

**F-5612**

**Sub. Code**

**7BPHE1A**

**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2021**

**Fifth Semester**

**Physics**

**Elective — MATHEMATICAL PHYSICS**

**(CBCS – 2017 onwards)**

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

**Section A**

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Define linear vector space.  
நேரியல் வெக்டர் வெளியை வரையறு.
2. State Gauss Divergence Theorem.  
காஸ் விரிவு தேற்றத்தைக் கூறுக.
3. Write the Fourier Integral Formula.  
பூரியர் தொகை சமன்பாட்டை எழுதுக.
4. Define Fourier Series.  
பூரியர் தொடரை வரையறு.
5. Find the rank of the matrix  $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 3 & 7 & 1 \\ 5 & 9 & 3 \end{pmatrix}$ .  
 $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 3 & 7 & 1 \\ 5 & 9 & 3 \end{pmatrix}$  அணி வரிசையை கண்டுபிடி.
6. State Cauchy Riemann Condition.  
காச்சி ரீமான் நிபந்தனையைத் தருக.

7. Solve  $\frac{d^2y}{dz^2} + \frac{2}{x} \frac{dy}{dx} + \frac{\alpha^2}{x^4} y = 0$ .

தீர்க்க  $\frac{d^2y}{dz^2} + \frac{2}{x} \frac{dy}{dx} + \frac{\alpha^2}{x^4} y = 0$

8. Find the particular integral of equation  $y'' + y' - 2y = 4 \sin 2x$ .

$y'' + y' - 2y = 4 \sin 2x$  சமன்பாட்டுக்கான தனித்தொகையை கண்டுபிடி.

9. Prove that  $\Gamma\left(\frac{1}{2}\right) = \sqrt{\pi}$ .

$\Gamma\left(\frac{1}{2}\right) = \sqrt{\pi}$  என நிரூபி.

10. Define Gamma Function.

காமா சார்பை வரையறு.

### Section B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) For the position vector  $r = xi + yj + zk$ , shown that  $div r = 3$ .

நிலை வெக்டார்  $r = xi + yj + zk$  க்கு,  $div r = 3$  என நிரூபி.

Or

(b) Show that the vectors  $\bar{a} = i + 2j + k$ ,  $b = 3k$  and  $c = 2i + 4j$  form a linearly independent set of vector.

வெக்டார்கள்  $\bar{a} = i + 2j + k$ ,  $b = 3k$  மற்றும்  $c = 2i + 4j$  நேரியல் சார்பற்ற வெக்டார்கள் என நிரூபி.

12. (a) Find the Fourier integral of even function  $f(x) = e^{-kx}$  when  $x > 0$ .

இரட்டைப்படை சார்பு  $f(x) = e^{-kx}$  when  $x > 0$ க்கான பூரியர் தொகையை காண்க.

Or

(b) Obtain Fourier Series for the function

$$f(x) = \begin{cases} 0 & -\pi \leq x \leq 0 \\ 1 & 0 < x \leq \pi \end{cases}.$$

$$f(x) = \begin{cases} 0 & -\pi \leq x \leq 0 \\ 1 & 0 < x \leq \pi \end{cases} \quad \text{சார்புக்கான பூரியர் தொடரை}$$

வருவி.

13. (a) Find the eigen value of the matrix  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ .

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \quad \text{அணியின் ஐகன் மதிப்புகளை காண்க.}$$

Or

(b) State and prove Cauchy's Integral Formula.

காச்சி தொகை சமன்பாட்டை கூறி நிரூபி.

14. (a) Solve the equation  $\frac{d^2y}{dx^2} + \cot x \frac{dy}{dx} + 4 \operatorname{cosec}^2 xy = 0$ .

$$\text{சமன்பாடு } \frac{d^2y}{dx^2} + \cot x \frac{dy}{dx} + 4 \operatorname{cosec}^2 xy = 0 \quad \text{தீர்வு காண்.}$$

Or

(b) Solve  $(D^2 + 16)y = \cos 4x$ .

$$\text{தீர்க்க } (D^2 + 16)y = \cos 4x.$$

15. (a) Show that  $\beta(m, n) = \frac{\overline{m} \overline{n}}{\overline{m+n}}$ .

$$\beta(m, n) = \frac{\overline{m} \overline{n}}{\overline{m+n}} \quad \text{என நிரூபி.}$$

Or

(b) Evaluate  $\int_0^{\infty} e^{-x^2} x^5 dx$ .

$$\text{மதிப்பிடுக } \int_0^{\infty} e^{-x^2} x^5 dx.$$

**Section C** $(3 \times 10 = 30)$ Answer any **three** questions.

16. Verify Stoke's theorem for the vector  $A = (2x - y)i - yz^2j - y^2zk$  over the upper half the sphere  $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ .

கோளம்  $x^2 + y^2 + z^2 = 1$  மேற்பகுதியின் வெக்டர்  $A = (2x - y)i - yz^2j - y^2zk$  க்கு ஸ்டோக்ஸ் தேற்றத்தை நிரூபி.

17. Find the Fourier Series of the function  $e^x$  ( $-\pi < x < \pi$ ).

சார்பு  $e^x$  ( $-\pi < x < \pi$ ) க்கான பூரியர் தொடரை காண்க.

18. Calculate the integral  $\int_C \frac{zdz}{(1-z^2)(z+i)}$  where  $C$  is a circle using Cauchy's integral formula.

தொகை  $\int_C \frac{zdz}{(1-z^2)(z+i)}$  கணக்கிடுக. (காச்சி தொகை சமன்பாட்டை பயன்படுத்துக.  $C$ -வட்டம்)

19. Solve the differential equation  $2x \frac{\partial u}{\partial x} - 3y \frac{\partial u}{\partial y} = 0$  by the method of Separation of Variables.

$2x \frac{\partial u}{\partial x} - 3y \frac{\partial u}{\partial y} = 0$  என்ற வகைக்கெழு சமன்பாட்டை மாறிகளை பிரிக்கும் முறையில் தீர்க்க.

20. Evaluate  $\int_0^{\pi/2} \sin^{7/2} \theta \cos^{5/2} \theta d\theta$ .

கணக்கிடுக  $\int_0^{\pi/2} \sin^{7/2} \theta \cos^{5/2} \theta d\theta$ .

**F-5613**

**Sub. Code**  
**7BPHE2B**

**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2021**

**Fifth Semester**

**Physics**

**Elective – NUMERICAL METHODS AND STATISTICS**

**(CBCS – 2017 onwards)**

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

**Part A**

(10 × 2 = 20)

Answer **all the** questions.

1. State the condition for the convergence in Newton-Raphson method.

நியூட்டன் ராப்சன் முறையில் மூலம் பெறுவதற்கான நிபந்தனையைக் கூறுக.

2. Show that  $\Delta^2 Y_0 = Y_2 - 2Y_1 + Y_0$ .

$\Delta^2 Y_0 = Y_2 - 2Y_1 + Y_0$  எனக் காட்டுக.

3. What is Trapezoidal rule so called?

டிராப்பிசாடல் விதி என அழைக்கப்படுவது ஏன்?

4. What are the steps to be followed in Gauss elimination method?

காஸ் நீக்குதல் முறையில் பின்படுத்தப்படும் படிகள் என்ன?

5. State the advantage of Taylor series method.

Taylor முறையின் நற்பண்புகளைக் கூறுக.

6. Give the formula used to solve the differential equation in Euler method.

ஆய்லர் முறையில் வகையீட்டு சமன்பாட்டினை தீர்க்கும் சூத்திரம் கொடு.

7. Define mean and mode.

சராசரி மற்றும் விதம் அல்லது முறை வரையறு.

8. What is correlation coefficient?

ஒட்டுறவுக் கெழு என்றால் என்ன?

9. What is continuous distribution?

தொடர் பரவல் என்றால் என்ன?

10. List any four instances where Poisson distribution is employed.

பாய்சன் பரவலைப் பயன்படுத்தும் ஏதேனும் நான்கு நிகழ்வினை கொடு.

**Part B**

(5 × 5 = 25)

Answer **all** the questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) Find the root of the equation  $3x - \cos x - 1 = 0$  by Newton Raphson method. Correct to four decimal places.

நியூட்டன் ராப்சன் முறை  $3x - \cos x - 1 = 0$  என்னும் சமன்பாட்டின் மூலத்தினை நான்கு தசம திருத்தத்தில் காண்க.

