

(ஆ) இரு சுருள்களுக்கு இடையிலான பரிமாற்று மின்தூண்டல் எண் 5mH. ஒரு சுருளின் பாயும் 3 ஆம்பியர் மின்னோட்டம் 0.1 செகண்டில் 1 ஆம்பியர் ஆகிறது எனில் மறு சுருளிளல் தோன்றும் தூண்டு மின் இயக்க விசை எவ்வளவு?

What is the induced emf in a coil, when a current of 3 amp flowing in the neighbouring coil changes into 1 amp in 0.1 sec? The mutual inductance between the two coils is 5mH.

20. (அ) 5 கி.வோல்ட் மின்னழுத்தம் உள்ள X கதிர் குழாயில் இருந்து வெளிவரும் X கதிர்களின் சிறும் அலைஎண் காண்க. $H = 6.625 \times 10^{-34}$ J-sec எலக்ட்ரான் மின்னூட்டம் $= 1.6 \times 10^{-19}$ கூலும் X கதிரின் திசைவேகம் $= 3 \times 10^{+8}$ /sec.

Calculate the minum wavelength of X-rays emitted from the X-rays tube kept under 50KV. Given : $H = 6.625 \times 10^{-34}$ J-sec. Change of electron $= 1.6 \times 10^{-19}$ coulomb. Velocity of X-rays $= 3 \times 10^{+8}$ /sec.

Or

- (ஆ) $1 \times 10^{+9}$ m/sec திசைவேகம் கொண்ட ஒரு எலக்ட்ரானின் டிபிராலி அலைநீளம் காண். எலக்ட்ரான் நிறை $= 9.1 \times 10^{-31}$ Kg.

Find the wave length of the electron that moves with the velocity of $1 \times 10^{+9}$ m/sec. Mass of electron $= 9.1 \times 10^{-31}$ Kg.

Reg. No. :

Code No. : 20224

Sub. Code : RSPH 5 B

B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION,
NOVEMBER 2011.

Fifth Semester

Physics — Main

Skill Based Subject — PHYSICS FOR COMPETITIVE
EXAMINATIONS

(For those who joined in July 2008 and afterwards)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer :

1. கீழ்க்கண்டவற்றுள் வருவிக்கப்பட்ட அலகு எதற்கு உரியது?

- (அ) நிறை (ஆ) திசைவேகம்
(இ) நீளம் (ஈ) காலம்

Which of the following has a derived unit?

- (a) Mass (b) Velocity
(c) Length (d) Time

2. இரு பொருட்களுக்கிடையிலான தூரம் இருமடங்காக ஆகும் பொழுது அவற்றிற்கு இடையிலான ஈர்ப்புவிசை என்னாகும்?

(அ) 2 மடங்காகும் (ஆ) 4 மடங்காகும்

(இ) $\frac{1}{2}$ மடங்காகும் (ஈ) $\frac{1}{4}$ மடங்காகும்

When the distance between two bodies is doubled what will happen to the gravitational force between them? It becomes.

(a) 2 times (b) 4 times

(c) $\frac{1}{2}$ times (d) $\frac{1}{4}$ times

3. முதலாம் வெப்பவியக்கவியல் விதி _____ அழிவின்மை விதியின் அடிப்படையிலானது.

(அ) நிறை (ஆ) உந்தம்

(இ) ஆற்றல் (ஈ) திருப்புத்திறன்

First law of thermodynamics is based on law of conservation of

(a) mass (b) momentum

(c) energy (d) moment

4. ஒரு கார்னோ ஈத்திரம் 400k மற்றும் 200k வெப்பநிலைகளுக்கிடையில் செயல்படுகிறது. அதன் திறன்.

(அ) 50% (ஆ) 75%

(இ) 200% (ஈ) 25%

A carnot engine works between 400k and 200k. Its efficiency is

(a) 50% (b) 75%

(c) 200% (d) 25%

5. இரு மின்னூட்டங்களுக்குக் கிடையிலான தூரம் பாதியாகும் பொழுது அவற்றிற்கு இடையிலான மின்னியக்கு விசை _____ ஆகும்.

