

Reg. No. : .....

D 106

Q.P. Code : [07 DPH 03]

(For the candidates admitted from 2007 onwards)

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, DECEMBER 2010.

First Year

Part II — Physics

ALLIED MATHEMATICS

Time : Three hours

Maximum : 100 marks

Answer any FIVE questions.

All questions carry equal marks.

(a) Solve  $2x^3 - x^2 - 22x - 24 = 0$  given that two of its roots are in the ratio 3 : 4. (10)

(b) If  $\alpha, \beta, \gamma$  are the roots  $x^3 - x - 1 = 0$ . Show that  $\frac{1+\alpha}{1-\alpha} + \frac{1+\beta}{1-\beta} + \frac{1+\gamma}{1-\gamma} = -7$ . (10)

(அ)  $2x^3 - x^2 - 22x - 24 = 0$  என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் 3:4 என்ற விகிதத்தில் இருக்கும் எனில், சமன்பாட்டை தீர்க்க.

(ஆ)  $x^3 - x - 1 = 0$  என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள்  $\alpha, \beta, \gamma$  எனில்  $\frac{1+\alpha}{1-\alpha} + \frac{1+\beta}{1-\beta} + \frac{1+\gamma}{1-\gamma} = -7$  என நிறுவுக.

2. (a) Solve :  $6x^5 - 25x^4 + 31x^3 - 31x^2 + 25x - 6 = 0$ . (10)

(b) Solve :  $xe^x - 3 = 0$  by Newton's method correct to three decimal places. (10)

(அ) தீர்க்க:  $6x^5 - 25x^4 + 31x^3 - 31x^2 + 25x - 6 = 0$ .

(ஆ) மூன்று தசம இட திருத்தமாக  $xe^x - 3 = 0$  என்ற சமன்பாட்டை நியூட்டனின் முறையில் தீர்க்க.

3. (a) Prove that

$$\cos^5 \theta = \frac{1}{16} [\cos 5\theta + 5 \cos 3\theta + 10 \cos \theta]. \quad (10)$$

(b) Find the real and imaginary parts of  $\sin(x + iy)$  and  $\tan(u + iv)$ . If  $\sin(x + iy) = \tan(u + iv)$ . Prove  $\tan x \cdot \sinh 2v = \tanh y \sin 2u$ . (10)

(அ)  $\cos^5 \theta = \frac{1}{16} [\cos 5\theta + 5 \cos 3\theta + 10 \cos \theta]$  என நிறுவுக.

(ஆ)  $\sin(x + iy)$  மற்றும்  $\tan(u + iv)$  இன் மெய் மற்றும் கற்பனை பகுதிகளை காண்க.  $\sin(x + iy) = \tan(u + iv)$  எனில்  $\tan x \cdot \sinh 2v = \tanh y \sin 2u$  என நிறுவுக.

4. (a) Evaluate  $L(te^{-t} \sin t)$ . (10)

(b) Find the Fourier series of periodicity  $2\pi$  for  $f(x) = x^2$  in  $(0, 2\pi)$ . (10)

(அ) மதிப்பிடு :  $L(te^{-t} \sin t)$ .

(ஆ)  $f(x) = x^2$ ,  $x \in (0, 2\pi)$  எனில்  $f(x)$ ன் ஃபரியின் விரிவை காண்க.

5. (a) Find the radius of curvature at  $\left(\frac{3a}{2}, \frac{3a}{2}\right)$  to the curve  $x^3 + y^3 = 3axy$ . (10)

(b) Evaluate  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^{10} \theta d\theta$ . (10)

(அ)  $x^3 + y^3 = 3axy$  என்ற வளைவரைக்கு  $\left(\frac{3a}{2}, \frac{3a}{2}\right)$  புள்ளியில் உள்ள வளைவு ஆரம் காண்க.

(ஆ) மதிப்பிடு :  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^{10} \theta d\theta$ .

6. (a) Change the order of integration and then evaluate  $\int_0^{1-x} \int_{x^2}^{2-x} xy dx dy$ . (10)

(b) Evaluate  $\int_0^1 \int_0^x \int_0^{\sqrt{x+y}} z dz dy dx$ . (10)

(அ) தொகையிடலின் வரிசையை மாற்றி

$$\int_0^{12-x} \int_{x^2} xy \, dx \, dy \text{ -ன் மதிப்பைக் காண்க.}$$

(ஆ) மதிப்பு காண்க :  $\int_0^1 \int_0^x \int_0^{\sqrt{x+y}} z \, dz \, dy \, dx$ .

7. (a) Solve :  $(D^2 - 13D + 12)y = e^{-2x} + 5e^x$ . (10)

(b) Solve :  $x^2 \frac{d^2y}{dx^2} + x \frac{dy}{dx} + y = \log x$ . (10)

(அ) தீர்க்க :  $(D^2 - 13D + 12)y = e^{-2x} + 5e^x$ .

(ஆ) தீர்க்க :  $x^2 \frac{d^2y}{dx^2} + x \frac{dy}{dx} + y = \log x$ .