Or

- (b) Using Lagrange interpolation find  $Y(2)$  from the following table :

$x :$	1	3	4	5
$y :$	1	81	256	625

பின்வரும் அட்டவணையிலிருந்து  $Y(2)$  -யின் மதிப்பை  
லெக்ராள்சி இடைசெருகல் முறையில் காண்க.

$x :$	1	3	4	5
$y :$	1	81	256	625

12. (a) Evaluate  $\int_0^{\pi} \sin x \, dx$  by Trapezoidal rule by dividing the range into ten equal parts.

டிராபிசாடல் முறையில்  $\int_0^{\pi} \sin x \, dx$  யின் மதிப்பைக் கணக்கிடுக. நெடுக்கத்தினை பத்து சம பாகமாக பிரித்து கணக்கிடுக.

Or

- (b) Solve the system of equation by Gauss elimination method :

$$\begin{aligned} 10x - 2y + 3z &= 23 \\ 2x + 10y - 5z &= -33 \\ 3x - 4y + 10z &= 41. \end{aligned}$$

காஸ் நீக்குதல் முறையில் பின்வரும் சமன்பாட்டினை தீர்க.

$$\begin{aligned} 10x - 2y + 3z &= 23 \\ 2x + 10y - 5z &= -33 \\ 3x - 4y + 10z &= 41. \end{aligned}$$

13. (a) Using Taylor method compute  $Y(0.2)$ . Given that

$$\frac{dy}{dx} = 1 - 2xy \text{ and } Y(0) = 0.$$

$\frac{dy}{dx} = 1 - 2xy$  மற்றும்  $Y(0) = 0$  எனக் கொண்டு  $Y(0.2)$  யின் மதிப்பினை Taylor முறையில் கணக்கிடுக.

Or

(b) Solve  $\frac{dy}{dx} = x^2 + y^2 - 2$  using Milne's method for  $x = 0.3$  given that

$x :$	-0.1	0	0.1	0.2
$y :$	1.09	1	0.89	0.7605

$\frac{dy}{dx} = x^2 + y^2 - 2$  என்ற சமன்பாட்டினை  $x = 0.3$  என்ற மதிப்பிற்கு தீர்க்க.

$x :$	-0.1	0	0.1	0.2
$y :$	1.09	1	0.89	0.7605

14. (a) Find the median wage of the following distribution:

Wages (in Rs.) :	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
No. of Labourers :	3	5	20	10	5

பின்வரும் பரவலுக்கான இடைநிலை ஊதிய மதிப்பினைக் காண்க.

Wages (in Rs.) :	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
No. of Labourers :	3	5	20	10	5

Or

(b) Calculate the mean and standard deviation for the following table giving the age distribution of 542 members :

Age in Years :	20-30	30-40	40-50	50-60
No. of members :	3	61	132	153

Age in Years :	60-70	70-80	80-90
No. of members :	140	51	2



கொடுக்கப்பட்டுள்ள 542 உறுப்பினரின் வயது பரவல் அட்டவணையிலிருந்து சராசரி மற்றும் நியமச்சாய்வு (Standard deviation) இவற்றின் மதிப்பைக் காண்க. (திட்ட விலக்கம்)

வயது (வருடம்) :	20–30	30–40	40–50	50–60
உறுப்பினர் எண்ணிக்கை :	3	61	132	153
வயது (வருடம்) :	60–70	70–80	80–90	
உறுப்பினர் எண்ணிக்கை :	140	51	2	

15. (a) Discuss the properties of Poisson distribution.

பாய்சன் பரவலுக்கான பண்புகளை விவாதி.

Or

(b) Discuss Binomial distribution.

பைனாமியல் பரவல் பற்றி விவாதி.

**Part C**

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. From the following table find the value of  $\tan(0.12)$  and  $\tan(0.28)$  using Newton forward and backward interpolation formula.

$x :$	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30
$y = \tan x :$	0.1003	0.1511	0.2027	0.2533	0.3093

கொடுக்கப்பட்ட அட்டவணையிலிருந்து  $\tan(0.12)$  மற்றும்  $\tan(0.28)$  இவற்றின் மதிப்பை நியுட்டன் முன்னோக்கு மற்றும் பின்னோக்கு இடைசெருகல் சூத்திரத்தினைப் பயன்படுத்தி காண்க.

17. Evaluate  $\int_0^1 \frac{dx}{1+x^2}$  by using Simpson's  $\frac{1}{3}$  rule. Hence deduce an approximate value of  $\pi$ . ( $h = 8$  and  $h = 0.125$ )

சிம்சன்  $\frac{1}{3}$  விதியினைப் பயன்படுத்தி  $\int_0^1 \frac{dx}{1+x^2}$  யின் மதிப்பை கணக்கிடுக. மேலும்  $\pi$  யின் தோராயமான மதிப்பையும் பெறுக ( $h = 8$  மற்றும்  $h = 0.125$  எனக் கொள்க)

18. Using Runge-Kutta method of second order find  $y(0.1)$  and  $y(0.2)$  for the initial value problem  $\frac{dy}{dx} = x + y^2$   $y(0) = 1$ .

$\frac{dy}{dx} = x + y^2$  மற்றும்  $y(0) = 1$ . என ஆரம்ப மதிப்பை கொண்டு  $y(0.1)$  மற்றும்  $y(0.2)$  இவற்றின் மதிப்பை ரன்ஜி-கூட்டா இரண்டாம் நிலை முறையில் கணக்கிடுக.

19. Calculate the correlation coefficient for the following heights in inches of father (X) and their son (Y) :

X:	65	66	67	68	69	70	72
Y:	67	68	65	72	72	69	71

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தந்தை (X) மகன் (Y) ஆகியோருடைய உயரத்திற்கான ஒட்டுறவுக் கெழுவை கணக்கிடுக.

X:	65	66	67	68	69	70	72
Y:	67	68	65	72	72	69	71

20. What is normal distribution. Discuss the chief characteristics of the normal distribution and normal probability curve.

இயல் பரவல் என்றால் என்ன? இயல் பரவலின் முக்கிய பண்புகள் மற்றும் இயல் நிகழ்தகவு வளைவு பற்றி விவாதி.

**F-5960**

**Sub. Code**

**7BPH1C1**

**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2021**

**First Semester**

**Physics**

**PROPERTIES OF MATTER AND SOUND**

**(CBCS – 2017 onwards)**

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

**Section A**

(10 × 2 = 20)

Answer **all the** questions.

1. What is Young's modulus?

யங்குணகம் என்றால் என்ன?

2. Define Poisson's ratio.

பாய்சான் தகவு வரையறு.

3. What is Cantilever?

வளைச்சட்டம் என்றால் என்ன?

4. Distinguish between uniform and non uniform bending.

சீரான வளைவு மற்றும் சீரற்ற வளைவை வேறுபடுத்துக.

5. Define Coefficient of Viscosity.

பாகியல் எண் வரையறு.

6. What is Surface tension?

பரப்பு இழுவிசை என்றால் என்ன?

7. Mention the characteristics of musical sound.

இசை ஒலியின் பண்பியல்புகளை கூறுக.

8. What are forced vibrations?

கட்டாய அதிர்வுகள் என்றால் என்ன?

9. Write any two properties of Ultrasonic waves.

செவியுணரா ஒலி அலைகளின் பண்புகளில் ஏதேனும் இரண்டினை எழுதுக.

10. What is meant by piezoelectric effect?

அழுத்தமின் விளைவு என்றால் என்ன?

### Section B

(5 × 5 = 25)

Answer **all** the questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) Derive an equation for the work done per unit volume during longitudinal strain.

நெடுக்கு திரிவில் ஓரலகு பருமனில் செய்யப்பட்ட வேலைக்கான சமன்பாட்டை வருவி.

Or

(b) Obtain an expression for the period of Oscillation of a torsional pendulum.

முறுக்கு ஊசலின் அலைவு நேரத்திற்கான கோவையை வருவி.

12. (a) Obtain an expression for the depression of the loaded end of a Cantilever.

ஒரு வளைச்சட்டத்தின் எடையிடப்பட்ட முனையில் இறக்கத்திற்கான கோவையை பெறுக.

Or

- (b) Explain the experiment to determine Young's modulus of the material of a bar by non-uniform bending.

சீரற்ற வளைவு முறையில் ஒரு சட்டப்பொருளின் யங்குணகம் காணும் சோதனையை விளக்குக.

13. (a) Derive an equation for the excess of pressure inside a soap bubble.

சோப்பு குமிழின் உள்ளே அதிகப்படியான அழுத்தத்திற்கான சமன்பாட்டை வருவி.

