

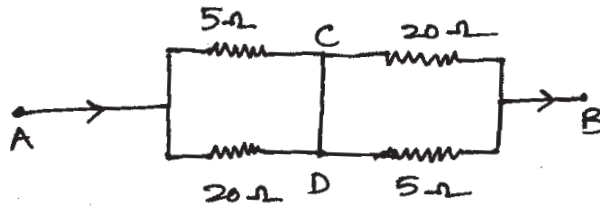
సమూహ ప్రశ్నాపత్రము

మార్కులు : 40

సమయం : $2 \frac{1}{2}$ గం.

I. కింది ప్రశ్నలకు సమాధానమివ్వండి. (4×4 = 16)

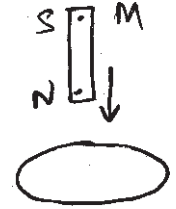
1. a) ఒక వలయాన్ని పటంలో చూపడం జరిగింది. A వద్ద 5 ఆంపియర్ల విద్యుత్ ప్రవాహము వలయంలోకి ప్రవేశించినందుకుండా.



- i) C, D బిందువుల మధ్య పొటెన్షియల్ భేదమెంత ? 1 మా
 ii) A, B బిందువుల మధ్య వలయ ఫలిత నిరోధమెంత ? 2 మా
 iii) CD గుండా ప్రవేశించే విద్యుత్ ఎంత ? 1 మా

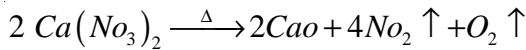
(లేదా)

- b) పటంలో చూపినవిధంగా ఒక చిన్న అయస్కాంతము (M) ను లోహపురింగుగుండా పడేట్లు చేసామనుకుండా.



- i) అయస్కాంత చలన ఫలితంగా లోహపు రింగులో ఏర్పడే ప్రేరిత విద్యుత్ ప్రవాహాదిశ ఎలాఉంటుందో వివరించండి.
 ii) గురుత్వత్వరణం 'g' అని మనకు తెలుసు. దండాయస్కాంతము రింగుకు సమీపించేటప్పుడు, దానినుండి దూరంగా కదిలేటప్పుడు అయస్కాంత త్వరణం ఎలాఉంటుంది?

2. a) కాల్షియం నైట్రేట్ పై వేడిమిచర్య యొక్క తుల్యసమీకరణం ఇవ్వబడింది.



[Ca(NO₃)₂, CaO ల అను ద్రవ్యరాశులు వరుసగా 164, 56]

- i) ఒక మోల్ Ca(NO₃)₂ వియోగం చెందినపుడు ఎన్ని మోల్ల NO₂ వెలువడుతుంది? 1 మా
 ii) 65.6 గ్రా. Ca(NO₃)₂ ను వేడిచేసినపుడు, STP వద్ద ఎంత ఘనపరిమాణము O₂ ఏర్పడుతుంది ? 2 మా

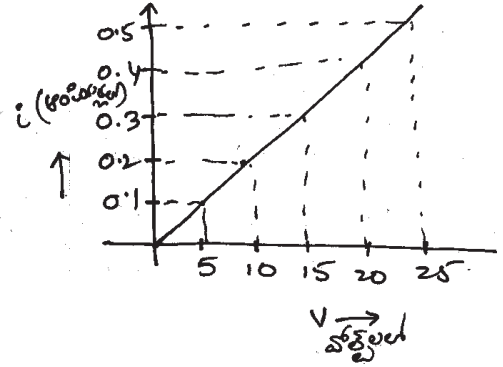
- iii) 5 మోల్ల వాయు ఉత్పన్నాలు ఏర్పడాలంటే ఎంత ద్రవ్యరాశి గల $Ca(NO_3)_2$ అవసరము ?

(లేదా)

- b) X మరియు Y పరమాణువుల ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసాలు వరుసగా $1S^22S^22P^63S^1$ మరియు $1S^22S^22P^4$

1. ఏ పరమాణువు ఆనయాన్‌ను ఏర్పర్చగలదు ? ఎందుకు ? $\frac{1}{2}$
2. ఏ పరమాణువు కాటయాన్‌ను ఏర్పర్చగలదు ? ఎందుకు ? $\frac{1}{2}$
3. X, Y మూలకము ఆవర్తనపట్టికలో ఏ ఏ బ్లాక్‌లోనివి ? $\frac{1}{2}$
4. X, Y మూలక పరమాణువులతో ఏర్పడే అణువు ఘర్ములా రాయండి. $\frac{1}{2}$

3. a) మధు అనే విద్యార్థి ఒక తీగ, వోల్ట్‌మీటర్, అమ్మీటర్‌ను వాడి సేకరించిన విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని Y-అక్షంపైన, వోల్టేజీలను X-అక్షంపై తీసుకొని గ్రాఫు గీచాడు.



