MS-CIT
आंतरराष्ट्रीय दर्जाचा परिपूर्ण कंप्यूटर कोर्स

Model Answer
Set- II
Std. – 10th MM
Subject – Science I

MKCL KLiC Courses
Gateway to Knowledge Lit Careers

Time : 2 Hrs **Mark:40**

SECTION A

प्र.१ (अ) दिलेल्या पर्यायांपैकी योग्य पर्याय निवडून लिहा. 5

1. आधुनिक आवर्त सारणीमध्ये मूलद्रव्यांची नावे दर्शविण्यासाठी खालीलपैकी काय वापरतात?
अ. क्रमांक ब. क्रमांक आणि अक्षर एकत्र क. संज्ञा ड. चिन्ह

क. संज्ञा

2. प्रकाशकिरण काचेच्या चिपेच्या पृष्ठभागाशी 50° चा कोन करत असेल; तर त्याचा आपतन कोन .... असेल.

अ. 50° ब. 40° क. 140° ड. 0°

ब. 40°

3. जस्त (झिंक, Zn) कॉपर सल्फेटच्या द्रावणाबरोबर अभिक्रिया करते तेव्हा द्रवणाचा रंग बदलतो –

अ. गुलाबी ते रंगहीन ब. गुलाबी ते नीला

क. निळा ते रंगहीन ड. रंगहीन ते रंगहीन

क. निळा ते रंगहीन

4. संयुक्त कार्बनी संयुगे .... ने जळतात.

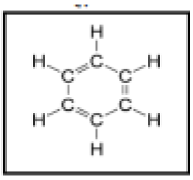
अ. ऑक्सिजन मध्ये पिवळ्या ज्योतीने ब. ऑक्सिजन मध्ये निळया ज्योतीने

क. काजळीयुक्त निळया ज्योतीने ड. काळाधूर असलेल्या ज्योतीन

ब. ऑक्सिजन मध्ये निळया ज्योतीने

5. खालील रचनासूत्र कोणत्या कार्बनी संयुगाचे आहे.

अ. कापूर ब. बेंझी बें न क. स्टार्च ड. ग्लुकोज



ब. बेंझी बें न

(आ) खालील प्रश्न सोडवा.

1. ऑक्सिडीकरण : इलेक्ट्रॉन गमावणे :: क्षपण : ....

ऑक्सिडीकरण : इलेक्ट्रॉन गमावणे :: क्षपण : इलेक्ट्रॉन मिळवण

2. वेगळा घटक ओळखा.

MnO_2, PbO_2, F_2, $HgCI_2$

F_2 – हा वायुरूपामध्ये असतो. बाकी सर्व स्थायुरुपामध्ये असतात.

3.

'अ' गट	'ब' गट
i. KBr	अ. ज्वलनशील
ii. सोने	ब. पाण्यात विद्राव्य
	क. उच्च तन्यता

'अ' गट	'ब' गट
i. KBr	ब. पाण्यात विद्राव्य
ii. सोने	क. उच्च तन्यता

4. चूक की बरोबर ते लिहा.

दृष्य प्रकाशा पैकी निळया रंगाचे विकिरण सर्वात जास्त होते.

दृष्य प्रकाशा पैकी निळया रंगाचे विकिरण सर्वात जास्त होते. - बरोबर

5. कार्बन आणि ऑक्सिजन अणु असलेले दोन क्रियात्मक गट.

अल्डिहाईड (- CHO), किटोन (- CO -), कारबॉक्झिलिक आम्ल (- COOH), इस्टर (- COO)

प्र.२ (अ) शास्त्रीय कारणे लिहा. (कोणतेही दोन)

1. तारे लुकलुकतात.

i. तारे स्वयंप्रकाशीत आहेत. ते आपल्यापासून खूप दूर आहेत. त्यामुळे ते प्रकाशाचे बिंदूरूप स्त्रोत आहेत.

ii. हवेची सतत होणारी हालचाल तसेच घनता व तापमानातील बदलांमुळे वातावरण स्थिर नसते.

iii.त्यामुळे एखादया भागातील हवेचा अपवर्तनांक सतत बदलतो

iv. यामुळे ताऱ्यांची आभासी स्थिती व प्रखरता सतत बदलत असते. म्हणून तारे लुकलुकताना

दिसतात.

