

QCA : 162



(ಅಭ್ಯರ್ಥಿಯೇ ಭರ್ತಿ ಮಾಡಬೇಕು / To be filled by the candidate)

ನೊಂದಣಿ ಸಂಖ್ಯೆ / Roll No :

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

ಪುಸ್ತಿಕೆಯ ಕ್ರಮಸಂಖ್ಯೆ
Booklet Serial No.

ವಿಷಯ/Subject : **162 - Physics** ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ

600859

ದಿನಾಂಕ /Date:

13	Jan	2017
----	-----	------

ಮಾಧ್ಯಮ /Medium:

(ಮೇಲಿನ ಕ್ರಮಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಪುಸ್ತಿಕೆಯ ಯಾವ ಭಾಗದಲ್ಲೂ ಬರೆಯಬಾರದು)
(Above Serial No. should not be written anywhere else in the booklet)

ಸಂವೀಕ್ಷಕರ ಸಹಿ ಮತ್ತು ದಿನಾಂಕ
Invigilator's signature with date

--

ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸೂಚನೆಗಳು

ಈ ಪುಸ್ತಕವು 80 ಮುದ್ರಿತ ಪುಟಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ. ದಯವಿಟ್ಟು ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪುಸ್ತಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮುದ್ರಿತವಾಗದ ಅಥವಾ ಹರಿದಿರುವ ಅಥವಾ ಯಾವುದೇ ಪುಟ ಇಲ್ಲದಿರುವ ಅಥವಾ ಮುದ್ರಿತವಾಗದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ ಒಳಗೊಂಡಿಲ್ಲವೆಂಬುದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸತಕ್ಕದ್ದು. ದೋಷವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಹಿಂದಿರುಗಿಸಿ ಬೇರೆ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪುಸ್ತಿಕೆಯನ್ನು ಪಡೆಯತಕ್ಕದ್ದು. ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗಳು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ಬರೆಯುವ ಮೊದಲು ಈ ಪುಟದಲ್ಲಿರುವ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಓದಿ.

ಅಭ್ಯರ್ಥಿಯು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಉತ್ತರ ಪುಸ್ತಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನಿಗದಿತ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿಯೇ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ನಿಗದಿತ ಸ್ಥಳಕ್ಕಿಂತ ಹೊರಗೆ ಬರೆದ ಉತ್ತರಗಳಿಗೆ ಯಾವುದೇ ಅಂಕಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

Instructions for Candidates

This booklet contains 80 printed pages. Please check that this Booklet does not have any misprint or torn or missing pages or items, etc. If so, get replaced by a fresh Booklet.

Candidates must read the instructions on this page and the following pages carefully before attempting the paper.

Candidates should attempt questions in the space prescribed under each question in the booklet. Any answer written outside the space allotted may not be given credit.

D. The entropy _____ in an irreversible cyclic process.

ಅವಿಪರ್ಯಾಯ ಚಕ್ರೀಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿನ ಎಂಟ್ರಾಪಿಯು _____

E. The induced electromotive force set up in a conductor is the _____ rate of change of magnetic flux linked with it with time.

ವಾಹಕವೊಂದರಲ್ಲಿ ಪ್ರೇರಣೆ ಆಗುವ ವಿದ್ಯುತ್‌ಚಾಲಿತ ಬಲವು _____ ಕಾಂತೀಯ ಫ್ಲಕ್ಸ್ ಬದಲಾವಣೆ ದರವು ಕಾಲದೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದಾಗ ಇರುವಂತಹದು.

F. The splitting of a spectral line in the presence of a Electric field is called

ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ರೇಖೆಗಳ ಸೀಳುವಿಕೆಯನ್ನು ಹೀಗೆನ್ನುವರು _____

PART A

ಭಾಗ -ಎ

Question
1

Fill in the blanks. Each sub question carries 1 mark (9 X 1 = 9 Marks)
ಖಾಲಿ ಜಾಗವನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ. ಪ್ರತಿ ಉಪ ಪ್ರಶ್ನೆಗೂ 1 ಅಂಕವನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

A. A simple pendulum of time period T. If the amplitude of the pendulum decreased by 5%, time period of the pendulum is _____
T ಅವಧಿಯ ಸರಳ ಲೋಲಕದ ಕಾಲಾವಧಿಯು ಟಿ. ಲೋಲಕದ ವಿಸ್ತಾರವನ್ನು 5% ತಗ್ಗಿಸಿದಾಗ ಲೋಲಕದ ಕಾಲದ ಅವಧಿಯು _____

