

BOARD OF SECONDARY EDUCATION (AP)
SUMMATIVE ASSESSMENT – I
TENTH CLASS GENERAL SCIENCE
PHYSICAL SCIENCE (PAPER – I)
MODEL PAPER (TELUGU VERSION)

సమయం: 2 గం.45 ని.

PART A & B

మొత్తం మార్కులు: 40

సమయం: 2 గంటలు

PART – A

మొత్తం మార్కులు: 30

సూచనలు: 1) ఈ ప్రశ్నపత్రంలో పార్టు – A, B విభాగాలుంటాయి.

- 2) పార్టు – A మూడు సెక్షన్లుగా ఉంటుంది. పార్టు – A కు సమాధాన పత్రంలో, పార్టు – B కు ప్రశ్నపత్రంలోనే సమాధానాలు రాయాలి. పార్టు – Bని, పార్టు – Aకు జతచేయాలి.
- 3) అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయాలి. వ్యాస రూప ప్రశ్నలకు మాత్రమే అంతర్గత ఎంపిక (Internal Choice) ఉంటుంది.
- 4) మొదటి 15 నిమిషాలు ప్రశ్నపత్రం చదవడానికి, మిగిలిన రెండున్నర (గం.2.30 ని.) గంటలు సమాధానాలు రాయడానికి కేటాయించాలి.

సెక్షన్ – I

సూచనలు: 1) కింది ప్రశ్నలకు 1 – 2 వాక్యాల్లో జవాబులు ఇవ్వండి.

2) ప్రతి ప్రశ్నకు ఒక మార్కు.

3) అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయాలి.

4 × 1 = 4

1. ఇద్దరు విద్యార్థులు మధ్యాహ్న సమయంలో తారు రోడ్డుపై నడుస్తున్నప్పుడు ఆ రోడ్డుపై నీటి చాయలున్నట్లుగా గమనించారు. దగ్గరకు వెళ్లి చూసినప్పుడు వారికి ఏమీ కనిపించలేదు. దీనికి కారణాలు ఏమై ఉంటాయో ఊహించండి.
2. శీతాకాలంలో ఉన్ని వస్త్రాలు వేసుకున్నప్పుడు అవి శరీర ఉష్ణోగ్రత తగ్గకుండా కాపాడతాయి. దీనికి కారణం తెలిసిన రమేష్ ఉన్ని దుస్తుల పాత్రను అభినందించాడు. ఆ కారణం ఏమై ఉంటుంది? మీరెలా అభినందిస్తారు?
3. ఆహార పదార్థాలను కొన్నింటికి గాలి దూరని డబ్బాల్లో ఉంచుతారు. ఎందుకు?
4. ఇనుప కడ్డీని క్రమంగా అధిక ఉష్ణోగ్రతలకు వేడి చేస్తూ పరిశీలించినప్పుడు ఏయే రంగులు కనిపిస్తాయి?

సెక్షన్ – II

సూచనలు: 1) అన్ని ప్రశ్నలకు జవాబులు రాయాలి.

2) ప్రతి ప్రశ్నకు 4 – 5 వాక్యాల్లో సమాధానం రాయాలి.

3) ప్రతి ప్రశ్నకు 2 మార్కులు.

5 × 2 = 10

5. 20°C ఉష్ణోగ్రత ఉన్న 50 గ్రాముల నీటిని t°C వద్ద 50 గ్రాముల నీటికి కలిపితే మిశ్రమం ఫలిత ఉష్ణోగ్రత 30°C అయితే t ను కనుక్కోండి.
6. సహజ ఉష్ణ గ్రాహక చర్యకు ఒక ఉదాహరణ ఇవ్వండి.
7. పుటాకార దర్పణం ప్రధానాక్షంపై వక్రతా కేంద్రం వద్ద వస్తువును ఉంచినప్పుడు ఏర్పడే ప్రతిబింబానికి సంబంధించిన కిరణ చిత్రం గీయండి.

8. x, y, z అనే ద్రావణాల p^H విలువలు వరుసగా 13, 6, 2,
a) ఏ ద్రావణం బలమైన ఆమ్లం?
b) ఏ ద్రావణం బలమైన క్షారం?
c) ఒక క్షారాన్ని z ద్రావణానికి కలపితే ఆ ద్రావణం p^H విలువ పెరుగుతుందా? తగ్గుతుందా?
9. మనం చలిమంట కాయకుంటున్నప్పుడు మంట వెనక భాగాన ఉన్న వస్తువులు స్వల్పంగా ఊగుతున్నట్లు కనిపిస్తాయి. కారణం ఏమిటి?

సెక్షన్ - III

సూచనలు: 1) అన్ని ప్రశ్నలకు జవాబులు రాయాలి.

2) ప్రతి ప్రశ్నకు 8 - 10 వాక్యాల్లో సమాధానం రాయాలి.

3) ప్రతి ప్రశ్నకు 4 మార్కులు

4 × 4 = 16

10. A) ఒక పాత్రలో పోసిన పెట్రోలు కొంత సమయం గడిచే సరికి అదృశ్యం అయిపోయినట్లు మహేష్ గమనించాడు. ఒక బీకరులో నీటిని తీసుకుని వేడి చేసినప్పుడు అది నీటి ఆవిరిగా మారడం కృష్ణ గమనించాడు. ఈ రెండు ప్రక్రియల తేడాలను మీరు ఎలా చెబుతారు?
(లేదా)

10. B) పూర్వకాలంలో సిపాయిలు కొన్ని రకాల దర్పణాలు ఉపయోగించి శత్రువుల ఓడలు, గుడారాలను కాలేవారు.

- a) వారు వాడిన దర్పణాలేవి?
b) వాటిని కాలేందుకు వారు వాడిన శక్తి ఏమిటి?
c) వారు వాడిన పద్ధతి ఏమిటి?
d) ఈ దృగ్విషయాన్ని వివరించే కిరణ చిత్రం గీయండి.

