

विज्ञान आणि तंत्रज्ञान (भाग 1) : बोर्डाची नमुना कृतिपत्रिका

(मार्गदर्शन, आदर्श उत्तरे व गुणदानपद्धत यांसह)

वेळ : 2 तास]

| एकूण गुण : 40

सूचना : (i) सर्व प्रश्न सोडवणे आवश्यक आहे.

(ii) आवश्यक तेथे सुबक व नामनिर्देशित आकृत्या काढा.

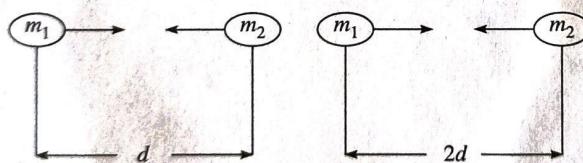
प्र. 1. (अ) पुढील उपप्रश्न सोडवा :

5

लक्षात ठेवा :

- यात 1-1 गुणाचे 5 प्रश्न विचारले जातील. हे प्रश्न संबोधाच्या आकलनावर आधारित विचारप्रवर्तक असतील. काही प्रश्न आकृतीवर आधारित असू शकतात.
- पुढील प्रश्नप्रकारांपैकी प्रश्न विचारले जातील :
 - (1) रिकाम्या जागा भरा : रिकाम्या जागी योग्य शब्द योजून पूर्ण विधान लिहा.
 - (2) वेगळा घटक ओळखा : दिलेल्या 4-5 घटकांपैकी वेगळा घटक ओळखावा. हा प्रश्न आकृती स्वरूपातही येऊ शकतो.
 - (3) सहसंबंध ओळखा : दिलेल्या जोडीतील सहसंबंध ओळखून, दुसरी जोडी त्या सहसंबंधाआधारे पूर्ण करावी.
 - (4) फरक स्पष्ट करा : फरक ओळखून एका वाक्यात उत्तर अपेक्षित आहे.
 - (5) जोड्या जुळवा : 2 घटकांसमोर 3 ते 4 पर्याय दिले जातील. त्यांनुन प्रत्येक घटकासाठी योग्य पर्याय निवडून पूर्ण जोडी लिहावी.
 - (6) चूक की बरोबर ते लिहा. चूक की बरोबर लिहून ती विधाने चूक की बरोबर का आहेत, हेही लिहावे.
 - (7) नाव लिहा/रेणुसूत्र लिहा.

(1) चौकटीत योग्य उत्तर लिहा :



असे असताना,

तर

$$F = x$$

$$F = \boxed{\quad}$$

(2) इलेक्ट्रॉन संरूपण लिहा :

13AI :

(3) पदार्थाचे द्रवातून स्थायूत रूपांतर होत असताना पदार्थातील अप्रकट ऊष्मा

(4) पुढील धातू अभिक्रियाशीलतेच्या चढत्या क्रमाने मांडा :

तांबे, चांदी, अल्युमिनिअम, लोह \rightarrow

(5) IRNSS : दिशादर्शक उपग्रह :: INSAT :

लक्षात ठेवा :

- यात 5 गुणांसाठी 5 बहुपर्यायी प्रश्न प्रात्यक्षिक कार्य व उपक्रमांतील आकलन व उपयोजनांवर आधारित विचारले जातील.
- प्रत्येकी 1 गुणाचे प्रात्यक्षिक कार्यावर आधारित 3 बहुपर्यायी प्रश्न विचारले जातील. प्रत्येकी 1 गुणाचे उपक्रमांवर आधारित 2 बहुपर्यायी प्रश्न विचारले जातील.

(1) पृथ्वीवरील 72 N वजनाच्या व्यक्तीचे चंद्रावरील वजन किती असेल?

- (a) 12 N (b) 36 N (c) 21 N (d) 63 N

(2) दुहेरी विस्थापन अभिक्रियेमध्ये -----

- (a) आयन स्थिर राहतात. (b) आयन मुक्त होतात.
 (c) आयनांची अदलाबदल होते. (d) आयन निर्माण होत नाहीत.

(3) एक विद्युत बल्बमध्ये 220 V विभवांतर निर्माण केल्यास 0.45 A एवढी विद्युतधारा वाहते, तर बल्बची विद्युतशक्ती किती असेल?

- (a) 99 W (b) 70 W (c) 45 W (d) 22 W

(4) काचेच्या लादीतून प्रकाशाचे अपवर्तन होताना, आपाती किरण व निर्गत किरण यांच्या दिशा एकमेकांस ----- असतात.

