

ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ
ಅರಣ್ಯ ಇಲಾಖೆ
ರೇಂಜ್ ಫ್ಲಾರೆಸ್ವ ಅಧಿಕಾರಿ ಭರ್ತಿ ಪರೀಕ್ಷೆ (ಪ್ರಮುಖ) 2007

07ನೇ ನವೆಂಬರ್ 2007 (2.30 ರಿಂದ 5.30ರ ವರೆಗೆ)

ಆಯ್ಕೆ ಪತ್ರಿಕೆ : ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ

ಗರಿಷ್ಠ ಅಂಕಗಳು:100

ಸಮಯ: 3 ಘಂಟೆಗಳು

ಎಲ್ಲಾ ವಿಭಾಗಗಳನ್ನು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಉತ್ತರಿಸಬೇಕು.

ಸೂಚನೆ: ಸಂಖ್ಯಾಲೇಖನ / ಷರತ್ತುಗಳು ಉಪಯೋಗಿಸಿರುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಅರ್ಥಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಯಾವುದಾದರೂ ಸೂಚ್ಯ ಪದ ಇದ್ದ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಊಹಿಸಿ ಅದರ ಅರ್ಥವನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಸೂಚಿಸಿ. ಲಾಗ್ ಟೇಬಲ್ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಬೇಕಾದ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗುವುದು.

ಭಾಗ-ಎ

(1 ಅಂಕ ಪ್ರತಿಗೆ)

ಎ. ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿ.

1. LASER ಕೃತ್ಯದ ಮೂಲತತ್ವ ಇದಾಗಿರುತ್ತದೆ -

- Stimulated emission
- Population inversion
- Simplification of particular frequency emitted by the system
- All of these

2. proton ಎಂಬುದು -

- A lepton
- A Nucleon
- Graviton
- Hadron

3. ಭೂಮಿಯ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಅಣುವೊಂದಕ್ಕೆ ವೇಗದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು escape ವೇಗದ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅದರ ಒಟ್ಟಿನ ಸ್ವಯಮಚಾಲಿತ ಶಕ್ತಿಯು

- ನಕರಾತ್ಮಕ
- ಸಕರಾತ್ಮಕ
- ಶೂನ್ಯ
- ಲೆಕ್ಕವಿಲ್ಲದಷ್ಟು

4. ಒಂದು ಸ್ಪಿಂಗ್ ಬ್ಲಾಕ್ ಸಿಸ್ಟಮ್‌ನಲ್ಲಿ ಸ್ಪಿಂಗ್‌ನ ಉದ್ದವನ್ನು ಶೇಕಡ 1 ರಂತೆ ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಕಾಲಾವಧಿಯು

- ಶೇಕಡ 2% ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿಗೆ
- ಶೇಕಡ 0.5% ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿಗೆ
- ಶೇಕಡ 2% ರಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ
- ಶೇಕಡ 0.5% ರಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ

5. ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಐಡಿಯಲ್ ಗ್ಯಾಸ್‌ನಲ್ಲಿ $dW = 0$ and $dQ < 0$ ಆಗಾದರೆ ಗ್ಯಾಸ್‌ನ -

- ಉಷ್ಣಾಂಶವು ಇಳಿಮುಖವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- ಪರಿಮಾಣವು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.
- ಒತ್ತಡವು ಸೀಮಿತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.
- ಉಷ್ಣಾಂಶವು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.

B. ಬಿಟ್ಟ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ತುಂಬಿರಿ.

6. ನಕ್ಷತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಸಾಮಥ್ಯವು ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಅವಲಂಬಿಸಿರುವುದು _____ of _____ nuclei.
7. Conductivity of a material is reciprocal of its _____
8. ಒಂದು ತಿರುಗುವ ಗೋಲದಲ್ಲಿ anticlockwise _____ causes decrease in _____ velocity.
9. ಒಂದು ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ $y = 4 + 2 \sin(6t - 3x)$ represents a wave motion with amplitude _____ units.
10. n-type ಸಿಲಿಕಾನ್ _____ minority carriers.

