2024 VII 25 - 1100

२०२४.०७.२५-११००

N 406

Seat No. / बैठक क्र. | | | | | | | |

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

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

(REVISED COURSE)

Pages - 12 Total Marks : 40

पृष्ठे - १२ 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 गुणदान केले जाईल.

(*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.

P.T.O.

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

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

(अ) *s*-खंड

(ब) *p*-खंड

(क) *d*-खंड

(ड) *f*-खंड

(*ii*) $CuSO_{4(aq)} + Zn_{(s)} \longrightarrow ZnSO_{4(aq)} + Cu_{(s)}$.

दिलेली अभिक्रिया .... प्रकारची आहे.

(अ) विस्थापन

(ब) दुहेरी विस्थापन

(क) संयोग

(ड) अपघटन

(*iii*) विद्युतशक्तीचे एकक .... हे आहे.

(अ) ज्यूल

(ब) व्होल्ट

(क) वॅट

(ड) कुलोम

(*iv*) सूर्य क्षितीजाच्या थोड्या खाली असताना देखील आपल्याला दिसतो. याचे कारण :

(अ) प्रकाशाचे परावर्तन

(ब) प्रकाशाचे अपवर्तन

(क) प्रकाशाचे अपस्करण

(ड) प्रकाशाचे अवशोषण

(*v*) L.P.G. मध्ये .... हा एक ज्वलनशील पदार्थ आहे.

(अ) इथेन

(ब) प्रोपेन

(क) मिथेन

(ड) इथिन

(ब) **खालील प्रश्न सोडवा :** 5

(*i*) सहसंबंध ओळखा :

पितळ : तांबे व जस्त : : ब्राँझ : ....

(*ii*) चूक की बरोबर ते लिहा :

बेंझीन हे ॲरोमॅटीक संयुग आहे.

(*iii*) वेगळा घटक ओळखा :

निकटदृष्टिता, वृद्धदृष्टिता, दूरदृष्टिता, दृष्टिपटल

(*iv*) आपाती कोन 0° असेल, तर अपवर्ती कोनाचे माप किती ?

(*v*) विद्युतधारेच्या चुंबकीय परिणामावर आधारित कोणत्याही **दोन** उपकरणांची नावे लिहा.

2. (अ) **शास्त्रीय कारणे लिहा (कोणतेही *दोन*) :** 4

(*i*) सोडिअम हा कायम रॉकेलमध्ये ठेवतात.

(*ii*) घड्याळ दुरुस्तीमध्ये साधा सूक्ष्मदर्शी वापरतात.

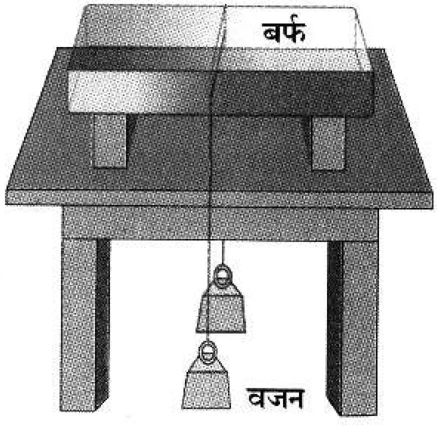
(*iii*) अवकाशातील कचऱ्याचे व्यवस्थापन करणे गरजेचे आहे.

(ब) खालील उपप्रश्न सोडवा (कोणतेही *तीन*) : **6**

(*i*) पाण्याचा निरपेक्ष अपवर्तनांक 1.33 असल्यास, प्रकाशाचा पाण्यातील वेग किती ?

(प्रकाशाचा निर्वातातील वेग = 3×10^8 m/s)

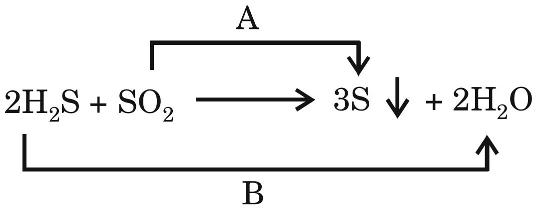
(*ii*) आकृतीचे निरीक्षण करून खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा :



(अ) आकृतीत दाखविलेल्या प्रक्रियेचे नाव लिहा.

(ब) त्या प्रक्रियेची व्याख्या लिहा.

(*iii*)



(अ) वरील रासायनिक अभिक्रिया ओळखा.

(ब) A आणि B अभिक्रियांची नावे लिहा.

(*iv*) स्तंभ क्र. 1 शी जुळेल याप्रकारे स्तंभ क्र. 2 व 3 ची फेरमांडणी करा.

