

UNIVERSITY OF MYSORE
Postgraduate Entrance Examination November - 2021



**QUESTION PAPER
BOOKLET NO.**

Entrance Reg. No.					

SUBJECT CODE :

X	X
----------	----------

QUESTION BOOKLET

(Read carefully the instructions given in the Question Booklet)

COURSE : **M.Tech.**

SUBJECT : **MATERIALS SCIENCE**

MAXIMUM MARKS : 50

MAXIMUM TIME : 75 MINUTES

(Including time for filling O.M.R. Answer sheet)

INSTRUCTIONS TO THE CANDIDATES

1. The sealed question paper booklet containing 50 questions enclosed with O.M.R. Answer Sheet is given to you.
2. Verify whether the given question booklet is of the same subject which you have opted for examination.
3. Open the question paper seal carefully and take out the enclosed O.M.R. Answer Sheet outside the question booklet and fill up the general information in the O.M.R. Answer sheet. If you fail to fill up the details in the form as instructed, you will be personally responsible for consequences arising during evaluating your Answer Sheet.
4. During the examination:
 - a) Read each question carefully.
 - b) Determine the Most appropriate/correct answer from the four available choices given under each question.
 - c) Completely darken the relevant circle against the Question in the O.M.R. Answer Sheet. For example, in the question paper if "C" is correct answer for Question No.8, then darken against Sl. No.8 of O.M.R. Answer Sheet using Blue/Black Ball Point Pen as follows:

Question No. 8. (A) (B) (C) (D) (Only example) (Use Ball Pen only)
5. Rough work should be done only on the blank space provided in the Question Booklet. Rough work should not be done on the O.M.R. Answer Sheet.
6. If more than one circle is darkened for a given question, such answer is treated as wrong and no mark will be given. See the example in the O.M.R. Sheet.
7. The candidate and the Room Supervisor should sign in the O.M.R. Sheet at the specified place.
8. Candidate should return the original O.M.R. Answer Sheet and the university copy to the Room Supervisor after the examination.
9. Candidate can carry the question booklet and the candidate copy of the O.M.R. Sheet.
10. The calculator, pager and mobile phone are not allowed inside the examination hall.
11. If a candidate is found committing malpractice, such a candidate shall not be considered for admission to the course and action against such candidate will be taken as per rules.
12. Candidates have to get qualified in the respective entrance examination by securing a minimum of 8 marks in case of SC/ST/Cat-I Candidates, 9 marks in case of OBC Candidates and 10 marks in case of other Candidates out of 50 marks.

INSTRUCTIONS TO FILL UP THE O.M.R. SHEET

1. There is only one most appropriate/correct answer for each question.
2. For each question, only one circle must be darkened with BLUE or BLACK ball point pen only. Do not try to alter it.
3. Circle should be darkened completely so that the alphabet inside it is not visible.
4. Do not make any unnecessary marks on O.M.R. Sheet.
5. Mention the number of questions answered in the appropriate space provided in the O.M.R. sheet otherwise O.M.R. sheet will not be subjected for evaluation.

ಗಮನಿಸಿ : ಸೂಚನೆಗಳ ಕನ್ನಡ ಆವೃತ್ತಿಯು ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮುದ್ರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ.

- 1) X-ray crystallography uses which characteristic of light?
- (A) polarization (B) interference
(C) diffraction (D) coherency
- 2) Which of the following contribute to the reason behind the origin of surface tension?
- (A) only cohesive forces
(B) only adhesive forces
(C) neither cohesive forces nor adhesive forces
(D) both cohesive forces and adhesive forces
- 3) Which of the following is true?
- (A) for an isolated system, $dS \geq 0$ (B) for a reversible process, $dS = 0$
(C) for an irreversible process, $dS > 0$ (D) all of the mentioned
- 4) Which of the following is the wave number of near infrared spectrometer?
- (A) $4000 - 200 \text{ cm}^{-1}$ (B) $200 - 10 \text{ cm}^{-1}$
(C) $12500 - 4000 \text{ cm}^{-1}$ (D) $50 - 1000 \text{ cm}^{-1}$
- 5) In Raman spectroscopy, the radiation lies in the _____.
- (A) microwave region (B) visible region
(C) uv region (D) x-ray region
- 6) The crystal lattice has a _____ arrangement.
- (A) one-dimensional (B) two-dimensional
(C) three-dimensional (D) four-dimensional

