



# MTSE

for

## 11<sup>th</sup>

CODE - 2004

Stage-I

Time: 90 Min.

Max. Marks: 120

### VERY IMPORTANT :

- A. The question paper consists of 3 parts (Physics, Chemistry & Mathematics). Please fill the OMR answer Sheet accordingly and carefully.  
प्रश्न पत्र के तीन भाग (Physics, Chemistry & Mathematics) है। OMR उत्तर पुस्तिका को क्रमानुसार व ध्यानपूर्वक भरें।
- B. Please ensure that the Question Paper you have received contains All the questions in each Section and Pages. If you found some mistake like missing questions or pages then contact immediately to the Invigilator. सुनिश्चित करें कि प्रश्न पत्र में प्रत्येक खण्ड व पेज में सभी प्रश्न है। यदि आपको प्रश्न पत्र में कोई त्रुटि जैसे कोई प्रश्न या पेज नहीं मिलता है, तो निरीक्षक से सम्पर्क करें।

### INSTRUCTIONS (निर्देश)

- All questions are **Single correct type questions**. Each of these questions has four choices (A), (B), (C) and (D) out of which **ONLY ONE** is correct.  
सभी प्रश्न एकल सही विकल्प प्रकार के प्रश्न है। प्रत्येक प्रश्न के चार विकल्प (A), (B), (C) तथा (D) दिये गये है जिनमें से केवल एक सही है।  
For each question, you will be awarded **4 marks** if you have darkened only the bubble corresponding to the correct answer and zero mark if no bubble are darkened. In all other cases, **No negative** mark will be awarded.  
प्रत्येक सही उत्तर के लिए आपको **4 नम्बर** मिलेगे अगर आपने सही उत्तर से संबंधित बुलबुले को काला किया है और शून्य नम्बर मिलेगे यदि कोई बुलबुला काला नहीं किया है तथा गलत उत्तर देने पर कोई ऋणात्मक अंक नहीं है।
- Indicate the correct answer for each question by filling appropriate bubble in your answer sheet.  
आपके प्रत्येक सही उत्तर के लिए उपयुक्त बुलबुले को उत्तर पुस्तिका में उस प्रश्न संख्या के सामने काले करें।
- Use of Calculator, Log Table, Slide Rule and Mobile is not allowed.  
कोरे कागज, क्लिप बोर्ड, लॉग तालिका, स्लाइड रूल, कैलकुलेटर, कैमरा, सेलफोन, पेजर और किसी प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक उपकरण परीक्षा कक्ष में अनुमत नहीं है।

### USEFUL DATA

Atomic weights: Al = 27, Mg = 24, Cu = 63.5, Mn = 55, Cl = 35.5, O = 16, H = 1, P = 31, Ag = 108, N = 14, Li = 7, I = 127, Cr = 52, K = 39, S = 32, Na = 23, C = 12, Br = 80, Fe = 56, Ca = 40, Zn = 65.5, Ti = 48, Ba = 137, U = 238, Co = 59, B = 11, F = 19, He = 4, Ne = 20, Ar = 40, Mo = 96, Ni = 58.5, Sr = 87.5, Hg = 200.5, Tl = 204, Pb = 207 [Take :  $\ln 2 = 0.69$ ,  $\ln 3 = 1.09$ ,  $e = 1.6 \times 10^{-19}$ ,  $m_e = 9.1 \times 10^{-31}$  kg]  
Take  $g = 10 \text{ m/s}^2$  unless otherwise stated



**SECTION-I**

**[SINGLE CORRECT CHOICE TYPE]**

**Q.1 to Q.10 has four choices (A), (B), (C), (D) out of which ONLY ONE is correct.**

1. The distance and displacement of a moving object are definitely equal when it

- (A) Moves in a circle (B) Slows down  
(C) Speeds up (D) Moves straight without turning back

एक गतिशील वस्तु के लिए दूरी व विस्थापन निश्चित रूप से बराबर होंगे, जब वस्तु :

- (A) वृत्तीय गति करेगी (B) जब रफ्तार धीमी होगी  
(C) जब रफ्तार बढ़ेगी (D) बिना मुड़े सरल रेखा में गति करेगी

2. A net acceleration of  $4 \text{ m/s}^2$  acts on a  $5 \text{ kg}$  mass kept at rest. Distance travelled by the mass in  $6 \text{ s}$  is

- (A)  $72 \text{ m}$  (B)  $36 \text{ m}$  (C)  $24 \text{ m}$  (D)  $12 \text{ m}$