B. Velocity of electromagnetic wave in air is _____
ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಅಲೆಯ ವೇಗ _____

C. Release of energy in Sun is due to _____
ಸೂರ್ಯನಲ್ಲಿನ ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆಗೆ ಕಾರಣ _____

To be used by
the evaluator
only
ಮೌಲ್ಯಮಾಪಕರ
ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ
ಮಾತ್ರ

PART B

ಭಾಗ -ಬಿ

Question
2

Choose the correct answer and write it in your answer sheet. Each sub question carries 1 mark

ಸರಿಯಾದ ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿ ಮತ್ತು ಕೆಳಗೆ ನೀಡಿರುವ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಪ್ರತಿ ಉಪ ಪ್ರಶ್ನೆಗೂ 1 ಅಂಕವನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

(5 X 1 = 5 MARKS)

A. Lagrange's equations of motions are second order equation, the degrees of freedom for this are

ಚಲನೆಯ ಲಗ್ರೇಜ್ ಸಮೀಕರಣಗಳು ಎರಡನೇ ವರ್ಗ ಸಮೀಕರಣಗಳಾಗಿದ್ದು, ಅವುಗಳ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಮಟ್ಟ

a) $2n$

b) $2n-1$

c) $2n+1$

d) $2n+2$

To be used
by the
evaluator
only
ಮೌಲ್ಯಮಾಪಕರ
ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ
ಮಾತ್ರ

B. According to meson theory of nuclear forces, a neutron emits a

meson and is converted into

ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೇ ಬಲಗಳ ಮಿಸಾನ್ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಪ್ರಕಾರ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಒಂದು _____
ಮಿಸಾನ್ ಉತ್ಪಾದಿಸಿ _____ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುವುದು.

a) π^- & proton

b) π^0 & proton

π^- ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟಾನ್

π^0 ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟಾನ್

c) π^+ & proton

d) Neutron cannot be converted into proton. ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಪ್ರೋಟಾನ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆ ಆಗಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ಇಲ್ಲ.

π^+ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟಾನ್

C. The JFET is _____

JFET ಯು _____

a) A unipolar device

b) A voltage controlled device

ಏಕಧ್ರುವೀಯ ಸಾಧನ

ವೋಲ್ಟೇಜ್ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಸಾಧನ

c) A current controlled device

d) Both (1) and (2)

ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಸಾಧನ

(1) ಮತ್ತು (2) ಎರಡೂ

G. In Otto engine the heat addition takes place at a constant _____
ಓಟೋ ಎಂಜಿನ್‌ನಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣ ಸಂಕಲನವು ಸ್ಥಿರ _____ದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

To be used by
the evaluator
only
ಮೌಲ್ಯಮಾಪಕರ
ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ
ಮಾತ್ರ

H. The ratio of thermal to electrical conductivity of metals is proportional to _____
ಲೋಹಗಳಲ್ಲಿನ ಔಷ್ಣಿಕದಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್‌ವಾಹತೆಯ ಅಂಶದ ಇದರೊಂದಿಗೆ ಸಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿದೆ

I. The logic gate whose output will be in logic 1 state only when the two inputs are dissimilar is _____
ಎರಡು ಆಗಮಗಳು ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದಾಗ ಲಾಜಿಕ್ 1 ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿನ ನಿರ್ಗಮವಿರುವ ಲಾಜಿಕ್ ದ್ವಾರ

PART C

ಭಾಗ -ಸಿ

Question
3

Answer the following question in not more than 25 words. Each sub question carries 1 mark
(6 X 1 = 6 MARKS)
ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು 25 ಪದಗಳಿಗೆ ಮೀರದಂತೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ. ಪ್ರತಿ ಉಪ ಪ್ರಶ್ನೆಗೂ 1 ಅಂಕವನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

A. A ring and a disc have the same mass and radius. What is the ratio of moment of inertia?

ಒಂದು ಉಂಗುರ ಮತ್ತು ಒಂದು ಬಿಲ್ಲೆಯು ಒಂದೇ ತ್ರಿಜ್ಯ ಮತ್ತು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಅವುಗಳ ಜಡತಾ ಮಹತ್ವದ ಅನುಪಾತವೇನು?

To be used
by the
evaluator
only
ಮೌಲ್ಯಮಾಪಕರ
ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ
ಮಾತ್ರ

B. Does the emf induced in a coil depend upon its material?

ಸುರಳಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರೇರಿತವಾಗುವ ವಿಭವಾಂತರ ಅದರ ದ್ರವ್ಯವನ್ನವಲಂಬಿಸಿದೆಯೇ?

