www.eenadupratibha.net

BOARD OF SECONDARY EDUCATION (AP)

SUMMATIVE ASSESSMENT – II

TENTH CLASS GENERAL SCIENCE

PHYSICAL SCIENCE MODEL PAPER

PAPER - I (TELUGU VERSION)

సమయం: 2 గం.45 ని. **పార్ట్ – A & B** గరిష్ఠ మార్కులు: 40

సూచనలు:

1) ఈ ప్రశ్నపత్రంలో పార్టు – A, B విభాగాలు ఉంటాయి.

2) పార్టు – A మూడు సెక్షన్లు (I, II, III)గా ఉంటుంది. పార్టు – A కు సమాధాన పత్రంలో, పార్టు – B కు ప్రశ్నపత్రంలో సమాధానాలు రాయాలి.

3) అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయాలి. వ్యాసరూప ప్రశ్నలకు మాత్రమే అంతర్గత ఎంపిక (Internal Choice) ఉంటుంది.

4) మొదటి 15 నిమిషాలు ప్రశ్నపత్రం చదవడానికి, మిగిలిన 2 గంటల 30 నిమిషాలు సమాధానాలు రాయడానికి కేటాయించాలి.

సమయం: 2 గం. **పార్ట్ – A** మార్కులు: 30

సెక్షన్ – I

సూచనలు: i) అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

ii) ప్రతి ప్రశ్నకు 1 – 2 వాక్యాల్లో సమాధానాలు రాయండి.

iii) ప్రతి ప్రశ్నకు ఒక మార్కు. **4 × 1 = 4**

1. ఇద్దరు విద్యార్థులు మధ్యాహ్న సమయంలో తారురోడ్డుపై నడుస్తున్నప్పుడు వారు ఆ రోడ్డు మీద నీటి ఛాయలు ఉన్నట్లు గమనించారు. దగ్గరకు వెళ్లి చూసేసరికి అదేమీ కనిపించలేదు. దీనికి గల కారణాలను ఊహించండి.

2. ఒక వ్యక్తి దృష్టి దోషాన్ని సవరించడానికి +50 సెం.మీ. నాభ్యంతరం గల ద్వికుంభాకార కటకాన్ని సూచిస్తే, ఆ కటక సామర్థ్యాన్ని కనుక్కోండి.

3. ఇనుప కడ్డీని క్రమంగా అధిక ఉష్ణోగ్రతలకు వేడి చేయడాన్ని పరిశీలించినప్పుడు ఏ రంగులు కనిపిస్తాయి?

4. వ్యవసాయ భూముల్లో మట్టి యొక్క pH విలువను ఎందుకు పరీక్షిస్తారు?

సెక్షన్ – II

సూచనలు: i) అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

ii) ప్రతి ప్రశ్నకు 4 – 5 వాక్యాల్లో సమాధానాలు రాయండి.

iii) ప్రతి ప్రశ్నకు రెండు మార్కులు. **5 × 2 = 10**

5. మీ స్నేహితుడికి 10 Ω నిరోధం అవసరం కానీ మీ వద్ద 40 Ω ల నిరోధాలు ఉన్నాయి.

a) అతడు మీ నుంచి ఎన్ని నిరోధాలు అడగవచ్చు?

b) అతడు ఏ విధంగా నిరోధాలను కలుపుతాడు?

c) ఆ నిరోధాల ఫలిత నిరోధం 10 Ω అని చూపండి.

www.eenadupratibha.net

6. ఒక సౌష్ఠవ కేంద్రీకరణ కటక నాభ్యంతరం వక్రతా వ్యాసార్థానికి సమానమైతే, దాని వక్రీభవన గుణకాన్ని కనుక్కోండి.

7. మీథేన్ అణువు ఆకృతిని గీసి, అణువులో బంధకోణం రాయండి.

8. 'అన్ని ధాతువులు ఖనిజాలే... కానీ అన్ని ఖనిజాలు ధాతువులు కానక్కర్లేదు' ఈ వాక్యాన్ని సమర్థిస్తున్నారా? ఎందుకు?

9. a) $CaCO_3 \longrightarrow CaO + CO_2$

(ఘ.) (ఘ.) (వా.)

b) $2\,AgBr \longrightarrow 2\,Ag + Br_2$

(ఘ.) (ఘ.) (వా.)

పై రసాయన సమీకరణాలు ఏ రకమైన చర్యలో తెలపండి. అందులో ఏ సమీకరణం 'కాంతి రసాయన చర్య' అవుతుందో తెలపండి.

సెక్షన్ – III

సూచనలు: **i)** అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

ii) ప్రతి ప్రశ్నకు **8 – 10** వాక్యాల్లో సమాధానాలు రాయండి.

iii) ప్రతి ప్రశ్నకు అంతర్గత వెసులుబాటు **(Internal Choice)** ఉంటుంది.

iv) ప్రతి ప్రశ్నకు నాలుగు మార్కులు. **4 × 4 = 16**

10. **a)** ఒక పాత్రలో పోసిన పెట్రోలు కొంత సమయానికి అదృశ్యం అయినట్లు రేవతి గమనించింది. ఒక బీకరులో నీటిని తీసుకుని దాన్ని వేడిచేసినప్పుడు నీరు ఆవిరిగా మారింది. ఈ రెండు ప్రక్రియల తేడాలను మీరు ఎలా చెప్తారు?