11. A) ఒక కుంభాకార కటకం నాభ్యంతరం నీటిలో ఉన్నప్పుడు పెరుగుతుందని ప్రయోగం ద్వారా మీరు ఎలా నిరూపిస్తారు?
(లేదా)

11. B) ఒక విద్యార్థి ద్వికుంభాకార కటకంతో ప్రయోగం చేసి కింది పట్టికను రూపొందించాడు.

వస్తు దూరం (u) సెం.మీ.లలో	70	60	50	40	30
ప్రతిబింబ దూరం (v) సెం.మీ.లలో	14.5	15.2	16.2	17	20
నాభ్యంతరం (f) సెం.మీ.లలో	12.01	12.12	12.13	11.92	12

- a) పై పట్టికలో నాభ్యంతరం విలువలు విభిన్నంగా ఉండటానికి కారణం ఏమిటి?
b) పై కటక నాభ్యంతరాన్ని ఎలా నిర్ణయిస్తారు? ఆ విలువ ఎంత?
c) వస్తు దూరం 10 సెం.మీ. అయ్యేలా ప్రయోగాన్ని నిర్వహించి, ప్రతిబింబ దూరాన్ని కొలవగలరా?

12. A) రసాయన సమీకరణాన్ని ఎందుకు తుల్యం చేయాలి? ఏదైనా ఒక రసాయన సమీకరణం తీసుకుని దాన్ని తుల్యం చేసే విధానాన్ని వివరించండి.
(లేదా)

12. B) ఒక ఆమ్లం బలమైందో లేదా బలహీనమైందో తెలుసుకునే కృత్యాన్ని రాయండి.

13. A) కాల్షియం ఆక్సైడ్ కు నీటిని లేదా జింక్ రజనుకు హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లాన్ని కలిపిన రెండు సందర్భాల్లో ఉష్ణం విడుదలవుతుంది. సీత ఈ రెండూ ఒకేరకం రసాయన ధర్మాలు పోలి ఉన్నాయి అంది కానీ, లక్షి ఆ రసాయన చర్యలు వేర్వేరు రకాలకు చెందాయి అంది. లక్షి ఇలాంటి అభిప్రాయానికి ఎలా వచ్చింది. ఈ అభిప్రాయాన్ని రసాయన సమీకరణాలను తెలియజేస్తూ సమర్థించండి.
(లేదా)

13. B) a) రకరకాల ఉష్ణ వియోగ చర్యలు పేర్కొనండి.

- b) నీటిని హైడ్రోజన్, ఆక్సిజన్ గా విభజనం చెందించాడు రాఘవ. ఏ విధంగా ఈ చర్యను నిర్వహించాడు. ఈ చర్యను నిర్వహించే పరికరం పటం గీసి భాగాలు గుర్తించండి.

సూచనలు: 1) పార్టు – Bలో అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయాలి.

- 2) ప్రతి ప్రశ్నకు సంబంధించిన జవాబును సూచించే ఆంగ్ల పెద్ద అక్షరాన్ని (A, B, C, D) ఇచ్చిన బ్రాకెట్లో రాయండి.
- 3) కొట్టివేతలు, దిద్దుబాట్లకు మార్కులు ఉండవు.
- 4) ప్రతి ప్రశ్నకు $\frac{1}{2}$ మార్కు. $20 \times \frac{1}{2} = 10$

సెక్షన్ – IV

14. ఒక వస్తువు ఉష్ణోగ్రతలో వచ్చిన మార్పు 27°C గా లెక్కగట్టారు. అయితే కెల్విన్ స్కేలులో దాని విలువ ఎంత? ()
 A) 300 K B) 0 K C) -154 K D) 27 K
15. P: ఇనుము తుప్పుపట్టడం అనేది ఒక క్షయకరణ చర్య. ()
 Q: ముక్కిపోవడం అనేది ఒక ఆక్సీకరణ చర్య.
 A) P, Q సరైనవి B) P సరైంది, Q సరైంది కాదు
 C) P సరైంది కాదు, Q సరైంది D) P, Q సరైనవికావు
16. దంతక్షయం నివారించడానికి మనం టూత్ పేస్టు ఉపయోగిస్తాం. టూత్ పేస్టు స్వభావం ()
 A) ఆమ్లం B) క్షారం
 C) తటస్థం D) ద్విస్వభావం
17. లోహ ఆక్సైడ్ + ఆమ్లం \rightarrow ()
 A) అవణం + లోహం B) అవణం + నీరు
 C) క్షారం + నీరు D) అలోహ ఆక్సైడ్ + క్షారం
18. కిందివాటిలో స్నెల్ నియమం- ()
 A) $n_1 \sin i = \frac{\sin r}{n_2}$ B) $\frac{n_1}{n_2} = \frac{\sin r}{\sin i}$
 C) $\frac{n_2}{n_1} = \frac{\sin r}{\sin i}$ D) $n_1 \cdot \sin i =$ స్థిరాంకం
19. 'n' వక్రీభవన గుణకం, 'R' వక్రతా వ్యాసార్థం ఉన్న ఒక సమతల పుటాకార కటక నాభ్యంతరం- ()
 A) $f = \frac{R}{(n - 1)}$ B) $f = \frac{-R}{(n - 1)}$ C) $f = \frac{n - 1}{R}$ D) $f = \frac{n - 1}{-R}$
20. కుంభాకార కటకం వినియోగించినప్పుడు ()
 పస్తువు స్థానం ప్రతిబింబ స్థానం
 I) నాభి వద్ద P) పస్తువు చైపు
 II) 2F, F ల మధ్య Q) అనంతం
 III) F, P ల మధ్య R) 2Fకు ఆవల
 A) I-Q, II-R, III-P B) I-P, II-Q, III-R
 C) I-R, II-P, III-Q D) I-Q, II-P, III-R