D. The quarks are supposed to exist in following number of flavours.

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಫ್ಲೇವರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ವಾರ್ಕ್‌ಗಳು ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿರುವುದು.

a) 2

b) 4

c) 6

d) 16

To be used
by the
evaluator
only
ಮೌಲ್ಯಮಾಪಕರ
ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ
ಮಾತ್ರ

E. A degree of freedom for gyroscope rotor is

A ಗೈರೋಸ್ಕೋಪ್‌ರೋಟರ್‌ನ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಮಟ್ಟ

a) 1

b) 2

c) 3

d) 5

E. Write X- Component of Euler's equations of motion for a rigid body with one point fixed.

ಆಯ್ಲರ್‌ನ ಚಲನಾ ಸಮೀಕರಣದ X ಘಟಕವನ್ನು ಗಡುಸು ಕಾಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಒಂದು ಬಿಂದು ಸ್ಥಿರವಿದ್ದಾಗ ಬರೆಯಿರಿ.

To be used
by the
evaluator
only
ಮೌಲ್ಯಮಾಪಕರ
ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ
ಮಾತ್ರ

F. What is Normal Zeeman effect?

ಸಾಮಾನ್ಯ ಜೀಮನ್ ಪರಿಣಾಮ ಎಂದರೇನು?

C. What is the exchange particle between proton and neutron?
ಪ್ರೋಟಾನ್ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ನಡುವೆ ವಿನಿಮಯಕ ಕಣ ಯಾವುದು?

To be used
by the
evaluator
only
ಮೌಲ್ಯಮಾಪಕರ
ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ
ಮಾತ್ರ

D. In how much time will the plane of oscillation of a Foucault's pendulum turn through 180° at 30° latitude?

ಫೂಕಾನ್ ಲೋಲಕವು 30° ಅಕ್ಷಾಂಶದಲ್ಲಿ 180° ತಿರುಗಲು ಆಂದೋಲನ ಸಮತಲನವು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಅವಧಿ ಎಷ್ಟು?

PART D

ಭಾಗ -ಡಿ

(Question No. 4 to 8) (ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ 4 ರಿಂದ 8)

Each sub question carries 4 mark ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೂ 4 ಅಂಕಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ (5 X 4 = 20 Marks)

**Question
4**

Answer (I) OR (II) ಉತ್ತರಿಸಿರಿ (I) ಅಥವಾ (II)

I. Define a non-inertial frame. Show that in a non-inertial frame of reference a new force called pseudo force acts on a particle moving with uniform acceleration.

ಜಡವಲ್ಲದ ಚೌಕಟ್ಟಿನ ನಿರೂಪಣೆ ನೀಡಿ, ಜಡವಲ್ಲದ ಆಧಾರ ಚೌಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಹುಸಿಬಲವೆಂಬ ಬಲವು ಏಕರೂಪದ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷದ ಕಣದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗವಾಗುವುದೆಂದು ತೋರಿಸಿ.

OR ಅಥವಾ

II. What is achromatisation? Derive the condition for achromatisation when two thin lenses are kept in contact.

ಅವರ್ಣಕನ ಎಂದರೇನು? ಎರಡು ತೆಳು ಮಸೂರಗಳು ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಅವರ್ಣತೆಗಿರುವ ನಿರ್ಬಂಧಗಳೇನು?

To be used by the
evaluator only
ಮೌಲ್ಯಮಾಪಕರ
ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ

To be used by the
evaluator only
ಮೌಲ್ಯಮಾಪಕರ
ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ

To be used by the
evaluator only
ಮೌಲ್ಯಮಾಪಕರ
ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ

Question
5

Answer (I) OR (II) ಉತ್ತರಿಸಿರಿ (I) ಅಥವಾ (II)

To be used by the
evaluator only
ಮೌಲ್ಯಮಾಪಕರ
ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ

- I. Find the principal moment of inertia of an ellipsoid $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$.
Show that for a homogeneous sphere of radius R it is $\frac{2}{5} MR^2$ where M =
mass of the sphere.
 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$ ಇರುವ ಎಲಿಪ್ಸಾಯ್ಡ್‌ನ ಜಡತಾ ಪ್ರಧಾನ ಮಹತ್ತ್ವ ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಿ.
ಏಕರೂಪದ ಗೋಲ 'R' ತ್ರಿಜ್ಯವಿದ್ದರೆ ಅದು $\frac{2}{5} MR^2$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. (M=ಗೋಲದ
ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ).
(4 Marks)

OR ಅಥವಾ

- II. A particle is constrained to move on the plane curve $xy=c$ (where c is a
constant) under the influence of gravity acting along 'y' axis. Obtain
Lagrange's equation.
'y' ಅಕ್ಷದೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತಿರುವ ಗುರುತ್ವ ಬಲದಡಿಯಲ್ಲಿ ಸಮತಲ ವಕ್ರತಲ $xy=c$ ಯ
ಮೇಲೆ (c ಯು ಸ್ಥಿರಾಂಕವಾಗಿದ್ದು) ಚಲಿಸುವಂತೆ ಒಂದು ಕಣವನ್ನು ನಿರ್ಬಂಧಿಸಲಾಗಿದೆ.
ಲಗ್ರಾಂಜ್‌ನ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
(4 Marks)

