

UNIVERSITY OF MYSORE
Postgraduate Entrance Examination September - 2023



**QUESTION PAPER
BOOKLET NO.**

Entrance Reg. No.

--	--	--	--	--	--	--	--

SUBJECT CODE : 03

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:

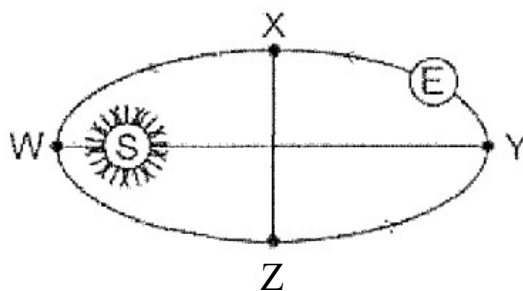
Question No. 8. (A) (B) (C) (D) (Only example) (Use Ball Pen only)
5. Rough work should be done only on the blank space provided in the Question Booklet. Rough work should not be done on the O.M.R. Answer Sheet.
6. If more than one circle is darkened for a given question, such answer is treated as wrong 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.

- Which nature of light is exposed by its diffraction and interference?
 - Nature of light is electromagnetic
 - Wave nature of light
 - Quantum nature of light
 - Longitudinal nature of light
- If simple harmonic motion is represented by $x = A \cos(\omega t + p)$, then 'w' is
 - Displacement
 - Amplitude
 - Angular frequency
 - Phase constant
- The earth rotates around the sun in elliptical orbit as shown in the fig. At which point its velocity will be maximum?



- At X
 - At Z
 - At W
 - At Y
- If a body is rotating about an axis, passing through its centre of mass then its angular momentum is directed along its:
 - Radius
 - Tangent
 - Axis of rotation
 - None of these
 - Which of these fluids has the highest viscosity
 - Water
 - Honey
 - Blood
 - Air

6. The rise of a Liquid in a capillary tube is due to
- (A) Viscosity (B) Osmosis
(C) Diffusion (D) Surface Tension
7. Young's Modulus is the ratio of the normal stress to the
- (A) longitudinal stress within, proportional limit
(B) longitudinal stress as yield point
(C) normal strain within elastic limit
(D) reciprocal of normal strain within elastic limit
8. _____ of thermodynamics is used to understand the concept of energy conservation.
- (A) Zeroth law (B) First law
(C) Second law (D) None of the above
9. S.I. unit of enthalpy is
- (A) J/m (B) J/K
(C) J/kg (D) K/J
10. Which of the following wavelength ranges is associated with UV spectroscopy?
- (A) 0.8 - 500 μ m (B) 400 - 100nm
(C) 380 - 750nm (D) 0.01 - 10nm

11. Bragg equation is

- (A) $n\lambda=2$ (B) $n=2d$
(C) $n\lambda=2d$ (D) $n\lambda=2f$

12. X-rays are

- (A) Stream of electrons
(B) Stream of positively charged particles
(C) Electromagnetic radiations of high frequency
(D) Stream of uncharged particles

13. X-rays were discovered by

- (A) Becquerel (B) Roentgen
(C) Marie Curie (D) Von Laue

14. Which of the following is an amorphous material?

- (A) Mica (B) Lead
(C) Rubber (D) Glass

15. The crystal lattice has a _____ arrangement.

- (A) One-dimensional (B) Two-dimensional
(C) Three-dimensional (D) Four-dimensional

16. Bacteria having no flagella are unable to

- (A) Move (B) Reproduce
(C) Stick to tissue surfaces (D) Grow in nutrient agar

17. A virus is made up of
- (A) Protein coat and nucleic acid
 - (B) Protein coat and mitochondria
 - (C) Nucleic acid and cell membrane
 - (D) Nucleic acid, cell wall and cell membrane
18. The most abundant bio molecule on the earth
- (A) nucleic acids
 - (B) proteins
 - (C) lipids
 - (D) carbohydrates
19. Which of the following statements is true about proteins?
- (A) Proteins are made up of amino acids.
 - (B) Proteins are essential for the development of skin, teeth and bones.
 - (C) Protein is the only nutrient that can build, repair and maintain body tissues.
 - (D) All of the above
20. Which of these is not a lipid?
- (A) Fats
 - (B) Oils
 - (C) Proteins
 - (D) Waxes
21. Photosynthesis occurs in
- (A) Chloroplast
 - (B) Golgi body
 - (C) Endoplasmic reticulum
 - (D) Nucleus

22. The simplest amino acid is
- (A) Glycine (B) Alanine
(C) Asparagine (D) Tyrosine
23. The bases are held together in a DNA double helix by hydrogen bonds. These bonds are
- (A) Ionic bonds (B) Covalent bonds
(C) Non-covalent bonds (D) Van der Waals forces
24. What is the function of messenger RNA?
- (A) It carries amino acids
(B) It is a component of the ribosomes
(C) It is a direct copy of a gene
(D) It is the genetic material of some organisms
25. Which of the following vitamins aids in blood clotting?
- (A) Vitamin K (B) Vitamin C
(C) Vitamin D (D) Vitamin A
26. The correct shape of $[\text{TeF}_5]^-$ ion on the basis of VSEPR theory is
- (A) Trigonal bipyramidal (B) Square Pyramidal
(C) Pentagonal planar (D) See-saw
27. The number of metal bond in $1r_4(\text{Co})_{12}$ is
- (A) 4 (B) 6
(C) 10 (D) 12

