

## భోతిక రసాయన శాస్త్రము

### 10వ తరగతి - మాదిరి ప్రశ్నాపత్రం

గరిష్ట మార్కులు : 50

సమయం: 2.30నిల్లాలు

- సూచనలు :
1. అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానం రాయండి.
  2. మొదట ప్రశ్నాపత్రమును జాగ్రత్తగా చదవండి.
  3. అన్ని సమాధానాలు జవాబుపత్రంలోనే రాయండి.

#### PART-A : 35 M

- I. కింది ప్రశ్నలకు వివరంగా సమాధానాలు రాయండి. (4×4 = 16)

1. కాల్షియం ఆక్షైడ్కు నీటిని కలిపిన చర్య, జింక ముక్కలకు హైడ్రోక్లోరికామ్లం కలిపిన చర్యలలో ఉపఃం విడుదలైంది. కాబట్టి అవి రెండూ ఒకేరకమైన రసాయన చర్యలని రాము అన్నాడు. అవి రెండూ ఒకేరకమైన రసాయన చర్యలు కావు అని ఈశ్వర్ అభిప్రాయపడ్డాడు. ఏ అంశాన్ని ఆధారంగా చేసుకొని ఈశ్వర్ ఈ అభిప్రాయం తెలిపాడో వివరించండి. పై చర్యలకు సమీకరణాలు రాయండి.

(లేదా)

సాధారణ నీటిని మాత్రమే ఉపయోగించి బట్టలను పుట్టపరచకుండా మనం బట్టలు ఉత్పికినప్పుడు డిటరైంట్ వాడతాం ఎందుకు? అది బట్టలలోని ముదికిన ఎలా తీసివేస్తుంది? వివరించండి.

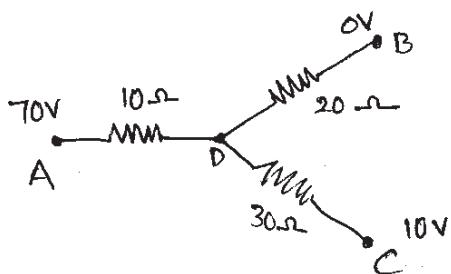
2. “మూలకాల వర్గీకరణకు సంబంధించి మొండలీఫ్ జరిపిన కృషి ఎన్నదగినది” పై వాక్యంతో మీరు ఏకీభవిస్తారా? లేదా? సరైన కారణాలతో వివరించండి.

(లేదా)

“నిజజీవితంలో మనం అనేక దహనచర్యలు, ఆక్షైకరణ చర్యలు చూస్తుంటాం. వాటిలో ప్రతీ దహనచర్య ఆక్షైకరణ చర్య అవుతుంది. కానీ ప్రతీ ఆక్షైకరణ చర్య దహనచర్య కాదు.” ఈ వాక్యంతో మీరు ఏకీభవిస్తారా? లేదా? సరైన కారణాలతో వివరించండి.

3. రెండు వక్రతా వ్యాసార్థాలు సమానంగా (R) గల కుంభాకార కటకం యొక్క ఒక వక్రతాకేంద్రం వద్ద ఒక వస్తువును ఉంచాం. కటక పదార్థ వక్కీభవన గుణకం n. ఆ కటకం గాలిలో ఉంటే కింది విషయాలను వివరించండి.
- a) కటక నాభ్యాంతరం ఎంత ?
  - b) ప్రతిబింబదూరం ఎంత ?
  - c) ప్రతిబింబ స్వభావాన్ని చర్చించండి.

(లేదా)



పటాన్ని గమనించండి. A, B, C ల వద్ద పొటెన్షియల్ విలువలు 70V, OV, 10V.

- D వద్ద పొటెన్షియల్ ఎంత ?
- AD, DB, DC లలో ప్రవహించే విద్యుత్ ప్రవాహాల నిప్పుత్తిని కనుగొనండి.

- మీ దగ్గర ఉన్న పుటూకార దర్శణాలపై వాటి నాభ్యాంతరాల విలువలు రాయబడిలేవు. ప్రయోగపూర్వకంగా మీ దర్శణాల నాభ్యాంతరాలను కనుగొనాలంటే మీకు ఏవి పరికరాలు కావాలి? ప్రయోగాన్ని ఎలా నిర్వహిస్తారు?