(లేదా)

b) i) కొవ్వొత్తిని దర్పణ ప్రధానాక్షంపై ఉంచితే, దాని కింది భాగపు (ఆధారం) ప్రతిబింబం ఎక్కడ ఏర్పడుతుంది?

ii) 15 సెం.మీ. నాభ్యంతరం ఉన్న కుంభాకార దర్పణం ముందు 10 సెం.మీ. దూరంలో వస్తువును ఉంచారు. దాని ప్రతిబింబస్థానం, లక్షణాలను తెలపండి.

11. **a) i)** కిర్‌ఛాఫ్ జంక్షన్ నియమం రాసి, దాన్ని వివరించండి.

ii) మూడు నిరోధాలను సమాంతరంగా కలిపినప్పుడు వాటి ఫలిత నిరోధాన్ని ఉత్పాదించండి.

(లేదా)

b) i) విద్యుత్ ప్రవహిస్తున్న సాలినాయిడ్ చుట్టూ ఏర్పడే అయస్కాంత క్షేత్ర బలరేఖలను, దండాయస్కాంతం చుట్టూ ఏర్పడే అయస్కాంత క్షేత్ర బలరేఖలతో పోల్చండి.

ii) 1 kWh విలువను జౌళ్లలో తెలపండి.

12. **a)** ఆరోహణక్రమంలో పరమాణు ఆర్బిటాళ్ల వివిధ శక్తిస్థాయిలను చూపే మాయిలర్ పటాన్ని గీయండి.

(లేదా)

b) ఆవర్తన పట్టికలో ఒకే పీరియడ్‌కు చెందిన 1వ గ్రూపు మూలకం X, 2వ గ్రూపు మూలకం Y. కింద తెలిపిన అంశాల పరంగా X, Y మూలకాలను పోల్చండి.

i) బాహ్యకక్ష్యలో ఉండే ఎలక్ట్రాన్‌ల సంఖ్య

ii) వాటి పరమాణు పరిమాణం, సంయోజకతలు

iii) వాటి అయనీకరణ శక్మం, లోహ లక్షణం

iv) వాటి క్లోరైడ్‌ల, సల్ఫేట్ల సాంకేతికాలు

13. **a)** లోహాలను శుద్ధి చేసే విధానాలను తెలిపి ఆ పద్ధతులను ఏ సందర్భాల్లో ఉపయోగిస్తారో వివరించండి.

(లేదా)

b) ఇథిలీన్‌ను ఉపయోగించి పండ్లను కృత్రిమంగా పక్వం చెందించే ప్రక్రియను వివరించండి.

www.eenadupratibha.net

సమయం: 30 నిమిషాలు **పార్ట్ – B** మార్కులు: 10

సూచనలు: **i)** అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

ii) ప్రతి ప్రశ్నకు $\frac{1}{2}$ మార్కు.

iii) ప్రతి ప్రశ్నకు ఇచ్చిన నాలుగు సమాధానాల్లో సరైన జవాబును ఎన్నుకొని దాన్ని సూచించే ఆంగ్ల పెద్ద అక్షరాన్ని **(A, B, C, D)** పక్కన ఇచ్చిన బ్రాకెట్లలో రాయండి.

iv) దిద్దిన, చెరిపివేసి రాసిన సమాధానాలకు మార్కులు ఇవ్వరు. $20 \times \frac{1}{2} = 10$

సెక్షన్ – IV

14. $Zn + 2HCl \longrightarrow ZnCl_2 + H_2$ ఏ రసాయన చర్యకు ఉదాహరణ? ( )

A) రసాయన సంయోగం B) రసాయన వియోగం

C) రసాయన స్థానభ్రంశం D) రసాయన ద్వంద్వ వియోగం

15. కిందివాటిలో ఏ లోహం ఆమ్లాలు, క్షారాలతో చర్య జరిపి హైడ్రోజన్ వాయువును విడుదల చేస్తుంది? ( )

A) Na B) Fe C) Zn D) Cu

16. ప్రధాన క్వాంటం సంఖ్య 3, కిందివాటిలో దేన్ని తెలియజేస్తుంది? ( )

A) M – ప్రధాన కర్పరం B) N – ప్రధాన కర్పరం

C) d – ఉపకర్పరం D) f – ఉపకర్పరం

17. కిందివాటిని జతపరచండి. ( )

1) s – బ్లాక్ మూలకాలు	P) అంతర పరివర్తన మూలకాలు
2) f – బ్లాక్ మూలకాలు	Q) పరివర్తన మూలకాలు
3) d – బ్లాక్ మూలకాలు	R) ప్రతినిధి మూలకాలు

A) 1–R, 2–Q, 3–P B) 1–Q, 2–P, 3–R

C) 1–R, 2–P, 3–Q D) 1–P, 2–Q, 3–R

18. కింది సమ్మేళనాల్లో సంకలన చర్యలో పాల్గొన లేనిది ( )

A) ఈథీన్ B) ఈథైన్ C) ప్రొపీన్ D) మీథేన్

19. సిడ్జివిక్, పావెల్‌లు VSPERT సిద్ధాంతాన్ని ప్రతిపాదించారు. వెలన్సీ బంధ సిద్ధాంతాన్ని ప్రతిపాదించింది ఎవరు? ( )

A) లూయిస్ B) లైనస్ పౌలింగ్ C) కోసల్ D) పౌలీ

20. కిందివాటిని వరుస క్రమంలో అమర్చండి. ( )

i) నవీన ఆవర్తన పట్టిక ii) అష్టక నియమం iii) ఆవర్తన పట్టిక iv) త్రిక సిద్ధాంతం

A) i, ii, iii, iv B) ii, i, iv, iii C) iv, ii, iii, i D) iii, ii, iv, i

21. అజీర్తికి ఎంటాసిడ్ మందును ఉపయోగిస్తాం, ఎందుకు? ( )

A) ఎక్కువగా ఉత్పన్నమైన ఆమ్లాన్ని తటస్థీకరిస్తుంది. B) జీర్ణమైన ఆహారాన్ని తటస్థీకరిస్తుంది.

