

(उत्तरे) पेपर - 2

प्र.1. (A) दिलेल्या पर्यायांपैकी योग्य पर्याय निवडून, उत्तर पर्यायक्रमांसह लिहा :

5

1. अ) खवटपणो 2. क) तिस-या 3. ड) 3×10^8 4. इ) टंगस्टन 5. अ) आंतरराष्ट्रीय अवकाशस्थानक

B) खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा :

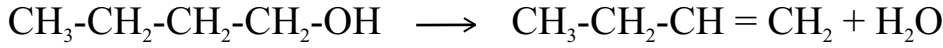
5

1) नावे लिहा :

K, L व M हया कवचांमध्ये इलेक्ट्रॉन असलेला आवर्त.

उत्तर : तिसरे आवर्त

2) कार्बनी संयुगांच्या खाली दिलेल्या रासायनिक अभिक्रियाचा प्रकार लिहा :



उत्तर : निर्जलीकरण अभिक्रिया

3) सहसंबंध लिहा :

निकट दृष्टिता : अंतर्गोल भिंग :: दूरदृष्टिता : बहिर्गोल भिंग

4) खालील शब्दाचे पूर्णरूप लिहा :

ISRO

उत्तर : भारतीय अंतराळ संशोधन संस्था

5) पुढील विधान सत्य आहे की असत्य ते लिहा :

सहसंयुज बंधाचा द्रवणांक आणि उत्कलनांक उच्च असतो.

उत्तर : असत्य. सहसंयुज बंधाचा द्रवणांक आणि उत्कलनांक कमी असतो.

प्र. 2 (अ) शास्त्रीय कारणे लिहा : (कोणतेही दोन)

4

1) भूस्थिर उपग्रह ध्रुवीय प्रदेशांचा अभ्यास करण्यास उपयुक्त नाहीत.

उत्तर : i) भूस्थिर उपग्रहांच्या कक्षा विषुववृत्ताला समांतर असतात आणि ध्रुवीय प्रदेशांचे निरीक्षण योग्यरित्या केले जात नाही.

ii) असे उपग्रह भूस्थिर असल्याने पृथ्वीच्या एकाच भागाचे सतत निरीक्षण करू शकतात.

iii) या उद्देशासाठी, ध्रुवीय प्रदेशातून जाणा या लंबवर्तुळाकार मध्यम पृथ्वीच्या कक्षा वापल्या जातात. म्हणून भूस्थिर उपग्रह ध्रुवीय प्रदेशांचा अभ्यास करण्यास उपयुक्त नाहीत.

2) सोडिअम नेहमी केरोसिनमध्ये ठेवतात.

उत्तर : i) सोडिअम हा क्रियाशील धातू आहे.

ii) कक्ष तापमानाला तो ऑक्सिजनवरोवर संयोग पावतो आणि सोडिअम तयार होते.

म्हणून हवेतील आक्सिजन, वाष्प आणि कार्बन डायऑक्साइड यांच्याशी त्याची होणारी अभिक्रिया रोखण्यासाठी सोडिअम कायम केरोसिनमध्ये ठेवतात.

3) गणात खाली जाताना अणूचा आकार वाढत जातो.

उत्तर : i) अणूच्या त्रिज्येवरून अणूचा आकार ठरवला जातो.

ii) गणात वरून खाली जाताना नवीन कक्षांची वाढ होते आणि बाह्यतम कक्षेतील इलेक्ट्रॉन केंद्रकापासून दूर जातात.

iii) परिणामी अणूची त्रिज्या वाढत जाते. म्हणून गणात खाली जाताना अणूचा आकार वाढत जातो.