(లేదా)

వంటపొత్తపై మూతగా ఉపయోగించేందుకు ఎక్కువ విశిష్టప్పణం గల లోహంతో మూతను తయారుచేయాలని రమ భావించింది. దానికొరక అల్యామినియం, రాగి లోహాల విశిష్టప్పణాలను ప్రయోగపూర్వకంగా కనుగొనాలంటే ఏవి పరికరాలు కావాలి? ఆ ప్రయోగాన్ని ఎలా నిర్వహించాలి ?

- కింది ప్రశ్నలకు క్లాప్టంగా జవాబులు రాయండి. (6×2 = 12)

- ఒక లోహపు స్ట్రోంగ్ ఒక ఉష్టబంధక ఆధారానికి వేలాడదీశారు. నిలువుగా వేలాడే ఆ స్ట్రోంగ్ రెండు కొనలను బ్యాటరీ మరియు స్టోర్జులతో వలయంతో కలిపి, స్టోర్జు “ఆన్” చేస్తే ఏం జరుగుతుందో ఊహించండి.
- A అనే పదార్థం నీలిలిట్టుస్ కాగితాన్ని ఎరువురంగులోకి మార్చింది. B-అనే పదార్థం ఎరువులిట్టుస్ నీలిరంగులోకి మార్చింది. A, B ల మధ్య రసాయన చర్యలో ఏవి పదార్థాలు ఏర్పడవచ్చే ఊహించండి. కారణాన్ని తెల్పండి.
- “ఒక తీగ చుట్టులో జనించే ప్రేరిత విద్యుత్చాలక బలం ఆ తీగచుట్ట నిరోధంపై ఆధారపడదు” అనే విషయాన్ని ఒక పుస్తకంలో రాము చదివాడు. ఈ సమాచారం సరైనదా కాదా నీవెలా విశ్లేషిస్తావు ?
- a)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$       b)  $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3$   
 $\text{CH}_3$
- పైన తెలిపిన రెండు పదార్థాలలోని కార్బన్, ప్రోడ్రోజన్ల సంభ్య సమానమని మనం గుర్తించవచ్చు. ఇచ్చిన అఱు ఆకృతులనుబట్టి నీవేమి అవగాహన చేసుకోగలవో వివరించండి.
- ఒకే పొడవు, ఒకే మధ్యచేప వైశాల్యం కలిగియున్న వివిధ పదార్థాల నిరోధాలను పోల్చేందుకు వలయాన్ని ఎలా ఎర్పాటుచేయాలో పటంతో చూపించండి.

10. ఒక పరమాణువులోని P ఆర్బిటాళ్ళు, ఇతర పరమాణువులలోని S-ఆర్బిటాళ్ళు మధ్య ఏర్పడే సంయోజనీయ బంధాలను కలిగియున్న అణువును పటసహాయంతో చూపండి.

**III. కింది ప్రశ్నలకు ఒకటి లేదా రెండు వాక్యాలలో సమాధానాలు రాయండి. (7×1 = 7)**

11. 4 కిలోల నీరు  $100^{\circ} \text{C}$  ఉష్ణోగ్రత వద్ద ఉన్నది. ఆ నీరు పూర్తిగా భాష్పంగా మారదానికి ఎంత ఉష్ణశక్తి అవసరం ? (నీటి భాష్పభవన గుప్తోష్టం 540 కెలోరీలు / గ్రాం.)
12. ఏ సందర్భంలో పతనకోణం, వక్రీభవనకోణం సమానంగా ఉంటాయి ?
13. Zn ముక్క HCl తో, NaOH తో విడివిడిగా చర్యలో పాల్గొనే ప్రయోగాలు మీరు నిర్వహించారుకదా! ఆ ప్రయోగాలలో మీరు గమనించిన సామాన్య (common) అంశం ఏమిటి?
14. మంచు ద్రవీభవన ప్రక్రియను పరిశీలించే ప్రయోగంతో, మంచు కరగడం ప్రారంభమై అది పూర్తిగా నీరుగా మారేవరకు మీరు పరిశీలించిన ప్రథాన విషయం ఏమిటి ?
15. కింది పరమాణువుల ఎలక్ట్రోన్ విన్యాసాల ఆధారంగా, అయాన్నను ఏర్పరచే పరమాణువును ఎన్నుకోండి. కారణం తెల్పండి.