21. కిందివాటిని జతపరచండి. ()
- | | |
|--|---|
| <p>Set - A</p> <p>I) ప్లాస్టర్ ఆఫ్ ప్యారిస్</p> <p>II) బ్లీచింగ్ పౌడరు</p> <p>III) బేకింగ్ సోడా</p> <p>IV) వాషింగ్ సోడా</p> <p>A) I-R, II-Q, III-P, IV-S</p> <p>C) I-R, II-S, III-P, IV-Q</p> | <p>Set - B</p> <p>P) NaHCO_3</p> <p>Q) CaOCl_2</p> <p>R) $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$</p> <p>S) Na_2CO_3</p> <p>B) I-R, II-P, III-Q, IV-S</p> <p>D) I-P, II-R, III-S, IV-Q</p> |
|--|---|
22. సోలార్ కుక్కర్లో వద్ద పాత్రను ఉంచాలి. ()
- A) వక్రతాకేంద్రం B) ధ్రువం C) నాభి D) అనంతదూరం
23. గాజు దిమ్మె ప్రయోగంలో పతనకోణం విలువ 30° అయితే బహిర్గమి కోణం ()
- A) 0° B) 90° C) 30° D) 180°
24. ఒకే ద్రవ్యరాశులు ఉండే సీసం, ఇనుము విశిష్టోష్ణం విలువలు వరుసగా $0.031 \text{ cal/gm}^\circ\text{C}$, $0.115 \text{ cal/gm}^\circ\text{C}$ రెండింటికి ఒకే పరిమాణంలో ఉష్ణాన్ని అందజేయగా ()
- A) సీసం ఉష్ణోగ్రత త్వరగా పెరుగుతుంది B) ఇనుము ఉష్ణోగ్రత త్వరగా పెరుగుతుంది
- C) రెండింటి ఉష్ణోగ్రత సమానం D) ఉష్ణోగ్రతలో మార్పు ఉండదు
25. కాంతివేగం గాజులో 2×10^8 మీ/సె., కాంతివేగం శూన్యంలో 3×10^8 మీ/సె. అయితే గాజు వక్రీభవన గుణకం ఎంత? ()
- A) $\frac{2}{3}$ మీ./సె. B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ మీ./సె.
26. కిందివాటిలో పుటాకార దర్పణానికి అనువర్తనం కానిది- ()
- A) టీవీ డిష్ యాంటెన్నా B) షేవింగ్ మిర్రర్
- C) వాహన హెడ్‌లైట్‌లో పరావర్తనకారి D) రియర్ వ్యూ మిర్రర్
27. ఆహారం పాడుకాకుండా నిరోధించడానికి కావాల్సినవి- ()
- I) మిటమిన్ C, E II) యాంటీఆక్సిడెంట్‌లు III) నీరు IV) గాలి దూరని పాత్రలు
- A) III మాత్రమే B) I, III C) I, II, IV D) I, III, IV
28. కృష్ణ ఆమ్లానికి నీటిని కలిపాడు. రవి నీటికి ఆమ్లాన్ని కలిపాడు. అయితే కింద ఇచ్చిన వాక్యాల్లో సరైంది- ()
- A) కృష్ణ, రవి చేసింది సరైందే B) కృష్ణ చేసింది సరైంది. రవి చేసింది సరైంది కాదు
- C) రవి చేసింది సరైంది. కృష్ణ చేసింది సరైంది కాదు D) కృష్ణ, రవి చేసింది సరైంది కాదు
29. మీరు ఈత కొలనులో నీటి లోపల మునిగివున్నప్పుడు ఈతకొలను అంచువద్ద నిల్చొని ఉన్న మీ స్నేహితుడు మీకెలా కనిపిస్తాడు? ()
- A) పొట్టిగా B) పొడవుగా C) అదే ఎత్తులో D) బొద్దుగా
30. ఒక వ్యవస్థ అంతర్గతశక్తి కిందివాటిలో దేనికి సమానం? ()
- 1) స్థితిజశక్తి 2) కంపనశక్తి 3) భ్రమణ, రేఖీయ గతిజశక్తి
- A) 1 సరైంది B) 1, 2, 3 సరైనవి C) 3 సరైంది D) 1, 3 సరైనవి

31. $X.NH_3$ (జ.ద్రా.) + Cl_2 (వా) \longrightarrow N_2H_4 + $Y.NH_4Cl$. ఈ సమీకరణంలో X, Y విలువలు ()