Or

- (b) Explain the experimental method of determining co-efficient of viscosity of a given liquid.

கொடுக்கப்பட்ட திரவத்தின் பாகியல் எண் காணும் சோதனை முறையை விளக்குக.

14. (a) Explain in detail the loudness of sound.

ஒலியின் உரப்பு பற்றி விரிவாக விளக்குக.

Or

- (b) Write a short note on the following:

(i) Decibel

(ii) Pitch

(iii) Resonant vibration

பின்வருவனவற்றை பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக:

(i) டெசிபல்

(ii) சுருதி

(iii) ஒத்திசைவு அதிர்வுகள்

15. (a) Explain the production of ultrasonic waves.

செவியுணரா ஒலி அலைகளை தோற்றுவிப்பதை விளக்குக.

Or

- (b) Derive an expression for the velocity of longitudinal waves in a gaseous medium.

ஒரு வாயு ஊடகத்தில் நெட்டலைகளின் திசைவேகத்திற்கான கோவையை வருவி.

**Section C**

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Show that the couple required per unit twist in the case of a solid cylinder  $C = \frac{\pi \eta r^4}{2l}$ .

ஒரு திண்ம உருளையின் ஓரலகு முறுக்கிற்கு தேவையான முறுக்கு இரட்டை  $C = \frac{\pi \eta r^4}{2l}$  என காண்பி.

17. Derive an expression for elevation at the mid point of a beam when it is subjected to the uniform bending.

ஒரு சட்டத்தை சீரான வளைவிற்கு உட்படுத்தப்படும்போது அச்சட்டத்தின் மைய புள்ளியில் ஏற்படும் ஏற்றத்திற்கான கோவையை வருவி.

18. Explain Jaeger's method of determining surface tension of a liquid.

திரவம் ஒன்றின் பரப்பு இழுவிசையைக் காணும் ஜேகரின் முறையை விளக்குக.

19. State the laws of vibration of stretched string. Explain how the laws can be verified using sennometer.

இழுத்துக்கட்டப்பட்ட கம்பியின் குறுக்கதிர்வுகளுக்கான விதிகளை கூறுக. சுருதிமானியை பயன்படுத்தி எவ்வாறு விதிகள் சரிபார்க்கலாம் என்பதை விளக்குக.

20. Discuss in detail the applications of ultrasonic waves.

செவியுணரா ஒலி அலைகளின் பயன்பாடுகளை பற்றி விரிவாக விவாதிக்க.

**F-5961**

**Sub. Code**

**7BPH1C2**

**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2021**

**First Semester**

**Physics**

**MECHANICS AND RELATIVITY**

**(CBCS – 2017 onwards)**

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

**Part A**

(10 × 2 = 20)

Answer **all** the questions.

1. Define angle of friction.  
உராய்வு கோணத்தை வரையறு.
2. What is friction clutch?  
உராய்வு கிளட்ச் என்றால் என்ன?
3. What is Projectile? Mention its applications.  
எறிபொருள் என்றால் என்ன? அதன் பயன்பாடுகளைக் குறிப்பிடுக.
4. Mention your understanding of geostationary orbit.  
புவிசார் சுற்றுப்பாதை பற்றிய உங்கள் புரிதலைக் குறிப்பிடுக.
5. Define angular momentum.  
கோண உந்தம் வரையறு.
6. What is perpendicular axis theorem?  
செங்குத்து அச்ச தேற்றம் என்றால் என்ன?

7. Define centre of pressure.

அழுத்த மையத்தை வரையறுக்கவும்.

8. What is Meta centric height?

மிதவை காப்பு மைய உயரம் என்றால் என்ன?

9. State the postulates of special theory of relativity.

சிறப்பு சார்பியல் கோட்பாட்டின் இடுகைகளை குறிப்பிடுக.

10. Calculate the amount of energy is produced, if 5 kg of substance is fully converted into energy.

5 கிலோ பொருள் முழுமையாக ஆற்றலாக மாற்றப்பட்டால், அதனால் உருவாகும் ஆற்றலின் அளவைக் கணக்கிடுக.

**Part B**

(5 × 5 = 25)

Answer **all** questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) Find the value of limiting equilibrium of a body on a rough incline plane acted upon by an external force.

வெளிப்புற விசையால், ஒரு சொரசொரப்பான சாய் தளத்தில் ஏற்படும் எல்லை சமநிலை மதிப்பைக் கண்டறியவும்.

Or

(b) Obtain the centre of gravity of solid hemisphere.

திட அரைக்கோளத்தின் ஈர்ப்பு மையத்தைப் கொணர்.

12. (a) Deduce the expression of the range of particle in an inclined plane.

எறிதளத்தின் வழியே செல்லும் சாய்தள எறிபொருளின் நெடுக்கத்திற்கான சமன்பாட்டை பெறுக.

Or



- (b) Discuss the function of rocket and find its equation of motion.

ராக்கெட்டின் செயல்பாட்டைப் விவாதித்து அதன் இயக்க சமன்பாட்டைக் கண்டறியவும்.

13. (a) Determine the acceleration due to gravity 'g' by bar pendulum.

கூட்டு ஊசல் மூலம் புவி ஈர்ப்பு முடுக்கத்திற்கான சமன்பாட்டை தருவி.

Or

- (b) What are torque, centre of gravity and centre of suspension?

இரட்டை திருப்பு திறன், ஈர்ப்பு மையம் மற்றும் இடைநீக்க மையம் என்றால் என்ன?

14. (a) Calculate the centre of pressure of a vertical rectangular lamina.

செங்குத்து செவ்வக தகட்டின் அழுத்த மையத்தை கணக்கிடுக.

Or

- (b) Describe the experimental determination of the metacentric height of a ship.

ஒரு கப்பலின் மிதவை காப்பு உயரம் காணும் சோதனையை விவரிக்கவும்.

15. (a) Explain the concept and theory of time dilation.

நேர விரிவாக்கத்தின் கருத்து மற்றும் கோட்பாட்டை விளக்கு.

Or

- (b) Deduce the expression for addition of velocities.

திசைவேகங்களின் கூடுதலுக்கான சமன்பாட்டைக் கொணர்க.

**Part C**

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Write down the laws of friction. Obtain the expression of CG of hollow hemisphere.

உராய்வு விதிகளை எழுது. வெற்று அரைக்கோளத்தின் ஈர்ப்பு மையத்திற்கான சமன்பாட்டைப் பெறுக.

17. Determine the expression of variation of 'g' with latitude and altitude.

அட்சரேகை மற்றும் குத்துயரத்துடன் 'g' மாறுபாட்டின் சமன்பாட்டை தீர்க்க.

18. Describe the experimental setup of Kater's pendulum and find the g value.

கேட்டர் ஊசலின் சோதனை அமைப்பை விவரிக்கவும் மற்றும் g மதிப்பைக் கண்டறியவும்.

19. (a) Explain the different types of energy of liquid in motion.

(b) State and prove Bernoulli's theorem.

(அ) இயக்கத்தில் உள்ள திரவத்தின் பல்வேறு வகையான ஆற்றலை விளக்குக.

(ஆ) பெர்னாலியின் தேற்றத்தைக் கூறி நிரூபிக்கவும்.

20. Explain the experimental arrangement of Michelson – Morley experiment and find the velocity of light. Mention its importance.

மைக்கேல்சன் – மோர்லி சோதனையை விளக்கி, ஒளியின் வேகத்தைக் கண்டறியவும், மேலும் அதன் முக்கியத்துவத்தைக் குறிப்பிடு.

**F-5962**

**Sub. Code**

**7BPH2C1**

**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2021**

**Second Semester**

**Physics**

**THERMAL AND STATISTICAL PHYSICS**

**(CBCS – 2017 onwards)**

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

**Section A**

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Define specific heat capacity of liquids.  
திரவங்களின் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன் வரையறு.
2. Define  $C_v$ .  
வரையறு :  $C_v$ .
3. State zeroth law of thermodynamics  
வெப்ப இயக்கவியலின் பூஜ்ஜிய விதியை கூறுக.
4. Write the principles of Carnot's engine.  
கார்னாட் எந்திரத்தின் தத்துவத்தை எழுதுக.
5. Mention the advantages of porous plug experiment.  
நுண் துளைச் சோதனையின் பயன்களை குறிப்பிடுக.
6. What is meant by Type I super conductors?  
வகை I மீகடத்திகள் என்றால் என்ன?

