

बोर्ड कृतिपत्रिका: जुलै 2022

विज्ञान आणि तंत्रज्ञान (भाग-I)

वेळ: 2 तास

एकूण गुण: 40

- सूचना: (i) सर्व प्रश्न सोडवणे आवश्यक आहे.
(ii) गणकयंत्राचा वापर करता येणार नाही.
(iii) प्रश्नाच्या उजवीकडे दिलेल्या संख्या पूर्ण गुण दर्शवतात.
(iv) प्रत्येक बहुपर्यायी प्रश्नाच्या उत्तराचे [प्रश्न क्र. 1 (अ)], मूल्यमापन केवळ प्रथम प्रयत्नातील पर्याय ग्राह्य धरून केले जाईल व त्यालाच गुण दिले जातील.
(v) बहुपर्यायी प्रश्नाचे उत्तर लिहिताना उपप्रश्न क्रमांक लिहून त्यासमोर अचूक पर्यायाचे वर्णाक्षर (अ), (ब), (क) किंवा (ड) लिहावे.
उदा. (i) (अ), (ii) (ब), (iii) (क)
(vi) आवश्यक तेथे शास्त्रीय व तांत्रिकदृष्ट्या योग्य नामनिर्देशित आकृत्या काढा.

प्र.1. (अ) दिलेल्या पर्यायांपैकी योग्य पर्यायाचे वर्णाक्षर लिहा:

[5]

- (i) मुक्तिवेगाचे सूत्र _____ आहे.
(अ) $\sqrt{\frac{2M}{R}}$ (ब) $\sqrt{\frac{2GM}{R}}$ (क) $\sqrt{\frac{GM}{R^2}}$ (ड) $\sqrt{\frac{GMm}{R^2}}$
- (ii) लोखंडाचे पत्रे गंजू नयेत म्हणून त्यांच्यावर _____ धातूचा थर दिला जातो.
(अ) पोटॅशियम (ब) सोडियम (क) मॅग्नेशियम (ड) जस्त
- (iii) कार्बोनेट धातुके मर्यादित हवेत तीव्रपणे तापवून ऑक्साइडमध्ये रूपांतरित करतात. या प्रक्रियेला _____ म्हणतात.
(अ) अपक्षालन (ब) निस्तापन (क) भाजणे (ड) कथिलीकरण
- (iv) 'i' च्या एका विशिष्ट मूल्यासाठी r चे मूल्य 90° होते. या i च्या विशिष्ट मूल्यास _____ असे म्हणतात.
(अ) क्रांतिक कोन (ब) विचलन कोन (क) अपवर्तन कोन (ड) निर्गत कोन
- (v) डोळ्यात प्रवेश करणाऱ्या प्रकाशाचे प्रमाण _____ नियंत्रित करते.
(अ) परितारिका (ब) बाहुली (क) पारपटल (ड) दृष्टिपटल

(ब) पुढील प्रश्नांची उत्तरे लिहा:

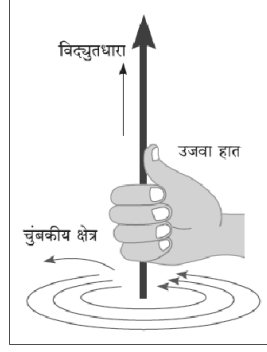
[5]

- (i) योग्य जोडी जुळवा.

स्तंभ 'A'		स्तंभ 'B'
विद्युतधारा	(a)	ओहम
	(b)	अॅम्पिअर
	(c)	व्होल्ट

- (ii) निम्न कक्षेत भ्रमण करणाऱ्या उपग्रहाची भूपृष्ठापासूनची उंची किती असते ?
- (iii) चूक की बरोबर ते लिहा:
जर आपाती किरण मुख्य अक्षाला समांतर असेल, तर अपवर्तित किरण मुख्य नाभीतून जात नाही.
- (iv) वेगळा घटक ओळखा:
मीथेन, ईथीन, प्रोपेन, ब्यूटेन.

(v) पुढील आकृतीतून कोणत्या नियमाचा बोध होतो ?



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

[4]

- बहुसंख्य कार्बनी संयुगे विद्युतची दुर्वाहक असतात.
- विद्युतवाहक तारेपासून चुंबकसूची दूर नेल्यास चुंबकसूचीचे विचलन कमी होत जाते.
- आपल्याला सूर्य क्षितिजावर येण्यापूर्वीच दिसतो.

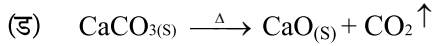
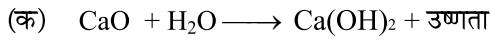
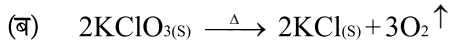
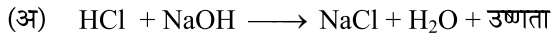
(ब) पुढील प्रश्न सोडवा : (कोणतेही तीन)

[6]

- 10 kg वस्तुमान असलेल्या पाण्याचे तापमान 30°C पासून 100°C पर्यंत वाढवण्यासाठी किती उष्णता लागेल?
[पाण्याची विशिष्ट उष्माधारकता (c) = $1\text{kcal/kg}^{\circ}\text{C}$]

- पृथ्वीच्या पृष्ठभागावरील सर्व ठिकाणी g चे मूल्य समान असेल का ? तुमच्या उत्तराचे समर्थन करा.