प्र. 2 (ब) खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा : (कोणतेही तीन)

6

1) टीप लिहा : मुक्त पतन

उत्तर : i) जेव्हा एखादी वस्तू केवळ गुरुत्वीय बलाच्या प्रभावाने गतिमान असेल तर त्या गतीला मुक्त पतन म्हणतात

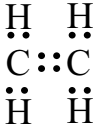
ii) मुक्त पतनात आरंभीचा वेग शून्य असतो व कालानुसार गुरुत्वीय त्वरणामुळे तो वाढत जातो.

iii) पृथ्वी वर मुक्त पतनाच्या वेळी हवेशी होणाऱ्या घर्षणामुळे वस्तूच्या गतीला विरोध होतो व वस्तूवर प्लावक बलही कार्य करते.

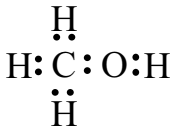
iv) मुक्त पतन केवळ निर्वातातच शक्य आहे.

2) खालील रेणूसाठी इलेक्ट्रॉन-ठिपका संरचनेचे रेखाटन करा. (वर्तुळन दाखविता)

उत्तर : अ) एथीन - रेणूसूत्र C_2H_4



ब) मीथेनॉल - रेणूसूत्र CH_3OH



3) विद्युत परिपथातील एका विद्युत रोधामध्ये उष्णता ऊर्जा 100W इतक्या दराने निर्माण होत आहे. विद्युत धारा 3A इतकी वाहात आहे. विद्युत रोध किती Ω असेल ?

उत्तर : दिलेल्या बाबी $I = 3A$

$$P = 100 \text{ W}$$

$$R = ?$$

$$\text{सूत्र : } P = I^2 R$$

$$\text{उकल : } P = I^2 R$$

$$100 = 3^2 \times R$$

$$100 = 9R$$

$$R = \frac{100}{9}$$

$$R = 11.11 \Omega$$

4) व्याख्या लिहा :

उत्तर : अ) ऑक्सिडीकरण अभिक्रिया - ज्या रासायनिक अभिक्रियेत अभिक्रियाकारकाचा ऑक्सिजनशी संयोग होतो किंवा ज्या रासायनिक अभिक्रियेत अभिक्रियाकारकातून हायड्रोजन निघून जातो व उत्पादित मिळते अशा अभिक्रियेला 'ऑक्सिडीकरण अभिक्रिया' असे म्हणतात.

व) खवटपणा - जेव्हा तेल किंवा तूप दीर्घ काळ तसेच ठेवले जाते किंवा तळलेले पदार्थ जास्त काळ तसेच ठेवले जातात तेव्हा हवेमुळे त्यांचे ऑक्सीडीकरण होऊन त्यास 'खवटपणा' प्राप्त होतो

5) पुढील आकृतीचे निरीक्षण करून प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

अ) आकृतीत A आणि B यांना नावे द्या.

उत्तर : A - पारपटल, B - रोमक स्नायू

ब) A चे कार्य लिहा.

उत्तर : प्रकाशाचे जास्तीत जास्त अपवर्तन पारपटलावर होते.

प्र. 3 खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा : (कोणतेही पाच)

15

1) एक वर फेकलेली वस्तू 500 मी उंचीपर्यंत जाते. तिचा आरंभीचा वेग किती असेल? त्या वस्तूस वर जाऊन परत खाली येण्यास किती वेळ लागेल? $g = 10 \text{ मी/से}^2$

उत्तर : दिलेल्या बाबी : उंची (s) = 500 मी

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

$$\text{त्वरण (a)} = -g = -10 \text{ मी/से}^2$$

$$\text{सुरुवातीचा वेग (v)} = ?$$

$$\text{त्या वस्तूस वर जाऊन परत खाली येण्यास किती वेळ लागेल (t)} = ?$$

उकल : वस्तूच्या ऊर्ध्वगाम गतीसाठी,

$$\text{अंतिम वेग (v)} = 0 \text{ मी/से}$$

∴ न्यूटनच्या गतीच्या नियमानुसार,

$$v^2 = u^2 + 2as$$

$$(0)^2 = u^2 + 2(-10) \times 500$$

$$0 = u^2 + 1000(-10)$$

$$0 = u^2 - 10000$$

$$u^2 = 10000$$

$$u = \sqrt{10000} \quad \dots \text{ [दोन्ही वाजूंचे वर्गमूळे घेऊन]}$$

आता वस्तूच्या अधोगामी गतीचा विचार करून,

समजा वस्तू खाली येण्यास t एवढा वेळ घेते

वस्तूचा आरंभीचा वेग शून्य आहे.