7. Define convection.  
வரையறு வெப்பசலனம்.
8. State Wien's law.  
வீன்ஸ் விதியை கூறுக.
9. What is meant by ensembles?  
குழுவும் என்றால் என்ன?
10. Define probability.  
வரையறு நிகழ்தகவு.

**Section B**

(5 × 5 = 25)

Answer **all** questions, by choosing either (a) or (b).

11. (a) Describe the determination of specific heat capacity of solid by Regnault's method of mixtures.  
திண்மத்தின் தன் வெப்ப ஏற்புத்திறன் காணுவதற்கான ரெக்னால்ட் கலவை முறையை விவரி.

Or

- (b) Describe the determination of specific heat capacity of liquid by Calender and Barne's continuous flow method.  
திரவத்தின் தன் வெப்ப ஏற்புத்திறன் காணுவதற்கான காலண்டர் மற்றும் பார்ன்ஸ் தொடர் பாய முறையை விவரி.

12. (a) Differentiate reversible and irreversible processes.  
மீள் மற்றும் மீளா முறைகளை வேறுபடுத்துக.

Or

- (b) Explain the change of entropy when ice converted in steam.  
பனிகட்டி ஆவியாக மாறும் போது என்ட்ரோபி மாற்றத்தை விவரி.

13. (a) Explain the experimental method of liquefaction of oxygen.

ஆக்ஸிஜன் திரவமாக்கல் சோதனை முறையை விவரி.

Or

- (b) Differentiate Type I and Type II superconductors.

வகை I மற்றும் வகை II மீகடத்திகளை வேறுபடுத்துக.

14. (a) Explain the stability of atmosphere.

வளிமண்டல நிலைதன்மையை விவரி.

Or

- (b) Explain the energy distribution in black body radiation.

கரும்பொருள் கதிர்வீச்சின் ஆற்றல் பங்கீட்டை விவரி.

15. (a) Explain the theory behind the micro and macro states.

மைக்ரோ (சீரளவு) மற்றும் மேக்ரோ (பேரளவு) நிலைகளின் கொள்கையை விவரி.

Or

- (b) Obtain an expression for the Bose Einstein statistics.

போஸ் ஐன்ஸ்டீன் புள்ளியலுக்கான கோவையை வருவி.

**Section C**

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Illustrate the determination of specific heat capacity of a gas at constant volume by Joly's differential stream.

ஜாலியின் வேறுபாட்டு நீராவி கலோரிமானியைக் கொண்டு மாறாத பருமனில் ஒரு வாயுவின் தன் வெப்ப ஏற்புத்திறன் காணுவதற்கான சோதனையை விளக்குக.

17. Describe the working of Carnot engine. Find its efficiency.

கார்னாட் எந்திரம் வேலை செய்யும் வீதத்தை விவரி. அதன் பயனுறு திறனைக் காண்க.

18. Describe the construction and working of porous plug experiment.

நுண்துளைச் சோதனையின் அமைப்பு மற்றும் வேலை செய்யும் விதத்தை விவரி.

19. Explain the determination of solar constant by water flow pyrhelimeter.

நீர் ஓட்ட பைரோஹீலியோ மீட்டர் முறையில் சூரிய மாறிலி காணுவதற்கான சோதனையை விவரி.

20. Distinguish between MB, FD and BE statistics.

MB, FD மற்றும் BE புள்ளியல்களை வேறுபடுத்துக.

**F-5963**

**Sub. Code**

**7BPH2C2**

**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2021**

**Second Semester**

**Physics**

**ELECTRICITY, MAGNETISM AND  
ELECTROMAGNETISM**

**(CBCS – 2017 onwards)**

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

**Section A**

(10 × 2 = 20)

Answer **all** the questions.

1. State coulomb's law.  
கூலும் விதியை கூறுக.
2. Define electric field.  
மின்புலம் வரையறு.
3. Write the Faraday's laws of electrolysis.  
மின்னாற் பகுப்பிற்கான ஃபாரேடேயின் விதிகளை கூறுக.
4. Define Peltier coefficient.  
பெல்டியர் குணகம் வரையறு.
5. What is magnetisation?  
காந்தமாக்கல் என்றால் என்ன?
6. Define magnetic permeability.  
காந்த ஊடுருவுத்திறன் வரையறு.

7. Define coefficient of self-inductance.  
தன்மின் தூண்டல் எண் வரையறு.
8. Write the laws of an electromagnetic induction.  
மின் காந்த தூண்டலுக்கான விதிகளை எழுதுக.
9. Write the four basic laws of electromagnetism.  
மின் காந்தவியலுக்கான நான்கு அடிப்படை விதிகளை எழுதுக.
10. Define poynting vector.  
பாய்ன்டிங் வெக்டர் வரையறு.

**Section B**

(5 × 5 = 25)

Answer **all** questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) State and prove Gauss's Law.  
காஸ் விதியை கூறி நிரூபிக்க.
- Or
- (b) Derive an equation for the capacity of a cylindrical capacitor.  
உருளை வடிவிலான மின்தேக்கியின் மின்தேக்குத் திறனுக்கான சமன்பாட்டை வருவி.
12. (a) Explain Thomson effect. Define Thomson Coefficient.  
தாம்ஸன் விளைவை விளக்குக. தாம்ஸன் குணகம் வரையறு.

Or

- (b) Explain the experimental determination of specific conductivity of electrolytes.  
மின்பகு பொருளின் தன் கடத்துத்திறனை காணும் சோதனையை விளக்குக.



13. (a) Briefly explain the properties of dia and para magnetic materials.

டயா மற்றும் பாரா காந்த பொருள்களின் பண்புகளை விரிவாக விளக்குக.

Or

- (b) Explain Langevin's theory of paramagnetism.

பாரா காந்தவியலுக்கான லாங்குவின் கொள்கையை விளக்குக.

14. (a) What are eddy currents? Explain its practical applications.

சுழற் மின்னோட்டம் என்றால் என்ன? அதன் நடைமுறை பயன்பாடுகளை விளக்குக.

Or

- (b) Describe the method of determining the mutual inductance between two coils.

இரு கம்பிச் சுருள்களுக்கிடையேயான பரிமாற்று மின்நிலைமத்தை காணும் முறையை விவரி.

15. (a) What is displacement current? Explain briefly the magnitude of the displacement current.

இடப்பெயர்ச்சி மின்னோட்டம் என்றால் என்ன? இடப்பெயர்ச்சி மின்னோட்டத்தின் அளவு பற்றி விரிவாக விளக்குக.

Or

- (b) Explain Hertz experiment for the production and detection of electromagnetic wave.

மின்காந்த அலைகளை உருவாக்கும் மற்றும் கண்டுபிடிக்கும் ஹாட்ஸ் சோதனையை விளக்குக.

**Section C**

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Obtain an expression for the capacity of a spherical capacitor.

கோள வடிவிலான மின்தேக்கியின் மின்தேக்குத் திறனுக்கான கோவையை பெறுக.

17. Derive Gibbs - Helmholtz equation for the emf of a reversible cell.

ஒரு மீள்வினை மின்கலத்தில் மின்இயக்கு விசைக்கான கிப்ஸ் - ஹெல்மால்ட்சு சமன்பாட்டை வருவி.

18. Explain Langevin's theory of dia magnetism.

டயா காந்தவியலுக்கான லாங்குவின் கொள்கையை விளக்குக.

19. Describe Rayleigh's method of determining the coefficient of self inductance of a coil.

ஒரு கம்பிச் சுருளின் தன் மின் தூண்டல் எண் காணும் ராலே முறையை விளக்குக.

20. Give an account of Maxwell's equations. Solve the equations to deduce the electromagnetic wave equation and determine the velocity of light in vacuum.

மேக்ஸ்வல் சமன்பாட்டை பற்றி குறிப்பு வரைக. சமன்பாடுகளை தீர்வு காண்பதன் மூலம் மின்காந்த அலை கோவையை வருவி மற்றும் வெற்றிடத்தில் ஒளியின் திசைவேகத்தை கண்டுபிடி.

**F-5964**

**Sub. Code**

**7BPH3C1**

**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2021**

**Third Semester**

**Physics**

**OPTICS AND SPECTROSCOPY**

**(CBCS – 2017 onwards)**

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

**Part A**

(10 × 2 = 20)

Answer **all** the questions.

