



बोर्ड कृतिपत्रिका : मार्च 2019

विज्ञान आणि तंत्रज्ञान भाग - १

वेळ: 2 तास

एकूण गुण: 40

सूचना:

- सर्व प्रश्न सोडवणे आवश्यक आहेत.
 - आवश्यक तेथे शास्त्रीय व तांत्रिकदृष्ट्या योग्य नामनिर्देशित आकृत्या काढा.
 - प्रत्येक मुख्य प्रश्न लिहिण्याची सुरुवात स्वतंत्र पानावर करावी.
 - उजव्या बाजूचे अंक पूर्ण गुण दर्शवतात.
 - प्रत्येक बहुपर्यायी प्रश्नासाठी (प्र. क्र. 1-ब) मूल्यमापन प्रथम प्रयत्नासच केले जाईल.
 - प्रत्येक बहुपर्यायी प्रश्नाचे उत्तर पर्याय क्रमांकासह लिहावे.
- उदा.: (i) (अ)....., (ii) (ब)....., (iii) (क).....

1. (अ) खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा :

[5]

- चौकटीत योग्य उत्तर लिहा :



असे असताना

$$F = \frac{Gm_1m_2}{d^2},$$

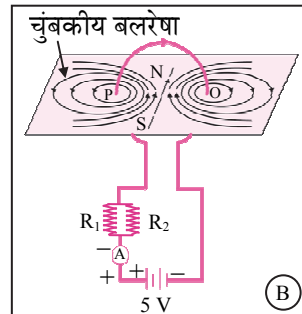
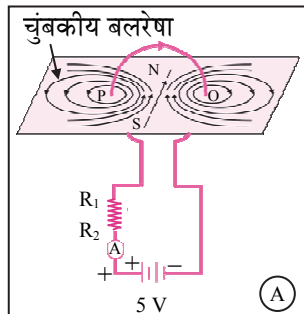
$$\text{तर } F = \boxed{}$$

- Li, Na, K या डोबरायनरच्या त्रिकामध्ये लिथिअम व पोटॅशियमचे अणुवस्तुमान अनुक्रमे 6.9 व 39.1 असल्यास सोडियमचे अणुवस्तुमान किती?
- खालील विधान चूक की बरोबर ते सांगा :
अंतर्वक्र भिंग अभिसारी असते.
- पहिला सहसंबंध विचारात घेऊन दुसरा सहसंबंध पूर्ण करा:
हबल दुर्बीण: भूपृष्ठापासून 569 km उंच
हबल दुर्बीणीची भ्रमणकक्षा:
- गटात न बसणारा शब्द लिहा:
कथिलीकरण, धनाग्रीकरण, संमिश्रीकरण, फेनतरण.

(ब) योग्य पर्याय निवडा:

[5]

- लोखंडी खिळ्याची कॉपर सल्फेट द्रावणाशी अभिक्रिया ही _____ अभिक्रिया आहे.
(अ) संयोग (ब) अपघटन (क) विस्थापन (ड) दुहेरी विस्थापन
- खालील आकृतीचे निरीक्षण करून योग्य पर्याय निवडा:



