2026 III 11 - 1100

२०२६ . ०३ . ११ - ११००

N 941

Seat Number
बैठक क्रमांक

Time : 2 Hours SCIENCE AND TECHNOLOGY (72) – PART I (M)

वेळ - २ तास विज्ञान आणि तंत्रज्ञान (७२) – भाग १ (म)

(REVISED COURSE)

Pages - 8 Total Marks : 40

पृष्ठे - ८ एकूण गुण - ४०

सूचना :— (*i*) *सर्व* प्रश्न सोडविणे आवश्यक आहे.

(*ii*) गणकयंत्राचा वापर करता येणार नाही.

(*iii*) प्रश्नाच्या उजवीकडे दिलेल्या संख्या पूर्ण गुण दर्शवितात.

(*iv*) प्रत्येक बहुपर्यायी प्रश्नाच्या उत्तराचे [प्रश्न क्र. 1(अ)] मूल्यमापन केवळ प्रथम प्रयत्नातील पर्याय ग्राह्य धरून केले जाईल व त्यालाच गुण दिले जातील.

(*v*) आवश्यक तेथे शास्त्रीय व तांत्रिकदृष्ट्या योग्य नामनिर्देशित आकृत्या काढा.

1. (अ) दिलेल्या पर्यायांपैकी योग्य पर्याय क्रमांक लिहा : **5**

(*i*) वस्तूचा पृथ्वीवरील मुक्तिवेग V_{esc} = ...

(अ) $\sqrt{\frac{GM}{R}}$

(ब) $2\sqrt{\frac{GM}{R}}$

(क) $\sqrt{\frac{2GM}{R}}$

(ड) $\sqrt{\frac{GM}{2R}}$

(*ii*) आधुनिक आवर्तसारणीत अधातू .... खंडात आहेत.

(अ) s

(ब) p

(क) d

(ड) f

(*iii*) एका तारेचा रोध 100 Ω आहे. त्या तारेतून 1 A विद्युतधारा 10 सेकंद प्रवाहीत केल्यास निर्माण झालेली उष्णता .... असेल.

(अ) 10 J

(ब) 10000 J

(क) 0.1 J

(ड) 1000 J

(*iv*) हिऱ्याचा अपवर्तनांक .... आहे.

(अ) 2.42

(ब) 1.54

(क) 1.36

(ड) 1.50

Seat Number
बैठक क्रमांक

(*v*) निरोगी मानवी डोळ्याचे सुस्पष्ट दृष्टीचे लघुत्तम अंतर .... आहे.

(अ) 50 सेमी

(ब) 75 सेमी

(क) 25 सेमी

(ड) 22 सेमी

(ब) खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा : **5**

(*i*) गटात न बसणारे घटक लिहा :

अन्न शिजणे, फळ परिपक्व होणे, दुधाचे दह्यात रूपांतर होणे, बर्फाचे पाण्यात रूपांतर होणे.

(*ii*) पहिला सहसंबंध विचारात घेऊन दुसरा सहसंबंध पूर्ण करा :

वस्तुमान : किलोग्रॅम : : वजन : ....

(*iii*) खालील विधान चूक की बरोबर ते सांगा :

पाण्याचे आकारमान 4°C ला सर्वात जास्त असते.

(*iv*) जोड्या जुळवा :

'अ' गट	**'ब' गट**
थर्मामीटर	(अ) यांत्रिक ऊर्जा
	(ब) तापमान मोजणे
	(क) विद्युतधारा मोजणे

(*v*) प्रकाशाच्या अपस्करणात जांभळ्या किरणांची तरंगलांबी किती असते ?

2. (अ) 'kkL=h; dkj.ks fygk (dksrsgh *दोन*) : 4

(*i*) ध्रुवीय प्रदेशाच्या अभ्यासासाठी भू-स्थिर उपग्रह उपयोगी पडत नाही.

(*ii*) वनस्पतीजन्य तेलापासून वनस्पती तूप बनविताना निकेल हा उत्प्रेरक वापरतात.

(*iii*) गणामध्ये वरून खाली जाताना अणुत्रिज्या वाढत जाते.

(ब) खालीलपैकी कोणतेही *तीन* प्रश्न सोडवा : 6

(*i*) संमिश्रे म्हणजे काय ? त्यांची **दोन** उदाहरणे द्या.

(*ii*) फरक स्पष्ट करा :

ऑक्सिडीकरण आणि क्षपण.

(*iii*) बेन्झिनचे रेणुसूत्र लिहा व रचनासूत्र काढा.

(*iv*) विजेचा एक टंगस्टन दिवा घरी परिपथात बसविला आहे. घरगुती विद्युतपुरवठा 220 V इतक्या विद्युतविभवांतरावर चालतो. चालू केल्यावर जर 0.45 A इतकी विद्युतधारा दिव्यातून वाहात असेल तर दिवा किती W विद्युतशक्तीचा असला पाहिजे ? हा दिवा 10 तास चालू ठेवला तर किती युनिट वीज खर्च होईल ?

