

मंगलाताई भागवत फाऊंडेशन

वेळ : २ तास

विषय : विज्ञान व तंत्रज्ञान भाग (१)

गुण : ४०

सूचना :

१. सर्व कृती/प्रश्न सोडवणे आवश्यक आहे.
२. गणकयंत्राचा वापर करता येणार नाही.
३. प्रश्नाच्या उजवीकडे दिलेल्या संख्यापूर्ण गुण दाखवितात.
४. प्रत्येक बहुपर्यायी प्रश्नाच्या उत्तराचे (प्रश्न क्र. १अ) मूल्यमापन केवळ प्रथम प्रयत्नातील पर्याय ग्राह्य धरून केले जाईल व त्यालाच गुण दिले जातील.
५. बहुपर्यायी प्रश्नाचे उत्तर लिहिताना उपप्रश्न क्रमांक लिहून त्यासमोर अचूक पर्यायाचे वर्णाक्षर (अ), (ब), (क), किंवा (ड) लिहावे. उदा. (१) (अ).
६. आवश्यक तेथे शास्त्रीय व तांत्रिकदृष्ट्या योग्य नामनिर्देशीत आकृत्या काढा.

प्रश्न १ दिलेल्या पर्यायांपैकी योग्य पर्यायाचा क्रमांक लिहा.

(५)

- (१) आधुनिक आवर्त सारणीत हॅलोजनला या गणात स्थान दिले आहे.
(अ) 15 (ब) 16 (क) 17 (ड) 18
- (२) 4°C तापमानाच्या पाण्याची घनता असते.
(अ) $109/\text{cm}^3$ (ब) $49/\text{cm}^3$ (क) $4 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ (द) $1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
- (३) बहिर्गोल भिंगाचे नाभीय अंतर काढताना मिळणारी प्रतिमा असते.
(अ) सुलटी व वास्तव (ब) सुलटी व आभासी
(क) उलट व वास्तव (द) उलट व आभासी
- (४) बहिर्गोल भिंगाचे नाभीय अंतर 40 cm आहे, तर भिंगाची शक्ती आहे.
- (५) पुढीलपैकी भारताने विकसित केलेला उपग्रह प्रक्षेपक कोणता ?
(अ) INSAT (ब) IRNSS (क) EDUSAT (ड) PSLV

प्रश्न १) ब) . पुढील प्रश्न सोडवा.

(५)

- १) पहिल्या दोन शब्द समूहांत असणारा संबंध लक्षात घेऊन तिसऱ्या शब्दसमूहाशी जुळणारे योग्य उत्तराचे शब्द लिहा.
 $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$: उदासिनीकरण :: $\text{Fe} + \text{S} \rightarrow \text{FeS}$:
- २) नाव लिहा - वितरोधाचे SI एकक.

- ३) पुढील विधान चूक / बरोबर ते लिहा.
विद्युत चुंबकत्वाचा शोध ओरस्टेडने लावला.
- ४) गटातील वेगळा घटक ओळखा.
संयुक्त सूक्ष्मदर्शक, शोभादर्शी, साधा सूक्ष्मदर्शक, खगोलीय दूरदर्शक
- ५) जोडी जुळवा.

'अ'

'ब'

- | | |
|--|---|
| i) चंद्रावर पहिले पाऊल
ठेवणारा मानव | i) युरी गागारीन
ii) नील आर्मस्ट्रॉंग
iii) राकेश शर्मा |
|--|---|

प्रश्न २अ) शास्त्रीय कारणे लिहा. (फक्त २)

(४)

- i) शीतपेयाच्या बाटलीच्या बाह्यपृष्ठ भागावर पाण्याचे थेंब जमा होतात.
ii) रात्री तारे लुकलुकताना दिसतात.
iii) वनस्पती तेल व टिंक्चर आयोडीन यांच्यातील अभिक्रियेत आयोडीनचा रंग नाहीसा होतो.

प्रश्न २.ब) पुढील प्रश्न सोडवा. (फक्त ३)

(६)

- १) १०० Kg. वस्तुमान असलेल्या वस्तूचे वजन दक्षिण ध्रुवावर किती असेल ?
($g = 9.832 \text{ m/s}^2$)
- २) पुढील रासायनिक अभिक्रियेत काय घडते, ते संतुलित समीकरणाद्वारे स्पष्ट करा.
आम्लयुक्त पाण्यातून विद्युत प्रवाह जाऊ दिला.
- ३) फरक स्पष्ट करा. प्रत्यावर्ती धारा व दिष्ट धारा.
- ४) व्याख्या लिहा - i) वितळणाचा विशिष्ट अप्रकट उष्मा
ii) ही भौतिक राशी कोणत्या एककात व्यक्त करतात ?
- ५) पुढील तक्ता पूर्ण करा.

	क्रियात्मक गट	संयुगाचे नाव	रेणुसूत्र
१.	एथिल अल्कोहोल
२.	ऑसिटॉल्लिडहाइड

प्रश्न ३. पुढील प्रश्न सोडवा. (फक्त ५)

(१५)

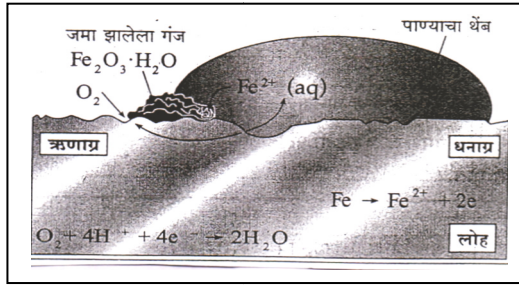
१) कंसात दिलेले शब्द योग्य जागी भरून परिच्छेद पूर्ण करा.