పై గ్రాఫ్‌ను అనుసరించి ప్రశ్నలకు సమాధానమిమ్ము.

- i) తీసుకున్న తీగ ఏరకమైనదిగా చెప్పవచ్చు ?
- ii) తీగ నిరోధము కనుక్కోండి.
- iii) తీగ కొనలమధ్య 20V పొటెన్షియల్ భేదము అనువర్తించునపుడు ఆ తీగ ఎంత విద్యుత్ సామర్థ్యాన్ని వినియోగించుకుంటుంది.
- iv) పై గ్రాఫ్ ఏ నియమాన్ని తెలుపుతుంది?

(లేదా)

- b) ఒక విద్యార్థి ద్వికుంభాకార కటకంతో ప్రయోగం చేసి క్రింది పట్టికను రూపొందించాడు.

వస్తుదూరం (4) సెం.మీ.లలో	70	60	50	40	30
ప్రతిబింబదూరం (V) సెం.మీ.లలో	14.5	15.2	16.2	17	20
నాభ్యంతరం f (సెం.మీ.)					

- i) పైపట్టికలో నాభ్యంతరం విలువలు విభిన్నంగా ఉండడానికి కారణం ఏమైఉండొచ్చని భావిస్తున్నారు?
- ii) పై కటక నాభ్యంతరమును ఎలా నిర్ణయిస్తారు? ఆ విలువ ఎంత ?
- iii) వస్తుదూరం 10 సెం.మీ. అయ్యేట్లు ప్రయోగాన్ని నిర్వహించి, ప్రతిబింబదూరాన్ని కొలవగలరా? ఎందువలన ?

4. a) A అనే కర్బన్ సమ్మేళనం (ఫార్ములా C_2H_6O) ను మంచి ద్రావణిగా ఔషధతయారీలో విరివిగా ఉపయోగిస్తారు. ఈ సమ్మేళనాన్ని ఆల్కలైన్ పొటాషియం పర్మాంగనేట్తో బాగా వేడిచేసినపుడు అది ఆక్సీకరణం చెంది చివరకు B అనే కర్బనసమ్మేళనం ఏర్పడుతుంది. B సమ్మేళనం నీలి లిట్రమ్ను ఎరుపుగా మార్చుతుంది.

- i) A సమ్మేళనంయొక్క రసాయననామం, ఫార్ములా రాయండి. 1 మా
- ii) B సమ్మేళనంయొక్క రసాయననామం, ఫార్ములా రాయండి. 1 మా
- iii) B సమ్మేళనంయొక్క స్వభావం ఏమిటి? (ఆమ్లము/క్షారము/లవణము) $\frac{1}{2}$
- iv) ఏర్పడే మధ్యస్థ పదార్థాన్ని సూచిస్తూ చర్యా సమీకరణం రాయండి. 1 మా
- v) 5-8% B సమ్మేళనపు ద్రావణాన్ని ఏమని పిలుస్తారు ? $\frac{1}{2}$

(లేదా)

b) ఒక విద్యార్థికి, క్రింది రసాయన పదార్థాలు ఇచ్చి రసాయన చర్యరకాలను ప్రయోగంచేసి ఉపాధ్యాయుడు చూపమన్నారు. అతడు ఏవిధంగా చేసి ఉంటాడని అనుకుంటున్నారో చర్యా సమీకరణాలు వ్రాస్తూ వివరించండి.

1. కాపర్ సల్ఫేట్ ద్రావణం
2. బేరియం క్లోరైడ్ ద్రావణం
3. ఇనుపమేకులు
4. ఫెర్రస్ సల్ఫేట్ స్ఫటికాలు
5. పొడిసున్నం
6. నీరు

II. స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు (SA)

1. i) క్రింది సమూహము డ్వాన్ సీర్ త్రికము అగునో కాదో కారణం తెల్పుము.