स्तंभ क्र. 1	स्तंभ क्र. 2	स्तंभ क्र. 3
(1) त्रिक	एकवटलेले अणुवस्तुमान व धनप्रभार	थॉमसन
(2) अष्टके	पहिल्या व तिसऱ्या मूलद्रव्याच्या अणुवस्तुमानांकाची सरासरी	न्यूलँडस
	आठव्या मूलद्रव्याचे गुणधर्म पहिल्यासारखे	डोबेरायनर

(*v*) व्याख्या लिहा :

(*a*) मुक्तिवेग

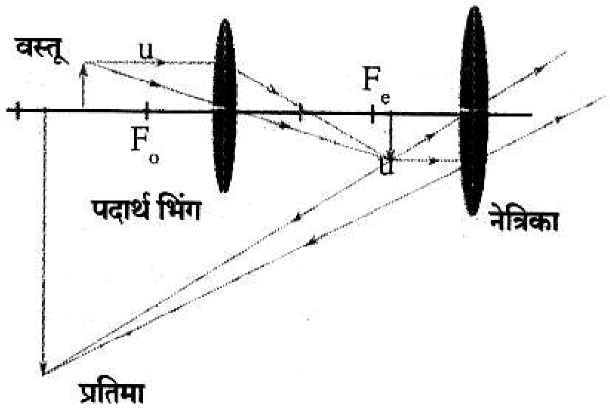
(*b*) मुक्तपतन.

3. **खालील उपप्रश्न सोडवा (कोणतेही *पाच*) :** **15**

(*i*) पुढील रासायनिक अभिक्रियेतून तुम्हाला कोणती माहिती मिळते ? ते लिहा.

$$CaCO_{3(s)} \xrightarrow{\Delta} CaO_{(s)} + CO_2 \uparrow$$

(*ii*) खालील किरणाकृतीचे निरीक्षण करून दिलेल्या प्रश्नांची उत्तरे लिहा :



(अ) आकृतीमधील उपकरण ओळखा.

(ब) दोन भिंगाचा एकत्रित परिणाम काय असतो ?

(क) वरील उपकरणाचा उपयोग लिहा.

(*iii*) खालील उतारा वाचून दिलेल्या प्रश्नांची उत्तरे लिहा :

इंद्रधनुष्य ही निसर्गातील सुंदर घटना आहे. इंद्रधनुष्य हे प्रकाशाचे अपस्करण, अपवर्तन आणि आंतरिक परावर्तन यांचा एकत्रित परिणाम आहे. प्रामुख्याने पाऊस पडून गेल्यानंतर आकाशात इंद्रधनुष्य दिसते. पाण्याचे अगदी लहान थेंब छोट्या लोलकाप्रमाणे कार्य करतात. जेंव्हा वातावरणातील पाण्याच्या लहान थेंबामध्ये प्रकाश किरण प्रवेश करतात, तेंव्हा पाण्याचे थेंब सूर्यप्रकाशाचे अपवर्तन व अपस्करण घडवून आणतात. नंतर थेंबाच्या आतमध्ये आंतरिक परावर्तन होते आणि त्यानंतर पुन्हा प्रकाशाचे अपवर्तन होते. या सर्व नैसर्गिक घटनांचा एकत्रित परिणाम इंद्रधनुष्य होय.

(अ) इंद्रधनुष्यासाठी कोणत्या तीन घटना आवश्यक आहेत ?

(ब) अपवर्तन कसे घडून येते ?

(क) इंद्रधनुष्य निर्मितीची आकृती रेखाटा.

(*iv*) आधुनिक आवर्तसारणीतील दुसऱ्या आवर्तनातील मूलद्रव्यांना अनुसरून खालील विचारलेल्या प्रश्नांची उत्तरे लिहा :

3	4	5	6	7	8	9	10
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
Lithium	Beryllium	Boron	Carbon	Nitrogen	Oxygen	Fluorine	Neon
6.941	9.012	10.811	12.011	14.007	15.999	18.998	20.180

(अ) दोनही कक्षा इलेक्ट्रॉनने भरलेले मूलद्रव्य कोणते ?

(ब) दोनही कक्षेत समान इलेक्ट्रॉन असलेले मूलद्रव्य कोणते ?

(क) या आवर्तनातील सर्वात जास्त विद्युत घनता असलेले मूलद्रव्ये कोणते ?

(*v*) गुरुत्व त्वरण 'g' चे मूल्य कोणकोणत्या घटकांवर अवलंबून असते ? ते स्पष्ट करा.

(*vi*) संज्ञा स्पष्ट करा :

(अ) धातुविज्ञान

(ब) धातुके

(क) मृदा अशुद्धी.