- (a) लंब (b) असमांतर (c) समांतर (d) छेदणाऱ्या

(5) ॲसिड उत्प्रेरकाच्या उपस्थितीत ईथेनॉइक ॲसिड ईथेनॉलशी अभिक्रिया पावते व ----- हा इस्टर तयार होतो.

- (a) ईथेनॉल (b) ईथेनॉइक (c) एथिल ईथेनॉएट (d) एथिल ईथेनॉल

प्र. 2. पुढील उपप्रश्न सोडवा : (कोणतेही पाच)

लक्षात ठेवा :

- या प्रश्नात विविध प्रकारचे 2-2 गुणांचे 7 लघूतरी प्रश्न असतील. त्यांपैकी कोणत्याही 5 प्रश्नांची उत्तरे लिहिणे अपेक्षित आहे. येथे पुढील प्रकारचे प्रश्न येऊ शकतील :

(1) गणितीय उदाहरणे सोडवणे : ज्या पाठांवर गणितीय उदाहरणे देण्यात आलेली आहेत त्यांवर आधारित गणितीय उदाहरणे विचारली जातील.

(2) नियम व व्याख्या उदाहरणांसहित स्पष्ट करणे : विविध प्रकरणांतील महत्त्वाचे नियम व व्याख्या विचारल्या जातील व त्यासंबंधी उदाहरणे द्यावीत.

(3) टिपा लिहा : एखाद्या संकल्पनेवर आधारित अथवा चित्र/आकृतीवरून बोध होत असलेल्या संकल्पनेवर टीप लिहिणे अपेक्षित आहे.

(4) रासायनिक अभिक्रिया समीकरणांसह स्पष्ट करणे : रसायनशास्त्रातील प्रकरणांतील रासायनिक अभिक्रिया समीकरणांसह स्पष्ट कराव्यात, यात रासायनिक अभिक्रियेला नाव देणे, अपूर्ण अभिक्रिया पूर्ण करणे व असंतुलित अभिक्रिया संतुलित करणे यांसारखे प्रश्न विचारले जातील.

(5) ओघतक्ता पूर्ण करणे : या प्रश्नप्रकारात ओघतक्ता अपूर्ण स्वरूपात दिला जातो. त्याचे नीट निरीक्षण करून प्रश्नाचा गोख लक्षात घेऊन तो ओघतक्ता पूर्ण करायचा असतो.

- (6) फरक स्पष्ट करा : या प्रश्नात दोन घटक/प्रक्रिया यांच्यातील फरकाचे किमान चार स्वतंत्र मुद्दे लिहिणे आवश्यक आहे. प्रत्येक मुद्दग्रासाठी ३ गुण देण्यात येईल.
 - (7) गुणधर्म/वैशिष्ट्य/लक्षणे/फायदे/तोटे/परिणाम लिहिणे : या प्रश्नप्रकारात उत्तरामध्ये किमान 4 मुद्दे अपेक्षित आहेत.
 - (8) शास्त्रीय कारणे लिहा : घटनेची किंवा कृतीमागील शास्त्रीय कारणमीमांसा स्पष्ट करणे आवश्यक आहे. उत्तर मुद्देसुद लिहावे. विधाने शास्त्रीय भाषेत असावीत.
 - (9) उदाहरणे लिहिणे : विचारलेला एखादा घटक किंवा संकल्पना यांवर आधारित किमान 4 उदाहरणे लिहिणे अपेक्षित आहे.

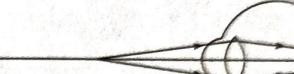
(1) पुढील अधिक्रिया अभ्यासा व विचारलेल्या प्रश्नांची उत्तरे लिहा :



- (i) वरील अभिक्रिया कोणत्या प्रकारची आहे ?
(ii) या अभिक्रियेची व्याख्या लिहा.

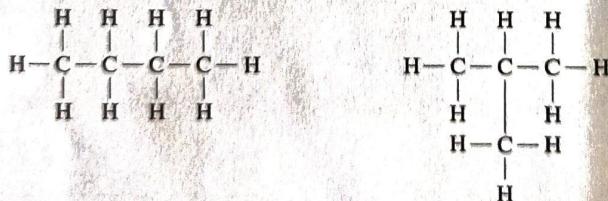
(2) एका माध्यमात प्रकाशाचा वेग जर 1.5×10^8 m/s असल्यास त्या माध्यमाचा निरपेक्ष अपवर्तनांक किती असेल ?