1. Explain coma.  
கோமாவை விளக்குக.
2. What is aplanatic lens?  
அபுளநாட்டிக் வில்லை என்றால் என்ன?
3. Write the conditions necessary for observing interference fringes.  
குறுக்கீட்டுப் பட்டைகள் காண்பதற்கு தேவையான நிபந்தனைகளை எழுதுக.
4. How are Newton rings formed?  
நியூட்டன் வளையங்கள் எவ்வாறு உருவாக்கப்படுகிறது?
5. Define grating element.  
கீற்றணி மூலம் வரையறு.

6. Give the Rayleigh's criterion for resolution of two spectral lines.

இரு நிறமாலை வரிகளை பகுப்பதற்கான ராலேயின் நிபந்தனையைத் தருக.

7. Define optic axis.

ஒளியியல் அச்சை வரையறு.

8. Differentiate ordinary and extraordinary ray.

சாதாரண மற்றும் அசாதாரண கதிரை வேறுபடுத்துக.

9. Define molecular polarisability.

மூலக்கூறு முனைவு கொள் திறனை வரையறு.

10. Mention any two applications of IR spectroscopy.

அகச்சிவப்பு நிறமாலையியலின் ஏதேனும் இரு பயன்களைத் தருக.

**Part B**

(5 × 5 = 25)

Answer **all** questions choosing either (a) or (b).

11. (a) Derive an expression for angular dispersion.

கோண நிறப்பிரிகைக்கான கோவையை வருவி.

Or

(b) Explain the principle, construction and working of direct vision spectroscope.

நேர் காட்சி நிறமாலைகாட்டியின் அமைப்பு, தத்துவம் மற்றும் செயல்படும் விதத்தை விளக்குக.

12. (a) Describe the measurement of wavelength ' $\lambda$ ' using Michelson interferometer.

மைக்கல்ஸன் குறுக்கீட்டுமானியைப் பயன்படுத்தி அலைநீளம் ' $\lambda$ ' காணும் முறையை விளக்குக.

Or

- (b) Explain the formation of interference fringes using air wedge.

காற்று ஆப்பை பயன்படுத்தி குறுக்கீட்டுப் பட்டைகள் உருவாவதை விளக்குக.

13. (a) Derive an expression for resolving power of a grating.

கீற்றணியின் பகுதிறனிற்கான கோவையை வருவி.

Or

- (b) Write a short note on overlapping of spectral lines.

மேற்பொருந்தும் நிறமாலை வரிகளை பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.

14. (a) What is optical rotation? State any two laws of optical rotation.

ஒளியியல் சுழற்சி என்றால் என்ன? ஒளியியல் சுழற்சிக்கான இரு விதிகளை கூறுக.

Or

- (b) Give the construction and theory of half wave plate.

அரை அலை தட்டின் அமைப்பு மற்றும் கொள்கையை விளக்குக.

15. (a) Describe the classical theory of Raman Effect.

ராமன் விளைவின் பழங் கொள்கையை விளக்குக.

Or

- (b) Write a short note on selection rules of the rigid diatomic molecules.

திண்ம ஈரணு மூலக்கூறுகளின் எடுகோள்களைப் பற்றி சிறு குறிப்பு எழுதவும்.

**Part C**

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Give the construction and working of Ramsden's eyepiece.  
ராம்ஸ்டன் கண்ணருகு கருவி அமைப்பு மற்றும் வேலை செய்யும் விதத்தை விவரி.
17. Describe Jamin's interferometer to determine  $\mu$  of a gas.  
ஒரு வாயுவின்  $\mu$  மதிப்பை காண்பதற்கான ஜாமின் குறுக்கீட்டுமானியை விளக்குக.
18. Explain Fraunhofer diffraction at a simple slit.  
ஒற்றை பிளவையில் உருவாகும் ஃப்ரான்ஹாபர் விளிம்பு விளைவை விளக்குக.
19. Explain Huygen's explanation of double refraction in uniaxial crystals.  
ஓரச்சு படிகங்களில் நிகழும் இரட்டை ஒளிவிலகலுக்கான ஹையஜன் விளக்கத்தைத் தருக.
20. Explain in detail the applications of Raman spectra.  
ராமன் நிறமாலையின் பயன்களை விரிவாக விளக்குக.

**F-5965**

**Sub. Code**

**7BPH4C1**

**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2021**

**Fourth Semester**

**Physics**

**ATOMIC AND NUCLEAR PHYSICS**

**(CBCS – 2017 onwards)**

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

**Part A**

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Write down the Einstein's photoelectric equation.  
ஐன்ஸ்டீனின் ஒளிமின் சமன்பாட்டை எழுதுக.
2. Define critical potential.  
மாறுநிலை மின்னழுத்தம்-வரையறு.
3. State Pauli's exclusion principle. Mention its importance.  
பௌலியின் தவிர்க்கை கொள்கையை கூறு. அதன் முக்கியத்துவத்தைக் குறிப்பிடு.
4. State Larmour's theorem.  
லார்மர் தேற்றத்தை கூறு.
5. What are Bravais lattice?  
பிராவைஸ் அணிக்கோவை என்றால் என்ன?
6. State Moseley's law. Mention its importance.  
மோஸ்லெ விதி கூறுக. அதன் முக்கியத்துவத்தைக் குறிப்பிடு.

7. Define Geiger- Nuttal law.

கைகர்-நட்டல் விதி வரையறு.

8. What is nuclear isomerism?

அணுக்கரு ஐசோமெரிசம் என்றால் என்ன?

9. What is nuclear fusion?

அணுக்கரு இணைவு என்றால் என்ன?

10. Define Hadrons and leptons.

ஹாட்ரான்கள் மற்றும் லெப்டான்களை வரையறு.

**Part B**

(5 × 5 = 25)

Answer **all** questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) Describe the experimental verification of Einstein' s photoelectric equation from Millikan's experiment.

மில்லிகனின் பரிசோதனையிலிருந்து ஐன்ஸ்டீனின் ஒளிமின் சமன்பாட்டிற்கான சோதனை சரிபார்ப்பை விவரிக்கவும்.

Or

(b) Define photoelectric effect. Mention the laws of photoelectric emission.

ஒளிமின் விளைவை வரையறுக்கவும். ஒளிமின் உமிழ்வு விதிகளை குறிப்பிடுக.

12. (a) Illustrate how L-S and J-J couplings are applicable in an atom having two or more electrons.

இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட எலக்ட்ரான்களைக் கொண்ட ஒரு அணுவில் L-S மற்றும் J-J இணைப்புகள் எவ்வாறு பொருந்தும் என்பதை விளக்குக.

Or

2

**F-5965**



- (b) Describe the principle and theoretical prediction of Stern and Gerlach experiment and indicate its results.

ஸ்டெர்ன் மற்றும் கெர்லாக் பரிசோதனையின் தத்துவம் மற்றும் கோட்பாட்டினை விவரிக்கவும். அதன் முடிவுகளைக் குறிக்கவும்.

13. (a) What are Miller indices? Write down the procedure to find the Miller indices of a plane. Sketch the plane for simple cubic structure.

மில்லர் குறியீடுகள் என்றால் என்ன? தளத்தில் மில்லர் குறியீடுகளைக் கண்டறியும் வழிமுறையை எழுது. எளிய கன அமைப்புக்கான தளத்தை வரையவும்.

Or

- (b) State Bragg's law. Explain the construction and working of Bragg's x-ray spectrometer.

பிராக் விதியை கூறு. பிராக் X-கதிர் நிறைமாலைமானியின் கட்டுமானம் மற்றும் செயல்பாட்டை விளக்குக.

14. (a) Explain the neutrino theory of Beta decay.

பீட்டா அணு சிதைவிற்கான நியூட்ரினோ கோட்பாட்டை விளக்கு.

Or

- (b) Write down the laws of successive disintegration.

அடுத்தடுத்த அணுச்சிதைவிற்கான விதிகளை எழுதுக.

15. (a) What is solar stellar energy? Write down reactions of Carbon - Nitrogen cycle.

சூரிய மீனொளி ஆற்றல் என்றால் என்ன? கார்பன்-நைட்ரஜன் சுழற்சி வினையை கூறு.

Or

- (b) Briefly explain the function of breeder reaction.

ஈனுவலையின் செயல்பாட்டை சுருக்கமாக விளக்கு.

**Part C**

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. What is mass spectrograph? Explain the construction and obtain the condition of ion focusing using Aston's mass spectrograph.

நிறைமலைவரைவி என்றால் என்ன? அதன் கட்டுமானத்தை விளக்கி, ஆஸ்டனின் நிறைமலைவரைவியைப் பயன்படுத்தி அயனி குவிப்புக்கான நிபந்தனையை பெறுக.