Question
6

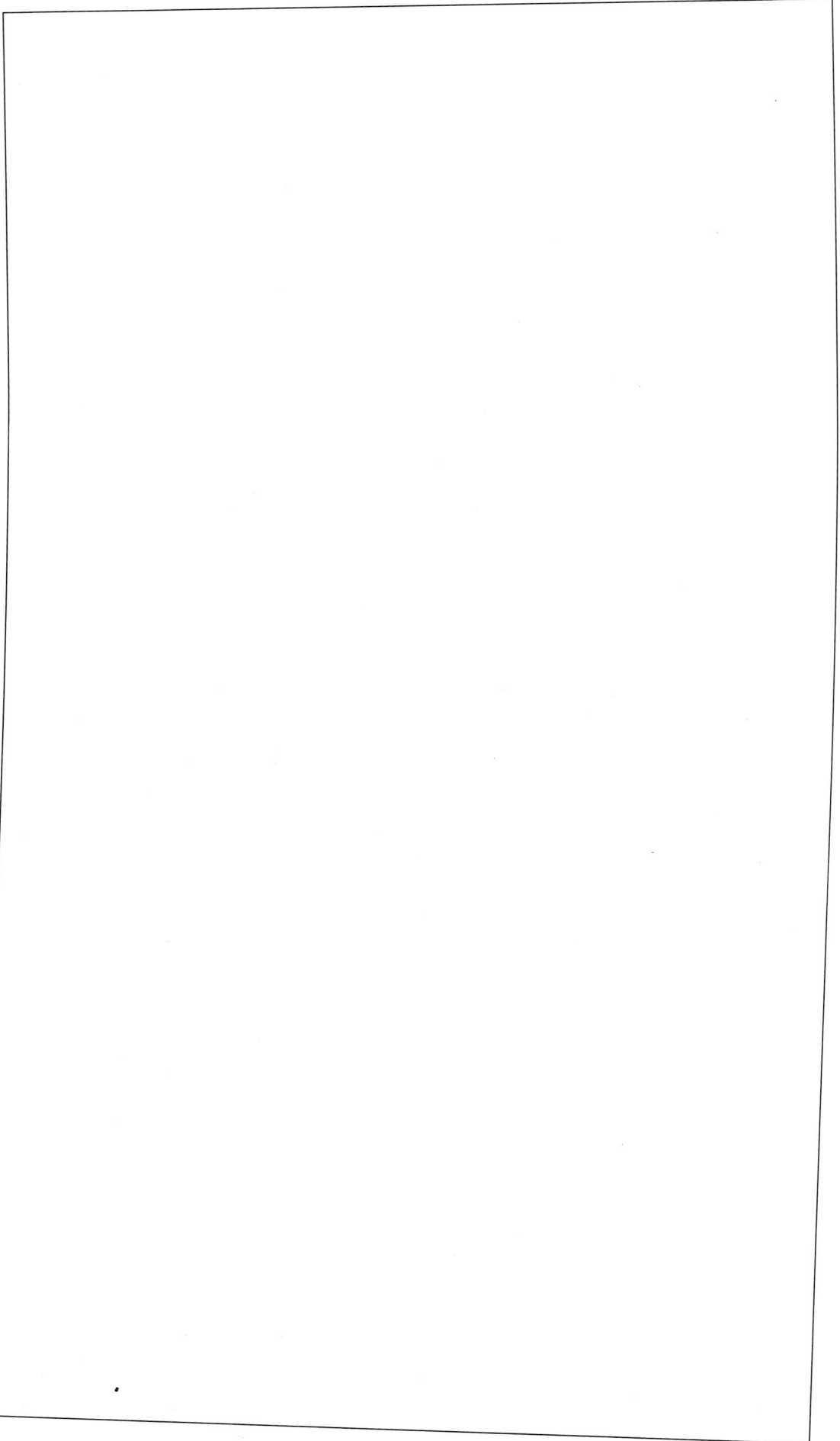
Answer (I) OR (II) ಉತ್ತರಿಸಿರಿ (I) ಅಥವಾ (II)

I. Explain quantum mechanical theory of Raman effect.
ರಾಮನ್ ಪರಿಣಾಮದ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. (4 Marks)