A -  $1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^2\ 3P^6$

B -  $1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^2\ 3P^5$

16. కింది పట్టికను గమనించండి.

పదార్థం	మంచు	నీరు	బెంజిన్	కార్బన్డైస్ట్రైప్
వక్రీభవన గుణకం	1.31	1.33	1.5	1.63

పై విలువల ఆధారంగా ఏపదార్థంలో కాంతివేగం తక్కువగా ఉంటుందో తెలుపండి.

17. కింది పట్టికను పరిశీలించండి.

మూలక పరమాణువు	సోడియం	అలూమినియం	పొటాషియం
పరమాణు సంఖ్య	11	13	19

పై సమాచారం ఆధారంగా వాటి పరమాణు పరిమాణాల గురించి నీవేమి చెప్పగలవు ?

### PART-B : 15 M

- IV. సరైన సమాధానాన్ని గుర్తించండి.**  $(20 \times \frac{1}{2} = 10)$
18. రెండు వేర్వేరు పాత్రలలో ఒకే ఉపోగ్రత వద్ద ఉన్న రెండు పదార్థాల విషయంలో కింది వాటిలో సరియైనది.
- అవి ఉప్ప సమతాస్థితిలో ఉన్నాయి.
  - వాటిలోని ఉప్పరాశి విలువ సమానం.
  - వాటిలోని ఉప్పరాశుల విలువలు వాటి ద్రవ్యరాశులు, విశిష్టాప్టాల ఆధారంగా మాత్రమే చెప్పగలం.
  - ఆ రెండుపాత్రలలో 100 ml నీరు కలిపితే, కొంత సమయం తర్వాత తిరిగి ఆ రెండు మిశ్రమాల ఉపోగ్రత సమానంగా ఉంటుంది.
19. ఒక నిరోధాన్ని బ్యాటరీకి కలవడం వల్ల ఆ నిరోధం ఉప్పం పెరుగుతుంది. కింది వాటిలో ఏ విలువ మారకుండా ఉంటుంది ?
- ఎలక్ట్రాన్ల డ్రిఫ్ట్స్ వేగం
  - విశిష్ట నిరోధం
  - నిరోధం
  - ఎలక్ట్రానుల సాంధ్రత
20. ఒక సాధారణ విద్యుత్బల్వు నిరోధం విలువ 240 Q అని భావిద్దాం. ఆ బల్వు 30 ని॥ కాలం వెలిగాక దాని నిరోధం కిందివిధంగా ఉండవచ్చ.
- 240
  - < 240
  - > 240
  - పైన ఇచ్చిన సమాచారం సమగ్రంగా లేదు.
21. తూర్పుదిశకగా ప్రయాణిస్తున్న ధనావేశం ఒక అయస్కాంతక్షేత్ర ప్రభావం వల్ల ఉత్తరదిశలోకి విచలనం చెందింది. దీనినిబట్టి అయస్కాంతక్షేత్ర దిశ ..... వైపు ఉంటుంది.
- పశ్చిమం వైపు
  - దక్కిణం వైపు
  - పైవైపు
  - కిందివైపు
22. కింది పదార్థాలలో ఏది ఆలస్యంగా వేడెక్కుతుంది ?
- కిరోసిన్ (విశిష్టాప్టం 0.5 cal/g. °C)
  - మంచు (విశిష్టాప్టం 0.5 cal/g. °C)
  - నీరు (విశిష్టాప్టం 1 cal/g. °C)
  - సముద్రజలం (విశిష్టాప్టం 0.95 cal/g. °C)
23. కింద ఇష్టబడిన ద్రవాలలో ఏది ఎసిటికామ్లుం ?
- తియ్యని వాసన కలిగియున్న ద్రవం
  - ఘూటిన వాసన గల ద్రవం
  - వాసన లేని ద్రవం
  - చెడువాసన గల ద్రవం