8. (a) Solve :  $z = px + qy + pq$ . (10)

(b) Solve :  $(x^2 - yz)p + (y^2 - zx)q = z^2 - xy$ . (10)

(அ) தீர்க்க :  $z = px + qy + pq$ .

(ஆ) தீர்க்க :  $(x^2 - yz)p + (y^2 - zx)q = z^2 - xy$ .

www.studyguideindia.com

Reg. No. : .....

D 104

Q.P. Code : [07 DPH 01]

(For the candidates admitted from 2007 onwards)

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, DECEMBER 2010.

First Year

Part III — Physics

GENERAL PHYSICS — I (Heat, Thermodynamics,  
Mechanics, Properties of Matter and Sound)

Time : Three hours

Maximum : 100 marks

Answer any FIVE questions.

All questions carry equal marks.

(5 × 20 = 100)

- I. (a) Discuss the cylindrical flow of heat. Describe the experiment to find the coefficients of thermal conductivity of rubber.
- (b) Write a note on black body radiation.
- (அ) உருளை வடிவிலான வெப்ப பரவலை பற்றி விவரி. ரப்பரின் வெப்பக் கடத்துத்திறனுக்கான குணகத்தை கண்டுபிடிக்கும் ஆய்வை விவரி.
- (ஆ) கரும்பொருள் கதிர்வீச்சு பற்றி குறிப்பு வரைக.

2. (a) Explain an experiment to verify the Stefan's Law.  
 (b) Write a note on :  
 (i) Solar constant  
 (ii) Temperature of the sun.  
 (அ) ஸ்டீபனின் விதியை சரிபார்த்தலுக்கான ஆய்வை விவரி.  
 (ஆ) (i) சூரிய மாறிலி  
 (ii) சூரியனின் வெப்பம் பற்றி குறிப்பு வரைக.
3. (a) Explain the Clement and Desormes method to determine of  $\gamma$ .  
 (b) Explain the working efficiency of Carnot's engine.  
 (அ)  $\gamma$  வைக் கண்டுபிடிக்கும் கிளமெண்ட் மற்றும் டிசார்மஸ் ஆய்வை விவரி.  
 (ஆ) கார்னோ எந்திரத்தின் வேலைத்திறத்தைப் பற்றி விவரி.
4. (a) Derive the expression loss of Kinetic energy due to direct impact.  
 (b) Explain the laws of friction.  
 (அ) நேரடி மோதலால் ஏற்படும் இயக்க ஆற்றல் இழப்பை வருவி.  
 (ஆ) உராய்வு விதிகளை விவரி.

5. (a) Mention the Kepler's Laws of planetary motion and explain it.  
 (b) Explain the variation of  $g$  with (i) attitude (ii) depth (iii) latitude.  
 (அ) கோள்களின் இயக்கம் பற்றிய கெப்ளரின் விதிகளை கூறி விவரி.  
 (ஆ) (i) குத்துபுறம்  
 (ii) கிழை  
 (iii) குறுக்குக் கோடு ஆகியவற்றால்  $g$  இல் ஏற்படும் மாற்றத்தை விவரி.
- (a) Derive the relation between the three moduli of elasticity.  
 (b) Explain the Searle's method for determining the Young's modulus.  
 (அ) மீட்சியியலின் மூன்று மாறிலிகளுக்கான தொடர்பை வருவி.  
 (ஆ) யங் குணகத்தை கண்டுபிடிக்கும் சியர்ஸ் முறையை விவரி.
7. (a) Explain the problem of two SHM at right angles. Discuss its special cases.  
 (b) Discuss in detail the Doppler effect.

(அ) செங்குத்தாய் உள்ள இரு சீரிசை இயக்கத்தை பற்றியும் அதன் சிறப்பு பிரிவுகளையும் விவரி.

(ஆ) டாப்ளர் விளைவை விரிவாக விவாதி.

8. (a) List out the properties of progressive and stationary waves.

(b) Explain in detail about Green house effect.

(அ) முன்னேறு அலை மற்றும் நிலை அலைகளுக்கான பண்புகளை பட்டியலிடுக.

(ஆ) பச்சைவீடு விளைவு பற்றி விவரி.

Reg. No. : .....

D 105

Q.P. Code : [07 DPH 02]

(For the candidates admitted from 2007 onwards)

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, DECEMBER 2010.

First Year

Part III — Physics

GENERAL PHYSICS – II  
OPTICS, ELECTRICITY AND MAGNETISM

Time : Three hours

Maximum : 100 marks

Answer any FIVE questions.

All questions carry equal marks.

1. (a) Discuss the construction and working of Ramsdens eyepiece.  
(b) Derive the Cauchy's dispersion formula.  
(அ) ராம்ஸ்டன் கண்ணருகு வில்லையின் அமைப்பு மற்றும் வேலை செய்யும் விதத்தை விவரி.  
(ஆ) காச்சியின் பிரிதிறன் வாய்பாட்டை வருவி.
2. (a) State and explain superposition of waves.  
(b) Discuss the construction and working of Jamin interferometer.