- 7) What happens to the electropositive character of elements on moving from left to right in a periodic table?
- (A) increase
(B) decreases
(C) first increases than decreases
(D) first decreases than increases
- 8) How many 'd' electrons are present in Cr^{2+} ion
- (A) 4
(B) 5
(C) 6
(D) 3
- 9) Give the IUPAC name for the compound :
- (A) 2-chloro-3-methylbutane
(B) 2-chloro-3-methylbutene
(C) 3-chloro-3-methylbutane
(D) 3-chloro-2-methylbutane
- 10) When phenol is treated with excess of bromine water, it gives which of the following product?
- (A) m-bromophenol
(B) o-and p-bromophenol
(C) 2,4-dibromophenol
(D) 2,4,6-tribromophenol
- 11) The application of color to the whole body of a textile material with some degree of fastness
- (A) dyeing
(B) printing
(C) discharge style
(D) none

- 12) If the temperature of any gas is increased, its volume
- (A) increases (B) decreases
(C) remains same (D) none of above
- 13) Ziegler-Natta catalysis is associated with :
- (A) alkene hydrogenation (B) alkene polymerization
(C) hydroformylation of alkenes (D) alkyne metathesis
- 14) Which of the following polymer type is not classified on the basis of its application and Properties?
- (A) rubbers (B) plastics
(C) fibres (D) synthetic
- 15) Which of the following will decrease the rate of reaction?
- (A) catalytic poison (B) positive catalyst
(C) negative catalyst (D) catalytic promoters
- 16) Corrosion of metals involves
- (A) physical reactions (B) chemical reactions
(C) both (D) none
- 17) If A and B matrices are of same order and $A + B = B + A$, this law is known as
- (A) distributive law (B) commutative law
(C) associative law (D) cramer's law

- 18) Circumference of the circle is calculated by
- (A) $2\pi r$ (B) $2\pi/r$
 (C) $\pi r/2$ (D) πr
- 19) Circumcentre of the triangle, whose vertices are (0, 0), (6, 0) and (0,4) is
- (A) (3, 2) (B) (2, 0)
 (C) (0, 3) (D) (3, 0)
- 20) The value of $\sin^{-1}(\sin 12) + \cos^{-1}(\cos 12)$ is equal to
- (A) zero (B) $24 - 2\pi$
 (C) $4\pi - 24$ (D) none of these
- 21) Which of the following viruses have a complex symmetry?
- (A) alphavirus (B) morbillivirus
 (C) orthopoxvirus (D) parvovirus
- 22) Which of the following is also known as invert sugar?
- (A) sucrose (B) fructose
 (C) dextrose (D) glucose
- 23) Which of these is not a lipid
- (A) fats (B) oils
 (C) proteins (D) waxes

- 24) The word _____ comes from the name of a Persian mathematician Abu Ja'far Mohammed ibn-i Musa al Khowarizmi.
- (A) flowchart (B) flow
(C) algorithm (D) syntax
- 25) In double precision format, the size of the mantissa is _____.
(A) 32 bit (B) 52 bit
(C) 64 bit (D) 72 bit
- 26) SYS command is used to
(A) copy dos system files to new disk
(B) copy dos configuration files to a new disk
(C) update the dos system files
(D) none of above
- 27) Which statement is incorrect?
(A) at constant pressure, $h = e + Pv$
(B) the thermodynamic symbol for entropy is s
(C) gibbs free energy is a state function
(D) for an endothermic process, h is negative
- 28) Change in enthalpy of a system is due to heat supplied at
(A) constant volume
(B) constant pressure
(C) both at constant volume and pressure
(D) none of the mentioned

- 29) The entropy of an isolated system can never _____.
(A) increase (B) decrease
(C) be zero (D) none of the mentioned
- 30) What is the correct increasing order of stretching frequencies for $C \equiv C$, $C = C$ and $C - C$?
(A) $C - C > C = C > C \equiv C$ (B) $C \equiv C > C = C > C - C$
(C) $C - C > C = C < C \equiv C$ (D) $C \equiv C < C - C > C = C$
- 31) Sky looks blue because the sun light is subjected to _____.
(A) rayleigh scattering (B) compton scattering
(C) both (D) none
- 32) Which of the following defines the Mass number of an atom?
(A) number of protons + number of electrons
(B) number of neutrons + number of electrons
(C) number of protons + number of neutrons
(D) number of electrons
- 33) Which of the following is the correct order of the atomic radii of the elements oxygen, fluorine and nitrogen?
(A) $O < F < N$ (B) $N < F < O$
(C) $O < N < F$ (D) $F < O < N$
- 34) What happens to the electropositive character of elements on moving from left to right in a periodic table?
(A) increase
(B) decrease
(C) first increases than decreases
(D) first decreases than increases

35) Choose the correct one which will react faster in the SN2 nucleophilic substitution reaction



36) Which of the following reagents may be used to distinguish between phenol and benzoic acid?