28. On the sequential electron capture ${}_{56}\text{Ba}^{131}$ will give
- (A) ${}_{54}\text{Xe}^{31}$ (B) ${}_{54}\text{Xe}^{130}$
(C) ${}_{56}\text{Ce}^{131}$ (D) Ce^{130}
29. The compound which shows IR frequencies at both 3314 and 2126 cm^{-1} is
- (A) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}_2\text{SH}$ (B) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}_2\text{CN}$
(C) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}_2\text{CH}$ (D) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}_2\text{OH}$
30. The molecule that will show Raman spectrum, but not IR spectra, among the following
- (A) H_2 (B) HCl
(C) BrCl (D) CS_2
31. The mid-IR region of the electromagnetic spectrum is about :
- (A) 4000-660 cm^{-1} (B) 125000-4000 cm^{-1}
(C) 660-50 cm^{-1} (D) 50-10 cm^{-1}
32. Aldehyde can be distinguished from ketone by an absorption near
- (A) 1000 cm^{-1} (B) 2720 cm^{-1}
(C) 980 cm^{-1} (D) 1720 cm^{-1}
33. A common source of IR radiation is the
- (A) Tungsten lamp (B) Deuterium discharge lamp
(C) Hg-vapour lamp (D) Nernst glower

34. Hypochromic shift indicates.
- (A) A shift of λ_{\max} to longer wavelength
 - (B) A shift of λ_{\max} to shorter wavelength
 - (C) Increase in the intensity of an absorption band
 - (D) Decrease in the intensity of an absorption band
35. A typical example of a Chromophore is.
- (A) $-\text{C}=\text{O}$
 - (B) $-\text{OH}$
 - (C) $-\text{NH}_2$
 - (D) $-\text{Cl}$
36. If P denotes the set of integer between -2 and $+3$ including both -2 and $+3$, then P is represented as
- (A) $P = \{-3, -2, 0, 1, 2, 3\}$
 - (B) $P = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$
 - (C) $P = \{3, 2, 1, 0, -1, -2, -3\}$
 - (D) $P = \{-3, -2, 0, 1, +3\}$
37. The numerical value of $\sin 154^\circ$ is
- (A) 0.5400
 - (B) 0.3689
 - (C) 0.4218
 - (D) 0.43 84
38. If $A = (2, -3)$ and $B = (3, 4)$ then $3A+4B$ is equal to
- (A) (18, 7)
 - (B) (18, 8)
 - (C) (8,18)
 - (D) (8, 8)
39. The angle strain in the cyclopentane ring is
- (A) $24^\circ 44'$
 - (B) $9^\circ 44'$
 - (C) $0^\circ 44'$
 - (D) $5^\circ 16'$

40. For any square matrix A , AA^T is a
- (A) Unit matrix (B) Symmetric matrix
(C) Skew symmetric matrix (D) Diagonal matrix
41. The numerical value of $\sin 154^\circ$ is
- (A) 0.5400 (B) 0.3689
(C) 0.4218 (D) 0.4384
42. Find the derivative of e^{x^2} .
- (A) e^{x^2} (B) $2x$
(C) $2e^{x^2}$ (D) $2xe^{x^2}$
43. What is the value of $d/dx (\sin x \tan x)$?
- (A) $\sin x + \tan x \sec x$ (B) $\cos x + \tan x \sec x$
(C) $\sin x + \tan x$ (D) $\sin x + \tan x \sec^2 x$
44. If the system of equations, $x + 2y - 3z = 1$, $(k + 3)z = 3$, $(2k + 1)x + z = 0$ is inconsistent, then the value of k is
- (A) -3 (B) $\frac{1}{2}$
(C) 0 (D) 2
45. If the system of equations $x + ay = 0$, $az + y = 0$ and $ax + z = 0$ has infinite solutions, then the value of a is
- (A) -1 (B) 1
(C) 0 (D) No real values

46. The hardware of the computer refers to

- (A) Drawing
- (B) Electronic modules
- (C) Database
- (D) Word Processing

47. Html stands for

- (A) Hypertext mass language
- (B) Hypertext markup language
- (C) High text modern language
- (D) None

48. What tool works best for word processing?

- (A) Machine
- (B) Typewriter
- (C) Computer
- (D) Microsoft word

49. Which of the following is a read only memory storage device?

- (A) Floppy disk
- (B) CD
- (C) Hard disk
- (D) None of these

50. Pen drive a

- (A) Storage device
- (B) ALU device
- (C) Modem
- (D) All of the above



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.