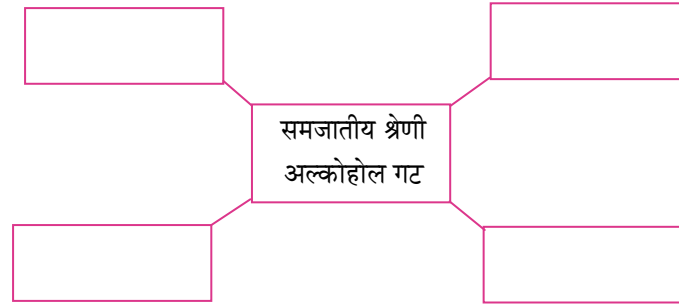


- (अ) A मधील चुंबकीय क्षेत्राची तीव्रता B पेक्षा जास्त आहे.
 (ब) B मधील चुंबकीय क्षेत्राची तीव्रता A पेक्षा कमी आहे.
 (क) A व B मधील चुंबकीय क्षेत्राची तीव्रता समान आहे.
 (ड) A मधील चुंबकीय क्षेत्राची तीव्रता B पेक्षा कमी आहे.
3. एक प्रकाशकिरण चिपेच्या पृष्ठभागाशी 50° चा कोन करतो, तर त्याचा आपतन कोन किती अंशाचा असेल?
 (अ) 50° (ब) 40° (क) 140° (ड) 0°
4. पाण्याचे तापमान _____ $^\circ\text{C}$ पेक्षा कमी झाल्यास त्याचे आकारमान वाढते.
 (अ) 0 (ब) 4 (क) 8 (ड) 12
5. दैनंदिन जीवनात वापरले जाणारे _____ कार्बनी संयुग आहे.
 (अ) खाद्य तेल (ब) क्षार
 (क) कार्बन डायऑक्साइड (ड) खाण्याचा सोडा

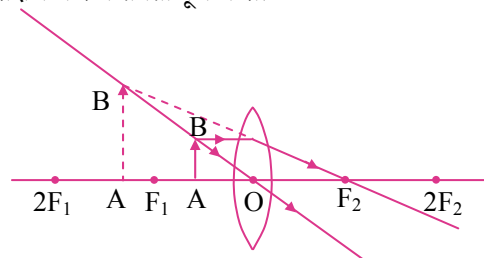
2. खालीलपैकी कोणतेही पाच प्रश्न सोडवा:

[10]

- 50 W व 60 W विद्युतशक्तीचे दोन टंगस्टन बल्ब 220 V इतक्या विभवांतरावर चालतात. जर ते समांतर जोडणीत जोडलेले असतील, तर मुख्य विद्युत वाहकातील विद्युतधारा किती असेल?
- शास्त्रीय कारण लिहा:
उष्णता निर्माण करणाऱ्या विजेच्या उपकरणामध्ये उदा. इस्त्री, विजेची शेंगडी, बॉयलरमध्ये नायक्रोमसारख्या मिश्रधातूचा उपयोग करतात, शुद्ध धातूचा करत नाहीत.
- 5 kg वस्तुमानाचा धातूचा गोळा 490 मीटर उंचीवरून खाली पडल्यास जमिनीपर्यंत पोहोचण्यासाठी त्याला किती कालावधी लागेल? ($9g = 9.8 \text{ m/s}^2$)
- अल्कोहोल गटातील समजातीय श्रेणीची पहिली चार उदाहरणे लिहा.



5. खालील आकृतीचे निरीक्षण करून तक्ता पूर्ण करा:



	मुद्दे	उत्तर
i.	वस्तूचे स्थान	
ii.	प्रतिमेचे स्थान	
iii.	प्रतिमेचा आकार	
iv.	प्रतिमेचे स्वरूप	

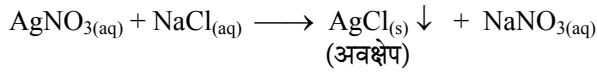


6. सोडिअम व सल्फरपैकी धातू कोणता आहे? त्याची ऑक्सिजनबरोबर होणारी अभिक्रिया स्पष्ट करा.
7. एक निमुळते भांडे जे खालच्या बाजूने निमुळत्या हौदासारख्या भांड्यात उघडलेले असते. हौदाला वरच्या बाजूस पाणी बाहेर जाण्यासाठी एक तोटी असते तसेच खालून पाणी सोडण्यासाठी एक नळी बसवण्यात आलेली असते. बारीक दळलेले धातूक वरून हौदात टाकतात. खालच्या बाजूने पाण्याचा प्रवाह वेगाने सोडून या पद्धतीत अशुद्धी व शुद्ध धातूक वेगळे केले जाते.
 - i. वरील वर्णन कोणत्या गुरुत्वीय विलगीकरण पद्धतीचे आहे?
 - ii. त्या पद्धतीची नामनिर्देशित आकृती काढा.