C. ಸರಿ ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ

11. If a process occurs in a closed system, the entropy of the system increases for reversible process.
12. The number moles contained in a sample of any substance is equal to ratio of the number of molecules in the sample to the Avagadro's number.
13. In series LCR circuit at resonant frequency current amplitude is minimum.
14. If the kinetic energy of a body is directly proportional to time, then the force on body is inversely proportional to the speed of the body.
15. A ray of unpolarised light on passing through the Nicol prism becomes plane polarized.

D. ಉತ್ತರವನ್ನು ಒಂದು ವಾಕ್ಯ ಅಥವಾ ಪದದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

16. 'Fraunhofer lines' ಗಳೆಂದರೇನು?
17. NAND gate ನ ಲಾಜಿಕ್ ಸಿಂಬಲ್ ಬರೆಯಿರಿ.
18. ಪವನ ನೈಸರ್ಗಿಕ (wave nature) ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುವ ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರಮಯಗಳನ್ನು (theories) ಹೆಸರಿಸಿ
19. Write the expression for the capacitance of a spherical capacitor.
20. Hall Effect ಎಂದರೇನು?

ಭಾಗ-ಬಿ

(4 ಅಂಕ ಪ್ರತಿಗೆ)

ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ 5 ಕ್ಕೆ ಉತ್ತರಿಸಿ.

21. Matter waves ಯಾವುದು? How does de Broglie wavelength of an electron change if its velocity increases?
22. State the postulates of Special theory of relativity.

23. Bragg's law ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಿಸಿ.
24. Stefan's law ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಿಸಿ.
25. ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಡೈಪೋಲ್‌ನ್ನು ಯುನಿಫಾರಮ್ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಫೀಲ್ಡ್‌ನಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟಾಗ ಅದರ ಸಂಬಾವನಿಯ ಶಕ್ತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಿ.
26. Gauss' ಸೂತ್ರ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.
27. Maxwell's equations ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಿಸಿ.
28. Total energy of a particle is exactly twice of its rest mass energy. Find its speed.

ಭಾಗ-ಸಿ

(12 ಅಂಕ ಪ್ರತಿಗೆ)

ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ 5 ಕ್ಕೆ ಉತ್ತರಿಸಿ.

29. (i) State the law of radioactive disintegration. Obtain an expression for the number of radioactive atoms remaining after time t seconds.
(ii) The half life of a radioactive nuclide is 20 hrs. What fractions of original activity will remain after 40 hrs.?
30. (i) Obtain the resonant frequency of a series LCR circuit with $L=2H$, $C= 32 \mu F$ and $R=10 \Omega$. What is the Q value of this circuit?
(ii) Why is a choke coil needed in the use of fluorescent tubes with AC mains? Why can we not use an ordinary resistor instead of the choke coil?
31. (i) Three particles of masses 1 kg, 2 kg and 3 kg are placed at the corners A, B & C respectively of equilateral triangle ABC of edge 1m. Locate the centre of mass of the system.
(ii) Thin films ನಿಂದ interference ತತ್ವಗಳನ್ನು ವಿಮರ್ಶಿಸಿ.
32. (i) Satellite ನಲ್ಲಿ ತೂಕವಿರದಿರುವ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಿಸಿ.
(ii) Find the amount of work done to move a satellite of mass 100 kg from temporary orbit at 800 km above earth's surface to permanent orbit at 2000 km above earth's surface. (Radius of earth is 6400 km.)
33. Stern-Gerlach ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುವ ಸಿದ್ಧಾಂತದೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ. ಈ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಪಡೆದ ಮಹತ್ವದ ಪರಿಶೋಧನೆ?
34. (i) Obtain an expression for the de Broglie wavelength of matter waves.
(ii) The position and momentum of 2 keV electron are simultaneously determined. If its position is located within 0.5nm, what is the percentage uncertainty in its momentum. ($h = 6.625 \times 10^{-34}$ J-S, $e = 1.6 \times 10^{-19}$ C, $m_e = 9.1 \times 10^{-31}$ kg.)
35. (i) Obtain an expression for the Lorentz contraction of a moving rod.
(ii) Define proper time and explain the concept of time dilation.