C) ఆహారాన్ని ఆక్సీకరణం చేస్తుంది. D) జీర్ణరసాల ఉత్పత్తిలో సహకరిస్తుంది.

22. కాంతివేగం ( )

A) 3×10^8 మీ.సె. B) 3×10^8 మీ./సె.

C) 3×10^{-8} మీ.సె. D) 3×10^{-8} మీ./సె.

23. కోణీయ ద్రవ్యవేగ క్వాంటం సంఖ్య దేన్ని తెలియజేస్తుంది? ( )

A) ఉపకర్పరం పరిమాణం B) ఉపకర్పరం ప్రాదేశిక దిగ్విన్యాసం

C) ఎలక్ట్రాన్ స్పిన్‌కు ఉండే దిగ్విన్యాసం D) ఉపకర్పరం ఆకృతి

24. ఒక ద్రవ్యం బాష్పీభవన రేటు దేనిపై ఆధారపడి ఉంటుంది? ( )

1) దాని ఉపరితల వైశాల్యం 2) దాని ద్రవ్యరాశి 3) దాని ఉష్ణోగ్రత

A) 1 సరైంది B) 1, 2 సరైనవి C) 1, 2, 3 సరైనవి D) 1, 3 సరైనవి

25. ఏకరీతి అయస్కాంత క్షేత్రానికి లంబదిశలో ఉంచిన విద్యుత్ ప్రవాహం గల తీగపై పనిచేసే అయస్కాంత బలం F = ( )

A) 0 B) $\frac{ILB}{2}$ C) 2 ILB D) ILB

26. కిందివాటిలో ఏది పరావర్తన తలంలో ఉండదు? ( )

A) పరావర్తన ఉపరితలం B) పతన కిరణం

C) పరావర్తన కిరణం D) పతన బిందువు వద్ద గీసిన లంబం

27. కుంభాకార కటకం నుంచి వక్రీభవనం చెందిన కిరణం ప్రధానాక్షానికి సమాంతరంగా ప్రయాణిస్తుంటే ప్రతిబింబ దూరం ( )

A) వస్తుదూరానికి సమానం B) అనంతం

C) కటక నాభ్యంతరానికి సమానం D) కటక వక్రతా వ్యాసార్ధానికి సమానం.

28. కిందివాటిలో కాంతి విక్షేపణం యొక్క ప్రభావం ( )

A) ఎండమావి B) ఆకాశం నీలి రంగులో కనిపించడం

C) ఇంద్రధనుస్సు D) నక్షత్రాలు మిణుకు మిణుకుమని మెరవడం

29. 10 Ω, 10 Ω నిరోధం ఉన్న రెండు నిరోధాలు శ్రేణిలో కలిపినప్పుడు ఫలిత నిరోధం ( )

A) 5 Ω B) 20 Ω C) 0 Ω D) 10 Ω

30. ఓవర్‌లోడ్ వల్ల కలిగే ప్రమాదాలను నివారించడానికి ఉపయోగించే సాధనం ( )

A) ఫ్యూజ్ B) అమ్మీటర్ C) వోల్ట్‌మీటర్ D) స్విచ్

31. కిందివాటిలో అయస్కాంత ప్రేరణ నియమంపై ఆధారపడి పనిచేసే విద్యుత్ సాధనం ( )

A) విద్యుత్ ఫ్యాన్ B) విద్యుత్ బల్బ్ C) విద్యుత్ కుక్కర్ D) LED

32. DC కరెంటు పౌనఃపున్యం ( )

A) 50 Hz B) 60 Hz C) శూన్యం D) 100 Hz

33. వక్రీభవనం జరిగినప్పుడు కాంతి .....లో మార్పురాదు. ( )

A) తరంగదైర్ఘ్యం B) పౌనఃపున్యం C) కాంతివేగం D) అన్నీ

సమాధానాలు

పార్ట్ – A

సెక్షన్ – I

1. ఇద్దరు విద్యార్థులు మధ్యాహ్న సమయంలో తారురోడ్డుపై నడుస్తున్నప్పుడు ఆ రోడ్డు మీద నీటిఛాయలు ఉన్నట్లు గమనించారు. దగ్గరకు వెళ్లి చూసేసరికి అదేమీ కనిపించలేదు. దీనికి గల కారణాలను ఊహించండి.

జ: ✦ వాళ్లు ఇద్దరూ సంపూర్ణాంతర పరావర్తనం కారణంగా ఏర్పడిన ఎండమావిని చూశారు.

✦ ఈ భ్రమకు కారణం ఆకాశం మిథ్యా ప్రతిబింబంలో ఒక చెట్టు తలకిందుల ప్రతిబింబం రోడ్డు మీద ఏర్పడటం.

2. ఒక వ్యక్తి దృష్టి దోషాన్ని సవరించడానికి +50 సెం.మీ. నాభ్యంతరం గల ద్వికుంభాకార కటకాన్ని సూచిస్తే ఆ కటక సామర్థ్యాన్ని కనుక్కోండి.