2. अवकाशातील कचरा ही मोठी समस्या आहे.

i. अकार्यशील उपग्रह, प्रक्षेपकांचे सुटे भाग, उपग्रहांचे तुकडे यामुळे अवकाशातील कचरा निर्माण होतो

ii. हा कचरा कृत्रिम उपग्रहांसाठी धोक्याचा ठरू शकतो. आता कार्यशील असलेल्या उपग्रहांवर व इतर अवकाशयानांवर आदळून तो त्यांना हानी पोहोचवू शकतो

iii. अवकाश कचऱ्याची वाढ रोखली नाही तर नवीन अवकाशयानांचे प्रक्षेपण कठीण होऊन बसेल. अवकाशातील अपघात वाढतील.

iv. या समस्येवर उपाय शोधण्यासाठी व कचऱ्याच्या व्यवस्थापनासाठी काही पद्धतींचे तीं अध्ययन व काही प्रयोग करण्यात येत आहेत

3. एक पीस व एक जड दगड एकाच उंचीवरून एकाच वेळेस सोडले, तर ते एकाच वेळेस जमिनीवर पोहचत नाहीत.

i. पीस वजनाने अतिशय हलके असून त्याची घनता खूप कमी असते. त्यामुळे पिसावर हवेकडून प्लावक बल प्रयुक्त होते तसेच त्याचे हवेशी घर्षण होते. या दोन्हींमु न्हीं ळे पीस हवेत तरंगते व हळूहळू खाली येते व जमिनीवर उशिरा पोहोचते.

ii. दगड वजनाने अतिशय जड असून त्याची घनता खूप जास्त असते.त्यामुळे दगडावर हवेकडून प्रयुक्त होणारे प्लावक बल त्याच्या वजनापेक्षा खूप कमी असते. यामुळे दगडाच्या गतीवर काही परिणाम होत नाही व दगड जमिनीवर लवकर पोहोचतो.

iii.अशाप्रकारे हवेच्या माध्यमामुळे पीस व दगड यांच्या गतीत फरक पडतो.

(आ) खालील प्रश्न सोडवा. (कोणतेही तीन)

1. आधुनिक आवर्त सारणीचे गुण सांगा.

. i. आधुनिक आवर्त सारणीमध्ये मूलद्रव्यांची मांडणी त्यांच्या अणुअंकाच्या आधारे केलेली आहे. त्या मुळे मूलद्रव्यांच्या गुणधर्मांचे भाकित अधिक अचूकपणे करता येते.

ii. मेंडे में लीव्हच्या आवर्त सारणीतील बऱ्याचशा त्रुटी आधुनिक आवर्त सारणीत नाहीशा झालेल्या दिसतात

iii.आधुनिक आवर्त सारणीमध्ये मूलद्रव्याचा अणुअंक म्हणजेच त्याचे इलेक्ट्रॉ न संरूपण आधार आहे. इलेक्ट्रॉ न संरूपणांमुळे एखादे मूलद्रव्य आवर्त सारणीच्या कोणत्या गणात व आवर्तामध्ये ठेवायचे हे ठरते.

2. फरक स्पष्ट करा.

फरक स्पष्ट करा : धातु व अधातु

धातु	अधातु
i. धातू कक्ष तापमानाला स्थायू अवस्थेत	i. अधातू कक्ष तापमानाला स्थायू व वायू

असतात. अपवाद - पारा, गॅलिअम	अवस्थेत असतात. अपवाद ब्रोमिन
ii. धातूंना चकाकी असते.	ii. अधातूंना चकाकी नसते. अपवाद आयोडिन व हिर
iii. धातूंची ऑक्साइड अल्कधर्मी किंवा उभयधर्मी असतात	iii. अधातूंची ऑक्साइडस आम्लधर्मी किंवा उदासीन असतात.
iv. धातू विद्युत व उष्णतेचे सुवाहक असतात.	iv. अधातू विद्युत व उष्णतेचे दुर्वाहक असतात. अपवाद – ग्राफाइट विद्युतचा सुवाहक आहे. हिरा उष्णतेचा सुवाहक आहे.