(3) पुढील आकृत्यांचे निरीक्षण करा व तक्ता पर्ण करा :

मुद्दे		
1. दोषाचे नाव		
2. प्रतिमा कोठे तयार होते?		
3. भिंगाची अभिसारी शक्ती		
4. हा दोष दूर करण्यासाठी कोणत्या भिंगाचा चव्हा वापरतात?		

(4) 'A' या धातूचे इलेक्ट्रॉन संरूपण 2, 8, 1 आहे आणि 'B' या धातूचे इलेक्ट्रॉन संरूपण 2, 8, 8, 2 आहे. या दोन धातूपैकी कोणता धातू हा अधिक अभिक्रियाशील आहे. त्याची विरल HCl आम्लासोबत होणारी अभिक्रिया लिहा.

(5) पुढील कार्बन अणूंच्या शृंखलेचा प्रकार ओळखा :



(6) पुढे घटक एकवारिक व त्याचे रचनासूत्र दिले आहे. यावरून त्याचे बहुवारिक रचनासूत्र लिहा व त्याचे उपयोग लिहा :

एथिलीन : $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 \longrightarrow$

(7) पुढील विधान स्पष्ट करा :

ध्रुवीय प्रदेशाच्या अभ्यासासाठी भूस्थिर उपग्रह उपयोगी पडत नाहीत.

लक्षात ठेवा :

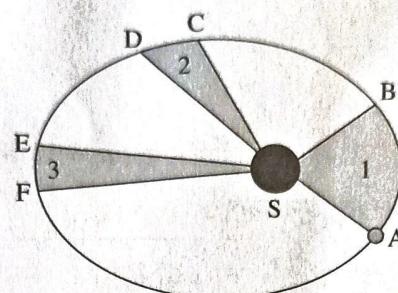
■ या प्रश्नात प्रत्येकी 3-3 गुणांचे 7 प्रश्न दिले जातील. त्यांपैकी 5 प्रश्न सोडवायचे आहेत.

(1) दिलेल्या विधानांचा बापर करून स्पष्टीकरण लिहिणे, एखादा नियम, व्याख्या किंवा एखादे वैज्ञानिक विधान देऊन त्याचा अर्थ किंवा स्पष्टीकरण लिहिणे.

(2) कृतीयुक्त प्रश्न : एखादचा कृतीवर आधारित प्रश्न विचारले जातील. त्याची योग्य उत्तरे लिहिणे अपेक्षित आहे.

(1) पुढील आकृतीत ग्रहाची सूर्यांभोवतीच्या परिभ्रमणाची कक्षा दर्शवली आहे. सूर्याची स्थिती S ने दर्शवली आहे.

AB व CD ही ग्रहाने समान कालावधीत पार केलेली अंतरे आहेत. AS व CS या सरळ रेषा एका कालावधीत समान क्षेत्रफळ व्यापतात, अर्थात ASB व CSD ही क्षेत्रफळे समान आहेत.

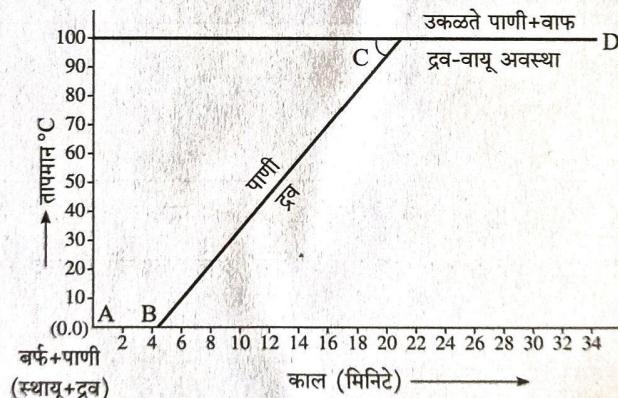


(i) वरील वर्णनावरून कोणत्या नियमांचा बोध होतो?

(ii) यातील क्षेत्रफळाविषयीचा नियम लिहा.

(iii) $T^2 \propto r^3$ हा नियम तुमच्या शब्दांत लिहा.