- A) $x = 3, y = 2$ B) $x = 2, y = 3$ C) $x = 4, y = 2$ D) $x = 2, y = 4$

32. ఎండమావి- ()

x) దృక్భ్రమ

y) రోడ్డు మీది గాలి పొరలు సాంద్రతరంగా, కింది పొరలు విరళంగా ఉండటం

- A) x, y చెప్పినవి ఒప్పు
B) x చెప్పింది ఒప్పు y చెప్పింది తప్పు
C) x చెప్పింది తప్పు y చెప్పింది ఒప్పు
D) x, y చెప్పినవి తప్పులు

33. కటక నిర్మాణ సూత్రం ()

- A) $\frac{1}{f} = (n - 1) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$ B) $\frac{1}{f} = (n + 1) \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$
C) $\frac{1}{f} = (n + 1) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$ D) $\frac{1}{f} = (n - 1) \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$

పార్ట్ - A జవాబులు

సెక్షన్ - I

1. ఇద్దరు విద్యార్థులు మధ్యాహ్నం సమయంలో తారురోడ్డుపై నడుస్తున్నప్పుడు ఆ రోడ్డుపై నీటి చాయలున్నట్లు గమనించారు. దగ్గరకు వెళ్లి చూసినప్పుడు వారికి ఏమీ కనిపించలేదు. దీనికి కారణాలు ఏమై ఉంటాయో ఊహించండి.

జ: కాంతి సంపూర్ణాంతర పరావర్తనం చెందడం వల్ల ఏర్పడిన ఎండమావి ని విద్యార్థులు చూశారు.

 - ★ రోడ్డుపై ఆకాశం ప్రతిబింబం, రోడ్డు పక్కన ఉన్న చెట్లు తలకిందుల ప్రతిబింబం ఏర్పడినట్లు నేత్ర భ్రమ కలుగుతుంది.
2. శీతాకాలంలో ఉన్ని వస్త్రాలు వేసుకున్నప్పుడు అవి శరీర ఉష్ణోగ్రత తగ్గకుండా కాపాడతాయి. దీనికి కారణం తెలిసిన రమేష్ ఉన్ని దుస్తుల పాత్రను అభినందించాడు. ఆ కారణం ఏమై ఉంటుంది? మీరెలా అభినందిస్తారు?

జ: ★ ఉన్ని వస్త్రాలు అధమ ఉష్ణ వాహకాలు. అందువల్ల ఈ దుస్తులు ధరించిన వ్యక్తి శరీర ఉష్ణోగ్రత శీతాకాలంలో చలికి తగ్గకుండా కాపాడతాయి.

 - ★ ఉన్నికి ఉండే ఈ ధర్మాన్ని వినియోగించుకుని ప్రజలు శీతాకాలంలో చలికి తట్టుకునేవిధంగా, శరీర ఉష్ణోగ్రత తగ్గకుండా ఈ ఉన్ని దుస్తులు ధరిస్తారు.
 - ★ శరీర ఉష్ణోగ్రత తగ్గకుండా శీతాకాలంలో శరీరాన్ని రక్షించడంలో ఉన్ని నిర్వహించే పాత్రను నేను అభినందిస్తాను.
3. ఆహార పదార్థాలను కొన్నింటిని గాలి దూరని డబ్బాల్లో ఉంచుతారు ఎందుకని?

జ: ★ ఆహార పదార్థాలు ముక్కిపోవడం వల్ల వాటి రుచి, వాసన మారిపోతుంది. దీనికి కారణం ఆహార పదార్థాలు గాలిలోని తేమతో, ఆక్సిజన్ తో కలిసి ఆక్సీకరణం చెందడం.

 - ★ ఇలాంటి ఆక్సీకరణాలను అరికట్టడానికి ఆహార పదార్థాలను గాలి దూరని డబ్బాల్లో, నైట్రోజన్ వాయువుతో నింపిన ప్యాకెట్లలోను నిల్వచేస్తారు.
4. ఇసుపకణ్ణి క్రమంగా అధిక ఉష్ణోగ్రతలకు వేడి చేయడాన్ని పరిశీలించినప్పుడు ఏయే రంగులు కనిపిస్తాయి?

జ: ఉష్ణోగ్రత పెరుగుతున్న కొద్దీ ఇసుపకణ్ణిపై ఎరుపు, నారింజ, పసుపు, నీలం లేదా తెల్లటి రంగులు ఏర్పడతాయి.

సెక్షన్ - II

5. 20°C ఉష్ణోగ్రత ఉన్న 50 గ్రాముల నీటిని t°C వద్ద 50 గ్రాముల నీటికి కలిపితే మిశ్రమం ఫలిత ఉష్ణోగ్రత 30°C అయితే 't' ను కనుక్కోండి.