జ: ✦ ఇచ్చినవి: కటక నాభ్యంతరం $f = +50$ సెం.మీ.

✦ సూత్రం: కటక సామర్థ్యం $P = \frac{100}{f}$ (సెం.మీ.)

✦ విలువలు ప్రతిక్షేపించగా $P = \frac{100}{50} = 2$ డయాప్టర్లు

3. ఇనుప కడ్డీని అధిక ఉష్ణోగ్రతలకు వేడిచేయడాన్ని పరిశీలించినపుడు ఏ రంగులు కనిపిస్తాయి?

జ: ✦ ఉష్ణోగ్రతలు పెరుగుతున్న కొద్దీ ఇనుప కడ్డీపై ఎరుపు, నారింజ, పసుపు, నీలం లేదా తెల్లని రంగులు ఏర్పడతాయి.

4. వ్యవసాయ భూముల్లో మట్టి యొక్క pH విలువను ఎందుకు పరీక్షిస్తారు?

జ: ✦ మొక్కలు ఆరోగ్యవంతంగా పెరగడానికి నిర్దిష్ట పరిమితిలో pH విలువ కలిగి ఉన్న మట్టి అవసరం.

✦ వ్యవసాయ భూముల్లో మట్టి యొక్క pH విలువను పరీక్షించడం ద్వారా దాని ఆమ్ల లేదా క్షార స్వభావాన్ని కనుక్కోవచ్చు ఆ స్వభావానికి అనుగుణంగా కావాల్సిన ఆమ్ల లేదా క్షార పదార్థాలను కలిపి మట్టికి కావాల్సిన pH విలువను తీసుకురాగలుగుతారు.

సెక్షన్ – II

5. మీ స్నేహితుడికి **10 Ω** నిరోధం అవసరం కానీ మీ వద్ద **40 Ω** ల నిరోధాలు ఉన్నాయి.

a) అతడు మీ నుంచి ఎన్ని నిరోధాలు అడగవచ్చు?

b) అతడు ఏ విధంగా నిరోధాలు కలుపుతాడు?

c) ఆ నిరోధాల ఫలిత నిరోధం 10 Ω అని చూపండి.

జ: a) అతడు నాలుగు నిరోధాలు అడగవచ్చు.

b) అతడు ఆ నిరోధాలను సమాంతరంగా సంధానం చేస్తాడు.

c) ప్రతి నిరోధం విలువ $R_1 = 40\ \Omega$

నాలుగు నిరోధాల ఫలిత నిరోధం $= R$ అనుకుందాం

అంటే $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4}$

$\therefore$ కానీ $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 40\ \Omega$

$$\therefore \frac{1}{R} = \frac{1}{40} + \frac{1}{40} + \frac{1}{40} + \frac{1}{40} = \frac{4}{40} = \frac{1}{10}$$

$\therefore R = 10\ \Omega$

www.eenadupratibha.net

6. **ఒక సౌష్ఠవ కేంద్రీకరణ కటక నాభ్యంతరం, వక్రతా వ్యాసార్ధానికి సమానమైతే, దాని వక్రీభవన గుణకాన్ని కనుక్కోండి.**

జ: ✦ కటక నాభ్యంతరం $= f$

కటక వక్రతా వ్యాసార్ధం $= R$ అనుకుందాం

ఇచ్చింది $f = R$

✦ సౌష్ఠవ కేంద్రీకరణ కటకం కాబట్టి దాని వక్రతా వ్యాసార్ధాలు $R_1 = R_2 = R$ అవుతుంది.

✦ కేంద్రీకరణ కటకం కాబట్టి: $R_1 = R, R_2 = -R$

✦ కటక తయారీ సూత్రం $f = (n-1)\left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right)$

$$\therefore \frac{1}{f} = (n-1)\left(\frac{1}{R_1} - \left(\frac{1}{-R}\right)\right)$$

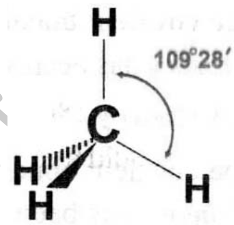
$$= (n-1)\left(\frac{1}{R} + \frac{1}{R}\right)$$

$\therefore \frac{1}{R} = \frac{(n-1)2}{R}$ లేదా $2n = 3$

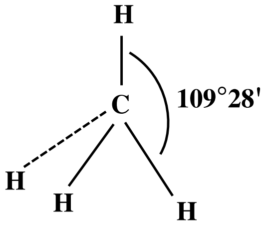
$\therefore$ కటక వక్రీభవన గుణకం $n = \frac{3}{2} = 1.5$

7. **మీథేన్ అణువు ఆకృతిని గీసి అణువులో బంధకోణం రాయండి.**

జ:



(లేదా)



8. **'అన్ని ధాతువులు ఖనిజాలే... కానీ అన్ని ఖనిజాలు ధాతువులు కానక్కర్లేదు' ఈ వాక్యాన్ని సమర్థిస్తున్నారా? ఎందుకు?**

జ: ✦ ఈ వాక్యాన్ని సమర్థిస్తున్నాను. కారణం ప్రకృతిలో లభించే లోహ మూలకాలు లేదా సమ్మేళనాలను లోహ ఖనిజాలు అంటారు.

✦ లాభదాయకంగా లోహం పొందడానికి అత్యంత అనుకూలమైన ఖనిజాలను 'ధాతువులు' అంటారు.