(2) पुढील तापमान-काल आलेख स्पष्ट करा :



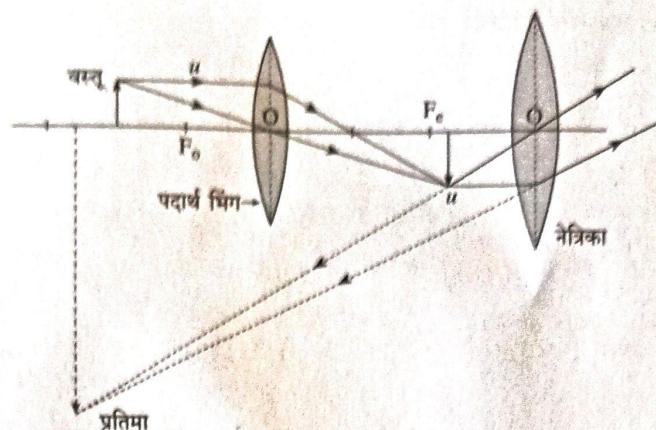
(3) पुढील विधानाची सिद्धता लिहा :

इंद्रधनुष्य हे प्रकाशाचे अपस्करण, अपवर्तन, आंतरिक परावर्तन या तीनही नैसर्गिक घटनांचे एकत्रीकरण आहे.

(4) (i) पुढील आकृतीत दर्शवलेली पिंगाची रचना कोणत्या दर्शकामध्ये आढळते?

(ii) या दर्शकाचे कार्य कसे चालते ते थोडक्यात लिहा.

(iii) या दर्शकाचा उपयोग कोठे केला जातो?



(5) साहित्य : तांब्याची तार, लोखंडी खिळा, चंचुपात्र किंवा मोठी परीक्षानळी.

रसायने : फेरस सलफेट आणि कॉपर सलफेट यांची जलीय द्रावणे.

(i) वरील साहित्य व द्रावणांच्या आधारे कोणत्या अभिक्रियेचा अभ्यास करता येईल? त्याची मांडणी दर्शवणारी आकृती काढा.

(ii) यामध्ये अभिक्रिया झाली हे तुम्ही कसे ओळखाल?

(iii) अभिक्रिया कोणत्या प्रकारची आहे?

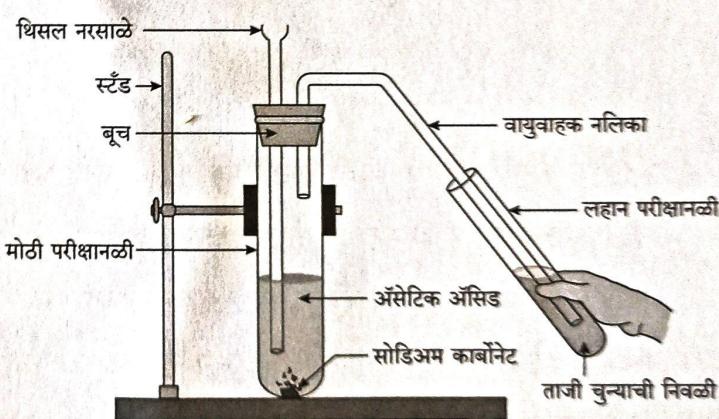
(6) पुढील आकृतीत असेटिक आम्ल व सोडिअम काबोनेट यांची अभिक्रिया दर्शवणारी आकृती दर्शवली आहे.

यावरून पुढील प्रश्नांची उत्तरे लिहा :

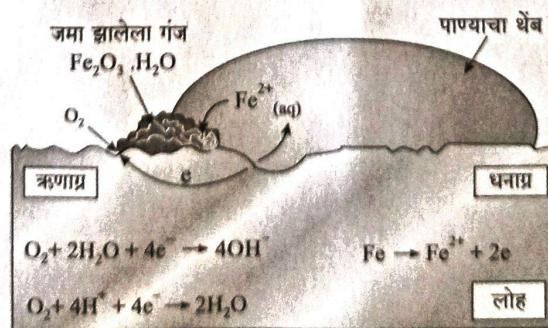
(i) मोठ्या परीक्षानळीत फसफसून येणारा वायू कोणता आहे?

(ii) लहान परीक्षानळीतील चुन्याच्या निवळीच्या रंगात काय बदल होतो? व का?

(iii) संबंधित अभिक्रिया लिहा.