$$u = 0$$

वस्तूने विस्थापित केलेले अंतर (s) = 500 मी

वेग आणि गती एकाच दिशेत आहेत

$$\therefore a = g = 10 \text{ मी/से}^2$$

∴ न्यूटनच्या गतीच्या नियमानुसार,

$$s = ut + \frac{1}{2}gt^2$$

$$\therefore s = 0 + \frac{1}{2}at^2$$

$$\therefore 500 = \frac{1}{2} \times 10 \times (t)^2$$

$$\therefore 1000 = 10 t^2$$

$$\therefore t^2 = 100$$

$$\therefore t = 10 \text{ से [दोन्हीं वाजूंची वर्गमुळे घेऊन]}$$

वस्तू खाली पोहचण्यास 10 सेकंद वेळ घेईल.

वर जाण्यास देखील वस्तू तेवढाच वेळ घेईल.

म्हणून घेतला जाणारा एकूण वेळ = $2 \times 10 = 20$ सेकंद.

2) योग्य जोड्या लावा.

उत्तर :	अभिक्रियाकरके	उत्पादिते	रासायनिक अभिक्रियेचा प्रकार
अ)	MgH_2	$\rightarrow Mg + H_2$	ऑक्सिडीकरण
ब)	$2H_2S + SO_2$	$\rightarrow 3S + 2H_2O$	रेडॉक्स अभिक्रिया
क)	$CaO + H_2O$	$\rightarrow Ca(OH)_2 + \text{उष्णता}$	ऊष्मादायी अभिक्रिया

3) खालील आकृतीचे निरीक्षण करून दिलेल्या प्रश्नांची उत्तरे लिहा

अ) पुढील दिलेल्या आकृतीमध्ये तुम्हाला कोणत्या सूक्ष्मदर्शकामध्ये भिंगाची व्यवस्था आढळते ?

उत्तर : संयुक्त सूक्ष्मदर्शक

ब) सूक्ष्मदर्शकाचे कार्य आणि उपयोग लिहा.

उत्तर : संयुक्त सूक्ष्मदर्शक हा नेत्रिका व पदार्थ भिंग अशा दोन बहिर्गोल भिंगाचा बनलेला असतो. पदार्थ भिंगाचा छेद लहान असतो व त्याचे नाभीय अंतरही कमी असते. नेत्रिकेचा आकार मोठा असून तिचे नाभीय अंतरही पदार्थ भिंगाशी तुलना करता जास्त असते. दोन भिंगांच्या एकत्रित परिणामाने अधिक विशालन मिळवता येते. आकृतीमध्ये दाखविल्याप्रमाणे वस्तूच्या प्रतिमेचे विशालन दोन टप्प्यात होते. एका भिंगाने तयार झालेली प्रतिमा दुसऱ्या भिंगासाठी वस्तू असते. दोन्ही भिंगांचे अक्ष एकाच सरळ रेषेत असतात. ही भिंगे एका धातूच्या नलिकेमध्ये अशा रीतीने बसविलेली असतात की त्यांच्या मधील अंतर बदलता येईल.

उपयोग : लहान आकाराच्या वस्तू पाहण्यासाठी साधा सूक्ष्मदर्शक वापरतात. परंतु रक्तकणिका, प्राणी व वनस्पतींच्या पेशी, बॅक्टेरियासारखे सूक्ष्मजीव यांसारख्या अतिसूक्ष्म वस्तू साध्या सूक्ष्मदर्शकाने पुरेशा विशालीत होत नाहीत. अशा वस्तू पाहण्यासाठी संयुक्त सूक्ष्मदर्शकाचा वापर करतात.