✦ భూపటలంలో అతి సాధారణ మూలకం అల్యూమినియం. ఇది చాలా ఖనిజాల్లో ముఖ్య అనుఘటకం.

✦ కానీ ఖనిజాలన్నింటి నుంచి అల్యూమినియంను నిష్కర్షించడం అంత లాభదాయకం కాదు.

✦ సాధారణంగా అల్యూమినియం నిష్కర్షణకు అత్యంత లాభదాయకమైంది బాక్సైట్ ఖనిజం.

✦ బాక్సైట్ అల్యూమినియం యొక్క ఖనిజ ధాతువు. దీనిలో 70% అల్యూమినియం ఆక్సైడ్ ఉంటుంది.

✦ అందుకే ధాతువులన్నీ ఖనిజాల నుంచి లభిస్తున్నాయి. అంటే ధాతువులన్నీ ఖనిజాలే. కానీ ఖనిజాలన్నీ ధాతువులు కాలేవు.

9. **a)** $CaCO_3 \longrightarrow CaO + CO_2$
(ఘ.) (ఘ.) (వా.)

b) $2\,AgBr \longrightarrow 2\,Ag + Br_2$
(ఘ.) (ఘ.) (వా.)

పై రసాయన సమీకరణాలు ఏ రకమైన చర్యలో తెలపండి. అందులో ఏ సమీకరణం 'కాంతి రసాయన చర్య' అవుతుందో తెలపండి.

జ: a) $CaCO_3 \longrightarrow CaO + CO_2$
(ఘ.) (ఘ.) (వా.)

ఇది రసాయన వియోగ చర్య

$2\,AgBr \longrightarrow 2\,Ag + Br_2$

(ఘ.) (ఘ.) (వా.)

ఇది కూడా రసాయన వియోగ చర్య అంతేకాదు ఇది కాంతి రసాయన చర్య కూడా అవుతుంది. ఎందుకంటే ఈ రసాయన చర్య సూర్యరశ్మి సమక్షంలో జరుగుతుంది.

సెక్షన్ – III

10. a) ఒక పాత్రలో పోసిన పెట్రోలు కొంతసమయానికి అదృశ్యం అయినట్లు రేవతి గమనించింది. ఒక బీకరులో నీటిని తీసుకుని దాన్ని వేడిచేసినప్పుడు నీరు ఆవిరిగా మారింది. ఈ రెండు ప్రక్రియల తేడాలను మీరు ఎలా చెప్తారు?

జ: ✦ పాత్రలో పోసిన పెట్రోలు కొంత సమయం గడిచే సరికి అదృశ్యమైపోవడానికి కారణం అది బాష్పీభవనం చెందడం.

✦ బీకరులోని నీరు ఆవిరిగా మారడానికి కారణం నీరు మరగడం.

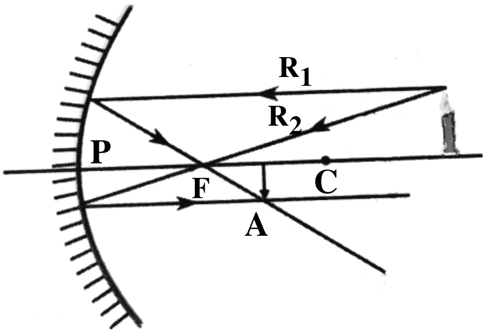
వ.సంఖ్య	బాష్పీభవనం	మరగడం
1.	బాష్పీభవనం ఏ ఉష్ణోగ్రత వద్దనైనా జరగవచ్చు.	మరగడం స్థిర ఉష్ణోగ్రత వద్దనే జరుగుతుంది.
2.	ఇది ద్రవ ఉపరితల ప్రక్రియ.	ఇది ద్రవమంతా జరిగే ప్రక్రియ.
3.	ఇది చల్లదనాన్ని ఏర్పరుస్తుంది.	ఇది వెచ్చదనాన్ని ఏర్పరుస్తుంది.
4.	బుడగలు ఏర్పడవు.	బుడగలు ఏర్పడతాయి.
5.	బాష్పీభవన రేటు ఉష్ణోగ్రతతో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

(లేదా)

b) i) కొవ్వొత్తిని దర్పణ ప్రధానాక్షం పై ఉంచితే, కొవ్వొత్తి కింది భాగపు (ఆధారం) ప్రతిబింబం ఎక్కడ ఏర్పడుతుంది?

ii) 15 సెం.మీ. నాభ్యంతరం గల కుంభాకార దర్పణం ముందు 10 సెం.మీ. దూరంలో వస్తువును ఉంచారు. ప్రతిబింబ స్థానం, లక్షణాలను తెలపండి.

జ: i)



✦ ప్రధానాక్షం పైన ఉన్న ఏదైనా ఒక బిందువు నుంచి బయలుదేరి దాని వెంబడి ప్రయాణించిన కిరణం పరావర్తనం అనంతరం తిరిగి ప్రధానాక్షం వెంబడే ప్రయాణిస్తుంది. అంటే కొవ్వొత్తి కింది భాగపు ప్రతిబింబం ప్రధానాక్షం పైనే ఏర్పడుతుంది.

✦ కొవ్వొత్తిని ప్రధానాక్షంపై లంబంగా ఉంచినప్పుడు ప్రతిబింబం కూడా అక్షానికి లంబంగా ఏర్పడుతుంది.

✦ A బిందువు నుంచి ప్రధానాక్షం మీదకు ఒక లంబాన్ని గీయాలి.