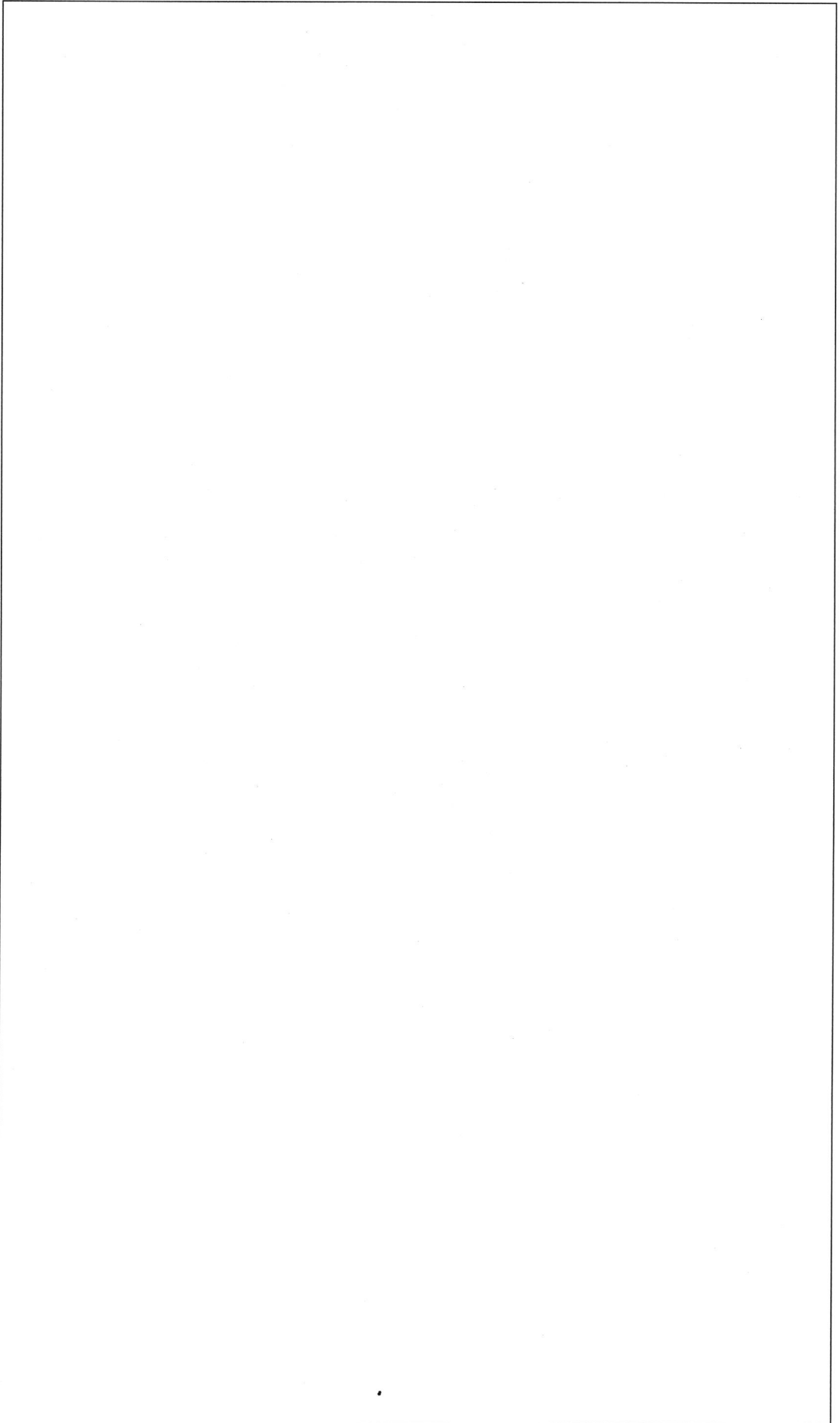
or

II. Write a note on Chandrashekar limit and neutron star
ಚಂದ್ರಶೇಖರ್ ಮಿತಿ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಬಗೆಗೆ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಬರೆಯಿರಿ. (4 Marks)

To be used by the
evaluator only
ಮೌಲ್ಯಮಾಪಕರ
ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ



To be used by the
evaluator only
ಇವುಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ
ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು



To be used by the
evaluator only
ಅವಲೋಕನಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ

Question

7

Obtain the condition for resonance in parallel LCR circuit.

ಸಮಾಂತರ LCR ವಿದ್ಯುನ್ಮಂಡಲದ ಅನುರಣನೆಗೆ ನಿರ್ಬಂಧಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

(4 Marks)

To be used by the
evaluator only
ಮೌಲ್ಯಮಾಪಕರ
ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ

Question
8

What is Meissner effect? Explain how Meissner effect can be used to explain persistent currents.