జ: ★ ఇచ్చినవి: $m_1 = 50$ గ్రా., $t_1 = 20^\circ\text{C}$
 $m_2 = 50$ గ్రా., $t_2 = t^\circ\text{C} = ?$
 మిశ్రమం ఫలిత ఉష్ణోగ్రత $T = 30^\circ\text{C}$

సూత్రం: $T = \frac{m_1 t_1 + m_2 t_2}{m_1 + m_2}$

విలువలు ప్రతిక్షేపించగా:

$$30^\circ\text{C} = \frac{50 \times 20 + 50 \times t}{(50 + 50)} \quad \therefore 50 t = 3,000 - 1,000 = 2,000$$

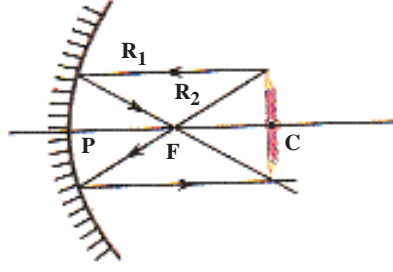
$$\therefore t = \frac{2,000}{50} = 40^\circ\text{C}$$
6. సహజ ఉష్ణగ్రాహక చర్యకు ఒక ఉదాహరణ ఇవ్వండి.

జ: ★ కిరణజన్య సంయోగ ప్రక్రియ సహజ ఉష్ణగ్రాహక చర్యకు ఒక ఉదాహరణ.

 - ★ ఈ ప్రక్రియలో పచ్చని చెట్లు నీరు, కార్బన్ డై ఆక్సైడ్లను సూర్యరశ్మి సమక్షంలో స్వీకరించి కార్బోహైడ్రేటులను ఏర్పరుస్తాయి.
 - ★ ఈ చర్యలో ఉష్ణం గ్రహించబడుతుంది. కాబట్టి దీన్ని సహజ ఉష్ణగ్రాహక చర్యకు ఉదాహరణగా చెప్పతారు.

7. పుటాకార దర్పణం ప్రధానాక్షం పై వక్రతాకేంద్రం వద్ద వస్తువును ఉంచినప్పుడు ఏర్పడే ప్రతిబింబానికి సంబంధించి కిరణ చిత్రం గీయండి.

జ:



8. x, y, z అనే ద్రావణాల pH విలువలు వరుసగా 13, 6, 2

a) ఏ ద్రావణం బలమైన ఆమ్లం?

b) ఏ ద్రావణం బలమైన క్షారం?

c) ఒక క్షారాన్ని z' ద్రావణానికి కలిపితే ఆ ద్రావణం pH విలువ పెరుగుతుందా? తగ్గుతుందా?

జ:

a) z ద్రావణం బలమైన ఆమ్లం ఎందుకంటే దాని pH = 2

b) x ద్రావణం బలమైన క్షారం ఎందుకంటే దాని pH = 13

c) z ద్రావణానికి క్షారాన్ని కలిపితే దాని pH విలువ పెరుగుతుంది. ఆ క్షారం ఆమ్లతత్వం తగ్గుతుంది.

9. మనం చలి మంట కాచుకుంటున్నప్పుడు మంట వెనుక భాగాన ఉన్న వస్తువులు స్వల్పంగా కదులుతున్నట్లు కనిపిస్తాయి. కారణం ఏమిటి?

జ:

★ చలిమంట విడుదల చేసే ఉష్ణం పరిసరాల్లోకి ప్రసారం అవుతుంది.

★ ఈ కారణంగా మంట పరిసరాల్లో ఉండే గాలి దృశా సాంద్రత తరచూ మారుతూ ఉంటుంది. అంటే దాని వక్రీభవన గుణకం కూడా మారుతూ ఉంటుంది.

★ ఈ మార్పు వల్ల కాంతి వక్రీభవన కోణం, విస్థాపన విలువలు మారుతూ ఉంటాయి. అందుకే మంట వెనుక వస్తువులు స్వల్పంగా కదులుతున్నట్లు కనిపిస్తాయి.

సెక్షన్ - III

10. A) ఒక పాత్రలో పోసిన పెట్రోలు కొంత సమయం గడిచేసరికి అదృశ్యం అయిపోయినట్లు మహేష్ గమనించాడు. ఒక బీకరులో నీటిని తీసుకుని వేడి చేసినప్పుడు నీరు ఆవిరిగా మారడాన్ని కృష్ణ గమనించాడు. ఈ రెండు ప్రక్రియల తేడాలను మీరు ఎలా చెబుతారు?

జ:

★ ఒక పాత్రలో పోసిన పెట్రోలు కొంత సమయం గడిచేసరికి అదృశ్యమైపోవడానికి కారణం అది బాష్పీభవనం చెందడం.

★ బీకరులోని నీరు మరగడం వల్ల అది నీటి ఆవిరిగా మారింది.

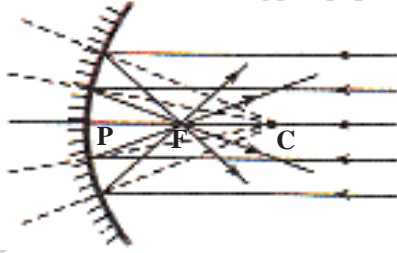
బాష్పీభవనం	మరగడం
1. బాష్పీభవనం ఏ ఉష్ణోగ్రత వద్దనైనా జరగవచ్చు.	1. మరగడం స్థిర ఉష్ణోగ్రత వద్ద మాత్రమే జరుగుతుంది.
2. ఇది ద్రవ ఉపరితల ప్రక్రియ.	2. ఇది ద్రవమంతా జరిగే ప్రక్రియ
3. ఇది చల్లదనాన్ని ఏర్పరుస్తుంది.	3. ఇది వెచ్చదనాన్ని ఏర్పరుస్తుంది.
4. ఇందులో బుడగలు ఏర్పడవు.	4. ఇందులో బుడగలు ఏర్పడతాయి.
5. బాష్పీభవన రేటు ఉష్ణోగ్రతతో పెరుగుతుంది.	5. మరిగే ఉష్ణోగ్రత వాతావరణ పీడనంతో ప్రభావితం అవుతుంది.
6. ఈ ప్రక్రియ జరిగే సమయంలో ఏ కాలవ్యవధిలోనూ ఉష్ణోగ్రత స్థిరంగా ఉండదు.	6. మొత్తం ద్రవం అంతా ఆవిరిగా మారేవరకు ఉష్ణోగ్రత స్థిరంగా ఉంటుంది.