✦ లంబం ప్రధానాక్షం ఖండించుకునే బిందువు వద్ద కొవ్వొత్తి కింది భాగపు ప్రతిబింబం ఏర్పడుతుంది.

ii) ఇచ్చినవి: వస్తు దూరం $u = -10$ సెం.మీ.

దర్పణ నాభ్యంతరం $f = 15$ సెం.మీ.

ప్రతిబింబ దూరం $v = ?$

సూత్రం: $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$ (లేదా) $\frac{1}{v} = \frac{1}{f} - \frac{1}{u}$

విలువలు ప్రతిక్షేపించగా

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{15} - \frac{1}{-10} = \frac{1}{15} + \frac{1}{10}$$

$$= \frac{2+3}{30} = \frac{5}{30} = \frac{1}{6}$$

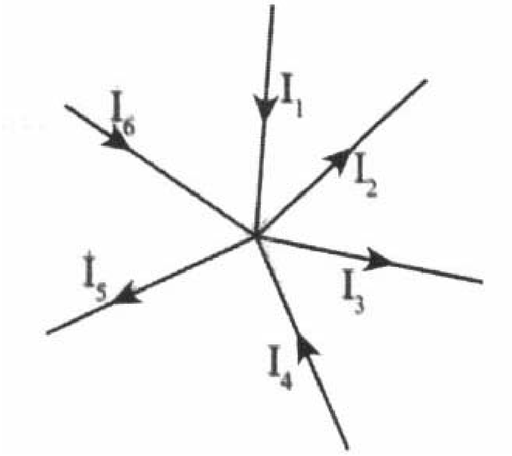
ప్రతిబింబ దూరం $v = 6$ సెం.మీ.

ప్రతిబింబం నిటారుగా, మిథ్యా ప్రతిబింబంగా దర్పణం వెనుక ఏర్పడుతుంది.

11. **a) i) కిర్ఛాఫ్ జంక్షన్ నియమం రాసి వివరించండి.**

ii) మూడు నిరోధాలను సమాంతరంగా కలిపినప్పుడు, వాటి ఫలిత నిరోధాన్ని ఉత్పాదించండి.

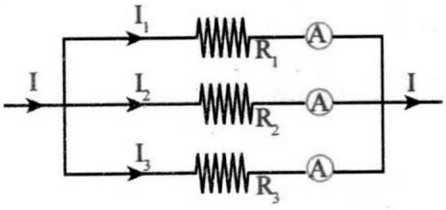
జ: **i) కిర్ఛాఫ్ జంక్షన్ నియమం:** విద్యుత్ వలయంలో విద్యుత్ ప్రవాహం విభజించబడే ఏ జంక్షన్ వద్దనైనా, ఆ జంక్షన్‌కు చేరే విద్యుత్ ప్రవాహాల మొత్తం, ఆ జంక్షన్‌ను వీడిపోయే విద్యుత్ ప్రవాహాల మొత్తానికి సమానం.

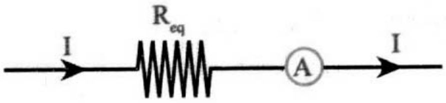


✦ పటంలో చూపినట్లు వలయంలోని ఏ జంక్షన్ వద్దనైనా విద్యుత్ ఆవేశాలు పోగుపడటం జరగదు.

అంటే $I_1 + I_4 + I_6 = I_2 + I_3 + I_5$

ii) మూడు నిరోధాలను సమాంతరంగా కలిపినప్పుడు ఫలిత నిరోధం:





www.eenadupratibha.net

✦ వలయంలోని విద్యుత్‌ను (I) మూడు విభాగాలు (I, I_1, I_2, I_3) గా విభజించారు.

అంటే $I = I_1 + I_2 + I_3 \longrightarrow (1)$

ఓమ్ నియమం ప్రకారం

R_1 నిరోధం ద్వారా విద్యుత్ ప్రవాహం $I_1 = \frac{V}{R_1}$

R_2 నిరోధం ద్వారా విద్యుత్ ప్రవాహం $I_2 = \frac{V}{R_2}$

R_3 నిరోధం ద్వారా విద్యుత్ ప్రవాహం $I_3 = \frac{V}{R_3}$

✦ పటంలో R_{eq} తుల్యనిరోధం అనుకుందాం.

ఇప్పుడు $I = \frac{V}{R_{eq}}$

✦ సమీకరణం (1)లో విలువలు ప్రతిక్షేపించగా

$$\frac{V}{R_{eq}} = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} + \frac{V}{R_3} \quad \text{(లేదా)} \quad \frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

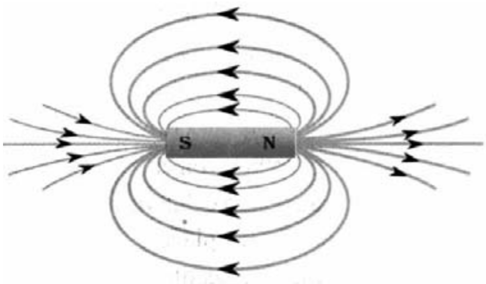
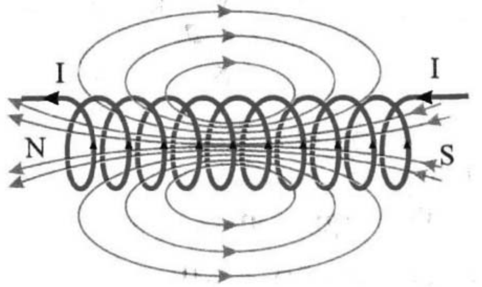
✦ సమాంతర సంధానంలో ఉన్న నిరోధాల ఫలిత నిరోధం విలువ, విడివిడి నిరోధాల విలువ కంటే తక్కువగా ఉంటుంది.