एक विरामावस्था में रखे  $5 \text{ kg}$  द्रव्यमान पर  $4 \text{ m/s}^2$  का कुल त्वरण लगाया जाता है तो  $6 \text{ sec}$  में इस द्रव्यमान के द्वारा तय की गई दूरी होगी –

- (A)  $72 \text{ m}$  (B)  $36 \text{ m}$  (C)  $24 \text{ m}$  (D)  $12 \text{ m}$

*Space for rough work*



3. An object of mass 5 kg occupies a volume of 500 cm<sup>3</sup>. The relative density of the mass with respect to water is

- (A) 0.1                      (B) 10                      (C) 0.01                      (D) 1

एक 5 kg द्रव्यमान की वस्तु का आयतन 500 cm<sup>3</sup> है तो इस द्रव्यमान का सापेक्षिक घनत्व (पानी के सापेक्ष) क्या होगा ?

- (A) 0.1                      (B) 10                      (C) 0.01                      (D) 1

4. A ball of mass 500 g kept near the earth's surface will attract the earth with a force of

- (A) 9.8 N                      (B) 19.6 N                      (C) 4.9 N                      (D) 29.4 N

एक 500 g की गेंद जो कि धरती की सतह के पास है वो धरती को किस बल से आकर्षित करेगी –

- (A) 9.8 N                      (B) 19.6 N                      (C) 4.9 N                      (D) 29.4 N

5. Friction between two surfaces in contact increases when

- (A) A layer of grease is applied between them      (B) They are pressed harder against each other  
(C) They move over each other                      (D) They are pulled apart

दो सतहों के बीच घर्षण बढ़ेगा जब –

- (A) सतहों के बीच ग्रीस लगा देते हैं।                      (B) दोनों को अधिक जोर से एक-दूसरे पर दबाते हैं।  
(C) दोनों एक-दूसरे पर गति करते हैं।                      (D) जब दोनों को अलग कर देते हैं।

*Space for rough work*



6. Write down the unit of Universal Gravitational constant 'G' in S.I.

- (A)  $\text{Nm}^2/\text{kg}^2$                       (B) Newton                      (C)  $\text{kg}^2/\text{Nm}^2$                       (D)  $\text{dyne} \times \text{cm}^2/\text{g}^2$

सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण स्थिरांक 'G' की इकाई S.I. पद्धति में—

- (A)  $\text{Nm}^2/\text{kg}^2$                       (B) Newton                      (C)  $\text{kg}^2/\text{Nm}^2$                       (D)  $\text{dyne} \times \text{cm}^2/\text{g}^2$

7. When a running motorbike accelerates suddenly, the pillion rider has a tendency to fall backward. This is an example of:

- (A) Newton's first law of motion                      (B) Newton's second law of motion  
(C) Newton's third law of motion                      (D) Newton's law of gravitation

जब एक गतिशील मोटरसाईकिल को अचानक से त्वरित किया जाता है, तो चालक के पीछे बैठा व्यक्ति पीछे की ओर गिरता है। यह स्थिति निम्न में से किसका उदाहरण है —

- (A) न्यूटन का गति का प्रथम नियम                      (B) न्यूटन का गति का द्वितीय नियम  
(C) न्यूटन का गति का तृतीय नियम                      (D) न्यूटन का गुरुत्वाकर्षण का नियम

8. If the time-displacement graph of a particle is parallel to the time-axis, then velocity of the particle is :-

- (A) infinity                      (B) unity  
(C) equal to acceleration of the body                      (D) zero

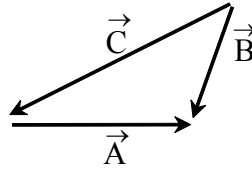
यदि एक कण का समय – विस्थापन ग्राफ समय – अक्ष के समान्तर है, तो कण का वेग होगा —

- (A) अनन्त                      (B) एक  
(C) वस्तु के त्वरण के समान                      (D) शून्य

*Space for rough work*

9. For the figure -

दिये गये चित्र के लिए



(A)  $\vec{A} + \vec{B} = \vec{C}$

(B)  $\vec{B} + \vec{C} = \vec{A}$

(C)  $\vec{C} + \vec{A} = \vec{B}$

(D)  $\vec{A} + \vec{B} + \vec{C} = 0$

10. A force of 6 kg and another of 8 kg can be applied together to produce the effect of a single force of-  
 6 kg तथा 8 kg के बलों को निम्न में से कौनसा बल प्राप्त करने के लिए एक साथ लगाया जा सकता है -

(A) 1kg

(B) 11kg

(C) 15 kg

(D) 20 kg

---

*Space for rough work*



[SINGLE CORRECT CHOICE TYPE]

Q.11 to Q.20 has four choices (A), (B), (C), (D) out of which ONLY ONE is correct.