(లేదా)

10. B) పూర్వకాలం సిపాయిలు కొన్ని రకాల దర్పణాలు ఉపయోగించి శత్రువుల ఓడలు, గుడారాలను కాలేవారు.

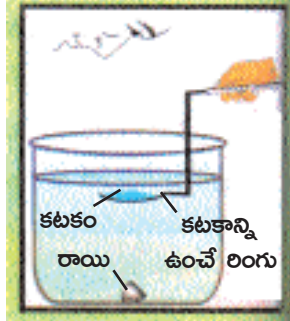
- వారు వాడిన దర్పణాలేవి?
- వాటిని కాలేందుకు వారు వాడిన శక్తి ఏమిటి?
- వారు వాడిన పద్ధతి ఏది?
- ఈ దృగ్విషయం వివరించే కిరణ చిత్రాన్ని గీయండి.

- జ. a) సిపాయిలు ఉపయోగించిన దర్పణాలు సమతల దర్పణాలు. అనేక సమతల దర్పణాలు పుటాకారంగా అమర్చారు.
- b) ఓడలు, గుడారాలను కాలేందుకు వాడింది సౌరశక్తి.
- c) ఈ పుటాకార దర్పణానికి అనంత దూరంలో ఉండే సూర్యుడిని వస్తువుగా వాడుకుని నాభివద్ద ఓడలు/ గుడారాలు లక్ష్యంగా ఉండేలా దర్పణాన్ని ఏర్పాటు చేయడం వల్ల సూర్యప్రతిబింబం ఓడలపై కేంద్రీకృతమవడంతో అవి అంటుకుపోయేవి.
- d) కిరణ చిత్రం:



సూర్యుడి నుంచి వచ్చిన సమాంతర కిరణాలు దర్పణంపై పతనం చెంది పరావర్తనానంతరం నాభివద్ద కేంద్రీకృతమయ్యేవి.

11. A) ప్రయోగాత్మకంగా మీరు ఒక కుంభాకార కటకం నాభ్యంతరం నీటిలో ఉన్నప్పుడు పెరుగుతుందని ఎలా నిరూపించగలరు?



- జ:
- ★ నాభ్యంతరం తెలిసిన ఒక కుంభాకార కటకాన్ని తీసుకోవాలి.
 - ★ గాజు గ్లాసు లాంటి ఒక స్తూపాకార పాత్రను తీసుకోవాలి. దీని ఎత్తు కటకం నాభ్యంతరం కంటే దాదాపు 4 రెట్లు ఎక్కువ ఉండాలి.
 - ★ పాత్ర అడుగున నల్లటి రాయి ఉంచాలి.
 - ★ రాయిపై నుంచి కటక నాభ్యంతరం కంటే ఎక్కువ ఎత్తు వరకు ఉండేలా పాత్రలో నీరు నింపాలి.
 - ★ పటంలో చూపినట్లు కటకాన్ని నీటి ఉపరితలానికి సమాంతరంగా ఉండేలా నీటిలో కొంత లోతు వరకు ముంచాలి.
 - ★ రాయి ఉపరితలం నుంచి కటకానికి ఉన్న దూరం కటక నాభ్యంతరానికి సమానంగా / తక్కువగా ఉండే విధంగా కటకాన్ని పట్టుకోవాలి.
 - ★ కటకం ద్వారా రాయిని చూడాలి.
 - ★ గాలిలో రాయి, కటకానికి మధ్య దూరం కటక నాభ్యంతరం కంటే తక్కువ ఉంటేనే రాయి ప్రతిబింబాల్ని మనం చూడగలం.
 - ★ నీటిలో రాయి ప్రతిబింబాన్ని చూడలేనంత వరకు రాయికి, కటకానికి మధ్యదూరం పెంచాలి.
 - ★ కటకం గాలిలో ఉన్నప్పుడు కనుక్కున్న నాభ్యంతరం కంటే, రాయి కటకం మధ్యదూరం ఎక్కువగా ఉండే విధంగా మనం కటకాన్ని నీటిలో ముంచాలి. అయినా మనం ప్రతిబింబం చూడగలిగాం. దీన్ని బట్టి నీటిలో ఉన్నప్పుడు కటకం నాభ్యంతరం పెరిగిందని తెలుస్తుంది.

(లేదా)

11. B) ఒక విద్యార్థి ద్వికుంభాకార కటకంతో ప్రయోగ చేసి కింది పట్టికను రూపొందించాడు.

వస్తుదూరం (u) సెం.మీ.లలో	70	60	50	40	30
ప్రతిబింబ దూరం (v) సెం.మీ.లలో	14.5	15.2	16.2	17	20
నాభ్యంతరం (f) సెం.మీ.లలో	12.01	12.12	12.13	11.92	12

A) a) పై పట్టికలో నాభ్యంతరం విభిన్నంగా ఉండటానికి కారణం ఏమిటి?