- Na, Si, Cl (Na, Si, Cl ల పరమాణుభారాలు వరుసగా 23, 28, 35.5)

ii) S, Se, Te లు డ్యూరీస్ త్రికమైతే యొక్క పరమాణు భారం ఎంత ?
(S, Te ల పరమాణుభారాలు వరుసగా 23, 28, 35.5)

2. X, Y, Z అనే ద్రావణాల pH విలువలు వరుసగా 13, 6, 2

i) ఏ ద్రావణం బలమైన ఆమ్లము ?

ii) ఏ ద్రావణం బలమైన క్షారము ?

iii) ఒక క్షారాన్ని, Z ద్రావణానికి కలిపితే ఆ ద్రావణం విలువ పెరుగునా ? తగ్గునా ?

3. లోహసంగ్రహణ విధానంలో కొలుములు గురించి అదనపు సమాచారం తెలుసుకోవాలంటే ఏవి ప్రశ్నలు అడుగుతారు?

4. పుటాకార దర్పణ ప్రధానాక్షంపై వస్తువులుంచినపుడు మిథ్యాప్రతిబింబము ఏర్పడే సందర్భానికి కిరణచిత్రము గీయండి.


5. ప్యూజ్ తయారీలో లెడ్ తీగను వాడడానికి కారణాలు ఏమేమి అయిఉండాలో వ్రాయండి.

6. కన్నులో కటకం పనిచేయు విధానాన్ని, వాటిలో సివియం కండరాలు ప్రముఖపాత్రను తెలుపండి.

III. అతిస్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు (VSA)

1. ప్రయోగశాలలో ఉన్న రెండు ద్రావణాలలో ఏది ఎసిటిక్ ఆమ్లము, ఏది ఇథైల్ ఆల్కహాల్ అగునో విద్యార్థి గుర్తించలేకపోయాడు. అందుబాటులో ఉన్న Na_2CO_3 తో ఏవిధంగా గుర్తించగలడు.

2. ఇద్దరు విద్యార్థులు మధ్యాహ్నసమయంలో తారురోడ్డుపై నడస్తున్నపుడు వారు ఆరోడ్డుపై నీటిఛాయలున్నట్లుగా గమనించారు. దగ్గరకు వెళ్ళి చూసేసరికి అవేమీ కనిపించలేదు. దీనికి కారణాలు ఏమైఉంటాయో ఊహించండి.

3.  'అమ్మోనియా అణువులో బంధాలెన్ని?' అని ఉపాధ్యాయుడు అడిగేసరికి విద్యార్థి బొమ్మచూసి "3 బంధాలున్నాయి" అని చెప్పాడు. ఈ అణువులోని ఆ బంధాలను సంకరీకరణం పరంగా వివరించండి.

4. ఇథైల్ ఆల్కహాల్ మానవులకు ఎంతో ఉపయోగకరంగా ఉన్నప్పటికీ, మానవుల సామాజిక ప్రవర్తనపై దాని దుష్ప్రభావం చాలావుంది. దీనిపై మీ అభిప్రాయాల్ని తెలుపుతూ 2 సరైన కారణాలు యివ్వండి.

5. శీతాకాలంలో ఉన్నివస్త్రాన్ని వేసుకున్నప్పుడు అది శరీర ఉష్ణోగ్రత తగ్గకుండా చూస్తుంది. దానికి గల కారణం సురేష్ కి తెలిపి ఉన్నివస్త్ర పాత్రను అభినందించాడు. ఆ కారణం ఏమైఉంటుంది? నీవెలా అభినందిస్తావు?

6. నీలకంఠం దగ్గర ఒక దర్పణం ఉంది. దానితో అతడు ఆటలాడుతున్నాడు. ఒక పెన్సిల్‌ను స్థిరంగావున్న దర్పణానికి దూరంగా వుంచినపుడు, దర్పణంలో పెన్సిల్ ప్రతిబింబం కనిపించలేదు. కాని దాని దగ్గరకు తెస్తున్నప్పుడు ఒకానొక స్థానం తర్వాత ప్రతిబింబాన్ని చిన్నదిగా గమనించాడు. ఈ సందర్భాన్ని నీలకంఠం తన అన్నయ్య సుబ్రమణ్యం అడగగానే తనకు ఒక కిరణచిత్రం గుర్తువచ్చింది. ఆ కిరణచిత్రాన్ని గీయండి.
7. కన్ను యొక్క దృష్టికోణం ప్రయోగం చేసేటప్పుడు తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలేమిటి?