- पुढील रासायनिक अभिक्रिया उष्माग्राही आहेत की उष्मादायी ते ओळखा:



- पुढील उपग्रहांचे प्रत्येकी एक कार्य लिहा:

(अ) दळणवळण उपग्रह

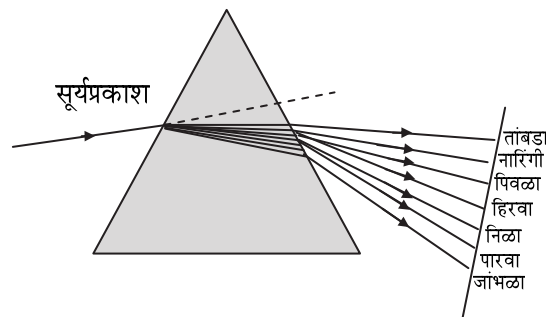
(ब) पृथ्वी - निरीक्षक उपग्रह.

- ईथेनॉलचे कोणतेही दोन उपयोग लिहा.

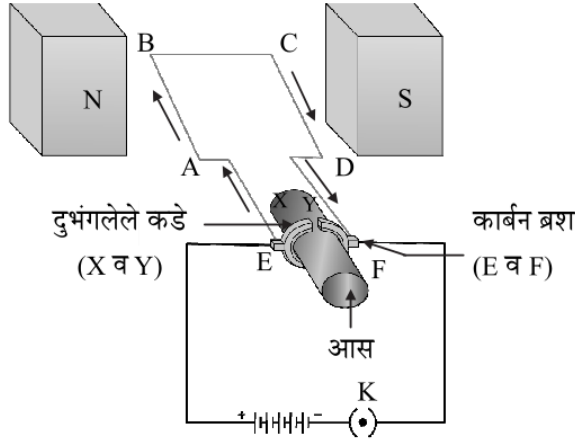
प्र.3. पुढील प्रश्न सोडवा : (कोणतेही पाच)

[15]

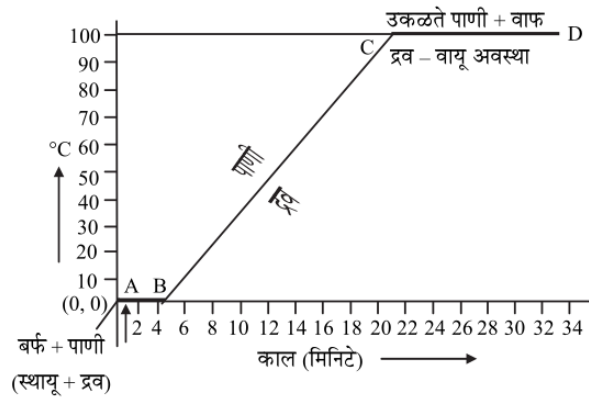
- पुढील आकृतीत दाखवलेली घटना ओळखून लिहा व स्पष्ट करा:



(ii) दिलेल्या आकृतीवरून पुढील प्रश्नांची उत्तरे लिहा:



- (अ) आकृतीत दर्शवलेले यंत्र ओळखा.
- (ब) या यंत्राचे कार्य कोणत्या नियमावर आधारित आहे?
- (क) या यंत्राचे दोन उपयोग लिहा.
- (iii) (अ) नायट्रोजनचा अणुअंक 7 आहे. नायट्रोजन अणूच्या संयुजा कवचातील इलेक्ट्रॉनची संख्या किती असेल?
- (ब) नायट्रोजनचे रेणुसूत्र N_2 आहे. या रेणूची इलेक्ट्रॉन - ठिपका संरचना व रेषा संरचना यांचे रेखाटन करा.
- (iv) एका वस्तूचे वस्तुमान व पृथ्वीवरील वजन अनुक्रमे 5kg व 49N आहे. जर चंद्रावर g चे मूल्य पृथ्वीच्या एक-षष्ठांश असेल, तर त्या वस्तूचे वस्तुमान व वजन चंद्रावर किती असेल?
- (v) हॅलोजन कुलातील मूलद्रव्ये कोणत्या गणात आहेत ? कोणत्याही चार हॅलोजन मूलद्रव्यांची नावे लिहा.
- (vi) रेडॉक्स अभिक्रिया म्हणजे काय ? ही अभिक्रिया संतुलित रासायनिक समीकरणाच्या साहाय्याने स्पष्ट करा.
- (vii) पुढील तापमान काल - आलेख स्पष्ट करा.

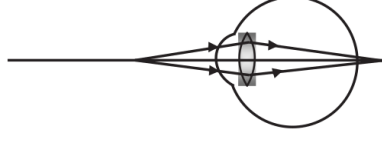


- (viii) एका मूलद्रव्याचे इलेक्ट्रॉन संरूपण 2, 8, 2 आहे. यावरून पुढील प्रश्नांची उत्तरे लिहा :
- (अ) या मूलद्रव्याचा अणुअंक किती ?
- (ब) या मूलद्रव्याचा गण कोणता ?
- (क) हे मूलद्रव्य कोणत्या आवर्तात आहे ?

प्र.4. पुढील प्रश्न सोडवा : (कोणताही एक).

[5]

- (i) (अ) सुस्पष्ट दृष्टीचे लघुतम अंतर किती ?
(ब) पुढील आकृतीत दर्शवलेला दृष्टिदोष ओळखा :



- (क) एका बहिर्गोल भिंगाचे नाभीय अंतर 25 cm आहे, तर त्या भिंगाची शक्ती किती असेल ?
(ड) भिंगाची शक्ती - व्याख्या लिहा.
- (ii) आयनिक संयुगाचे सामान्य गुणधर्म लिहा.