- (அ) அலைகளின் மேற்பொருந்துதல் கொள்கையை கூறி விளக்கு.
- (ஆ) ஜாமின் குறுக்கீட்டுமானியின் அமைப்பு மற்றும் வேலை செய்யும் விதத்தை விவரி.
3. (a) Compare three types of magnetic materials.  
(b) Explain the hysteresis loop.  
(அ) மூன்று வகையான காந்த பொருட்களை ஒப்பிடு.  
(ஆ) காந்தத் தயக்க கண்ணி சுழற்சியை விளக்குக.
4. (a) Discuss the Seebeck effect in detail.  
(b) Explain thermoelectric diagrams and list out their uses.  
(அ) சீபெக் விளைவை விரிவாக விவரி.  
(ஆ) வெப்பமின் வரைபடங்களை விளக்கி அதன் பயன்களை பட்டியலிடு.
5. (a) Discuss the theory of Hall's galvanometer.  
(b) Explain the charged particles in a uniform and constant magnetic field.  
(அ) பேல்லியஸ்டிக் காலவனாமீட்டரின் கொள்கையை விரிவாக விவாதி.  
(ஆ) சீரான மற்றும் நிலையான காந்தப்புலத்தில் மின்னூட்டம் பெற்ற துகள்களை விவரி.

6. (a) Determine the susceptibility by Guoy's method.  
(b) Write short notes on :  
(i) Coma defect  
(ii) Distortion  
(iii) Derive the thick lens formula.  
(அ) ஃகாய் முறையில் Susceptibility காணும் முறையை விளக்கு.  
(ஆ) அளவுருவன பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக :  
(i) கோமா விளைவு  
(ii) உருக்குவைவு நிகழ்வு  
(iii) தடிமன் வில்லை சூத்திரத்தின் கோவையை பெறுக.
7. (a) Explain the theory of formation of Rainbows during rainy days.  
(b) Discuss the astigmatism in detail.  
(அ) மழைக்காலங்களில் வானவில் தோன்றுவதை பற்றி விவரி.  
(ஆ) அஸ்டிக்மேடிசம் பற்றி விவரி.
8. (a) Explain the theory and experiment of Newton's rings formation.  
(b) Explain the growth and decay of current in an inductive-resistive circuit.



(அ) நியூட்டன் வளையங்கள் உருவாதல் பற்றிய  
கொள்கை மற்றும் ஆய்வை விவரி.

(ஆ) மின்கற்றின் மின்னோட்டத்தின் வளர்ச்சி மற்றும்  
சரிவினை விவரி.

www.studyguideindia.com

D 107

Q.P. Code : [07 DPH 04]

(For the candidates admitted from 2007 onwards)  
B.Sc. DEGREE EXAMINATION, DECEMBER 2010.

Second Year

Part III — Physics

MATHEMATICAL PHYSICS

Time : Three hours Maximum : 100 marks

Answer any FIVE questions.

1. (a) What do you mean by degrees of freedom? Explain them with example.  
(b) Apply Lagrange equation to find the equation of motion to Linear harmonic oscillator.  
(அ) உரிமை படிக்கள் என்றால் என்ன? அவற்றை விளக்குக.  
(ஆ) லெக்ராஞ்சு சமன்பாட்டை பயன்படுத்தி கீரிசை இயக்க அலைவிக்கான இயக்க சமன்பாட்டை காண்க.
2. (a) Derive Hamilton's canonical equation. Give its physical significance.  
(b) Apply Hamilton's equation of motion of a compound pendulum.  
(அ) ஹேமில்டனின் சமச்சீர் இயக்கச் சமன்பாட்டை வருவி. அதன் இயற்பியல் முக்கியத்துவத்தை தருக.  
(ஆ) ஒரு கூட்டு ஊசலின் இயக்கச் சமன்பாட்டை ஹேமில்டன் சமன்பாட்டை பயன்படுத்தி வருவி.

3. (a) (i) Derive the relation between Beta and Gamma function.

(ii) Show that  $\int_0^1 x^m (1-x)^n dx = \frac{\pi}{\sin m\pi}$ .

(b) Evaluate  $\int_0^1 \frac{1}{n} \int_0^1 \frac{2}{n} \int_0^1 \frac{3}{n} \dots$  where  $n$  is a positive integer.

(அ) (i) பீட்டா மற்றும் காமா சார்புகளுக்கிடையேயான தொடர்பை வருவி.

(ii)  $\int_0^1 x^m (1-x)^n dx = \frac{\pi}{\sin m\pi}$  என நிறுவுக.

(ஆ) மதிப்பீடு:  $\int_0^1 \frac{1}{n} \int_0^1 \frac{2}{n} \int_0^1 \frac{3}{n} \dots n$  ஒரு நேர் எண்.

4. (a) Show that every square matrix can be uniquely expressed as the sum of a symmetric and a skew-symmetric matrix.