11. One mole of  $\text{CO}_2$  contains
- (A)  $6.02 \times 10^{23}$  atoms of O (B)  $6.02 \times 10^{23}$  atoms of Carbon  
(C)  $18.10 \times 10^{23}$  molecules of  $\text{CO}_2$  (D) 3 gm atoms of  $\text{CO}_2$
- एक मोल  $\text{CO}_2$  रखता है –
- (A) ऑक्सीजन के  $6.02 \times 10^{23}$  परमाणु (B) कार्बन के  $6.02 \times 10^{23}$  परमाणु  
(C)  $\text{CO}_2$  के  $18.10 \times 10^{23}$  अणु (D)  $\text{CO}_2$  के 3 gm परमाणु
12. An atom is
- (A) the smallest particle of matter known  
(B) the smallest particle of a gas  
(C) the smallest indivisible particle of an element that can take part in a chemical change  
(D) radioactive emission
- एक परमाणु है –
- (A) ज्ञात पदार्थ का सूक्ष्मतम कण  
(B) गैस का सूक्ष्मतम कण  
(C) एक तत्व का अविभाज्य सूक्ष्मतम कण जो कि रासायनिक परिवर्तन में भाग लेता है  
(D) रेडियोधर्मी उत्सर्जन

*Space for rough work*



13. Acid + Metal-oxide  $\rightarrow$  ?

- (A) Base + Water      (B) Salt + Water      (C) Base + Salt      (D) Metal + Salt

अम्ल + धातु ऑक्साइड  $\rightarrow$  ?

- (A) क्षार + जल      (B) लवण + जल      (C) क्षार + लवण      (D) धातु + लवण

14. Number of electrons in one mole of hydrogen is

- (A)  $6.02 \times 10^{23}$       (B)  $12.046 \times 10^{23}$       (C)  $3.0115 \times 10^{23}$       (D) indefinite

एक मोल हाइड्रोजन में इलेक्ट्रॉनों की संख्या है –

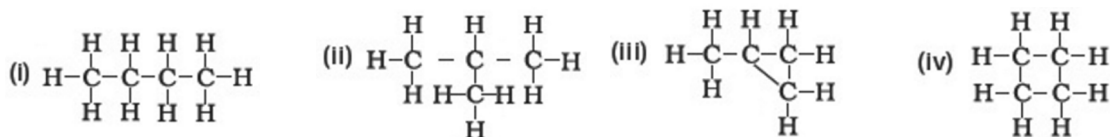
- (A)  $6.02 \times 10^{23}$       (B)  $12.046 \times 10^{23}$       (C)  $3.0115 \times 10^{23}$       (D) ज्ञात नहीं किया जा सकता

---

*Space for rough work*

15. Which of the following correct structural isomers of butane :

निम्न में से कौनसा ब्यूटेन का संरचना समावयवी है –



(A) (i) and (iii)      (B) (ii) and (iv)      (C) (i) and (ii)      (D) (iii) and (iv)

16. Pentane has the molecular formula  $\text{C}_5\text{H}_{12}$ . It has

(A) 5 covalent bonds      (B) 12 covalent bonds      (C) 16 covalent bonds      (D) 17 covalent bonds

पेन्टेन का अणुसूत्र  $\text{C}_5\text{H}_{12}$  है यह रखता है –

(A) 5 सहसंयोजक बंध      (B) 12 सहसंयोजक बंध      (C) 16 सहसंयोजक बंध      (D) 17 सहसंयोजक बंध

17. Carbon forms four covalent bonds by sharing its four valence electrons with four univalent atoms, e.g. hydrogen. After the formation of four bonds, carbon attains the electronic configuration of :

(A) helium      (B) neon      (C) argon      (D) krypton

कार्बन के चार संयोजी इलेक्ट्रॉन चार एकाकी परमाणु (उदा. – हाइड्रोजन) से साझा करके चार सहसंयोजक बंध का निर्माण करते हैं। चार बंधों के निर्माण के पश्चात कार्बन इलेक्ट्रॉनिक विन्यास ग्रहण करेगा –