3. टिपा लिहा

बहिर्गोल भिंगाची मुख्य नाभी.

i. बहिर्गोल भिंगात जेव्हा मुख्य अक्षाला समांतर असणारे प्रकाश किरण भिंगावर पडतात तेव्हा अपवर्तनानंतर ते मुख्य अक्षावरील एका बिंदूत अभिसारित होतात.

ii. त्या बिंदूस बहिर्गोल भिंगाची मुख्य नाभी म्हणतात.

4. कॅल्शियम क्लोराईड + सल्फुरिक आम्ल → कॅल्शियम सल्फेट + हायड्रो जन क्लोराईड वरील अभिक्रियेचे संतूलित रासायनिक समीकरण लिहा.

CaCI_2+$H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4 + 2HCI$

5. प्रकाशाचे अपस्करण स्पष्ट करा.

i. पदार्थ माध्यमात प्रकाशाचे आपल्या घटक रंगात पृथक्करण होण्याच्या प्रक्रियेला प्रकाशाचे अपस्करण म्हणतात.

ii. निर्वात पोकळीत सर्व वारंवारतेच्या प्रकाश लहरींचा रीं वेग सारखाच असतो. परंतु पदार्थ माध्यमात या प्रकाश लहरींचा रीं वेग सारखाच असत नाही व त्या निरनिराळ्या वेगाने मार्गक्रमण करतात.

iii.यामुळे माध्यमाचा अपवर्तनांक वेगवेगळ्या रंगासाठी वेगवेगळा असतो. उदा. पांढरा प्रकाश प्रिझम मधून जाऊ दिला असता सात रंगाची वर्णपंक्ती मिळते.

प्र.३ खालील प्रश्न सोडवा. (कोणतेही पाच)

1. पृथ्वीच्या पृष्ठभागांपासून 35780 km उंचीवर प्रस्तापित करण्यासाठी उपग्रहाला लागणारा स्पर्श रेषेतील विशिष्ट वेग काढा.

दिलेली माहिती :

गुरूत्वीय स्थिरांक = G = 6.67×10 NM /kg

पृथ्वीचे वस्तूमान = M = 6×10 kg

पृथ्वची त्रिज्या = R = 6.4×10 m

उपग्रहाची भूपृष्ठापासूनची ऊंची = h = 35780 km = 35780 ×10 m

विचारलेली माहिती:

उपग्रहाचा स्पशरिषेवरील विशिष्ट वेग = v = ?

उपग्रहाचे पृथ्वीकेंद्रापासूनचे अंतर = R+h

= 6.4×106+35780×103

= 6400×103+35780×103

= (6400+35780)×103

= 42180×103 m

विशिष्ट वेगाच्या सूत्रानुसार,

$$V_e = \sqrt{\frac{GM}{R+h}}$$

$$= \sqrt{\frac{6.67\times10^{-11}\times6\times10^{24}}{42180\times10^{3}}}$$

$$= \sqrt{\frac{6.67\times6\times10^{13}}{42180\times10^{3}}}$$

$$= \sqrt{\frac{40.02\times10^{13}}{42180\times10^{3}}}$$

$$= \sqrt{\frac{400200\times10^{9}}{42180\times10^{3}}}$$

$$V_e = \sqrt{\frac{400200}{42180}\times10^{6}}$$

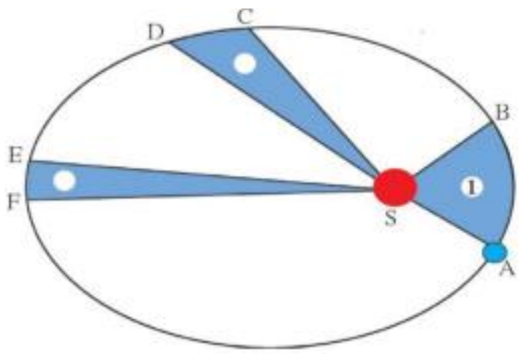
$$= \sqrt{9.488\times10^{6}}$$

$$= 3.08\times10^{3}$$

$$= 3.08\times10^{3}\ m/s$$

= 3.08 Km/s

2.