(A) aqueous NaOH

(B) tollen's reagent

(C) molisch reagent

(D) neutral FeCl_3

37) In Avagadro's law, volume is directly proportional to :

(A) pressure

(B) temperature

(C) number of moles

(D) volume

38) Corrosion of metals involves

(A) physical reactions

(B) chemical reactions

(C) both

(D) none

39) The concept of matter wave was suggested by _____.

(A) heisenberg

(B) de broglie

(C) schrodinger

(D) laplace

40) What is the size of colloidal particles?

(A) 10-20 nm

(B) more than 20 nm

(C) less than 10 nm

(D) 30 to 50 nm

- 41) We can add two matrices having real numbers A and B if their
- (A) order is same (B) rows are same
(C) columns are same (D) elements are same
- 42) The differential equation $2 \frac{dy}{dx} + x^2 y = 2x + 3$, $y(0) = 5$ is
- (A) linear
(B) nonlinear
(C) linear with fixed constants
(D) undeterminable to be linear or nonlinear
- 43) If the distance from the focus is 3 units and the distance from the directrix is 3 units, then how much is the eccentricity?
- (A) infinity (B) zero
(C) unity (D) less than one
- 44) Peptide bond is a _____.
- (A) covalent bond (B) ionic bond
(C) metallic bond (D) hydrogen bond
- 45) The degree of unsaturation of lipids can be measured as
- (A) iodine number (B) saponification number
(C) reichert meissel number (D) polenske number

46) Vitamin C is present in :

- | | |
|--------------|----------------------|
| (A) tomatoes | (B) papaya |
| (C) guava | (D) all of the above |

47) Name the amino acid which is optically inactive

- | | |
|-------------|-------------|
| (A) glycine | (B) alanine |
| (C) valine | (D) proline |

48) What is the first step in photosynthesis?

- (A) generation of ATP
- (B) formation of NADPH
- (C) Through light, excitement of an electron of chlorophyll pigment.
- (D) formation of glucose

49) If a, b and c are integers, then according to associative law of multiplication the $(a \times b) \times c$ must be equal to

- | | |
|------------------------|-------------------------------|
| (A) $a \times (b + c)$ | (B) $(a - b) \times c$ |
| (C) $(a + b) + c$ | (D) $a \times b + a \times c$ |

50) The product of a rational and an irrational numbers is :

- (A) always an integer
- (B) always a rational number
- (C) always an irrational number
- (D) sometimes rational and sometimes irrational