(లేదా)

b) i) విద్యుత్ ప్రవహిస్తున్న సొలినాయిడ్ చుట్టూ ఏర్పడే అయస్కాంత క్షేత్ర బలరేఖలను, దండాయస్కాంతం చుట్టూ ఏర్పడే అయస్కాంత క్షేత్ర బలరేఖలతో పోల్చండి.

ii) 1 kWh విలువను జౌళ్లలో తెలపండి.

జ: i)

వ.సం	దండాయస్కాంత బలరేఖలు	సొలినాయిడ్ ఏర్పరిచే బలరేఖలు
1.		
2.	దండాయస్కాంతం వెలుపల బలరేఖలు ఉత్తరం నుంచి దక్షిణం వైపుకు ఉంటాయి.	సొలినాయిడ్ వెలుపల బలరేఖలు ఉత్తరం నుంచి దక్షిణం వైపుకు ఉంటాయి.
3.	దండాయస్కాంతం లోపల బలరేఖలు దక్షిణం నుంచి ఉత్తరం వైపుకు ఉంటాయి.	సొలినాయిడ్ లోపల బలరేఖలు దక్షిణం నుంచి ఉత్తరం వైపుకు ఉంటాయి.
4.	దండాయస్కాంతం లోపల ఉండే బలరేఖలను గుర్తించలేం.	సొలినాయిడ్ లోపల ఉండే బలరేఖలను గుర్తించగలం.
5.	బలరేఖలు సంవృత వలయాలు.	బలరేఖలు సంవృత వలయాలు.
6.	ధృవాల వద్ద ఎక్కువ బలరేఖలు ఉంటాయి. అంటే అక్కడ అయస్కాంత క్షేత్ర తీవ్రత ఎక్కువ.	ధృవాల వద్ద ఎక్కువ బలరేఖలు ఉంటాయి. అంటే అక్కడ అయస్కాంత క్షేత్ర తీవ్రత ఎక్కువ.

www.eenadupratibha.net

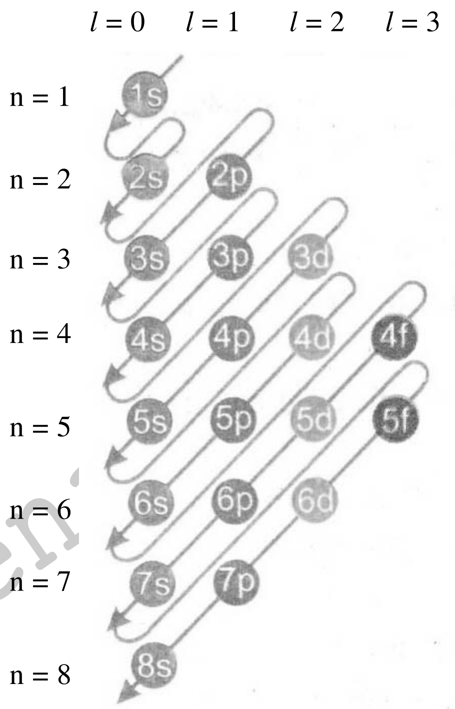
ii) 1 kWh = 1000 W × hour

= 1000 J/s × 60 × 60 sec (Watt = Joule/sec)

= 36×10^5 Joules

12. a) ఆరోహణక్రమంలో పరమాణు ఆర్బిటాళ్ల వివిధ శక్తి స్థాయిలను చూసే మాయిలర్ పటాన్ని గీయండి.

జ: మాయిలర్ పటం



(n + *l*) విలువలు పెరిగే క్రమాన్ని చూపే పటం

(లేదా)

b) ఆవర్తన పట్టికలో ఒకే పీరియడ్‌కు చెందిన 1వ గ్రూపు మూలకం X. 2వ గ్రూపు మూలకం Y. కింద తెలిపిన అంశాల పరంగా X, Y మూలకాలను పోల్చండి.

i) బాహ్యకక్ష్యలో ఉండే ఎలక్ట్రాన్‌ల సంఖ్య

ii) వాటి పరమాణు పరిమాణం, సంయోజకతలు

iii) వాటి అయనీకరణ శక్మం, లోహ లక్షణం

iv) వాటి క్లోరైడ్‌ల, సల్ఫేట్‌ల సాంకేతికాలు

జ: i) X బాహ్యకక్ష్యలో ఉండే ఎలక్ట్రాన్‌ల సంఖ్య = 1

Y బాహ్యకక్ష్యలో ఉండే ఎలక్ట్రాన్‌ల సంఖ్య = 2

ii) X కంటే Y పరమాణు పరిమాణం తక్కువ.

X సంయోజకత = 1

Y సంయోజకత = 2

iii) X కంటే Y అయనీకరణ శక్మం విలువ ఎక్కువ.

iv) X కు Y కంటే లోహ లక్షణం ఎక్కువగా ఉంటుంది.

X క్లోరైడ్ : XCl

Y క్లోరైడ్ : YCl_2

X సల్ఫేట్ : X_2SO_4

Y సల్ఫేట్ : YSO_4

13. a) లోహాలను శుద్ధి చేసే విధానాలను తెలిపి ఆ పద్ధతులను ఏ సందర్భాల్లో ఉపయోగిస్తారో వివరించండి.