జ. విద్యార్థి ప్రయోగం చేయడంలో దొర్లిన పొరపాట్ల వల్ల నాభ్యంతరం విభిన్నంగా వచ్చింది.

b) పై కటక నాభ్యంతరం ఎలా నిర్ణయిస్తారు? ఆ విలువ ఎంత?

జ. నాభ్యంతరాల సగటు విలువను లెక్కించి కటక నాభ్యంతరంగా నిర్ణయిస్తారు.

$$\therefore \text{కటక నాభ్యంతరం: } f = \frac{12.01 + 12.12 + 12.13 + 11.92 + 12}{5}$$

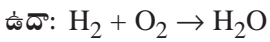
$$= 12.034 \text{ సెం.మీ.}$$

c) వస్తుదూరం 10 సెం.మీ. అయ్యేలా ప్రయోగాన్ని నిర్వహించి, ప్రతిబింబ దూరాన్ని కొలవగలరా? ఎందువల్ల?

జ. వస్తుదూరం 10 సెం.మీ. అయినప్పుడు అది కటక కేంద్రం, నాభిల నడుమ ఉంటుంది. అందువల్ల దాని మిథ్యా ఆవర్ణిత ప్రతిబింబం వస్తువు ఉన్న వైపునే ఏర్పడుతుంది. ఈ ప్రతిబింబాన్ని కటకం ద్వారా మాత్రమే చూడగలం. అందువల్ల ప్రతిబింబ దూరాన్ని కొలవలేం.

12. A) రసాయన సమీకరణాన్ని ఎందుకు తుల్యం చేయాలి? ఏదైనా ఒక రసాయన సమీకరణం తీసుకుని దాన్ని తుల్యం చేసే విధానాన్ని వివరించండి.

జ. రసాయన చర్యలు ద్రవ్యనిత్యత్వ నియమాన్ని పాటిస్తాయి. అందువల్ల రసాయన చర్యకు ముందు, చర్య జరిగిన తర్వాత మూలక పరమాణువుల సంఖ్య సమానంగా ఉండాలి. ఈ కారణంగానే రసాయన సమీకరణాన్ని తుల్యం చేయాలి.



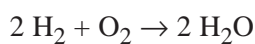
సోపానం - 1 : ఇది తుల్యం కాని సమీకరణం

సోపానం - 2 : రెండువైపులా ఉండే మూలకాల పరమాణువుల సంఖ్యను సరిపోల్చాలి.

పరమాణువు	ఎడమవైపు పరమాణువుల సంఖ్య	కుడివైపు పరమాణువుల సంఖ్య
H	2(in H_2)	2(in H_2O)
O	2(in O_2)	1(in H_2O)



సోపానం - 3: పై రసాయన సమీకరణం తుల్య సమీకరణం దాని గుణాంకాలు కనిష్ట పూర్ణాంకాలుగా తగ్గించాలి.

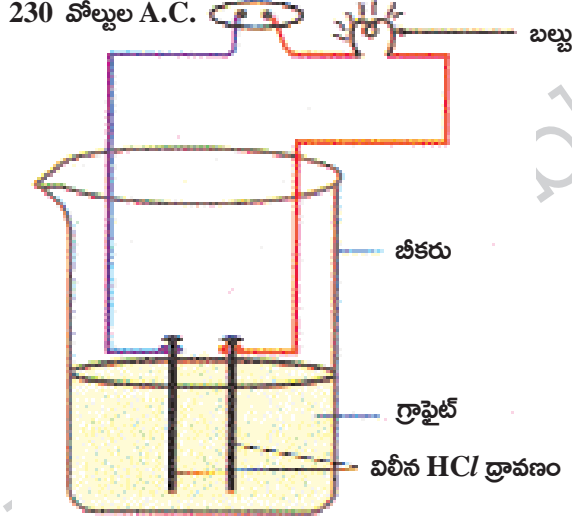


సోపానం - 4: రెండు వైపులా మూలక పరమాణువుల సమానంగా ఉన్నాయో లేదో సరిచూసుకోవాలి. ఫలితంగా రసాయన సమీకరణం తుల్యమవుతుంది.



12. B) ఒక ఆమ్లం బలమైందో లేదా బలహీనమైందో తెలుసుకోవడానికి కృత్యం రాయండి.

- జ: ★ రెండు వేర్వేరు రంగులున్న విద్యుత్ తీగలను గ్రాఫైట్ కడ్డీలకు కలపాలి. వీటిని ఒక గాజు బీకరులో పటంలో చూపిన విధంగా అమర్చాలి.
- ★ ఈ తీగల స్వేచ్ఛాకొనలు 230 వోల్టుల A.C. ప్లగ్ కు కలపాలి. పటంలో చూపిన విధంగా విద్యుత్ వలయాన్ని పూర్తిచేయాలి.



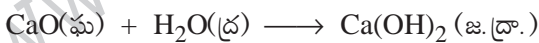
నీటిలో కలిపిన ఆమ్ల ద్రావణం విద్యుత్ వాహకతను కలిగిస్తుంది.