ಮೈಸ್ನರ್ ಪರಿಣಾಮ ಎಂದರೇನು? ಹೇಗೆ ಮೈಸ್ನರ್ ಪರಿಣಾಮ ಬಳಕೆ ಮಾಡಿ ಸ್ಥಿರ ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವುದು ವಿವರಿಸಿ.

(4 Marks)

To be used by the
evaluator only
ಮೌಲ್ಯಮಾಪಕರ
ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ

To be used by the
evaluator only
ಮೌಲ್ಯಮಾಪಕರ
ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ

To be used by the
evaluator only
ಮೌಲ್ಯಮಾಪಕರ
ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ

PART E

ಭಾಗ - ಇ

(Question No. 9 to 13) (ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ 9 ರಿಂದ 13)

Each question carries 12 marks.

ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೂ 12 ಅಂಕಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

(5 X 12 = 60 Marks)

Question
9

Answer (I) OR (II) ಉತ್ತರಿಸಿರಿ (I) ಅಥವಾ (II)

- I. State postulates of special theory of relativity. Derive Einstein's Mass-energy relation.
ಸಾಪೇಕ್ಷತೆಯ ವಿಶಿಷ್ಟ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಆಧಾರಗಳನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ. ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್‌ರ ರಾಶಿ-ಶಕ್ತಿ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ನಿಷ್ಪತ್ತಿಸಿ. (12 Marks)

OR ಅಥವಾ

- II. What is Holography? Explain the process of recording and reconstructing of image. Mention the application of Holography.
ಹೋಲೋಗ್ರಫಿ ಎಂದರೇನು? ಬಿಂಬವನ್ನು ದಾಖಲಿಸುವ ಮತ್ತು ಮರು ರಚಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. ಹೋಲೋಗ್ರಫಿಯ ಅನ್ವಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ. (12 Marks)

To be used by the
evaluator only
ಮೌಲ್ಯಮಾಪಕರ
ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ

To be used by the
evaluator only
ಮೌಲ್ಯಮಾಪಕರ
ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ

Question
10

Answer (I) OR (II)

ಉತ್ತರಿಸಿರಿ (I) ಅಥವಾ (II)

To be used by the
evaluator only
ಮೌಲ್ಯಮಾಪಕರ
ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ

- I. Describe production and detection of plane polarised, circularly and elliptically polarised light.
ಧ್ರುವೀಕೃತ ಸಮತಲದ, ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಮತ್ತು ಅಂಡಾಕಾರದ ಧ್ರುವೀಕೃತ ಬೆಳಕಿನ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ಪತ್ತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಿಸಿ. (12 Marks)

OR ಅಥವಾ

- II. A constant e.m.f. is applied to a circuit containing capacitance and resistance in series. Obtain an expression for the charge on capacitor plates and current during charging. Show the variation of charge and current with time by a graph. Define capacitive time constant of the circuit.

ಧಾರಕ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುನ್ನಿರೋಧವು ಸರಣಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಿದ್ಯುನ್ಮಂಡಲಕ್ಕೆ ಸ್ಥಿರವಾದ ವಿಭವಾಂತರ ನೀಡಿದೆ. ಧಾರಕ ತಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ವಿದ್ಯುದಂಶ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುದಾವಿಷ್ಟನ ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹ ಕುರಿತ ಸಮೀಕರಣ ಪಡೆಯಿರಿ. ಕಾಲದೊಂದಿಗೆ ವಿದ್ಯುದಂಶ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹದ ವ್ಯತ್ಯಯವನ್ನು ನಕಾಶೆ ಮೂಲಕ ತೋರಿಸಿ. ವಿದ್ಯುನ್ಮಂಡಲದ ಧಾರಕೀಯ ಸಮಯ ಸ್ಥಿರಾಂಕವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ. (12 Marks)

To be used by the
evaluator only
ಮೌಲ್ಯಮಾಪಕರ
ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ

Question
11

Answer (I) OR (II) ಉತ್ತರಿಸಿರಿ (I) ಅಥವಾ (II)

I. State Dulong Pettits law. Derive Debye's T^3 law for the specific heat of solids.

ಡೂಲಾಂಗ್ ಪೆಟಿಟ್ ನಿಯಮ ತಿಳಿಸಿ. ಡಿಬೈನ T^3 ನಿಯಮವನ್ನು ಘನಗಳ ವಿಶಿಷ್ಟೋಷ್ಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಸಾಧಿಸಿ. (12 Marks)

