ ఐరన్ సల్ఫేట్ +కాపర్.



ప్రయోగ కృత్యం 32

రసాయనిక చర్యలు-4

ఉద్దేశ్యం: వంట సోడా మరియు వినిగర్ ల మధ్య చర్యను పరిశీలించుట.

కావలసినవి: పరీక్ష నాళికలు, వినిగర్, వంటసోడా మరియు సున్నపు తేట.

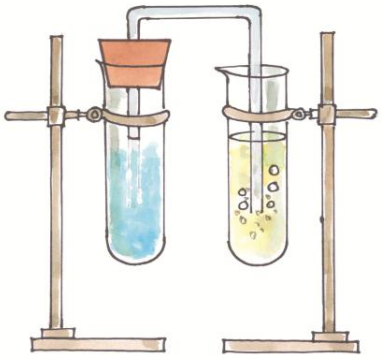
విధానం:

1. ఒక పరీక్ష నాళిక లో ఒక స్పూన్ వినిగర్ తీసుకొని దానికి కొద్దిగా వంటసోడా కలిపితిని.
2. వెలువడిన వాయువును గాజు గొట్టం ద్వారా మరొక పరీక్ష నాళిక లోని సున్నపు తేట లోనికి పంపితిని.

పరిశీలన: వినిగర్ ను వంట సోడా ను కలపగానే బుస బుస మనే శబ్దం తో వాయువు వెలువడినది. ఈ వాయువు సున్నపు తేటను పాలవలె తెల్లగా మార్చినది.

నిర్ధారణ:

1. సున్నపు తేటను తెల్లగా మార్చినందున అది కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ అని చెప్పవచ్చు.
2. ఈ చర్యలో కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ మరియు కాల్షియం కార్బోనేట్ అనే కొత్త పదార్థాలు ఏర్పడ్డాయి. కనుక వీటిని రసాయనిక చర్యలుగా చెప్పవచ్చు.



ప్రయోగ కృత్యం 33

భౌతిక చర్య-2

ఉద్దేశ్యం: చెక్కర స్ఫటికాలు ఏర్పడే ప్రక్రియను పరిశీలించుట.

కావలసినవి: పరీక్ష నాళిక, చెక్కర మరియు నీరు.

విధానం:

1. ఒక పరీక్ష నాళిక లో సగం వరకు నీటిని తీసుకొణి కొద్దికొద్దిగా నీటిని కలుపుతూ సంతృప్త ద్రావణాన్ని తయారు చేసితిని.
2. తరువాత ద్రావణాన్ని వేడి చేస్తూ కొద్ది కొద్దిగా చెక్కర కలిపితిని. ద్రావణం చేక్కరను కరిగించుకోలేనంత కలిపితిని.
3. ఈ ద్రావణాన్ని వడపోసి 30 నిమిషాలసేపు చల్లార్చితిని.

పరిశీలన: పరీక్ష నాళిక అడుగు భాగంలో పెద్ద పెద్ద చెక్కర స్ఫటికాలను పరిసీలించితిని.

నిర్ధారణ: ఈ చర్యలో చేక్కరను నీటిలో కరిగించి వేడి చేయడం ద్వారా తిరిగి పొందగాలిగాము. కనుక ఇది ఒక భౌతిక చర్య.