(b) Find the eigen values and eigen vectors of the following matrix :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}.$$

(அ) ஒவ்வொரு சதுர அணியையும் சமச்சீர் மற்றும் சமச்சீர்ற்ற அணி கூட்டுத் தொகையாக வெளிப்படுத்த முடியும் என நிறுவு.

(ஆ) பின்வரும் அணியின் ஐகன் மதிப்புகள் மற்றும் ஐகன் வெக்டர்களை கண்டுபிடி.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}.$$

5. (a) State and derive the Cayley-Hamilton theorem.

(b) Using Cayley-Hamilton theorem, verify the following matrix :

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 \\ -1 & 2 & -1 \\ 1 & -1 & 2 \end{bmatrix}.$$

(அ) கெய்லி-ஹேமில்டன் தேற்றத்தை கூறி வருவி.

(ஆ) கெய்லி-ஹேமில்டன் தேற்றத்தை பயன்படுத்தி பின்வரும் அணியை சரிபார்.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 \\ -1 & 2 & -1 \\ 1 & -1 & 2 \end{bmatrix}.$$

6. (a) Derive Gauss' divergence theorem.

(b) Using Stoke's theorem, verify the following function  $A = (3x - 2y)\vec{i} + x^2 z \vec{j} + y^2(z + 1)\vec{k}$  for a plane of rectangular area at (0, 0), (1, 0), (1, 2), (0, 2) in the  $x - y$  plane.

(அ) காஸ் தலைகீழ் தேற்றத்தை வருவி.

(ஆ) ஸ்டோக்ஸ் தேற்றத்தை பயன்படுத்தி.  $x - y$  தளத்தில் (0, 0), (1, 0), (1, 2), (0, 2) என்ற புள்ளிகளால் சூழப்பட்ட செவ்வக வடிவ பகுதிக்கான  $A = (3x - 2y)\vec{i} + x^2 z \vec{j} + y^2(z + 1)\vec{k}$  என்ற சார்பை சரிபார்.

7. (a) Prove the following :

(i)  $\nabla\left(\frac{1}{r}\right) = \frac{-\vec{r}}{r^3}$

(ii)  $\nabla r^n = n r^{n-2} \vec{r}$ .

(b) Diagonalise the following matrix :

$$A = \begin{pmatrix} 8 & 6 & 2 \\ 6 & 7 & 4 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}.$$

(அ) பின்வருவனவற்றை நிறுவுக :

(i)  $\nabla\left(\frac{1}{r}\right) = \frac{-\vec{r}}{r^3}$

(ii)  $\nabla r^n = n r^{n-2} \vec{r}$ .

(ஆ) பின்வரும் அணியை மூலைவிட்ட அணியாக மாற்று :

$$A = \begin{pmatrix} 8 & 6 & 2 \\ 6 & 7 & 4 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}.$$

8. (a) State and explain D'Alembert's principle.

(b) Derive Lagrangian's equations from D'Alembert's principle.

(அ) டி-அலம்பர்ட் கொள்கையை கூறி விளக்கு.

(ஆ) டி-அலம்பர்ட் கொள்கைபிலிருந்து லெக்ராஞ்சியின் சமன்பாடுகளை பெறுக.

Reg. No. : .....

D 108

Q.P. Code : [07 DPH 05]

(For the candidates admitted from 2007 onwards)

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, DECEMBER 2010.

Second Year

Part III – Physics

ALLIED CHEMISTRY

Time : Three hours

Maximum : 100 marks

All questions carry equal marks.

Answer any FIVE questions.

1. (a) Explain the Molecular orbital configuration of  $O_2$  molecule. (8)
- (b) How is  $BrF_3$  prepared? Explain its shape and structure on the basis of hybridisation. (7)
- (c) Write a note on water gas. (5)
- (அ)  $O_2$ -மூலக்கூறின் மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால் கட்டமைப்பை விவரி.
- (ஆ)  $BrF_3$  எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது? அதன் வடிவம் மற்றும் அமைப்பை இனக்கலப்பு கொள்கையின் மூலம் விளக்குக.
- (இ) நீர் வாயு பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.

2. (a) Give an account of Werner's Co-ordination theory. (8)
- (b) How is urea manufactured? (5)
- (c) Write a short note on Haemoglobin. (7)
- (அ) வெர்னரின் அணைவுக் கோட்பாடு பற்றி குறிப்பு தருக.
- (ஆ) யூரியா எவ்வாறு உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது?
- (இ) ஹீமோகுளோபின் பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.
3. (a) Discuss on the hybridisation and geometry of  $C_2H_4$  molecule. (7)
- (b) Explain the mechanism of nitration and sulphonation. (8)
- (c) Write a note on Inductive effect. (5)
- (அ)  $C_2H_4$  - மூலக்கூறின் இனக்கலப்பு, வடிவமைப்பு பற்றி ஆராய்க.
- (ஆ) நைட்ரோ ஏற்றம், சல்போ ஏற்றம் ஆகியவற்றின் விளைவுழியை ஆய்க.
- (இ) தூண்டுதல் விளைவு பற்றி குறிப்பு வரைக.
4. (a) How is furan obtained from succindi aldehyde? How does it react with
- (i)  $(CH_3CO)_2O$
- (ii)  $H_2 - Ni$ . (6)
- (b) Elucidate the structure of glucose. (8)
- (c) How will you convert glucose into fructose?(6)

(அ) சக்சின்டை ஆல்டிஹைடுலிருந்து பியூரான் எவ்வாறு பெறப்படுகிறது? அது கீழ்க்கண்டவற்றுடன் எவ்வாறு வினைபுரிகிறது?