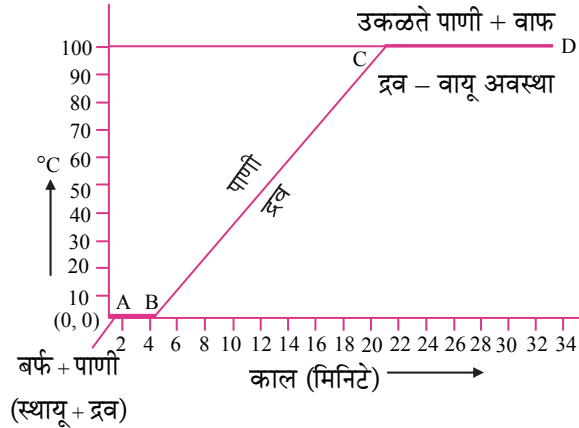
3. खालीलपैकी कोणतेही पाच प्रश्न सोडवा:

[15]

1. पृथ्वीचे वस्तुमान दुप्पट व त्रिज्या अर्धी असती, तर पृथ्वीच्या पृष्ठभागावर 'g' चे मूल्य किती असेल?
2. मेंडेलीव्हच्या आवर्तसारणीचे गुण लिहा.
3. खालील रासायनिक अभिक्रियेचा अभ्यास करून खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या:



- i. वरील रासायनिक अभिक्रियेचा प्रकार ओळखून लिहा.
 - ii. वरील रासायनिक अभिक्रियेच्या प्रकाराची व्याख्या लिहा.
 - iii. वरील अभिक्रियेतील अभिक्रियाकारके व उत्पादिते यांची नावे लिहा.
4. खालील तापमान-काल आलेख स्पष्ट करा:



5. सुरभी ही मुलगी इ. 10 वी मध्ये शिकत असून ती चष्मा वापरते. तिच्या चष्म्याच्या भिंगाची शक्ती 0.5 D आहे. या माहितीवरून खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या:
 - i. ती वापरत असलेल्या चष्म्याच्या भिंगाचा प्रकार ओळखा.
 - ii. सुरभीच्या डोळ्यातील दोष कोणता ते ओळखा.
 - iii. तिच्या चष्म्याच्या भिंगाचे नाभीय अंतर काढा.
6. खालील तक्ता पूर्ण करा:

अ. क्र.	सामान्य नाव	रचनासूत्र	आय.यू.पी.ए.सी. IUPAC नाव
1.	एथिलिन	$\text{CH}_2 = \text{CH}_2$
2.	CH_3COOH	इथेनॉईक ॲसिड
3.	मिथिल अल्कोहोल	मिथेनॉल

7. अवकाशातील, कचरा म्हणजे काय? या कचऱ्याच्या व्यवस्थापनाची गरज का आहे?



4. खालीलपैकी कोणताही एक प्रश्न सोडवा:

1. दिलेल्या आवर्तनातील मूलद्रव्याचा अभ्यास करून खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा:

मूलद्रव्ये	अणुत्रिज्या (pm)
O	66
B	88
C	77
N	74
Be	111
Li	152

- वरील मूलद्रव्ये अणुत्रिज्येच्या उतरत्या क्रमाने लिहा.
- आधुनिक आवर्तसारणीतील वरील मूलद्रव्यांचे आवर्त सांगा.
- वरील मांडणी आधुनिक आवर्तसारणीतील वरील आवर्तनाशी का जुळते?
- वरीलपैकी सर्वात मोठा व सर्वात लहान अणू असणारी मूलद्रव्ये कोणती?
- एका आवर्तामध्ये डावीकडून उजवीकडे जाताना अणुत्रिज्या बदलामध्ये आवर्तीफल काय दिसतो?

2. स्वराली प्रयोग करत असताना तिला आढळलेली निरीक्षणे खाली दिली आहेत. त्यावरून विचारलेल्या प्रश्नांची उत्तरे लिहा:

स्वरालीस प्रयोग करत असताना प्रकाश घन माध्यामातून विरळ माध्यमात जात असताना स्तंभिकेपासून दूर जात असल्याचे दिसून आले. स्वरालीने आपाती कोनाचे (i) मूल्य वाढवत नेल्यास अपवर्तित कोनाचे (r) मूल्य वाढले; परंतु विशिष्ट आपाती कोनानंतर मात्र प्रकाशकिरणे घन माध्यमात परत येताना दिसली.

प्रश्न:

- Li च्या विशिष्ट मूल्यास काय म्हणतात?
- प्रकाशकिरण घन माध्यमात परत येण्याच्या प्रक्रियेस काय म्हणतात?
- स्वरालीस आढळलेल्या तिन्ही निरीक्षणांच्या आकृत्या काढा.