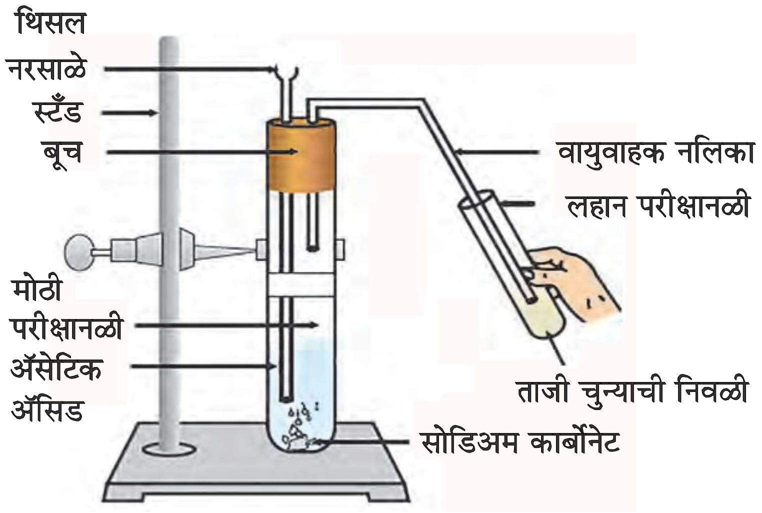
(*v*) इंद्रधनुष्य हे प्रकाशाचे अपस्करण, अपवर्तन आणि आंतरिक परावर्तन ह्या तीनही नैसर्गिक घटनांचे एकत्रीकरण आहे. हे विधान स्पष्ट करा.

Seat Number
बैठक क्रमांक

3. **खालीलपैकी कोणतेही *पाच* प्रश्न सोडवा :** **15**

(*i*) पृथ्वीचे वस्तुमान तिचे आहे त्या वस्तुमानापेक्षा चार पट असते तर 35780 किमी. उंच कक्षेत फिरणाऱ्या उपग्रहाला पृथ्वीभोवती 1 प्रदक्षिणा करण्यास किती कालावधी लागला असता ?

(*ii*) खालील आकृतीचे निरीक्षण करून खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा :



(अ) मोठ्या परीक्षानळीत फसफसून येणारा वायू कोणता आहे ?

(ब) चुन्याच्या निवळीच्या रंगात काय बदल होतो ?

(क) संबंधित रासायनिक समीकरण लिहा.

(*iii*) खालील उताऱ्याचे वाचन करा व विचारलेल्या प्रश्नांची उत्तरे लिहा :

उष्ण व थंड वस्तूंमध्ये उष्णतेची देवाणघेवाण झाल्यास उष्ण वस्तूचे तापमान कमी होत जाते व थंड वस्तूचे तापमान वाढत जाते. जोपर्यंत दोन्ही वस्तूंचे तापमान सारखे होत नाही तोपर्यंत तापमानातील हा बदल होत राहतो. या क्रियेत गरम वस्तू उष्णता गमावतो तर थंड वस्तू उष्णता ग्रहण करते. दोन्ही वस्तू फक्त एकमेकांमध्ये ऊर्जेची देवाणघेवाण करू शकतात. अशा स्थितीत असल्यास म्हणजेच जर दोनही वस्तूंची प्रणाली वातावरणापासून वेगळी केल्यास प्रणालीमधून उष्णता आतही येणार नाही किंवा बाहेरही जाणार नाही.

(अ) उष्णता स्थानांतरण कोठून कोठे होते ?

(ब) अशा स्थितीत आपणास उष्णतेच्या कोणत्या तत्त्वाचा बोध होतो ?

(क) ते तत्त्व थोडक्यात कसे सांगता येईल ?

(*iv*) विद्युतचलित्राची सुबक नामनिर्देशित आकृती काढून तत्त्व लिहा.

(*v*) $2NaOH + H_2SO_4 \longrightarrow Na_2SO_4 + H_2O$

या रासायनिक समीकरणातील अभिक्रियाकारके व उत्पादिते यातील मूलद्रव्यांच्या अणुसंख्येवरून समीकरण संतुलित आहे किंवा नाही हे सांगून खालील सारणी पूर्ण करा :

मूलद्रव्य	**अभिक्रियाकारके (डावी बाजू) अणुसंख्या**	**उत्पादिते (उजवी बाजू) अणुसंख्या**
Na	....	2
O	....	....
H	....	....
S	1	....

Seat Number
बैठक क्रमांक

(*vi*) दिलेल्या वर्णनावरून मूलद्रव्यांची नावे लिहा :

(अ) दुसऱ्या व तिसऱ्या आवर्तांमधील धातुसदृश

(ब) तिसऱ्या आवर्तामधील अधातू

(क) संयुजा 4 असलेली **दोन** मूलद्रव्ये.

(*vii*) खालील तक्त्यातील तीनही स्तंभातील नोंदीमधील संबंध लक्षात घेऊन त्याप्रमाणे तक्ता परत लिहा :

I	II	III
(अ) वजन	m/s^2	केंद्राजवळ शून्य
(ब) गुरुत्व त्वरण	Nm^2/kg^2	संपूर्ण विश्वात सारखे
(क) गुरुत्व स्थिरांक	N	ठिकाण परत्वे बदलते

(*viii*) मृगजळ म्हणजे काय ? कोणत्या परिस्थितीत मृगजळ दिसते ? तसेच अशाच प्रकारचे **एक** उदाहरण लिहा.

4. **खालीलपैकी कोणताही *एक* उपप्रश्न सोडवा :** **5**

(*i*) (अ) अंतर्वक्र भिंगाद्वारे मिळणारी पदार्थाची प्रतिमा दर्शवणारी आकृती काढा व नावे द्या. 2

(ब) अंतर्वक्र भिंगाद्वारे मिळणाऱ्या प्रतिमेचे स्वरूप लिहा. 1

(क) एका अंतर्वक्र भिंगाचे नाभीय अंतर 25 सेमी आहे. त्यावरून भिंगाची शक्ती काढा. 2

(*ii*) (अ) ॲल्युमिनिअमच्या निष्कर्षणातील मुख्य पायऱ्या स्पष्ट करा. 1

(ब) ॲल्युमिनाचा विलयबिंदू किती आहे ? तो कमी करण्यासाठी काय करतात ? 2

(क) ॲल्युमिनाचे विद्युत अपघटन होताना धनाग्रे वेळोवेळी का बदलावी लागतात ? 2