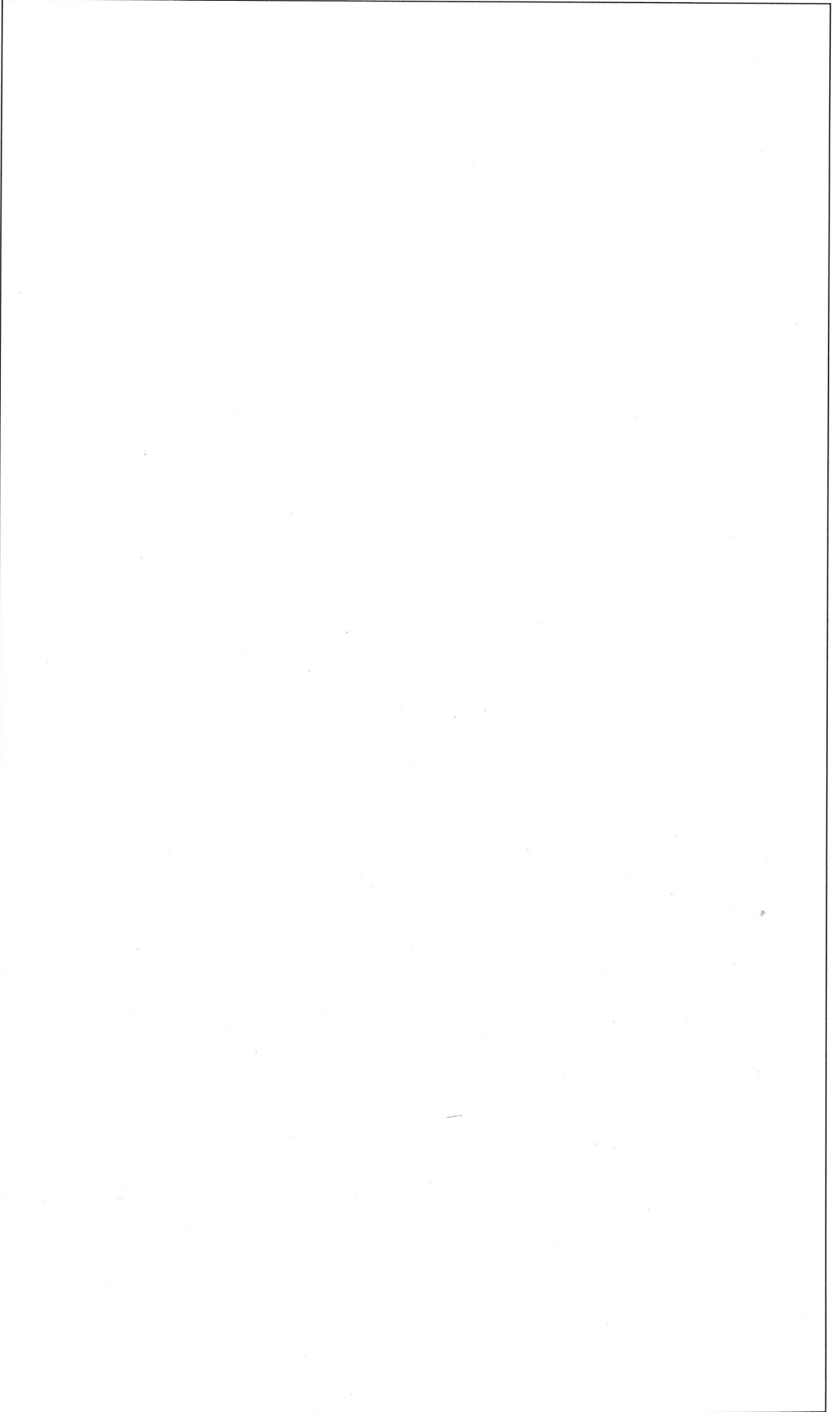
OR ಅಥವಾ

II. What is Joule-Thomson effect? Discuss mathematically the Joule-Thomson effect for a Van der Waal gas. What is temperature of inversion? Show that temperature of inversion is given by $T_i = \frac{2a}{Rb}$ where a and b are Van der Waal's constants and R is universal gas constant. Explain why hydrogen and Helium show heating effect at ordinary temperature.

ಜೌಲ್-ಥಾಮ್ಸನ್ ಪರಿಣಾಮ ಎಂದರೇನು? ವಾನ್ ಡರ್ ವಾಲ್ ಅನಿಲ ಕುರಿತಂತೆ ಜೌಲ್-ಥಾಮ್ಸನ್ ಪರಿಣಾಮ ಚರ್ಚಿಸಿ. ಪ್ರತಿ ಲೋಮನ ತಾಪ ಎಂದರೇನು? ಪ್ರತಿ