(A) हीलियम      (B) नियॉन      (C) आर्गन      (D) क्रिप्टॉन

*Space for rough work*





18. Which of the following statements is not a correct statement about the trends when going from left to right across the periods of periodic Table :
- (A) The elements become less metallic in nature  
(B) The number of valence electrons increases.  
(C) The atoms lose their electrons more easily  
(D) The oxides become more acidic
- आवर्त सारणी के आवर्तों में बांये से दांये तरफ जाने में निम्न में से कौनसा कथन सही नहीं है –
- (A) तत्व का धात्विय गुण कम होता है  
(B) संयोजी इलेक्ट्रॉनों की संख्या बढ़ती है  
(C) परमाणु अपने इलेक्ट्रॉन आसानी से त्यागते है  
(D) ऑक्साइड अधिक अम्लीय होते है
19. Which of the following is Dobereiner's triad :
- (A) Ne, Ca, Na            (B) H<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>            (C) Li, Na, K            (D) Na, Br, Ar
- निम्न में से कौनसा डोबरनियर त्रिक है –
- (A) Ne, Ca, Na            (B) H<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>            (C) Li, Na, K            (D) Na, Br, Ar
20. A solution turns blue litmus red. Its pH value is likely to be :
- एक विलयन नीले लिटमस पत्र को लाल करता है। इसकी pH मान है –
- (A) 4                            (B) 7                            (C) 9                            (D) 12

*Space for rough work*



[SINGLE CORRECT CHOICE TYPE]

Q.21 to Q.30 has four choices (A), (B), (C), (D) out of which ONLY ONE is correct.

21. The roots of Quadratic equation  $x^2 + 14x + 45 = 0$  are -

द्विघात समीकरण  $x^2 + 14x + 45 = 0$  के मूल हैं—

- (A) -9, 5                      (B) 5, 9                      (C) -5, 9                      (D) -5, -9

22. The roots of the equation  $x^2 - x - 3 = 0$  are-

समीकरण  $x^2 - x - 3 = 0$  के मूल हैं -

- (A) Imaginary                      (B) Rational                      (C) Irrational                      (D) None of these  
(A) काल्पनिक                      (B) परिमेय                      (C) अपरिमेय                      (D) इनमें से कोई नहीं

23. If the roots of the equation  $x^2 - 10x + 21 = m$  are equal then m is -

यदि समीकरण  $x^2 - 10x + 21 = m$  के मूल समान हों, तो m बराबर है—

- (A) 4                      (B) 25                      (C) -4                      (D) 0

*Space for rough work*



24. Which term of the series  $3 + 8 + 13 + 18 + \dots$  is 498-  
श्रेणी  $3 + 8 + 13 + 18 + \dots$  का कौनसा पद 498 है—  
(A)  $95^{\text{th}}$  (B)  $100^{\text{th}}$  (C)  $102^{\text{th}}$  (D)  $101^{\text{th}}$
25. The number of terms in the series  $101 + 99 + 97 + \dots + 47$  is-  
श्रेणी  $101 + 99 + 97 + \dots + 47$  में पदों की संख्या है—  
(A) 25 (B) 28 (C) 30 (D) 20
26. The  $19^{\text{th}}$  term from the end of the series  $2 + 6 + 10 + \dots + 86$  is –  
श्रेणी  $2 + 6 + 10 + \dots + 86$  का अन्त से 19<sup>वाँ</sup> पद होगा—  
(A) 6 (B) 18 (C) 14 (D) 10
27.  $A = \{a, e, i, o, u\}$  and  $B = \{i, o\}$  then the true statement is -  
(A)  $A \subset B$  (B)  $B \subset A$  (C)  $A = B$  (D) A is equivalent B  
 $A = \{a, e, i, o, u\}$  तथा  $B = \{i, o\}$  हों, तब सत्य है :  
(A)  $A \subset B$  (B)  $B \subset A$  (C)  $A = B$  (D) A तुल्य B

*Space for rough work*



28. Given the sets  $A = \{1,2,3\}$ ,  $B = \{3,4\}$ ,  $C = \{4,5,6\}$ , then  $A \cup (B \cap C)$  is -  
(A)  $\{3\}$  (B)  $\{1,2,3,4\}$  (C)  $\{1,2,4,5\}$  (D)  $\{1,2,3,4,5,6\}$   
दिया गया है, कि समुच्चय  $A = \{1,2,3\}$ ,  $B = \{3,4\}$ ,  $C = \{4,5,6\}$ , तब  $A \cup (B \cap C)$  है -  
(A)  $\{3\}$  (B)  $\{1,2,3,4\}$  (C)  $\{1,2,4,5\}$  (D)  $\{1,2,3,4,5,6\}$
29. The number of ways in which 3 persons can occupy 6 rooms separately is-  
3 व्यक्तियों द्वारा अलग अलग 6 कमरों में ठहरने के तरीकों की संख्या होगी-  
(A) 2 (B) 20 (C) 120 (D) 216
30. If  ${}^n C_{n-4} = 5$  then the value of n is -  
यदि  ${}^n C_{n-4} = 5$  हो तो n का मान होगा -  
(A) 5 (B) 3 (C) 4 (D) 6

---

*Space for rough work*