(*vii*) (*a*) भारताने प्रक्षेपित केलेल्या व सध्या कार्यरत असणाऱ्या दूरचित्रवाणी प्रसारण, दूरसंचार आणि हवामानशास्त्र सेवा यांच्याशी संबंधित उपग्रह मालिकेची नावे लिहा.

(*b*) सध्या फक्त शिक्षणक्षेत्रात वापरली जाणारी उपग्रह मालिका कोणती ?

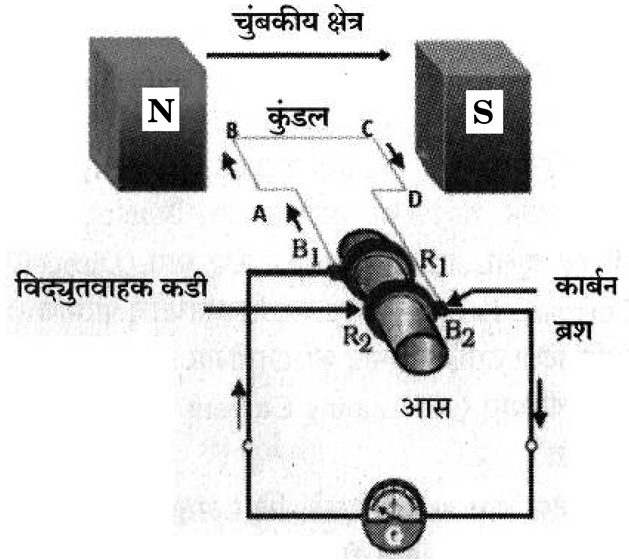
(*c*) पृथ्वीवरील कोणत्याही ठिकाणचे भौगोलिक स्थान निश्चित करण्यासाठी कोणती उपग्रह मालिका प्रस्थापित केली आहे ?

(*viii*) (*a*) पाण्याचे असंगत आचरण म्हणजे काय ?

(*b*) थंड प्रदेशात जलीय वनस्पती व जलचर यांना जिवंत ठेवण्यात पाण्याच्या असंगत आचरणाची भूमिका स्पष्ट करा.

4. खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा (कोणताही एक) : **5**

(*i*) खालील आकृतीचे निरीक्षण करून विचारलेल्या प्रश्नांची उत्तरे लिहा :



(अ) वरील आकृती कोणते उपकरण दर्शविते ? 1

(ब) या उपकरणाचे कार्य कोणत्या तत्त्वावर चालते ? 1

(क) या उपकरणाचे कार्य स्पष्ट करा. 2

(ड) वरील उपकरणाचा उपयोग लिहा. 1

(*ii*) खालील उताऱ्याचे वाचन करून दिलेल्या प्रश्नांची उत्तरे लिहा :

कार्बनी संयुगांमध्ये अनेक मूलद्रव्यांचा समावेश असतो. बहुसंख्य कार्बनी संयुगांमध्ये हायड्रोजन या मूलद्रव्याचा समावेश कमी अधिक प्रमाणात असतो. ज्या संयुगांमध्ये केवळ कार्बन व हायड्रोजन ही दोनच मूलद्रव्ये असतात त्यांना हायड्रोकार्बन म्हणतात. हायड्रोकार्बन ही सर्वात साधी व मूलभूत कार्बनी संयुगे आहेत. सर्वात लहान हायड्रोकार्बन म्हणजे एक कार्बन अणू व चार हायड्रोजन अणू यांच्या संयोगाने झालेला मिथेन (CH_4). आपण मीथेनची संरचना आधीच पाहिली आहे. ईथेन हा आणखी एक हायड्रोकार्बन असून त्याचे रेणुसूत्र C_2H_6 आहे.

12/N 406

ज्या कार्बनी संयुगांतील दोन कार्बन अणूंमध्ये दुहेरी किंवा तिहेरी बंध असतो त्यांना असंपृक्त संयुग म्हणतात. एथीन व ईथाइन हे असंपृक्त हायड्रोकार्बन आहेत. कार्बन–कार्बन दुहेरी बंध असलेल्या असंपृक्त हायड्रोकार्बनांना 'अल्कीन' म्हणतात. ज्यांच्या संरचनेमध्ये कार्बन–कार्बन तिहेरी बंध असतो, अशा असंपृक्त हायड्रोकार्बन यांना 'अल्काईन' असे म्हणतात. साधारणपणे असंपृक्त संयुगे ही संपृक्त संयुगांपेक्षा जास्त अभिक्रियाशील असतात.

(अ) हायड्रोकार्बन म्हणजे काय ? 1

(ब) सर्वात लहान हायड्रोकार्बनचे नाव लिहा. 1

(क) व्याख्या लिहा–असंपृक्त संयुगे. 1

(ड) अल्कीन व अल्काईन यामधील फरक स्पष्ट करा. 2