24. ఒక మూలక పరమాణువులో 12 ప్రోటానులున్నాయి. ఆ మూలకం నవీన ఆవర్తన పట్టికలో, ఏ హిరియడ్ ఎ గ్రూపులో ఉంటుంది ?
- a) 3వ హిరియడ్, 2వ గ్రూపు
  - b) 3వ హిరియడ్, 3వ గ్రూపు
  - c) 2వ హిరియడ్ 3వ గ్రూపు
  - d) 2వ హిరియడ్ 2వ గ్రూపు
25. a, b, c, d అనే నలుగురు విద్యార్థులు నీరు, సోడియం బైకార్బోనేట్ నిమ్మరసాల pH విలువలు లెక్కించి అవరోహణ క్రమంలో రాశారు. వారిలో ఎవరు సరిగా గుర్తించారు ?
- a) నీరు > నిమ్మరసం > సోడియంబైకార్బోనేట్
  - b) నిమ్మరసం > నీరు > సోడియంబైకార్బోనేట్
  - c) సోడియంబైకార్బోనేట్ > నీరు > నిమ్మరసం
  - d) నీరు > సోడియంబైకార్బోనేట్ > నిమ్మరసం
26. కింది ఏచర్యలతో క్రియాజ్ఞంగా ఒక పదార్థం మాత్రమే ఏర్పడుతుంది.
- a) రసాయన సంయోగం
  - b) రసాయన వియోగం
  - c) రసాయన స్థానభ్రంశం
  - d) రసాయన ద్వంద్వ వియోగం
27. కింది అణువులలో దేనిలో అయినిక బంధం ఉండదు.
- a) NaCl
  - b) HCl
  - c)  $\text{MgCl}_2^2$
  - d) BaCl<sub>2</sub>
28. పరమాణువులోని ఎలక్ట్రోన్స్ మొక్క 4 క్వాంటంసంఖ్యలు ఇలాఉన్నాయి. దాని ఎలక్ట్రోన్ విన్యాసం ?

n	l	m	s
1	0	0	

- (a) 2 S<sup>1</sup>
  - (b) 2 S<sup>2</sup>
  - (c) 1 S<sup>1</sup>
  - (d) 2 S<sup>2</sup>
29. ముగ్గురు విద్యార్థులు నీరు, నిమ్మరసం, సోడియం బైకార్బోనేట్ యొక్క pH లను లెక్కించారు. ఆ pH విలువల అవరోహణము.
- a) నీరు > నిమ్మరసం > సోడియం బైకార్బోనేట్
  - b) నిమ్మరసం > నీరు > సోడియం బైకార్బోనేట్
  - c) సోడియం బైకార్బోనేట్ > నీరు > నిమ్మరసం
  - d) నీరు > సోడియం బైకార్బోనేట్ > నిమ్మరసం