(i)  $(CH_3CO)_2O$

(ii)  $H_2 - Ni$ .

(ஆ) குளுக்கோஸின் வடிவமைப்பை விவரி.

(இ) குளுக்கோஸிலிருந்து ப்ரக்டோஸை எவ்வாறு மாற்றுவாய்?

5. (a) Derive an pseudo first order reaction. (6)
- (b) Discuss the importance of buffer solutions in the living systems. (7)
- (c) Explain how is pH determined by colorimetric method. (7)
- (அ) போலி ஒற்றை மூலக்கூறு வினைக்கான சமன்பாட்டை வருவி.
- (ஆ) உயிரியலில் தாங்கல் கரைசல்களின் முக்கியத்துவத்தை விவரி.
- (இ) நிறமாறி முறையில் எவ்விதம் pH நிர்ணயிக்கப்படுகிறது என்பதை விளக்குக.
6. (a) What is produces gas? How is it manufactured? (7)
- (b) Explain Pauling theory of metallic bond. (8)
- (c) Write a note on steric effect. (5)
- (அ) உற்பத்தி வாயு என்றால் என்ன? அது எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?
- (ஆ) உலோகப் பிணைப்பிற்கான பாலிங் கொள்கையை விளக்குக.
- (இ) கொள்ளிடி விளைவு பற்றி குறிப்பு வரைக.

7. (a) Discuss the hybridisation and geometry of  $\text{CH}_4$  molecule. (6)
- (b) Describe any one of the preparation of pyrrole and pyridine. Discuss any two properties for each. (10)
- (c) How does fructose react with the following? Give equations.
- (i) Phenyl hydrazine
- (ii) Sodium amalgam. (4)
- (அ)  $\text{CH}_4$  மூலக்கூறின் இனக்கலப்பு மற்றும் வடிவமைப்பு பற்றி விளக்குக.
- (ஆ) பிரோல் மற்றும் பிரிடின் தயாரிக்கும் முறைகளில் ஏதேனும் ஒன்றை விவரி. அவ்வொவ்வொன்றிற்கும் இரண்டு பண்புகளைப் பற்றி கூறுக.
- (இ) பிரக்டோஸ் பின்வருவனவற்றுடன் எவ்வாறு வினைபுரிகிறது?
- (i) பினைல் ஹைட்ரேசீன்
- (ii) சோடியம் அமால்கம் சமன்பாடுகளை தருக.
8. (a) What are the effects of temperature on reaction rates? (5)
- (b) Write a note on air pollution. (8)
- (c) Explain the biological role of chlorophyl. (7)
- (அ) வினைவேகத்தில் வெப்பநிலை மாற்றங்கு யாது?
- (ஆ) காற்று மாசுபடுதல் பற்றி குறிப்பு வரைக.
- (இ) குளோரோபில் - இன் உயிர் வேதியல் பண்பு பற்றி விவரி.

Reg. No. : .....

D 109

Q.P. Code : [07 DPH 06]

(For the candidates admitted from 2007 onwards)

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, DECEMBER 2010.

Third Year

Part III — Physics

ATOMIC PHYSICS AND NUCLEAR PHYSICS

Time : Three hours

Maximum : 100 marks

Answer any FIVE of the following questions.

(5 × 20 = 100)

1. (a) Describe the Thomson's parabola method for the positive ray analysis. Discuss its drawbacks.
- (b) Explain the construction and working of Aston's mass spectrograph with necessary theory. State the limitations of it.
- (அ) நேர்மின் கதிர்கள் பற்றி அறிவதற்காக தாம்சன் பரவளைய முறையை விவரி மற்றும் இம்முறையின் குறைபாடுகளை கூறுக.
- (ஆ) ஆஸ்டன் நிறை நிறமாலை மானியின் அமைப்பு மற்றும் வேலை செய்யும் விதத்தை விவரி அதன் கட்டுப்பாடுகளை கூறுக.



2. (a) Explain Stren Gerlach experiment and indicate the importance of the results obtained.

(b) What is Zeeman effect? Describe the quantum mechanical explanation for normal Zeeman effect.

(அ) ஸ்டெர்ன் கெர்லாக் சோதனையை விவரி. மற்றும் அவற்றின் விளைவுகளின் முக்கியத்துவத்தைக் கூறுக.

(ஆ) சீமன் விளைவு என்றால் என்ன? சுவாண்டம் கொள்கையின் படி இயல்பான சீமன் விளைவினை விளக்குக.