Rough Work

ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸೂಚನೆಗಳು

1. ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಉತ್ತರ ಹಾಳೆಯ ಜೊತೆಗೆ 50 ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಮೊಹರು ಮಾಡಿದ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ನಿಮಗೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.
2. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪುಸ್ತಕವು, ನೀವು ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುವ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.
3. ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಮೊಹರು ಜಾಗ್ರತೆಯಿಂದ ತೆರೆಯಿರಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆಯಿಂದ ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಉತ್ತರ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಹೊರಗೆ ತೆಗೆದು, ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಉತ್ತರ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ತುಂಬಿರಿ. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸೂಚನೆಯಂತೆ ನೀವು ನಮೂನೆಯಲ್ಲಿನ ವಿವರಗಳನ್ನು ತುಂಬಲು ವಿಫಲರಾದರೆ, ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರ ಹಾಳೆಯ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳಿಗೆ ವೈಯಕ್ತಿಕವಾಗಿ ನೀವೇ ಜವಾಬ್ದಾರಾಗಿರುತ್ತೀರಿ.
4. ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ:
 - a) ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಜಾಗ್ರತೆಯಿಂದ ಓದಿರಿ.
 - b) ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಯ ಕೆಳಗೆ ನೀಡಿರುವ ನಾಲ್ಕು ಲಭ್ಯ ಆಯ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಸರಿಯಾದ/ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿ.
 - c) ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿನ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಯ ವೃತ್ತಾಕಾರವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತುಂಬಿರಿ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ 8ಕ್ಕೆ "C" ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವಾಗಿದ್ದರೆ, ನೀಲಿ/ಕಪ್ಪು ಬಾಲ್ ಪಾಯಿಂಟ್ ಪೆನ್ ಬಳಸಿ ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಉತ್ತರ ಹಾಳೆಯ ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ 8ರ ಮುಂದೆ ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ತುಂಬಿರಿ:
 ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ 8. (A) (B) (C) (D) (ಉದಾಹರಣೆ ಮಾತ್ರ) (ಬಾಲ್ ಪಾಯಿಂಟ್ ಪೆನ್ ಮಾತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸಿ)
5. ಉತ್ತರದ ಪೂರ್ವಸಿದ್ಧತೆಯ ಬರವಣಿಗೆಯನ್ನು (ಚಿತ್ತು ಕೆಲಸ) ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಒದಗಿಸಿದ ಖಾಲಿ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ ಮಾಡಬೇಕು (ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಉತ್ತರ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಬಾರದು).
6. ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ವೃತ್ತಾಕಾರವನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದ್ದರೆ, ಅಂತಹ ಉತ್ತರವನ್ನು ತಪ್ಪು ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಯಾವುದೇ ಅಂಕವನ್ನು ನೀಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿನ ಉದಾಹರಣೆ ನೋಡಿ.
7. ಅಭ್ಯರ್ಥಿ ಮತ್ತು ಕೊಠಡಿ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಕರು ನಿರ್ದಿಷ್ಟಪಡಿಸಿದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಸಹಿ ಮಾಡಬೇಕು.
8. ಅಭ್ಯರ್ಥಿಯು ಪರೀಕ್ಷೆಯ ನಂತರ ಕೊಠಡಿ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಕರಿಗೆ ಮೂಲ ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಉತ್ತರ ಹಾಳೆ ಮತ್ತು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಪ್ರತಿಯನ್ನು ಹಿಂದಿರುಗಿಸಬೇಕು.
9. ಅಭ್ಯರ್ಥಿಯು ಪ್ರಶ್ನೆ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಮತ್ತು ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಅಭ್ಯರ್ಥಿಯ ಪ್ರತಿಯನ್ನು ತಮ್ಮ ಜೊತೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗಬಹುದು.
10. ಕ್ಯಾಲ್ಕುಲೇಟರ್, ಪೇಜರ್ ಮತ್ತು ಮೊಬೈಲ್ ಫೋನ್‌ಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಾ ಕೊಠಡಿಯ ಒಳಗೆ ಅನುಮತಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.
11. ಅಭ್ಯರ್ಥಿಯು ದುಷ್ಕೃತ್ಯದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದರೆ, ಅಂತಹ ಅಭ್ಯರ್ಥಿಯನ್ನು ಕೋರ್ಸ್‌ಗೆ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ನಿಯಮಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಅಂತಹ ಅಭ್ಯರ್ಥಿಯ ವಿರುದ್ಧ ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಗುವುದು.
12. ಈ ಪ್ರವೇಶ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಅರ್ಹರಾಗಲು ಒಟ್ಟು 50 ಅಂಕಗಳಲ್ಲಿ SC/ST/Cat-I ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗಳು ಕನಿಷ್ಠ 8 ಅಂಕಗಳನ್ನು, OBC ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗಳು ಕನಿಷ್ಠ 9 ಅಂಕಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರ ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗಳು ಕನಿಷ್ಠ 10 ಅಂಕಗಳನ್ನು ಪಡೆಯತಕ್ಕದ್ದು.

ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಹಾಳೆಯನ್ನು ತುಂಬಲು ಸೂಚನೆಗಳು

1. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಒಂದೇ ಒಂದು ಅತ್ಯಂತ ಸೂಕ್ತವಾದ/ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವಿರುತ್ತದೆ.
2. ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಒಂದು ವೃತ್ತವನ್ನು ಮಾತ್ರ ನೀಲಿ ಅಥವಾ ಕಪ್ಪು ಬಾಲ್ ಪಾಯಿಂಟ್ ಪೆನ್‌ನಿಂದ ಮಾತ್ರ ತುಂಬತಕ್ಕದ್ದು. ಉತ್ತರವನ್ನು ಮಾರ್ಪಡಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬೇಡಿ.
3. ವೃತ್ತದೊಳಗಿರುವ ಅಕ್ಷರವು ಕಾಣದಿರುವಂತೆ ವೃತ್ತವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತುಂಬುವುದು.
4. ಓ.ಎಂ.ಆರ್. ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಅನಾವಶ್ಯಕ ಗುರುತುಗಳನ್ನು ಮಾಡಬೇಡಿ.
5. ಉತ್ತರಿಸಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು O.M.R. ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ ನಿಗದಿಪಡಿಸಿರುವ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸತಕ್ಕದ್ದು. ಇಲ್ಲವಾದಲ್ಲಿ O.M.R. ಹಾಳೆಯನ್ನು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನಕ್ಕೆ ಪರಿಗಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

Note : English version of the instructions is printed on the front cover of this booklet.