IV. (MCQ) బహుశైచ్చికప్రశ్నలు

1. పరమాణువులోని ఎలక్ట్రాన్‌యొక్క 4 క్వాంటంసంఖ్యలు ఇలాఉన్నాయి.

n	l	m	s
1	0	0	$-\frac{1}{2}$

- (a) 2 S¹ (b) 2 S² (c) 1 S¹ (d) 2 S²
2. 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
3. మూలకాల ఆవర్తన పట్టికలోని 2వ గ్రూపు, 4వ పీరిండ్ మూలకంలో ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం ఏది?
- a) 1S² 2S² 2P⁶ 3S² b) 1S² 2S² 2P⁶ 3S² 3P⁶ 4S¹
 c) 1S² 2S² 2P⁶ 3S² 3P⁴ d) 1S² 2S² 2P⁶ 3S² 3P⁶ 4S²
4. కింది సమూహం ఒక సమజాత శ్రేణిలో వరుస సమ్మేళనాలు. అయిన ఈ శ్రేణికి చెందిన సమ్మేళనా(ల)ను గుర్తించండి.
- సమజాత శ్రేణి : CH₃ OH
 C₂H₅OH
 C₃H₇OH
- (a) C₅H₁₁OH (b) C₄H₉OH (c) a, b లు రెండూ (d) ఏదీకాదు

5. ఉష్ణ సమతాస్థితికి సంబంధం లేనిది
- ఉష్ణ సమతాస్థితి వద్ద వస్తువులు ఉష్ణోగ్రతలు ఒకేలా వుండాలి.
 - ఉష్ణం ప్రసారం ఉష్ణసమతాస్థితిలో గల వస్తువుల మధ్య ఉండదు.
 - ఉష్ణ సమతాస్థితిలో వున్న ఎక్కువ ద్రవ్యరాశిగల వస్తువు నుండి తక్కువ ద్రవ్యరాశి గల వస్తువుకు ఉష్ణం ప్రసారమవుతుంది.
 - అన్ని పదార్థాల్లోగల అణువుల సరాసరి గతిజశక్తి సమానంగా ఉంటుంది.
6. ఒక విద్యార్థి ఒక బల్బును తీసుకొని చూసిన దానిపై ఉన్న వోల్టేజి 120 V; 60 W అనే మార్కులు చూసాడు. ఈ విలువలు సరైనవా కావా అని తెలుసుకోవడానికి అతడు తీసుకోవలసిన సరైన చర్య,
- $R = \frac{V^2}{P}$ ఫార్ములా వాడి నిరోధాన్ని కనుగొనుట
 - మల్టీమీటరు సహాయంతో నిరోధాన్ని కొలుచుట
 - మల్టీమీటరు సహాయంతో కొలిచిన విలువను, $R = \frac{V^2}{P}$ తో పోల్చి చూచుట.
 - దానిలో ఫిన్మెంట్ను తీసుకొని వివిధ వోల్టేజీలకు అనువర్తించజేసి, అమ్మీటర్ రీడింగ్లను గుర్తించి, 'వ్రత్వోల్టేజీ', దానికి అనుగుణంగా అమ్మీటరు రీడింగ్లను గ్రాఫ్ పేపర్ పై గీసి; దాని గ్రాఫ్ ఆధారంగా నిరోధాన్ని నిర్ణయిస్తాడు.
7. పుటాకార దర్పణ ఆవర్తనం m విలువ 1 కంటే తక్కువ ఋణాత్మకం. 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 దర్పణంలో పెద్దదిగా ఏర్పడింది.
8. ఉష్ణోగ్రత పెంచేకొద్ది, వాహకనిరోధం పెరుగుతుంది. దీనికి గల కారణం
- ఎలక్ట్రానులు ఢీకొనటం
 - ఎలక్ట్రానులు ద్రవ్యరాశి మారటం
 - వాహకం వ్యాకోచించటం
 - ఎలక్ట్రానులు, లాటిస్ ల మధ్య జరిగే అభిఘాతాల మధ్య సమయం తగ్గటం; లాటిస్ గల అయాన్ల కంపనాలు పెరగటం.

9. కన్ను నాభ్యాంతరం కనుగొనటానికి అనువైన ఫార్ములా

a) $\frac{1}{f} = (n-1)\left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right)$

b) $\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$

c) a & b

d) నిర్ధారించలేం

10. 2వ సీరిస్ కు చెందిన మూలకాలు - వాటి పరమాణు వ్యాసార్థాలు ఇవ్వబడినాయి.

పరమాణువు (Pm) :	Li	Be	B	C	N	O
	152	111	88	72	74	66

వీటిలో తక్కువ అయనీకరణ శక్తి కలది

- (a) Li (b) Be (c) N (d) O