3. (a) Explain the liquid drop model of the nucleus.

(b) Derive the semi empirical mass formula

(அ) அணுக்கருவின் திரவத்துளி மாதிரியை விவரி.

(ஆ) ஆய்வு அடிப்படையிலான நிறை கூட்டுப் பாட்டை வருவி.

4. (a) Describe the construction and working of a Betatron obtain the condition of Betatron.

(b) Define : Natural Radioactivity. Discuss the spectrum of beta and gamma rays.

(அ) பீட்டாட்ரானின் அமைப்பு மற்றும் செயல்பாடு இவற்றை விவரி. பீட்டாட்ரானின் நிபந்தனையை பெறுக.

(ஆ) இயற்கை கதிரியக்கம் வரையறு. பீட்டா மற்றும் காமாக் கதிர்களை விளக்கு.

5. (a) Define Nuclease Fission and explain the Bohr and Wheeler's theory of it.

(b) Write a on the following :

(i) Controlled thermonuclear reaction

(ii) Steller energy

(iii) Hydrogen bomb.

(அ) அணுக்கரு பிளவை வரையறு. அதற்கான போர் மற்றும் வீலர் கொள்கையை விவரி.

(ஆ) பின்வருவன பற்றி குறிப்பு வரைக.

(i) கட்டுப்பாடான வெப்ப அணுக்கருவினை

(ii) விண்வெளி ஆற்றல்

(iii) ஹைட்ரஜன் குண்டு.

6. (a) Describe the vector atom model in details.

(b) Give the theory of anomolous zeeman effect.

(அ) வெக்டர் அணுமாதிரியை விரிவாக விவரி.

(ஆ) மாறுபட்ட சீமன் விளைவு கோட்பாட்டை தருக.

7. (a) Explain the shell model of the nucleus with its evidence details.
- (b) Describe the nuclear reactor with its neat diagram.
- (அ) அணுக்கருவின் கூடு மாதிரியினை முழுமையாக விளக்குக.
- (ஆ) அணுக்கரு உலையை தகுந்த படத்துடன் விவரி.
8. (a) Give the definition, expression, for the half life period and mean life period.
- (b) Discuss briefly about cosmic rays and explain the quark model.
- (அ) அரை ஆயுட்காலம் மற்றும் சராசரி ஆயுட்காலம் இவற்றின் வரையறையை கூறி அதற்கான சமன்பாட்டை வருவி.
- (ஆ) கால்மிக் கதிர்கள் பற்றி குறிப்பு வரைக. குவார்ட் மாதிரியை விவரி.

D 110

Q.P. Code : [07 DPH 07]

(For the candidates admitted from 2007 onwards)

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, DECEMBER 2010.

Third Year

Part III — Physics

QUANTUM MECHANICS AND RELATIVITY

Time : Three hours

Maximum : 100 marks

Answer any FIVE of the following questions.

(5 × 20 = 100)

1. (a) Give the expression for group velocity and derive the relation between group velocity and phase velocity.
- (b) Derive the Davisson and Germer experiment for the study of electron diffraction. What are the result of experiment.
- (அ) குழு திசைவேகத்திற்கான கோவை கூறு. குழுத் திசைவேகம் மற்றும் கட்ட திசைவேகத்திற்கான தொடர்பை வருவி.
- (ஆ) எலக்ட்ரான் விளிம்பு விளைவு பற்றிய டேவிசன் மற்றும் ஜெர்மர் ஆய்வை விளக்குக. அதன் முடிவுகளை கூறுக.

2. (a) State the uncertainty principle and explain its physical significance.  
 (b) List out the reasons for non-existence of free electrons in the nucleus.  
 (அ) ஐயப்பாட்டுக் கொள்கையை கூறி அதன் இயற்பியல் முக்கியத்துவத்தை விளக்கு.  
 (ஆ) அணுக்கருவில் எலக்ட்ரான் இன்மைக்கான காரணங்களை வரிசைப்படுத்துக.
3. (a) Derive the Schrodinger one dimensional time independent equation.  
 (b) Explain Ehrenfest's theorem with statement and proof.  
 (அ) ஸ்கிரோடிஞ்சரின் ஒரு பரிமாண காலம் சாராத சமன்பாட்டை வருவி.  
 (ஆ) இயரன்பெஸ்ட் தேற்றத்தைக் கூறி நிரூபி.
4. (a) Derive the three dimensional Schrodinger wave equation for hydrogen atom.  
 (b) Deduce the radial wave equations for hydrogen atom and solve the equation.  
 (அ) ஹைட்ரஜன் அணுவிற்கான மூப்பரிமாண ஸ்கிரோடிஞ்சர் அலை சமன்பாட்டை வருவி.  
 (ஆ) ஹைட்ரஜன் அணுவிற்கான ஆர அலை சமன்பாட்டை வருவித்து அதன் தீர்வுகளை கண்டுபிடி.