(அ) 2 மடங்கு (ஆ) 4 மடங்கு

(இ) $\frac{1}{2}$ மடங்காகும் (ஈ) $\frac{1}{4}$ மடங்காகும்

When the distance between two charged particles is halved the electrostatic force between them will be come

(a) 2 times (b) 4 times

(c) $\frac{1}{2}$ times (d) $\frac{1}{4}$ times

6. ஒரு இணைத்து மின் தேக்கியில் மின்காப்புப் பொருள் இடம்பெறுவதால் அதன் மின் தேக்குத்திறன்

- (அ) அதிகரிக்கும் (ஆ) குறையும்
(இ) மாறாது (ஈ) பாதியாகும்

When a dielectric is introduced in a parallel plate capacitor its capacitance will

- (a) increase
(b) decrease
(c) remain constant
(d) be halved

7. பயாட்-சாவர்ட் விதிக்கான கோவை

(அ) $dB = \frac{\mu_0 idlr^2}{4\pi \sin \theta}$

(ஆ) $dB = \frac{4\pi idl}{\mu_0}$

(இ) $dB = \frac{\mu_0 idl \sin \theta}{4\pi r^2}$

(ஈ) $dB = \frac{\sin \theta}{r^2}$

The expression for Biot-Sowart's law is

(a) $dB = \frac{\mu_0 idlr^2}{4\pi \sin \theta}$

(b) $dB = \frac{4\pi idl}{\mu_0}$

(c) $dB = \frac{\mu_0 idl \sin \theta}{4\pi r^2}$

(d) $dB = \frac{\sin \theta}{r^2}$

8. மின்காந்த அலைகளில் மிகக்குறைந்த அலைநீளம் கொண்டது

- (அ) காமாகதிர்கள்
(ஆ) பச்சை கதிர்கள்
(இ) ரேடியோ கதிர்கள்
(ஈ) அகச்சிகப்பு கதிர்கள்

In electromagnetic spectrum _____ have the lowest wave length.

- (a) gamma rays
(b) green rays
(c) radio rays
(d) infrared rays

9. ஒளி மின் விளைவு _____ அடிப்படையில் விளக்களிக்கப்பட்டது.

- (அ) மரபுக் கொள்கை
(ஆ) குவாண்டம் கொள்கை
(இ) இயக்கவியல் கொள்கை
(ஈ) குழுக்கொள்கை

Photoelectric effect was explained on the basis of

- (a) classical theory
(b) quantum theory
(c) kinetic theory
(d) group theory

10. ஐசோடோப் அணுக்கருக்கள் _____ உடையவை.

- (அ) ஒரே Z வெவ்வேறு A
(ஆ) ஒரே A வெவ்வேறு Z
(இ) ஒரே Z மற்றும் A
(ஈ) வெவ்வேறு A மற்றும் Z

Isotopes are nuclei with

- (a) some Z and different A
(b) some A and different Z
(c) some Z and A
(d) different Z and A

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

11. (அ) நீள் திசை வேகம்-கோணத்திசை வேகம் இவற்றிற்கிடையிலான தொடர்பினை தருவி.

Deduce an expression for the relation between linear velocity and angular velocity.

Or

(ஆ) சீரிசை இயக்கத்தில் இடப்பெயர்ச்சிக்கு நேர் விகிதத்தில் முடுக்கம் இருக்கும் எனக் காட்டுக.

Show that in a simple harmonic motion. Displacement is directly proportional to the acceleration.

12. (அ) வாயுக்களின் இயக்கவியல் கொள்கைக்கான ஏதேனும் 5 எடுகோள்களைத் தருக.

Give any five postulates of kinetic theory of gases.

Or

(ஆ) நிறப்பிறழ்ச்சி என்றால் என்ன? அதனை எவ்விதம் சரி செய்யலாம்?

What is chromatic aberration? How it can be rectified?

13. (அ) பல்வகைக் காந்தப் பொருட்களை வரையறு.

Define different types of magnetic substances.

Or

- (ஆ) இணைத்தட்டு மின் தேக்கியின் செயல்பாட்டை விளக்குக.

Explain the action of parallel plate capacitor.

14. (அ) ஒரு கால்வனோமீட்டர் எவ்விதம் அம்மீட்டர் ஆக்கப்படுகிறது?

How a galvanometer can be converted into an ammeter?

Or

- (ஆ) மின்காந்த அலைகள் குறித்து குறிப்பு வரைக.

Write note on electromagnetic waves.

15. (அ) அணுக்கரு பிளவு மற்றும் அணுக்கரு இணைவி பற்றி விளக்குக.

Explain nuclear fission and nuclear fusion.

Or

- (ஆ) X-கதிர்களின் பண்புகள் யாவை?