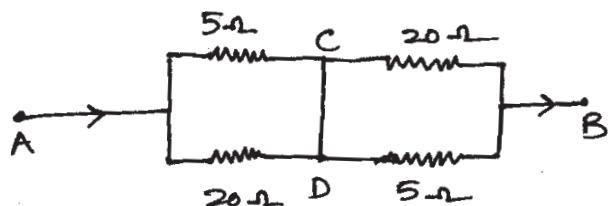
30. మూలకాల ఆవర్తన పట్టికలోని 2వ గ్రూపు, 4వ పీరియడ్ మూలకంలో ఎలక్ట్రోన్ విన్యాసం ఏది?
- a)  $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2$       b)  $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^6 4S^1$   
 c)  $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^4$       d)  $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^6 4S^2$
31. కింది సమూహం ఒక సమజాత శ్రేణిలో వరుస సమ్మేళనాలు. అయిన ఈ శ్రేణికి చెందిన సమ్మేళనా(ల)ను గుర్తించండి.
- సమజాత శ్రేణి :  $CH_3 OH$   
 $C_2H_5OH$   
 $C_3H_7OH$
- (a)  $C_5H_{11}OH$       (b)  $C_4H_9OH$       (c) a, b లు రెండూ      (d) ఏదీకాదు
32. ఉష్ణ సమతాస్థితికి సంబంధం లేనిది .....
- a) ఉష్ణ సమతాస్థితి వద్ద వస్తువులు ఉష్ణోగ్రతలు ఒకేలా వుండాలి.  
 b) ఉష్ణం ప్రసారం ఉష్ణసమతాస్థితిలో గల వస్తువుల మధ్య ఉండదు.  
 c) ఉష్ణ సమతాస్థితిలో వన్న ఎక్కువ ద్రవ్యరాశిగల వస్తువు నుండి తక్కువ ద్రవ్యరాశి గల వస్తువుకు ఉష్ణం ప్రసారమవతుంది.  
 d) అన్ని పదార్థాల్లోగల అఱవుల సరాసరిగతిజశక్తి  $\frac{V^2}{R}$  స్థమానంగా ఉంటుంది.
33. ఒక విద్యుత్ ఒక బల్బును తీసుకొని చూసిన దానిపై ఉన్న వోల్టేజి 120 V; 60 V అనే మార్గులు చూసాడు. ఈ విలువలు సరైనవా కావా అని తెలుసుకోవదానికి అతడు తీసుకోవలసిన సరైన చర్య, .....
- a) ఫార్మాలా వాడి నిరోదాన్ని కనుగొనుట  
 b) మర్మీమీటరు సహాయంతో నిరోదాన్ని కొలుచుట  
 c) మర్మీమీటరు సహాయంతో కొలిచిన విలువను,  $R = \frac{V^2}{P}$  తో పోల్చి చూచుట.  
 d) దానిలో ఫిలమెంట్‌ను తీసుకొని వివిధ వోల్టేజిలకు అనువర్తింపజేసి, అమ్మీటర్ రీడింగ్‌లను గుర్తించి, 'ప్రత్తివోల్టేజి', దానికి అనుగుణంగా అమ్మీటరు రీడింగ్‌లను గ్రాఫ్‌పేపర్‌పై గేసి; దాని గ్రాఫ్ ఆధారంగా నిరోదాన్ని నిర్ణయిస్తాడు.

34. పుటూకార దర్శణ ఆవర్తనం m విలువ 1 కంటే తక్కువ బుణాత్మకం. ఈ సమాచారానికి సరైన జవాబు.
- వస్తువు C కి ఆవల వుంది, ప్రతిబింబం తలక్రిందులుగా చిన్నదిగా ఏర్పడింది.
  - వస్తువు C కి F కి మధ్య వుంది. ప్రతిబింబం తలక్రిందులుగా పెద్దదిగా ఏర్పడింది.
  - వస్తువు F వద్ద ఉంది, ప్రతిబింబం అనంతదూరంలో వుంది.
  - వస్తువు F కి P కి మధ్య వుంది, ప్రతిబింబం నిటారుగా దర్శణంలో పెద్దదిగా ఏర్పడింది.
35. ఉష్ణోగ్రత పెంచేకొద్ది, వాహకనిరోదం పెరుగుతుంది. దీనికి గల కారణం
- ఎలక్ట్రోనిలు ఫీకొనటం
  - ఎలక్ట్రోనిలు ద్రవ్యరాశి మారటం
  - వాహకం వ్యకోచించటం
  - ఎలక్ట్రోనిలు, లాటిన్‌ల మధ్య జరిగే అభిఘూతాల మధ్య సమయం తగ్గటం; లాటిన్‌గల అయాన్‌ల కంపనాలు పెరగటం.
36. కన్న నాభ్యంతరం కనుగొనటానికి అనుమతి పొర్చులా
- $$\frac{1}{f} = (n-1) \left( \frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$$
  - $$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$$
  - a & b
  - నిర్ధారించలేం
37. 2వ సీరిస్‌కు చెందిన మూలకాలు - వాటి పరమాణు వ్యాసార్థాలు ఇవ్వబడినాయి.
- |                 |     |     |    |    |    |    |
|-----------------|-----|-----|----|----|----|----|
| పరమాణువు (Pm) : | Li  | Be  | B  | C  | N  | O  |
|                 | 152 | 111 | 88 | 72 | 74 | 66 |
- వీటిలో తక్కువ అయినీకరణ శక్తి కలది
- Li
  - Be
  - N
  - O

V. భారీలను పూరించండి.

(10x = 5)

38. ఒక వలయాన్ని పటంలో చూపడం జరిగింది. A వద్ద 5 ఆంపియర్ విద్యుత్ ప్రవాహము వలయంలోకి ప్రవేశించిందనుకుండాం.