5. (a) Describe the Michelson-Morley experiment explain the physical significance of negative results.  
 (b) Derive the Lorentz transformation equation.  
 (அ) மைக்கல்சன் மூர்லி சோதனையை விவரி. அதன் இயற்பியல் முக்கியத்துவத்தை விளக்குக.  
 (ஆ) லொரன்ஸ் இடப்பெயர்ச்சி சமன்பாடுகளை வருவி.
6. (a) Describe briefly the experiment of G.P.Thomson on the diffraction of electrons. Explain briefly the results obtained.  
 (b) Describe the Gamme rays microscope by an experiment.  
 (அ) எலக்ட்ரான் விளிம்பு விளைவுக்கான ஜி.பி.தாம்ஸன் சோதனையை சுருங்க விவரித்து அதன் முடிவுகளை கூறு.  
 (ஆ) காமாகதிர் நுண்ணோக்கியை ஒரு சோதனை மூலம் விவரி.

7. (a) Write a note on following :

- (i) Eigen value
- (ii) Eigen function
- (iii) Eigen equation.

(b) Derive the azimuthal equation and solve it.

(அ) பின்வருவனவற்றை விவரி.

- (i) ஐகன் மதிப்புகள்
- (ii) ஐகன் சார்புகள்
- (iii) ஐகன் சமன்பாடு.

(ஆ) அசிமித்தல் சமன்பாட்டை வருவி அதன் தீர்வைக் காண்க.

8. (a) Explain the variation of mass with velocity.

(b) Prove the orthogonality of energy eigen function.

(அ) பொருளின் நிறை, திசைவேகத்தைப் பொறுத்து மாறுவதற்கான சமன்பாட்டினை விவரி.

(ஆ) ஆற்றல் ஐகன் மதிப்புகளைப் பொறுத்து திசைகளில் காண்க.

Reg. No. : .....

D 111

Q.P. Code : [07 DPH 08]

(For the candidates admitted from 2007 onwards)

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, DECEMBER 2010.

Third Year

Physics

SOLID STATE PHYSICS

Time : Three hours

Maximum : 100 marks

Answer any FIVE questions.

(5 × 20 = 100)

1. (a) What is symmetry? Explain the three types of symmetries.
- (b) Explain the structure of BCC and calculate coordination number and packing fraction of it.
- (அ) சமச்சீர் என்றால் என்ன? மூன்று வகையான சமச்சீர்களை பற்றி விவரி.
- (ஆ) ஒரு BCC படிகத்தின் அமைப்பு, அணைவுச் சேர்மம் எண் மற்றும் இறுக்கு பின்னம் ஆகியவற்றை கணக்கிடுக.

2. (a) Explain the classical theory of heat capacity in detail.  
 (b) Discuss the bond theory of solids in details.  
 (அ) வெப்ப ஏற்புத்திறனின் நவீன கொள்கையை விவரி.  
 (ஆ) திடப்பொருட்களின் பிணைப்புக் கொள்கையை விவரி.
3. (a) Give an account of Langevin theory of paramagnetism.  
 (b) State the criteria for ferromagnetism according to Weiss theory.  
 (அ) பாராகாந்தத் தன்மைக்கான லாஞ்ச்வின் கொள்கையை விவரி.  
 (ஆ) வைஸ் கொள்கை அடிப்படையில் பெர்ரோ காந்தத் தன்மையை விவரி.
4. (a) What are the postulates of Drude Lorenz theory and derive the expression for electrical conductivity based on the theory.  
 (b) Explain how Hall coefficient is determined by an experiment.  
 (அ) ட்ரூட் லாரன்ஸ் கொள்கையின் எடுகோள்களை கூறி அதன் அடிப்படையில் மின்கடத்துத்திறனுக்கான கோவையை வருவி.  
 (ஆ) ஹால் குணகம் எவ்வாறு கண்டுபிடிக்கப்படுகிறது என்பதை ஒரு ஆய்வின் மூலம் விவரி.

5. (a) Deduce Clausius – Mootti relation.  
 (b) Discuss the different types of superconductors and mention their properties.  
 (அ) கிளாசியஸ் மொசேட்டி தொடர்பை வருவி.  
 (ஆ) மீகடத்திகளின் வெவ்வேறு வகைகளை விளக்கி அதன் பண்புகளை கூறு.
6. (a) Distinguish between electrical conductivity and thermal conductivity.  
 (b) Explain and derive Widemann – Franz law.  
 (அ) மின்கடத்துத்திறன் மற்றும் வெப்பக் கடத்துத் திறனை வேறுபடுத்துக.  
 (ஆ) வியட்மேன் ப்ரான்ஸ் விதியை விவரித்து வருவி.
7. (a) Write short notes on the following :  
 (i) Ferroelectricity.  
 (ii) Ferroelectric crystals.  
 (b) Explain about cooling by adiabatic demagnetization of a paramagnetic salt.  
 (அ) பின்வருவன பற்றி குறிப்பு வரைக.  
 (i) பெர்ரோ மின்னியல்  
 (ii) பெர்ரோ மின் படிசுங்கள்.  
 (ஆ) ஒரு பாராகாந்தத் தன்மையுடைய உப்பின் வெப்ப மாற்றீடற்ற காந்த இழப்பு மூலம் ஏற்படும் குளிர்வை பற்றி விளக்குக.