17. Explain the various types of quantum numbers associated with vector atom model.

வெக்டர் அணு மாதிரியுடன் தொடர்புடைய பல்வேறு வகையான குவாண்டம் எண்களை விளக்கு.

18. Define Compton effect. Express the expression for change in wavelength from Compton's effect.

காம்ப்டன் விளைவை வரையறு. காம்ப்டனின் விளைவிலிருந்து அலைநீள மாற்றத்திற்கான சமன்பாட்டை கொணர்.

19. Explain the construction and working of GM counter as a particle detector.

GM எண்ணியின் கட்டுமானம் மற்றும் செயல்பாட்டை விவரித்து அது ஒரு துகள் கண்டுபிடிப்பான் என விளக்கு.

20. Mention the different elements of nuclear reactor. Describe its working. Give its uses.

அணு உலையின் வெவ்வேறு கூறுகளைக் குறிப்பிடுக. அதன் செயல்பாட்டை விவரிக்கவும். மேலும் அதன் பயன்பாடுகளைக் கொடு.

**F-5966**

**Sub. Code**

**7BPH5C1**

**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2021**

**Fifth Semester**

**Physics**

**ANALOG ELECTRONICS**

**(CBCS – 2017 onwards)**

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

**Section A**

(10 × 2 = 20)

Answer **all** the questions.

1. Conductivity of Germanium is more than silicon. Why?

ஜெர்மானியத்தின் கடத்துத்திறன் சிலிக்கானின் கடத்துத்திறனை விட அதிகம் ஏன்?

2. Define ripple factor.

குற்றலை எண் வரையறு.

3. A change of 250 mV in base emitter voltage causes a change of 100  $\mu A$  in the base current. Determine the dynamic input resistance.

அடிவாய் உமிழ்ப்பான் மின்னழுத்தத்தில் ஏற்படும் 250 mV மாற்றத்தினால் 100  $\mu A$  அடிவாய் மின்னோட்டத்தை ஏற்படுத்துகிறது எனில், அதன் இயக்க உள்ளீட்டு மின்தடையை தீர்மானிக்கவும்.

4. What is load line analysis?

பளுக்கோடு பகுப்பாய்வு என்றால் என்ன?

5. What is an amplifier? Mention the advantages of CE based amplifier.

பெருக்கி என்றால் என்ன? CE இணைப்பு பெருக்கியின் நன்மைகளைக் குறிப்பிடுக.

6. What is meant by frequency response of an amplifier?

அதிர்வெண் உணர்வு திறன் பொருள் என்ன?

7. What is Barkhasan condition for oscillation?

அலைவுக்கான பார்காசன் நிபந்தனை என்ன?

8. What is damped and undamped oscillation?

தடையுறு மற்றும் தடையுறா அலைவு என்றால் என்ன?

9. What is slew rate?

உடன் திருப்பு விகிதம் - என்றால் என்ன?

10. Define CMRR.

பொதுவகை மறுப்பு தகவு - வரையறு.

### Section B

(5 × 5 = 25)

Answer **all** the questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) Construct the circuit diagram of zener diode. Explain its characteristics.

ஜீனர் டையோட்டின் சுற்று வரைபடத்தை உருவாக்கவும் அதன் பண்புகளை விளக்குக.

Or

(b) Draw and explain the circuit diagram of full wave rectifier using diodes.

டையோடுகளைப் பயன்படுத்தி முழு அலை திருத்தியின் சுற்று வரைபடத்தை வரைந்து விளக்குக.

12. (a) Explain the construction and working of common base configuration circuit with its characteristics.

பொது அடிவாய் இணைப்பு சுற்றுகளின் கட்டுமானம் மற்றும் செயல்பாட்டை அதன் பண்புகளுடன் விளக்கு.

Or

- (b) What is biasing? Explain the circuit of voltage divider biasing.

சார்பு என்றால் என்ன? மின்னழுத்த பகுப்பான் சார்பு பற்றி விளக்கு.

13. (a) Explain the phase reversal of output voltage in amplifier.

பெருக்கியில் கட்ட மாற்றத்திற்கான வெளியீட்டு மின்னழுத்தம் காணுதலை விளக்கு.

Or

- (b) Discuss the circuit of single stage amplifier and state the function of each component used in this circuit.

ஒற்றை நிலை பெருக்கியின் சுற்று மற்றும் அச்சுற்றில் உள்ள மின்கூறுகளின் செயல்பாட்டைக் குறிப்பிடு.

14. (a) Mention the difference between voltage and power amplifier.

மின்னழுத்த பெருக்கி மற்றும் திறன் பெருக்கிகளுக்கிடையே உள்ள வேறுபாடுகளை குறிப்பிடு.

Or

- (b) Sketch the circuit diagram of Hartley oscillator and discuss its working.

ஹார்ட்லி அலையியற்றியின் சுற்று வரைபடத்தை வரைந்து அதன் செயல்பாட்டைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

15. (a) Draw and explain the working of square wave generator circuit using op amp.

செயற்பாட்டு பெருக்கியை பயன்படுத்தி சதுர வடிவ அலையியற்றி சுற்றை வரைந்து வேலைசெய்யும் விதத்தை விளக்கு.

Or

(b) Explain an op-amp as an adder and subtractor

செயற்பாட்டு பெருக்கி, கூட்டல் மற்றும் கழிப்பானாக செயல்படும் என விளக்கு.

**Section C**

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Describe that the zener diode is working as voltage regulated power supply.

ஜீனர் டையோடு, மின்னழுத்த கட்டுப்படுத்தியாக செயல்படும் என்பதை விவரிக்கவும்.

17. Explain the construction and working of JFET with its characteristics.

JFET ன் கட்டுமானம் மற்றும் செயல்பாட்டை அதன் பண்புகளுடன் விளக்குக.

18. Describe the construction and working of direct couple amplifier circuit.

நேர் பிணைப்புப் பெருக்கி சுற்றின், கட்டுமானம் மற்றும் வேலைசெய்தலை விவரிக்கவும்.

19. Sketch and explain the circuit of push — pull amplifier.

தள்ளு-இழு பெருக்கியின் சுற்றுபடத்தை வரைந்து விளக்குக.

20. (a) Mention the ideal characteristics of an op amp.

(b) Sketch and explain the inverting and non-inverting circuit using op amp.

(அ) இலச்சிய செயற்பாட்டு பெருக்கியின் பண்புகளைக் குறிப்பிடுக.

(ஆ) செயற்பாட்டு பெருக்கியைப் பயன்படுத்தி புரட்டு மற்றும் புரட்டற்ற சுற்றுகளை வரைந்து விளக்குக.

**F-5967**

**Sub. Code**

**7BPH5C2**

**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2021**

**Fifth Semester**

**Physics**

**COMPUTER PROGRAMMING IN C**

**(CBCS – 2017 onwards)**

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

**Part A**

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. What is a variable?  
மாறி என்றால் என்ன?
2. Mention any two relational operators with their meaning.  
இரு உறவுநிலைச் செயலிகளை அவற்றின் பொருளோடு கூறுக.
3. Give the rules for switch statement.  
Switch கூற்றுக்கான விதிகளை கூறு.
4. Write the syntax to define a one-dimensional array?  
one-dimensional array க்கான பொது வடிவம் எழுது.
5. Define a static variable with an example.  
static variable -ஐ ஒரு உதாரணத்துடன் வரையறு.
6. What is the use of register variable?  
register variable -ன் பயன்பாடு என்ன?
7. Write the syntax of pointer declaration.  
pointer -ஐ நிறுவுதலுக்கான பொது வடிவத்தை எழுதுக.

8. Define : Structure.

Structure -ஐ வரையறு.

9. Write an algorithm to find the area of the ( $A = L \times B$ ) rectangle.

செவ்வகத்திற்கான பரப்பளவைக் காண படிமுறை ஒன்றினை எழுதுக. சூத்திரம் ( $A = L \times B$ ).

10. Write a C program to find the area of the circle (Formula  $A = \pi r^2$ )

வட்டத்தின் பரப்பளவை காண்பதற்கான ஒரு C நிரலை எழுது சூத்திரம்  $A = \pi r^2$ .

**Part B**

(5 × 5 = 25)

Answer **all** the questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) How will you define a symbolic constants in C? Explain with examples.

C-ல் symbolic மாறிலியை எவ்வாறு நிறுவுவாய்? உதாரணத்துடன் விளக்குக.

Or

(b) Explain the formatted output in C.