- ★ బీకరులో సజల హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్ల ద్రావణాన్ని పోసిన తర్వాత, వలయంలో విద్యుత్ ప్రవహింపజేయాలి.
- ★ వలయంలోని బల్బు వెలుగుతుంది. అంటే ద్రావణంలో విద్యుత్ ప్రసరిస్తోందని తెలుస్తుంది.
- ★ బీకరులో సజల హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లం బదులు ఎసిటిక్ కామ్లం తీసుకుని పై ప్రయోగాన్ని తిరిగి చేయాలి.
- ★ ఈసారి వలయంలోని బల్బు తక్కువ తీవ్రతతో వెలుగుతుంది. దీనివల్ల సజల హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లంలో ఎసిటిక్ ఆమ్లం కంటే ఎక్కువ ధన అయాన్లు (కాటయాన్లు) H^+ ఉత్పత్తి అయినట్లు మనం గమనిస్తాం. అందువల్ల సజల హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లాన్ని బలమైన ఆమ్లంగా, ఎసిటిక్ ఆమ్లాన్ని బలహీనమైన ఆమ్లంగా పరిగణిస్తాం.

13. A) కాల్షియం ఆక్సైడ్ కు నీటిని లేదా జింక్ రజనుకు హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లాన్ని కలిపిన రెండు సందర్భాల్లో ఉష్ణం విడుదలవుతుంది. సీత ఈ రెండూ ఒకేరకం రసాయన ధర్మాలు పోలి ఉన్నాయని. కానీ, లక్షి ఆ రసాయన చర్యలు వేర్వేరు రకాలకు చెందినవి అంది. లక్షి ఇలాంటి అభిప్రాయానికి ఎలా వచ్చింది? ఈ అభిప్రాయాన్ని రసాయన సమీకరణాలను తెలియజేస్తూ సమర్థించండి.

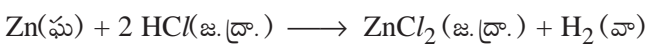
- జ: ★ రెండు సందర్భాల్లో ఉష్ణం విడుదలైంది. అందువల్ల అవి ఉష్ణమోచక చర్యలు. సీత ఆ రకంగా అలోచించి ఈ రెండూ ఒకే రకం రసాయన ధర్మాలు పోలి ఉన్నాయని అభిప్రాయపడింది.

- ★ లక్షి ఆ రసాయన చర్యలు వేర్వేరు రకాలు అంది. ఎందుకంటే...
- ★ కాల్షియం ఆక్సైడ్ నీటితో చర్య పొందినప్పుడు, కాల్షియం హైడ్రాక్సైడ్ ఏర్పడుతుంది.



ఇది రసాయన సంయోగ చర్య అని గుర్తించవచ్చు.

- ★ జింక్ రజను, హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లంతో చర్య పొందినప్పుడు హైడ్రోజన్ వాయువు విడుదలవుతుంది.



ఇది రసాయన స్థానభ్రంశ చర్య అని గుర్తించవచ్చు. అందువల్ల లక్షి అభిప్రాయం సరైనది.

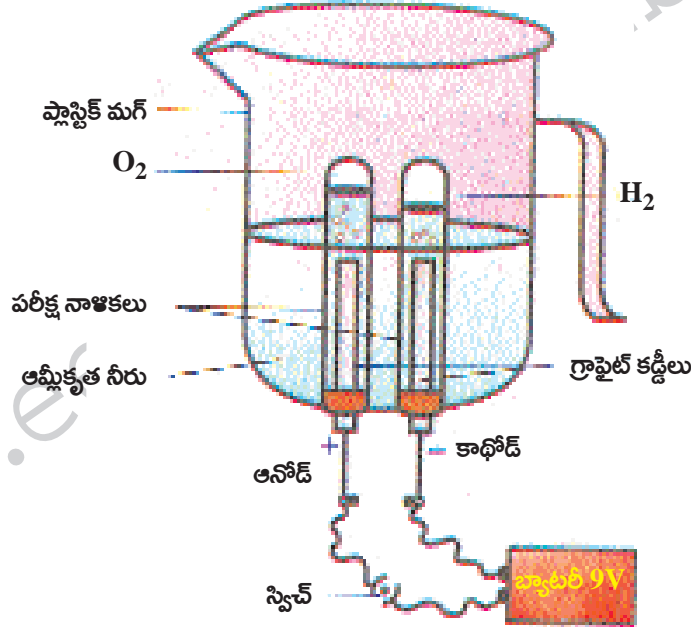
13. B) a) రకరకాల ఉష్ణవియోగ చర్యలను పేర్కొనండి.

b) నీటిని హైడ్రోజన్, ఆక్సిజన్ గా విఘటనం చెందించాడు రాఘవ. ఏ విధంగా ఈ చర్యను నిర్వహించాడు. ఈ చర్యను నిర్వహించే పరికరం పటం గీసి భాగాలు గుర్తించండి.

జ: a) ఉష్ణవియోగ చర్యలు 3 రకాలు:

1. ఉష్ణవియోగ చర్య
2. కాంతి వియోగ చర్య
3. విద్యుత్ వియోగ చర్య

b) రాఘవ నీటిని విద్యుత్ వియోగ చర్య ద్వారా హైడ్రోజన్, ఆక్సిజన్ గా విఘటనం చెందించాడు.



నీటి విద్యుత్ విశ్లేషణం

పార్టు - B జవాబులు

14-A; 15-C; 16-B; 17-B; 18-B; 19-B; 20-A; 21-A; 22-C; 23-C; 24-A; 25-D; 26-D; 27-C; 28-C; 29-B; 30-B; 31-C; 32-A; 33-D.

రచయిత: సి.వి. సర్వేశ్వర శర్మ