జ: లోహాల్లో ఉండే మలినాలను బట్టి శుద్ధి చేసే పద్ధతులను ఎంచుకుంటారు.

శుద్ధి చేసే పద్ధతులు

1) స్వేదనం 2) పోలింగ్ 3) గలనం చేయడం 4) విద్యుత్ విశ్లేషణం

స్వేదనం:

✦ అల్ప బాష్పశీల లోహాల్లో మలినాలుగా అధిక బాష్పశీల లోహాలు ఉన్నప్పుడు ఈ పద్ధతిని ఉపయోగిస్తారు.

✦ ఈ పద్ధతిలో ద్రవస్థితిలో ఉన్న నిష్కర్షించిన లోహాలను స్వేదనం చేసి శుద్ధ లోహాన్ని పొందుతారు.

పోలింగ్:

✦ ఈ పద్ధతిలో ద్రవస్థితిలో ఉన్న లోహాన్ని పచ్చికర్రలతో బాగా కలుపుతారు.

✦ ఈ విధంగా చేయడం వల్ల వాయురూపంలో మలినాలు విడిపోవడం లేదా నురగలా ద్రవరూప లోహ ఉపరితలంపై ఏర్పడతాయి.

✦ కాపర్‌ను ఈ పద్ధతిలోనే శుద్ధి చేస్తారు.

గలనం చేయడం:

✦ ఈ పద్ధతిలో టిన్ లాంటి అల్ప ద్రవీభవన స్థానాలు ఉన్న లోహాలను వేడిచేసి వాలుగా ఉన్న తలంపై జారేలా చేస్తారు.

✦ ఈ స్థితిలో లోహం కరిగి కిందకు జారడం ద్వారా అధిక ద్రవీభవన స్థానాలు ఉన్న మలినాలను వేరు చేయడం జరుగుతుంది.

విద్యుత్ విశ్లేషణం:

✦ ఈ విధానంలో అపరిశుద్ధ లోహాన్ని ఆనోడ్‌గా వాడతారు. అదే శుద్ధ లోహపు ముక్కను కాథోడ్‌గా వాడతారు.

✦ విద్యుత్ విశ్లేషణ తొట్టెలో అదే లోహానికి చెందిన ద్రవస్థితి ఉన్న లోహ లవణాన్ని విద్యుత్ విశ్లేషణంగా తీసుకుంటారు.

✦ అవసరమైన లోహం కాథోడ్ వద్ద శుద్ధస్థితిలో నిక్షిప్తం అవుతుంది.

✦ మలినాలు ఆనోడ్ వద్ద అడుగుకు చేరుతాయి.

ఆనోడ్, కాథోడ్‌ల వద్ద చర్యలు:

ఆనోడ్ వద్ద: $M \longrightarrow M^{n+} + ne^-$

కాథోడ్ వద్ద: $M^{n+} + ne^- \longrightarrow M$

ఇక్కడ M శుద్ధలోహం, n = 1, 2, 3...

(లేదా)

b) ఇథిలీన్‌ను ఉపయోగించి పండ్లను కృత్రిమంగా పక్వం చెందించే ప్రక్రియను వివరించండి.

జ: ✦ పండ్లు పక్వం చెందే ప్రక్రియలో వాటిలో ఉన్న స్టార్చ్ షుగర్ (చక్కెర)గా విడిపోతుంది. పండు తొక్క రంగు కూడా మారిపోతుంది.

✦ పండ్లు పక్వం చెందడం అనేది రుతువు మీద ఆధారపడి ఉంటుంది. రుతువులోని మార్పు మొక్కకు తెలుస్తుంది. అప్పుడు అది ఇథిలీన్‌ను (C_2H_4) ఉత్పత్తి చేసి మొక్క అంతటా సరఫరా చేస్తుంది.

✦ పండ్లకు ఇథిలీన్ చేరగానే, అది పండ్లలోని అన్ని కణాలకు సంకేతాలను పంపి స్టార్చ్‌ని షుగర్‌గా విడిపోయేలా చేసే ఎంజైమ్‌లను తయారుచేయమని తెలియజేస్తుంది.

తొక్కల్లోని కణాలు రంగులను తయారుచేసి పండ్లకు ఆ రంగులు వచ్చేలా చేస్తాయి.

కృత్రిమంగా పక్వం చెందించడం

✦ కాయలను పెద్ద చెక్క పెట్టెల్లో (క్రేట్) భద్రపరుస్తారు. ఈ పెట్టెలను మండుతున్న వంట చెరకుపై ఏర్పాటు చేస్తారు.

✦ ఈ పొగలో ఇథిలీన్, ఎసిటిలీన్ వాయువులు ఉంటాయి. ఇవి కాయలు పండ్లుగా పక్వం చెందడానికి ఉపయోగపడతాయి.

✦ మరో విధానంలో కాయలను ఇథిలీన్ లేదా ఎసిటిలీన్ వాయువులు ఉన్న గదిలో ఉంచుతారు. వీటివల్ల కాయలు పక్వం చెందుతాయి.

✦ వేరొక పద్ధతిలో కాయలపై కాల్షియం కార్బైడ్‌ను రాస్తారు. ఇది గాలిలోని తేమతో చర్యపొంది ఎసిటిలీన్ వాయువును విడుదల చేస్తుంది. అది కాయలు కృత్రిమంగా పక్వం చెందడానికి తోడ్పడుతుంది.

పార్ట్ – B జవాబులు

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

రచయిత: సి.వి. సర్వేశ్వర శర్మ