4) पुढील आकृतीचे निरीक्षण करून प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

अ) पुढील आकृती काय दर्शवते?

उत्तर : आकृती उष्णतारोधक पेटीत ठेवलेल्या गरम आणि थंड वस्तूमधील उष्णता देवाणघेवाणीची संकल्पना स्पष्ट करते.

ब) दोन वस्तूमधील तापमानातील बदल स्पष्ट करा?

उत्तर : उष्ण व थंड वस्तूंमध्ये उष्णतेची देवाणघेवाण झाल्यास उष्ण वस्तूचे तापमान कमी होत जाते व थंड वस्तूचे तापमान वाढत जाते.

क) या संकल्पनेमागील तत्त्व लिहा.

उत्तर : उष्ण वस्तूने गमावलेली उष्णता = थंड वस्तूने ग्रहण केलेली उष्णता

5) पुढील आकृतीचे निरीक्षण करून प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

अ) किरण AB चे नाव लिहा.

उत्तर : आपाती किरण

ब) किरण CD चे नाव लिहा.

उत्तर : निर्गत किंवा परावर्तित किरण

क) प्रकाशाच्या अपवर्तनाचे नियम लिहा.

उत्तर : i) आपाती किरण व अपवर्तित किरण आपाती बिंदूपाशी असणा-या स्तंभिकेच्या विरुद्ध वाजूस असतात व ते तिन्ही एकाच प्रतलात असतात.

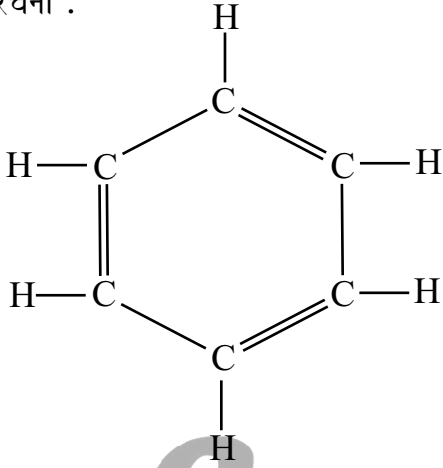
ii) दिलेल्या माध्यमांच्या जोडीकरता, आपाती कोन व अपवर्तित कोन यांचे गुणोत्तर स्थिरांक असते. जर आपाती कोन 'i' आणि अपवर्तित कोन 'r' असेल तर,

$$\frac{\sin i}{\sin r} \text{ स्थिरांक}$$

6) वेंझीनचे रेणुसूत्र लिहा आणि त्याची संरचना काढा.

उत्तर : वेंझीनचे रेणुसूत्र : C_6H_6

वेंझीनची संरचना :



7) खालील आकृत्या ओळखून त्यांचे उपयोग लिहा.

अ) पृथ्वीच्या नैसर्गिक उपग्रहाचे नाव लिहा.

उत्तर : चंद्र हा पृथ्वीचा एकमेव नैसर्गिक उपग्रह आहे.

ब) कृत्रिम उपग्रह म्हणजे काय? पहिल्या कृत्रिम उपग्रहाचे नाव लिहा.

उत्तर : कृत्रिम उपग्रह म्हणजे पृथ्वी किंवा इतर कोणत्याही ग्रहाभोवती एका निश्चित मार्गाने फिरणारी मानवनिर्मित खगोलीय वस्तू होय. पहिला कृत्रिम उपग्रह 'स्पुतनिक' हा 1957 मध्ये अवकाशात पाठवण्यात आला होता.

क) कृत्रिम उपग्रह सोडण्यामागचा हेतू लिहा.