i. वरील आकृती काय दर्शविते?

ii. ग्रहांच्या गतीविषयक एकूण किती नियम आहेत?

iii. ग्रहांचे गतीविषयक नियम कोणी मांडले?

iv. ग्रहांच्या गतीविषयी पहिला नियम लिहा.

v. ग्रहांच्या गतीविषयक दुसऱ्या नियमावरून, ग्रहाच्या गतीबद्दल आपण कोणता निष्कर्ष काढू शकतो?

i. वरील आकृती ग्रहांची सूर्याभोवती फिरण्याची कक्षा दर्शविते.

ii. ग्रहांच्या गतीविषयक एकूण तीन नियम आहेत.

iii. ग्रहांचे गतीविषयक नियम केप्लरने मांडले.

iv. पहिला नियम – ग्रहाची कक्षा ही लंबवर्तुळाकार असून सूर्य त्या कक्षेच्या एका नाभीवर असतो.

v. ग्रहांच्या गतीविषयक दुसऱ्या नियमावरून असा निष्कर्ष निघतो की, आकृतीमधील AS व CS या सरळ रेषा एका कालावधीत समान क्षेत्रफळ व्यापतात. म्हणजेच ASB व CSD ही क्षेत्रफळे समान आहेत.

3. इयत्ता 10 वीतील सुर्भी चष्मा वापरते. तिच्या चष्म्यातील भिंगाची शक्ती 0.5 D आहे. तर खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

i. चष्म्यातील भिंगाचा प्रकार कोणता?

ii. सुर्भीला कोणता दृष्टीदोष आहे?

iii. तिच्या चष्म्यातील भिंगांचे नाभीय अंतर काढ़ा.

i. बहिर्वक्र भिंग. ii. दूरदृष्टिता iii. P= 0.5 D F= 1 p F= 1 0.5 = 10 5 = 2m

4. परिच्छेद पूर्ण करणे.

(समकेंद्री वर्तुळे, कमी, वाढविल्यास, चुंबकीय क्षेत्र, बदल न केल्यास, मोठी व विरळ)

एका सरळ विद्युतवाहक तारेतून जाणा-या विद्युतधारेमुळे तारेभोवती .... निर्माण होते. विद्युतधारेत .... तारेपासून दूर जाताना हे चुंबकीय क्षेत्र .... होत जाते. म्हणूनच चुंबकीय क्षेत्र बलरेषा दर्शविणारी .... तारेपासून दूर जाताना .... दर्शविली जातात. तारेतून जाणारी विद्युतधारा .... चुंबकीय क्षेत्राच्या तीव्रतेत वाढ होते.

एका सरळ विद्युतवाहक तारेतून जाणा-या विद्युतधारेमुळे तारेभोवती चुंबकीय क्षेत्र निर्माण होते. विद्युतधारेत बदल न केल्यास तारेपासून दूर जाताना हे चुंबकीय क्षेत्र कमी होत जाते. म्हणूनच चुंबकीय क्षेत्र बलरेषा दर्शविणारी समकेंद्री वर्तुळे तारेपासून दूर जाताना मोठी व विरळ दर्शविली जातात. तारेतून जाणारी विद्युतधारा वाढविल्यास चुंबकीय क्षेत्राच्या तीव्रतेत वाढ होते.

5.

धातुकांच्या संहतीकरणाच्या पद्धती	तत्त्व	धातुकांची उदाहरणे
....	....	कॅसिटराइट
फेनतरण पद्धत	....	....
....	हे रासायनिक अभिक्रियावर आधारित आहे.	....