What are the properties of X-rays?

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

16. (அ) m_1 மற்றும் m_2 நிறை உடைய இரண்டு கார்கள் முறையே r_1 மற்றும் r_2 ஆரம் உள்ள வட்டப்பாதையில் பயணிக்கின்றன. ஒரு முறை சுற்றுவதற்கான கால அளவு சமமாக இருந்தால் அவற்றுக்கிடையிலான கோணத் திசை வேகத்தின் தகவு என்ன?

Two cars of mass m_1 and m_2 move in circular paths of radii r_1 and r_2 respectively. For the revolution they takes some time period. What is the ratio of their angular velocity?

Or

- (ஆ) சீரிசை இயக்கத்தில் உள்ள ஒரு பொருளின் அலைவு நேரம் 2 செகண்டக் சமநிலைப் புள்ளியில் இருந்து பெருவீச்சில்பாதி அளவு செல்ல அது எடுத்துக் கொள்ளும் நேரம் எவ்வளவு?

What is the time taken for a particle in simple harmonic motion for a displacement which is equal to half of its amplitude?

17. (அ) 27°C வெப்பநிலையில் வளிமண்டல அழுத்தத்தில் உள்ள ஒரு வாயு திடீரென பாதி பருமனுக்கு அமிழ்த்தப்படுகிறது. எனில் இறுதி அழுத்தப்படுகிறது. எனில் இறுதி அழுத்தம் மற்றும் வெப்பநிலை எவ்வளவு? $r = 1.4$.

A quantity of air at 27°C and at atmospheric pressure is suddenly compressed to half of its original volume. Find the final pressure and temperature.

Or

- (ஆ) 20m^2 பரப்பும், 10cm தடிமனும் கொண்ட ஒரு சுவரின் இருபுறமும் வெப்பநிலை முறையே 273K மற்றும் 303K . சுவரின் வெப்பக் கடத்துத்திறன் $25\text{Wk}^{-1}\text{m}^{-1}$ சுவரின் வழியாக ஒரு நொடியில் கடத்தப்படும் வெப்பத்தைக் காண்?

Calculate the amount of heat conducted in 1 second through a wall of area 20m^2 and thickness 10cm . The temperature on both sides of the wall are 273K and 303K . Thermal conductivity of the wall is $25\text{Wk}^{-1}\text{m}^{-1}$.

18. (அ) ஹைட்ரஜன் அணுவின் ஆரம் $= 5.3 \times 10^{-11}\text{m}$ அதில் உள்ள புரோட்டான் மற்றும் எலக்ட்ரான் அடையிலான மின்னியக்கு விசையைக் காண். எலக்ட்ரான் மற்றும் புரோட்டானின் மின்னூட்டம் 1.6×10^{-19} கூலும் $\Sigma_0 = 8.85 \times 10^{-12}\text{C}^2\text{m}^{-2}\text{N}^{-1}$.

Find the electro static force between the proton and electron in a hydrogen atom. Radius of hydrogen atom $= 5.3 \times 10^{-11}\text{m}$ $\Sigma_0 = 8.85 \times 10^{-12}\text{C}^2\text{m}^{-2}\text{N}^{-1}$ charge of electron = charge of proton $= 1.6 \times 10^{-19}$ coulombs.

Or

- (ஆ) 5 ஓம் மின்தடை கொண்ட ஒரு கம்பியின் வரியாக 5 ஆம்பியர் மின்னோட்டம் 5 நிமிடங்கள் பாய்கிறது. இதனால் ஏற்படும் வெப்ப ஆற்றல் எவ்வளவு?

What is the amount of heat energy evolved when 5 amp. Current flow through a wire of resistance 5 ohm for 5 minutes?

19. (அ) 20cm நீளமும், 10cm அகலமும் 100 சுற்றுகளும் கொண்ட ஒரு செவ்வகச்சுருள் வழியே 20mA ஆம்பியர் மின்னோட்டம் பாய்கிறது. 0.4 டெஸ்லா தூண்டல் உள்ள காந்தப் புலம் சுருளின் தளத்திற்கு இணையாக உள்ளது, எனில் உருவாகும் திருப்புத்திறனைக் கணக்கிடுக.

Calculate the torque acting on coil whose plane is parallel to the magnetic field of induction 0.4 tesla. A current of 20mA passes through the coil. Length, breadth and numbers of turns of the coil are 20cm , 10cm and 100 respectively.

Or