उत्तर : संप्रेषण आणि माहिती गोळा करण्याच्या विविध प्रयोगांसाठी उपग्रह प्रक्षेपित केले जातात. त्यांच्या कार्यावर अवलंबून, उपग्रहामध्ये पृथ्वीवरून आणि वरून सिग्नल प्रसारित करण्यासाठी उपकरणे स्थापित केली जातात.

8) पुढील आकृतीचे निरीक्षण करून प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

अ) क्षरण प्रतिबंध करणाऱ्या पद्धतीचे नाव लिहा.

उत्तर : क्षरण प्रतिबंध करणाऱ्या पद्धतीचे नाव धनाग्रीकरण आहे.

आ) कोणत्या धातुंचे क्षरण रोखण्यासाठी ही पद्धत वापरतात ?

उत्तर : अल्युमिनिअम आणि तांबे या धातुंचे क्षरण रोखण्यासाठी ही पद्धत वापरतात.

इ) या पद्धतीत धनाग्र म्हणून काय वापरले जाते ?

उत्तर : या पद्धतीत धनाग्र म्हणून तांबे किंवा अल्युमिनिअम वापरले जाते.

प्र. 4 खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा : (कोणतेही एक)

1) पुढील आकृतीचे निरीक्षण करून प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

अ) आकृतीत दर्शविलेली रचना कोणत्या यंत्राची आहे ?

उत्तर : विद्युत जनित्र

व) हे यंत्र कोणत्या तत्त्वावर कार्य करते ते स्पष्ट करा.

उत्तर : हे यंत्र विद्युतधारेचे चुंबकीय परिणाम तत्त्वावर कार्य करते.

क) ABCD हे कुंडल कोणत्या नियमानुसार फिरते.

उत्तर : ABCD हे कुंडल फ्लेमिंगचा डाव्या हाताचा नियम या नियमानुसार फिरते.

ड) दिलेला सिद्धांत तुमच्या शब्दात लिहा.

उत्तर : या नियमानुसार डाव्या हाताचा अंगठा, तर्जनी व मधले बोट एकमेकांना लंब राहतील अशी ताठ धरावीत. तर्जनी जर चुंबकीय क्षेत्राच्या दिशेत असेल व मधले बोट विद्युत धारेच्या दिशेत असेल तर आंगठ्याची दिशा ही विद्युत वाहकावरील बलाची दिशादर्शक असते.

इ) या यंत्राचे उपयोग लिहा.

उत्तर : याचा वापर पंखे, शीतकपाटे, मिक्सर्स, धुलाई यंत्रे, संगणक, पंप, यामध्ये केला जातो.

2) X (अणुअंक 11) व Y (अणुअंक 17) ही मूलद्रव्ये YX हे संयुग तयार करतात, तर खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा .

अ) आधुनिक आवर्तसारणीत X व Y या मूलद्रव्यांचे स्थान निश्चित करा.

उत्तर : मूलद्रव्य X हे 1 या गणात व 3 या आवर्तनात असेल.

आ) X व Y हे धातू, अधातू, धातूसदृश या प्रकारांपैकी कोणत्या प्रकारचे मूलद्रव्ये आहे?

उत्तर : मूलद्रव्य X हे धातू व मूलद्रव्य Y हे अधातू आहे.

इ) X व Y ही कोणत्या कुलातील व कोणत्या खंडातील मूलद्रव्ये आहेत?

उत्तर : मूलद्रव्य X हे s-खंड व मूलद्रव्य Y हे p-खंडातील आहे.

ई) या मूलद्रव्यांचे इलेक्ट्रन संरूपण व संयुजा ठरवा.

उत्तर : X या मूलद्रव्याचे इलेक्ट्रन संरूपण (2, 8, 1) आहे आणि त्याची संयुजा 1 आहे. Y या मूलद्रव्याचे इलेक्ट्रन संरूपण (2, 8, 7) आहे आणि त्याची संयुजा 1 आहे.