धातुकांच्या संहतीकरणाच्या पद्धती	तत्त्व	धातुकांची उदाहरणे
चुंबकीय विलगीकरण	हे धातूच्या कणांच्या चुंबकीय गुणधर्मांवर आधारित आहे.	कॅसिटराइट
फेनतरण पद्धत	ही पद्धत धातुकांमधील कणांच्या परस्परविरोधी जलस्नेही आणि जलविरोधी गुणधर्मांवर आधारित असते.	झिंक ब्लेंडब्लें आणि कॉपर पायराइट
अपक्षालन	हे रासायनिक अभिक्रियावर आधारित आहे.	बॉक्साइट

6. उष्णतेचा एकक ठरवताना कोणता तापमान खंड निवडतात? का?

i. SI मापन पद्धतीत उष्णता ज्यूल व CGS पद्धतीत कॅलरी या एककात मोजतात.

ii. वरील एककाची व्याख्या (त्या पद्धतीनुसार) एक एकक पाण्याचे तापमान 14.5°C ते 15.5°C पर्यंत 1°C ने वाढविण्यासाठी लागणारी उष्णता होय.

iii. एक किलोग्राम पाण्याचे तापमान 14.5°C ते 15.5°C तापमानापेक्षा वेगळया तापमानास तापविले तर 1°C तापमान वाढण्यास हावी लागणारी उष्णता 1 किलोकॅलरीपेक्षा थोडीशी भिन्न असते.

iv. म्हणून ऊष्मा एकक ठरविताना 14.5°C ते 15.5°C हाच विशिष्ट तापमान खंड निवडला.

v. 1 कॅलरी = 4.18 ज्यूल.

7. 7) खालील मूलद्रव्यांचा दिलेल्या त्रिज्या अभ्यासा व विचारलेल्या प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

मूलद्रव्ये	k	Na	Rb	Cs	Li
अणु त्रिज्या (pm)	231	186	244	262	151

अ. वरील पैकी सर्वात लहान अणू असलेले मूलद्रव्य कोणते?

ब. ही मूलद्रव्ये आधुनिक आवर्तसारणीतील कोणत्या गणातील आहेत?

क. एका गणामध्ये वरुन खाली जाताना अणुत्रिज्येच्या बदलांमध्ये कोणता आवर्ती काळ दिसतो?

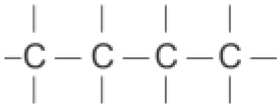
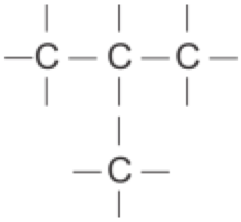
अ. Li

ब. पहिल्या गणातील

क. गणामध्ये वरून खाली जाताना अणुत्रिज्या वाढत जाते, परिणामी अणूचे आकारमान वाढत जाते.

8. खालील संज्ञा उदाहरणासह स्पष्ट करा.
अ) संरचना समघटकता ब) सहसंयुज बंध क) सेंद्रिसें य संयुगातील विषम अणू

अ. रचना समघटकता - भिन्न रचनासूत्रे असणाऱ्या संयुगांचे रेणुसूत्र जेव्हा एकच असते तेव्हा या घटनेला रचना समघटकता म्हणतात. उदा:- C H ची भिन्न रचनासूत

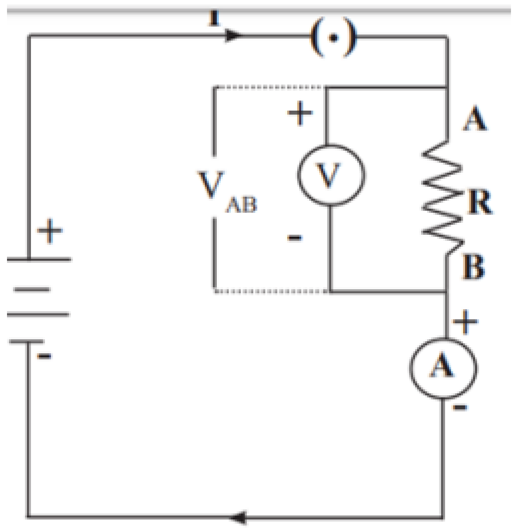
 आणि 

ब. उदा:- सहसंयुज बंध – दोन अणुंमध्ये संयुजा इलेकट्रॉन्सची भागीदारी घेवून तयार होणाऱ्या रासायनिक बंधास सहसंयुज बंध म्हणतात. हायड्रॉजन रेणु H . .H ऑक्सिजन रेणु O : : O