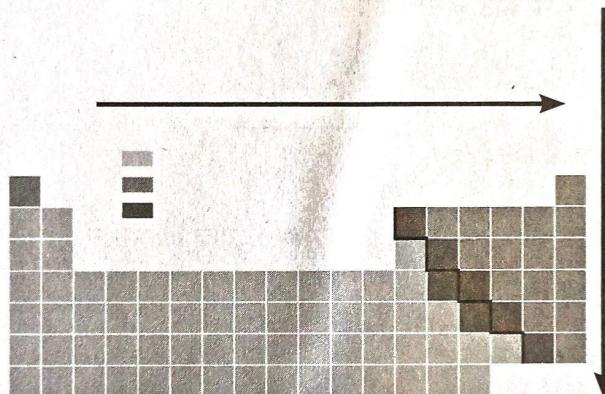
(7) पुढील चित्राचे निरीक्षण करून, रासायनिक अभिक्रिया स्पष्टीकरणासह मांडा :



लक्षात ठेवा :

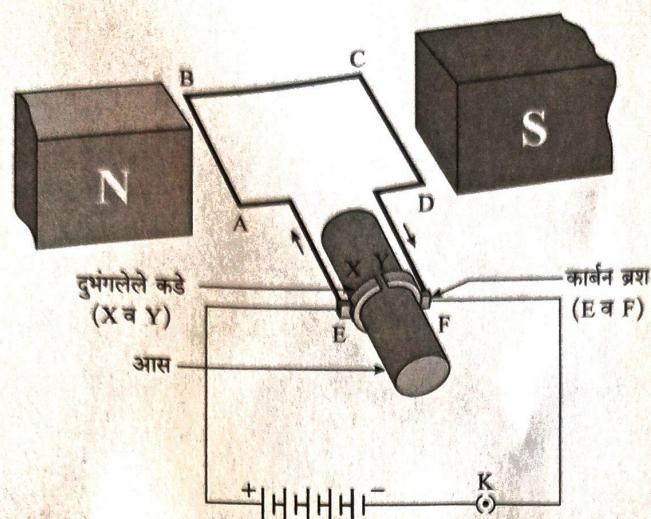
- या प्रश्नप्रकारात 2 प्रश्नांपैकी 1 प्रश्न सोडवणे आवश्यक असते. पाच गुणांसाठी एकच मोठा निबंधवजा प्रश्न विचारण्याएवजी विद्यार्थ्यांच्या वेगवेगळ्या क्षमता तपासणारे छोटे छोटे पाच प्रश्न विचारण्याची पद्धत येथे वापरली जाऊ शकते.
- या प्रश्नात पुढील प्रश्नप्रकारांचा समावेश केला जाऊ शकेल :
 - (1) आकृती काढून स्पष्टीकरण करा.
 - (2) आकृतीतील चूक शोधा, दुरुस्त करा व त्याविषयीचे स्पष्टीकरण लिहा.
 - (3) स्पष्टीकरणासह वर्णीकरण करा.
 - (4) परिच्छेद वाचा व त्यावर आधारित प्रश्न लिहा. हे किमान 5 डच्च मानसिक क्षमतेवर आधारित असे प्रश्न असतील.
 - (5) सारणी / तक्ता पूर्ण करा.
 - (6) इतर प्रकारचे प्रश्न असू शकतात.

(1) पुढील आवर्तसारणीचा आराखडा विचारात घेऊन त्याखालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा :



- (i) आधुनिक आवर्तसारणीची मांडणी कशाच्या आधारे केली आहे?
- (ii) आकृतीमध्ये विविध खंड कसे दर्शवले आहेत?
- (iii) नागमोऱ्या रेषेच्या किनारी कोणती मूलद्रव्ये असतात?
- (iv) आवर्तसारणीतील पहिल्या गणातील दुसऱ्या आवर्तातील मूलद्रव्याचे इलेक्ट्रॉन संरूपण दर्शवणारी आकृती काढा.
- (v) आवर्तामध्ये डावीकडून उजवीकडे जाताना अणुत्रिज्या कमी होत जाते, हे विधान आवर्तसारणीवरून स्पष्ट करा.

(2) पुढील आकृतीचे निरीक्षण करून प्रश्नांची उत्तरे लिहा :



- (i) वरील आकृती कोणत्या उपकरणाची रचना दर्शवते?
- (ii) हे उपकरण कोणत्या तत्त्वावर कार्य करते?
- (iii) कुंडल ABCD हे कोणत्या नियमानुसार फिरते?
- (iv) तो नियम तुमच्या शब्दांत लिहा.
- (v) या उपकरणाचा उपयोग कोठे केला जातो?