(दिलेले शब्द : वस्तू, नेत्रगोलावर, आतील पडद्यावर, 2.4 cm, नाभीय अंतर, ताणले, वस्तूशी, शिथिल, नाभीय बिंदू, 4.2 cm)

नेत्रगोलाचा व्यास सुमारे असतो. मानवी डोळ्यामध्ये भिंगाचे कार्य अत्यंत महत्वाचे असते. भिंगाचे बदलून वेगवेगळ्या अंतरावरील डोळा समायोजन करतो. निरोगी डोळ्यासाठी डोळ्यातील स्नायू असताना डोळ्यांच्या भिंगाचे नाभीय अंतर 2cm असते. डोळ्याच्या भिंगाचा दुसरा डोळ्याच्या असतो.

ii) केप्लरचे तीन नियम स्पष्ट करा.

iii) पुढील चित्राचे निरीक्षण करा व शेजारील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.



अ) गंजाचे रासायनिक सूत्र लिहा.

ब) गंज म्हणजे काय ?

क) लोखंडाच्या ऑक्सिडीकरण क्रियेतील धनाग्र अभिक्रिया लिहा.

iv) दोन टागस्टन बल्ब 220v इतक्या विभवांतरावर चालतात. ते प्रत्येकी 100w व 60w विद्युतशक्तीचे आहे. जर ते समांतर जोडणीत जोडलेले असतील, तर मुख्य विद्युत वाहकातील विद्युतधारा किती असेल ?

v) पुढील धातूंची अभिक्रिया होत असेल तर 'v' व नसेल तर 'x' अशी खूण करून तक्ता पूर्ण करा.

धातू	फेरस सल्फेट	सिल्व्हर नायट्रेट	झिंक सल्फेट
Cu
Al

vi) तांब्याचे नाणे सिल्व्हर नायट्रेटच्या द्रावणात बुडवले असता, थोड्या वेळाने त्या नाण्यावर चकाकी दिसते असे का घडते ? रासायनिक समीकरण लिहा.

vii) अ) उपग्रह प्रक्षेपकाचे कार्य कोणत्या नियमावर आधारीत आहे ?

ब) पृथ्वीवरील पदार्थांच्या मुक्तिवेगाचे सूत्र लिहा.

क) ISRO (इस्त्रो) चे पूर्ण नाव लिहा.

- viii) संयुक्त हायड्रोकार्बन व असंपृक्त हायड्रोकार्बन यांत वर्गीकरण करा.
i) मिथेन ii) ईथीन iii) ईथेन iv) ईथाइन v) प्रोपीन vi) प्रोपाइन

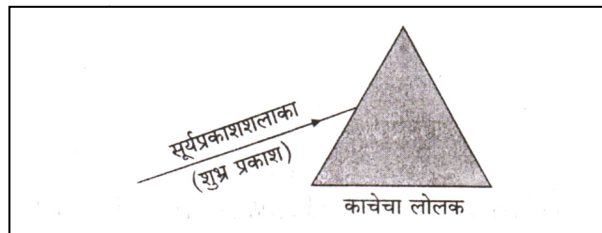
प्रश्न ४. पुढील प्रश्नांची सविस्तर उत्तरे लिहा. (कोणताही एक) (५)
दिलेला परिच्छेद वाचून त्यावरील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

मेडेलीव्हने आवर्तसारणी मांडल्यानंतर खूप काळाने समस्थानिकांचा शोध लागला. समस्थानिकांचे रासायनिक गुणधर्म समान, तर अणुवस्तुमान भिन्न असल्याने मेडेलीव्हच्या आवर्तसारणीत जागा कशा प्रकारे द्यावयाची हे एक मोठे आव्हान उभे होते.

मोजलेने अणुवस्तुमान हा मूलद्रव्यांचा गुणधर्म नसून अणुअंक हा मूलद्रव्यांचा गुणधर्म आहे असे शोधून काढले. कोणत्याही मूलद्रव्याचा अणुअंक, त्याच्या अगोदर असलेल्या मूलद्रव्यापेक्षा एक क्रमांकाने वाढलेला दिसतो. आधुनिक आवर्तसारणीत मूलद्रव्यांची मांडणी अणुअंकाप्रमाणे करण्यात आली, त्यावेळी मेडेलीव्हच्या आवर्तसारणीतील मूलद्रव्यांच्या जोड्यांमध्ये (समस्थानिकांमध्ये) आढळलेली विसंगती दूर झाली $^{35}_{17}\text{C1}$ व $^{37}_{17}\text{C1}$ या क्लोरीनच्या समस्थानिकांना आधुनिक आवर्तसारणीत एकाच स्थानात ठेवण्यात आले. या दोन्हींचा अणुअंक हा एकच आहे.

प्रश्न :

- (अ) समस्थानिके म्हणजे काय ? (ब) मोजलेचे योगदान सांगा
(ब) समस्थानिकांचा शोध केव्हा लागला ? (ड) क्लोरीनच्या दोन समस्थानिकांची नावे सांगा
(ई) क्लोरीनचा अणुअंक लिहा.
- ii) आकृतीचे निरीक्षण करा व दिलेल्या प्रश्नांची उत्तरे लिहा.
(अ) काचेच्या त्रिकोणी लोलकामधून (प्रिझम) पांढरा प्रकाशकिरण गेला असता निर्गत किरणाचा मार्ग दाखवून आकृती पुन्हा काढा.



- (ब) आकृतीत दाखवलेली घटना कोणती ते सांगा व व्याख्या लिहा.
(क) ही घटना कशी घडून येते ते स्पष्ट करा.