8. (a) Explain about seven crystal systems in detail.
- (b) What is Meissner effect? Explain in detail. When can a material behave as a superconductor?
- (அ) ஏழு வகையான படிக அமைப்புகளை பற்றி விவரி.
- (ஆ) மெய்ஸ்னர் விளைவு என்றால் என்ன? விரிவாக விவரி. எப்பொழுது ஒரு பொருள் மீக்கடத்தியாக செயல்படும்?

\_\_\_\_\_

www.studyguideindia.com



Reg. No. : .....

D 112

Q.P. Code : [07 DPH 09]

(For the candidates admitted from 2007 onwards)

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, DECEMBER 2010.

Third Year

Part III — Physics

APPLIED ELECTRONICS

Time : Three hours

Maximum : 100 marks

Answer any FIVE of the following questions.

(5 × 20 = 100)

1. (a) Classify the different type of amplifiers and explain the working of class A amplifier.
- (b) Explain the feed back amplifier with a neat block diagram. Mention advantages and disadvantages of feed back amplifier.
- (அ) பல்வேறு வகையான பெருக்கிகளை வகைப்படுத்தி முதல் வகை பெருக்கி வேலை செய்யும் விதத்தை விவரி.
- (ஆ) திருப்பி அனுப்பும் பெருக்கியை படத்துடன் விவரி. அதன் நிறைகுறைகளை கூறுக.

2. (a) Explain the construction and action of Hartley oscillator with a neat diagram.  
 (b) Describe the analysis of phase shift oscillator with a neat diagram.
- (அ) ஹார்ட்லி அலையியற்றியின் அமைப்பு மற்றும் செயல்படும் விதத்தை படத்துடன் விவரி.  
 (ஆ) கட்ட மாறுபாட்டு அலையியற்றியை தகுந்த படத்துடன் விவரி.
3. (a) Define Switching circuit and discuss the electronic switch over a mechanical and electromechanical switch.  
 (b) Write a short note on following :  
 (i) Collector leakage current  
 (ii) Saturation collector current  
 (iii) Switching and switching action transistor.
- (அ) சாவிச் சுற்று என்றால் என்ன? எலக்ட்ரானிக் சாவிச் சுற்று இயந்திர மற்றும் மின் இயந்திர சாவியைக் காட்டிலும் எங்ஙனம் சிறந்தது?  
 (ஆ) பின்வருவன பற்றி குறிப்பு வரைக.  
 (i) சேகரிப்பான் வெளியீட்டு மின்னோட்டம்  
 (ii) திகட்டு நிலை சேகரிப்பான் மின்னோட்டம்  
 (iii) சாவிச்சுற்று டிரான்சிஸ்டர்கள்.

4. (a) Discuss the necessary criteria for a good differentiating circuit and its important applications.  
 (b) Describe the clipping circuit and explain the biased clipper.
- (அ) தொகை நிலை சுற்று ஒன்றின் முக்கிய பங்கினையும் அதன் பயன்பாடுகளையும் விவரி.  
 (ஆ) தடுப்புச் சுற்று மற்றும் தடுப்புச் சார்பு பற்றி விவரி.
5. (a) Describe the construction and working of a TRIAC.  
 (b) Explain the construction and working of a DIAC and give its applications.
- (அ) TRIAC அமைப்பு மற்றும் செயல்பாட்டை விவரி.  
 (ஆ) DIAC இன் அமைப்பு மற்றும் செயல்படும் விதத்தை விளக்கி அதன் பயன்பாடுகளை கூறுக.
6. (a) Describe the action of a emitter follower with a diagram and explain its characteristics.  
 (b) Explain the working of wein bridge oscillator with neat diagram.
- (அ) ஒரு உமிழ்வு தொடர்வானின் செயல்பாட்டை படத்துடன் விளக்கி அதன் சிறப்பியல்புகளையும் விவரி.  
 (ஆ) வியன் பால அலையியற்றி செயல்படும் விதத்தை படத்துடன் விளக்குக.

7. (a) Define Multivibrator and describe the working of an Astable multivibrator with a neat diagram.

(b) Write a note on clamping circuits and mention its applications.

(அ) பல்லதிர்வி - வரையறு. ஒரு நிலை பல்லதிர்வி செயல்படும் விதத்தை படத்துடன் விவரி.

(ஆ) தொங்கு சுற்று ஒன்றின் செயல்பாட்டையும் அதன் பயன்களையும் விவரி.

8. (a) Explain the construction and working of a UJT and give some advantages.

(b) Describe the Bistable multivibrator and its circuit details.

(அ) UJT-இன் அமைப்பு மற்றும் செயல்பாட்டை விளக்கி அதன் நிறைகளை கூறுக.

(ஆ) இருநிலை பல்லதிர்வியை மின்சுற்று படத்துடன் விவரி.

www.studyguideindia.com