C-ல் உள்ள வடிவூட்டப்பட்ட output குறித்து விளக்குக.

12. (a) What is the purpose of “do...while” statement. How does it differ from while statement. Illustrate with example.

“do...while” கூற்றின் பயன்பாடு என்ன? அது எவ்வாறு “while” கூற்றிலிருந்து மாறுபடுகின்றது? உரிய உதாரணத்துடன் தெளிவுபடுத்துக.

Or

(b) Distinguish between break and continue statement with suitable example.

break மற்றும் continue கூற்றுகளின் வேறுபாடுகளை தகுந்த உதாரணத்துடன் விளக்குக.



13. (a) Explain how a function is declared in C language.  
C மொழியில், சார்பு எவ்வாறு அறிவிக்கப்படுகிறது என்பதை விவரி.

Or

- (b) Explain about register variable with examples.  
register மாறிகள் பற்றி உதாரணத்துடன் விளக்குக.
14. (a) With an example, explain “call by reference”.  
“call by reference”-ஐ எடுத்துக்காட்டுடன் விவரி.

Or

- (b) Define various methods of structure initialization.  
கட்டமைப்பினை நிறுவுவதற்கான பல்வேறு முறைகளை வரையறுக்கவும்.
15. (a) Write a C program, to covert Celsius to Fahrenheit.  
Celsius விருந்து Fahrenheit -ஆக மாற்றுவதற்கான C மொழி நிரல் ஒன்றினை எழுது.

Or

- (b) Write a C program to subtract two matrices.  
இரு அணிகளை கழிப்பதற்கான C மொழி நிரலை எழுது.

**Part C** (3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. (a) Explain the structure of a C program.  
(b) Explain the various data types available in C.  
(அ) C நிரலின் அமைப்பை விவரி  
(ஆ) C மொழியின் உள்ள பல்வேறு data types களை விவரி.

17. Briefly explain the following with an example :

(a) for loop

(b) while statement.

கீழ்க்கண்டவற்றை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

(அ) for loop

(ஆ) while statement.

18. Explain the different types of storage class specification.

வெவ்வேறு வகையான சேமிப்பு வகைகளை விளக்குக.

19. Define Pointer. Write the general format for declaring and accessing a pointer. Explain with example.

Pointer வரையறு. Pointerன் declare மற்றும் access செய்வதற்கான பொது வடிவத்தை எழுது. மேலும் அதனை எடுத்துக் காட்டுடன் விவரி.

20. Write a C program to find the roots of a quadratic equation.

இருபடிச் சமன்பாட்டின் root-ஐ கண்டறிவதற்கான ஒரு C நிரலை எழுது.

**F-5968**

**Sub. Code**

**7BPHE1B**

**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2021**

**Fifth Semester**

**Physics**

**Elective–NON-CONVENTIONAL ENERGY SOURCES**

**(CBCS – 2017 onwards)**

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

**Part A**

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Give any two examples of conventional energy sources.

மரபு சார்ந்த ஆற்றல் மூலங்களின் ஏதேனும் இரு எடுத்துக்காட்டுகளை கொடு.

2. Define solar constant.

வரையறு சூரிய மாறிலி.

3. Write down the principles flat plate collectors.

தட்டை தகடு எற்பான்களின் தத்துவத்தை எழுதுக.

4. What are the types of solar energy system?

சூரிய ஆற்றல் அமைப்பின் வகைகள் யாவை?

5. State the principles of solar cell.

சூரிய மின்கலத்தின் தத்துவத்தை தருக.

6. What is meant by solar green house?

சூரிய பசுமை வீடு என்றால் என்ன?

7. Give the basic components of WECS.

WECS ன் முக்கிய பாகங்களை தருக.

8. What is meant by geothermal energy?

புவி வெப்ப ஆற்றல் என்றால் என்ன?

9. Expand the term OTEC.

OTEC யை விரிவாக்கு.

10. What is wave energy?

அலை ஆற்றல் என்றால் என்ன?

**Part B**

(5 × 5 = 25)

Answer **all** the questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) Describe non-conventional sources.

மரபு சாரா மூலங்களை விவரி.

Or

(b) Write a short note on solar energy.

சூரிய ஆற்றலைப் பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.

12. (a) Explain the physical principles of the conversion of solar radiation into heat.

சூரிய கதிர்வீச்சு வெப்பமாக மாறுவதற்கான இயற்பியல் தத்துவத்தை விவரி.

Or

- (b) What are the advantages and disadvantages of focusing type collectors over a Flat-Plate collector?

தட்டை தகடு சேமிப்பான் விட குவிக்கும் ஏற்பானின் நன்மைகள் மற்றும் தீமைகள் யாவை?

13. (a) Briefly explain the solar water heating.

சூரிய காற்று சூடுதேற்றியை விரிவாக விளக்குக.

Or

- (b) List out the advantages of solar green house.

சூரிய பசுமை வீட்டின் பயன்களை பட்டியலிடு.

14. (a) Mention the advantages of WECS.

WECS-ன் நன்மைகளை குறிப்பிடுக.

Or

- (b) Explain the estimations of Gel thermal power.

புவி வெப்ப திறனை கண்டறிவதை விவரி.

15. (a) Write a short note on photosynthesis.

ஒளிச்சேர்க்கைப் பற்றி சிறு குறிப்பு எழுதுக.

Or

- (b) What are the limitation of tidal power generation?

அலை மின் உற்பத்தியின் வரம்புகள் யாவை?

**Part C**

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Briefly explain the world energy future.

எதிர்கால உலக சக்தியைப் பற்றி விரிவாக விவரி.

17. With a neat diagram explain the principles of flat plate collectors.

தட்டை தகடு சேமிப்பான் தெளிவான படம் வரைந்து அதன் தத்துவத்தை விவரி.

18. Explain the principles of solar cooker (box tops).

சூரிய அடுப்பு பெட்டி வரம்பின் தத்துவத்தை விவரி.

19. Draw and explain the wind energy conversion system.

காற்று சக்தி மாற்று அமைப்பை படம் வரைந்து விவரி.

20. Explain the basic principles of tidal power.

ஆற்றலின் முக்கிய தத்துவத்தை விவரி.

---

**F-5969**

**Sub. Code**

**7BPHE1C**

**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2021**

**Fifth Semester**

**Physics**

**Elective — LASER PHYSICS AND FIBER OPTICS**

**(CBCS – 2017 onwards)**

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

**Part A**

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Give the principles of laser.  
லேசரின் தத்துவத்தை கொடு.
2. What is meant by spontaneous emission?  
தன்னிச்சையான உமிழ்வு என்றால் என்ன?
3. What is the principle of semiconductor laser?  
குறை கடத்தி லேசரின் தத்துவம் என்ன?
4. What are the advantages of Nd-YAG laser?  
Nd-YAG லேசரின் நன்மைகள் யாவை?
5. Define surface hardening.  
மேற்பரப்பு கடினமாக்கல் வரையறு.
6. Write down any two application of holograph.  
ஹோலோகிராபின் ஏதேனும் இரண்டு பயன்பாடுகளை எழுதுக.

7. What is total internal reflection?  
முழு அக எதிரொளிப்பு என்றால் என்ன?
8. Define numerical aperture.  
எண் திறப்பு வரையறு.
9. Give the examples of light sources.  
ஒளி மூலங்களுக்கான எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.
10. Define optical couplers.  
ஒளியியல் இணைப்பான்களை வரையறு.

**Part B**

(5 × 5 = 25)

Answer **all** question, choosing either (a) or (b).

11. (a) Write a short note on optical resonators.  
ஒளி ஒத்திர்வுப்பான் பற்றி சிறு குறிப்பு எழுதுக.

Or

- (b) Distinguish between active and passive mode banking.  
செயலில் பயன்முறை மற்றும் செயலற்ற பயன்முறை பூட்டுகைகளை வேறுபடுத்துக.

12. (a) Describe the construction and working of Ruby laser.  
ரூபி லேசரின் அமைப்பு மற்றும் வேலை செய்யும் விதத்தை விவரி.

Or

- (b) Draw and explain the energy level diagram of Nd-YAG laser.  
Nd-YAG லேசரின் ஆற்றல் மட்ட வரைபடத்தை வரைந்து விளக்குக.



13. (a) List out industrial applications of lasers.  
தொழிற்சாலையில் லேசரின் பயன்பாடுகளைப் பட்டியலிடுக.

Or

- (b) Write down the applications of holography.  
ஹோலோகிராபின் பயன்பாடுகளை எழுதுக.
14. (a) Derive an expression for numerical aperture of fiber.  
இழையின் எண் திறப்புக்கான கோவையை வருவி.