ಲೋಮನ ತಾಪ $T_i = \frac{2a}{Rb}$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. a ಮತ್ತು b ಗಳು ವಾನ್ ಡರ್ ವಾಲ್ ಸ್ಥಿರಾಂಕಗಳು ಮತ್ತು R ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಅನಿಲ ಸ್ಥಿರಾಂಕ. ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಹೀಲಿಯಂಗಳು, ಸಾಮಾನ್ಯ ತಾಪದಲ್ಲೂ ಶಾಖದ ಪರಿಣಾಮ ತೋರುವುದು ಏಕೆಂದು ವಿವರಿಸಿ. (12 Marks)

To be used by the
evaluator only
ಮೌಲ್ಯಮಾಪಕರ
ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ



To be used by the
evaluator only
ಇವುಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ
ಪ್ರಯೋಗಿಸಬೇಕು

Question
12

Answer (I) OR (II) ಉತ್ತರಿಸಿರಿ (I) ಅಥವಾ (II)

- I. Explain the distribution of energy in Black body radiation
ಕಪ್ಪು ಕಾಯದ ವಿಕಿರಣದಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯ ಹಂಚಿಕೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. (12 Marks)

OR ಅಥವಾ

- II. Derive latent heat equation of Clausius-Clapeyron and discuss the effect of pressure on boiling and melting point.
ಕ್ಲಾಸಿಯಸ್-ಕ್ಲೇಪಿರಾನ್ ಗುಪ್ತೋಷ್ಣ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಸಾಧಿಸಿ, ಒತ್ತಡದ ಪರಿಣಾಮವು ಕುದಿಬಿಂದು ಹಾಗೂ ದ್ರವನ ಬಿಂದುವಿನ ಮೇಲೆ ಆಗುವ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ. (12 Marks)

To be used by the
evaluator only
ಮೌಲ್ಯಮಾಪಕರ
ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ

Question
13

Answer (I) OR (II) ಉತ್ತರಿಸಿರಿ (I) ಅಥವಾ (II)

- I. Distinguish between conductors, semiconductors and insulators on the basis of their energy bands.
ಶಕ್ತಿ ಪಟ್ಟಿ ಮಟ್ಟ ಆಧರಿಸಿ ವಾಹಕಗಳು, ಅರೆವಾಹಕಗಳು ಮತ್ತು ಅವಾಹಕಗಳ ಅಂತರವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

(12 Marks)

OR ಅಥವಾ

- II. Derive Maxwell's equations for electromagnetic waves in vacuum. Show that the waves are transverse in nature.
ನಿರ್ವಾತದಲ್ಲಿ ಮ್ಯಾಕ್ಸ್‌ವೆಲ್‌ರ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಅಲೆಗಳ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ನಿಷ್ಪತ್ತಿಸಿ ಈ ಅಲೆಗಳು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಅಡ್ಡಲೆಗಳೆಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

(12 Marks)

To be used by the
evaluator only
ಮೌಲ್ಯಮಾಪಕರ
ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ

To be used by the
evaluator only
ಮೌಲ್ಯಮಾಪಕರ
ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ

PART C

ಭಾಗ -ಸಿ

Question
3

Answer the following question in not more than 25 words. Each sub question carries 1 mark

(6 X 1 = 6 MARKS)

ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು 25 ಪದಗಳಿಗೆ ಮೀರದಂತೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ. ಪ್ರತಿ ಉಪ ಪ್ರಶ್ನೆಗೂ 1 ಅಂಕವನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

A. A ring and a disc have the same mass and radius. What is the ratio of moment of inertia?

ಒಂದು ಉಂಗುರ ಮತ್ತು ಒಂದು ಬಿಲ್ಲೆಯು ಒಂದೇ ತ್ರಿಜ್ಯ ಮತ್ತು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಅವುಗಳ ಜಡತಾ ಮಹತ್ವದ ಅನುಪಾತವೇನು?

To be used
by the
evaluator
only
ಮೌಲ್ಯಮಾಪಕರ
ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ
ಮಾತ್ರ

B. Does the emf induced in a coil depend upon its material?

ಸುರಳಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರೇರಿತವಾಗುವ ವಿಭವಾಂತರ ಅದರ ದ್ರವ್ಯವನ್ನವಲಂಬಿಸಿದೆಯೇ?

D. The quarks are supposed to exist in following number of flavours.

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಫ್ಲೇವರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ವಾರ್ಕ್‌ಗಳು ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿರುವುದು.

a) 2

b) 4

c) 6

d) 16

To be used
by the
evaluator
only
ಮೌಲ್ಯಮಾಪಕರ
ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ
ಮಾತ್ರ

E. A degree of freedom for gyroscope rotor is

A ಗೈರೋಸ್ಕೋಪ್‌ರೋಟರ್‌ನ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಮಟ್ಟ

a) 1

b) 2

c) 3

d) 5