क. उदा:- कार्बनी संयुगातील विषम अणु:- मुलद्रव्याचा जो अणु हायड्रॉकार्बन मधील हायड्रॉजनला विस्थापित करतो त्यास विषम अणु म्हणतात. NH (अमाइन) COOH (कार्बोक्सिलिक आम्ल)

प्र.4 कोणत्याही एका प्रश्नाचे उत्तर विस्तृत स्वरूपात लिहिणे.

1. ज्यूलचा उष्णताविषयक नियमाचे गणिती सूत्र तयार करा.



i. R विद्युतरोध असलेला विद्युतवाहक AB च्या दोन टोकांमधील (A व B) विभवांतर V आहे. परिपथातील विद्युत धारा I आहे.

ii. घटाने विद्युतप्रभारामार्फत विद्युतरोधाला ऊर्जादिली, ज्यामुळे विद्युतरोधामध्ये कार्य झाले.

iii. जर Q इतका विद्युतप्रभार A पासून B कडे गेला तर, A पासून B पर्यंत जाताना; विद्युतप्रभारावर झालेले कार्य = V .Q

iv. Q हा विद्युतप्रभार t या वेळेत A पासून B कडे गेला. तर; विद्युतरोधाला दिलेली ऊर्जा = V .Q या ऊर्जेचेरूपांत र उष्णता ऊर्जेत होते आणि विद्युतरोधाचे तापमान वाढते.

v. विद्युत शक्ती = P = $\frac{\text{ऊर्जा}}{\text{लागलेलावेळ}} = \frac{V_{AB} \times Q}{t} = V_{AB} \times I$............... (1) ($\frac{Q}{t}$ = I)

v.

vi. जर परिपथातू न I इतकी विद्युतधारा सतत वाहात असेल तर t या वेळेत; विद्युत रोधात निर्माण झालेली उष्णता = विद्युत शक्ती × लागलेला वेळ = P × t H = V × I × t ... (2)

vii. ओह्मच्या नियमानुसार; $V = I \times R$ ... (3)

viii.$H = V \times V \times t / R = (V) \times t / R$ ... (4)

$H = I \times I \times R \times t = I \times R \times t$ ... (5)

ix. सूत्र (5) यालाच ज्यूलचा उष्णताविषयक नियम असे म्हणतात

2. i. उष्णता संक्रमणाचे प्रकार किती व कोणते आहेत ?

ii. अप्रकट उष्मा ही संकल्पना वायूचे द्रवात किंवा द्रवाचे स्थायूत रूपांतर होताना सुद्धा लागू होईल का ?

iii. द्रवाचे स्थायुत रूपांतर होत असताना किंवा वायूचे द्रवात रूपांतर होत असताना अप्रकट उष्म्याचे काय होत असेल ?

iv. पदार्थ थंड आहे की उष्ण, या संवेदनेचा आपल्या शरीर तापमानाशी काय संबध ध आहे?

. i. उष्णता संक्रमणाचे i) वहन ii) संवहन iii) विकीरण हे तीन प्रकार आहेत.

ii. अप्रकट उष्मा ही संकल्पना वायूचे द्रवात किंवा द्रवाचे स्थायुत रूपांतर होताना सुद्धा लागू होईल.

iii. अप्रकट ऊष्मा पदार्थचे अवस्थांतर करण्यासाठी वापरला जातो.

iv. (a) जर दोन वस्तु एकमेकांच्या संपर्कात आल्या तर गरम वस्तु आणि थंड वस्तु यामध्ये उष्णातेची देवाण घेवाण होते. (b) जर वस्तुचे तापमान आपल्या शरीरच्या तापमानपेक्षा कमी असेल तर ती वस्तु थंड जाणवते. (c) जर वस्तुचे तापमान आपल्या शरीरच्या तापमानपेक्षा जास्त असेल तर ती वस्तु गरम जाणवते.