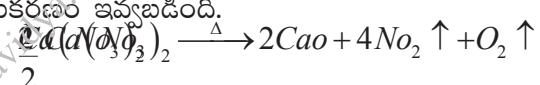
C, D బిందువుల మధ్య పొటెన్షియల్ బేధము .....

39. పటంలో చూపినవిధంగా ఒక చిన్న అయస్కాంతము (M) ను లోహపరింగుగుండా పడేట్లు చేసామనుకుండాం.

అయస్కాంత చలన ఫలితంగా లోహపు రింగులో ఏర్పడే ప్రైరిత విద్యుత్ ప్రవాహము ..... దిశలో ఉంటుంది.



40. కాల్చియం నైట్రోజెప్టై వేడిమిచర్య యొక్క తుల్యసమీకరణం ఇప్పబడింది.

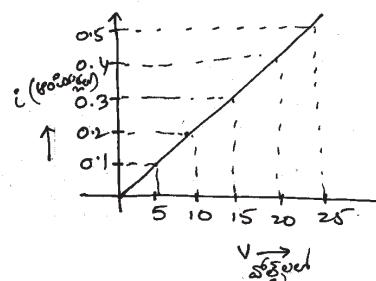


[Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, CaO ల అను ప్రవ్యాఖ్యలు వరుసగా 164, 56]

ఒక మోల్ వియోగం చెందినపుడు ..... NO<sub>2</sub> వెలువడుతుంది.

41. X మరియు Y పరమాణువుల ఎలక్ట్రోన్ విన్యాసాలు వరుసగా 1S<sup>2</sup>2S<sup>2</sup>2P<sup>6</sup>3S<sup>1</sup> మరియు 1S<sup>2</sup>2S<sup>2</sup>2P<sup>4</sup> వీటిలో కాటయాను ఏర్పరచగల పరమాణువు .....

42. మధు అనే విద్యార్థి ఒక తీగ, వోల్టేజీటర్, అమ్మటర్ ను వాడి సేకరించిన విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని Y-అక్షంపై, వోల్టేజీలను X-అక్షముపై తీసుకొని గ్రాఫ్ గీచాడు. పై గ్రాఫ్ నియమాన్ని తెలుపుతుంది?



43. A అనే కర్బన్ సమ్మేళనం (ఫార్మిలా C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O) ను మంచి ద్రావణిగా ఔషధతయారీలో విరివిగా ఉపయోగిస్తారు. ఈ సమ్మేళనాన్ని ఆల్కాల్ పొటాషియం పర్యాంగనేట్ బాగా వేడిచేసినపుడు అది ఆక్సికరణం చెంది చివరకు B అనే కర్బన్ సమ్మేళనం ఏర్పడుతుంది. B సమ్మేళనం నీలి లిట్టన్ ను ఎరుపుగా మార్చుతుంది. B సమ్మేళనంయొక్క ఫార్మిలా .....

44. S, Se, Te లు డాబర్నీర్ త్రికమైతే సె యొక్క పరమాణు భారం .....  
(S, Te ల పరమాణుభారాలు వరుసగా 32, 125)
45. X, Y, Z అనే ద్రావణాల pH విలువలు వరుసగా 13, 6, 2. వీటిలో బలమైన ఆమ్లము.....
46. ద్రవస్థితిలో లోహాన్ని పచ్చికర్లతో కలపడంవలన కాపర్ .. చెందుతుంది.
47. సఫోనిఫికేషన్ చర్యలోని కాంజికాభ ద్రావణంలోఉన్న ద్రావిత కణాల వ్యాసము ..... కన్నా ఎక్కువగా, ..... కన్నా తక్కువగా ఉంటుంది.