Or

- (b) Compare step index and graded index fibers.  
படி குறியீட்டு மற்றும் தரப்படுத்தப்பட்ட குறியீட்டு இழைகளை ஒப்பிடுக.
15. (a) Write a short note on photo detectors.  
ஒளி ஏற்பான்களைப் பற்றி சிறு குறிப்பு எழுதுக.

Or

- (b) Explain the different types of couplers.  
இணைப்பிகளின் வேறுபட்ட வகைகளை விவரி.

**Part C** (3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Deduce Einstein coefficient.  
ஐன்ஸ்டைன் குணகத்தை வருவி.
17. With a suitable diagram explain the construction and working of  $CO_2$  laser.  
 $CO_2$  லேசரின் தக்க படம் வரைந்து அதன் அமைப்பு மற்றும் செயல்பாட்டை விவரி.

18. Explain how or hologram is constructed and reconstructed?

ஹோலோகிராம் எவ்வாறு உருவாக்கப்படுகிறது என்பதையும் அதன் பிம்பம் எவ்வாறு மீட்டுவாக்கப்படுகிறது என்பதையும் விவரி.

19. Explain the propagation of light through an optical fiber.

ஒளி இழையின் வழியாக ஒளி பரவுவதைப் பற்றி விவரி.

20. Explain the fiber optic communication system.

இழை ஒளியியல் செய்தி தொடர்பு அமைப்பு விவரி.

---

**F-5970**

**Sub. Code**

**7BPHE2A**

**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2021**

**Fifth Semester**

**Physics**

**Elective – COMMUNICATION ELECTRONICS**

**(CBCS – 2017 onwards)**

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

**Part A**

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Define Modulation.

பண்பேற்றத்தினை வரையறுக்கவும்.

2. Draw the spectrum of frequency modulation.

அதிர்வெண் பண்பேற்றத்தின் நிறமாலையை வரையவும்.

3. Define noise figure.

இறைச்சல் படத்தினை வரையறுக்கவும்.

4. Define the terms sensitivity and image frequency.

உணர்்திறன் மற்றும் பட அதிர்வெண் ஆகிய சொற்களை வரையறுக்கவும்.

5. List out the types of digital communication.

டிஜிட்டல் தகவல் தொடர்பு வகைகளை பட்டியலிடுக.

6. What is FSK?

FSK என்றால் என்ன?

7. Define Topology.

இடவியலை வரையறுக்கவும்.

8. What is the function of Modem?

மோடமின் செயல்பாடு என்ன?

9. Define numerical aperture.

எண் துளை வரையறுக்கவும்.

10. What is the frequency range used in uplink and downlink frequency in satellite communication?

செயற்கைக்கோள் தகவல் தொடர்புகளில் அப்லிங்க் மற்றும் டவுன்லிங்க் அதிர்வெண்ணில் பயன்படுத்தப்படும் அதிர்வெண் வரம்பு என்ன?

**Part B**

(5 × 5 = 25)

Answer **all** the questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) Describe the power calculation in AM wave.

AM அலைகளில் ஆற்றல் கணக்கீட்டை விவரிக்கவும்.

Or

(b) Explain the functional diagram of pulse width modulation.

துடிப்பு அகல பண்பேற்றத்தின் செயல்பாட்டை படத்துடன் விளக்குக.

12. (a) Describe phase locked loop.

கட்ட நிலையாக்குச் சுற்றினை விவரிக்கவும்.

Or

(b) Explain about the radio detector.

ரேடியோ ஏற்பி பற்றி விளக்குக.

13. (a) Describe the operation of ASK generator.  
ASK ஜெனரேட்டரின் செயல்பாட்டை விவரிக்கவும்.

Or

- (b) Illustrate the generation of BFSK.  
BFSK இன் தலைமுறையை விளக்குக.

14. (a) Describe about the FDM.  
FDM பற்றி விவரிக்கவும்.

Or

- (b) Explain in detail about the PBX.  
PBX பற்றி விரிவாக விளக்கு.

15. (a) Explain the characteristics of fibre optics.  
கண்ணாடி இழைத் தொடர்பியலின் சிறப்பியல்புகளை விளக்குக.

Or

- (b) Illustrate the various function of propagation of light through fibre.  
பைபர் மூலம் ஒளியைப் பரப்புவதற்கான பல்வேறு செயல்பாடுகளை விளக்கு.

**Part C**

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Elucidate the VSB systems.  
VSB அமைப்புகளை தெளிவாக்குக.
17. Briefly explain the function of each of the blocks in the superheterodyne receiver.  
கலக்கிப் பிரிக்கும் ஏற்பியில் உள்ள ஒவ்வொரு தொகுதிகளின் செயல்பாட்டையும் சுருக்கமாக விளக்குக.

18. Describe the advantages and disadvantages of digital communication over analog.

அனலாக் பொறுத்து டிஜிட்டல் தகவல் தொடர்புகளின் நன்மைகள் மற்றும் தீமைகளை விவரிக்கவும்.

19. Explain in detail about the basic components of satellite communication.

செயற்கைக்கோள் தகவல் தொடர்புக்கான அடிப்படைக் கூறுகள் குறித்து விளக்குக.

20. Explain the basics of fibre optic systems.

கண்ணாடி இழை ஒளியியல் அமைப்புகளின் அடிப்படைகளை விளக்கு.

**F-5971**

**Sub. Code**

**7BPHE2C**

**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2021**

**Fifth Semester**

**Physics**

***Elective* — SOLID STATE PHYSICS**

**(CBCS – 2017 onwards)**

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

**Part A**

**(10 × 2 = 20)**

Answer **all** questions.

1. What is a Crystal Lattice?

படிக அணிக்கோவை என்றால் என்ன?

2. Define unit cell.

அலகு கூடு – வரையறு.

3. State Weidmann-Franz's law.

வீட்மேன்-ப்ரான்ஸ் விதியை கூறுக.

4. Define dielectric constant of dielectrics.

மின்காப்பு பொருளின் மின்கடத்தா மாறிலியை வரையறு.

5. Explain Cohesive energy.

இயைவு ஆற்றலை விளக்குக.

6. Calculate the potential energy of an ion in NaCl crystal (Given  $r_0 = 2.81 \times 10^{-10} m$ ,  $\alpha = 1.748$  and  $n = 9$ ).

NaCl படிகத்தில், ஒரு அயனியின் நிலை ஆற்றலுக்கான கோவையை வருவி ( $r_0 = 2.81 \times 10^{-10} m$ ,  $\alpha = 1.748$ ,  $n = 9$ )

7. Write any two properties of semiconductors.

குறைகடத்திகளின் இரண்டு பண்புகளை எழுதுக.

8. State the Hall effect.

ஹால் விளைவினை கூறுக.

9. Define transition temperature in super conductivity.

மீக்கடத்தியின் பெயர்வு வெப்பநிலையை வரையறு.

10. State D.C. Josephson effect.

D.C. ஜோஸப்ஸன் விளைவை கூறுக.

### Part B

(5 × 5 = 25)

Answer **all** questions, by choosing either (a) or (b).

11. (a) In a crystal, a lattice plane cuts intercepts of  $2a$ ,  $3b$  and  $6c$  along the axes, where  $a$ ,  $b$  and  $c$  are primitive vectors of the unit cell. Determine the Miller indices of the given plane.

ஒரு தளமானது அச்சுகளில் ஏற்படுத்தும் இடைமாறிகள்  $2a$ ,  $3b$ ,  $6c$  எனில், கொடுக்கப்பட்ட தளத்தின் மில்லர் குறிகளை காண்க ( $a$ ,  $b$ ,  $c$  என்பவை அலகு கூடு வெக்டர்கள்).

Or

- (b) Calculate the atomic packing factor and atomic radius of FCC crystal lattice.

FCC படிக அணிக்கோவையின் பொதிவு காரணி மற்றும் அணு ஆரத்தை கணக்கிடுக.



12. (a) Describe the characteristics of covalent crystals.

சக பிணைப்பு படிக்கங்களின் பண்புகளை விளக்குக.

Or

(b) Write a short note on Born Heber cycle.

பார்ன்-ஹீபர் சுற்றினை பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.

13. (a) Describe the applications of dielectric materials.

மின்கடத்தாப் பொருள்களின் பயன்களை விளக்குக.

Or

(b) Discuss different types of polarization.

முனைவாக்கத்தின் பல்வேறு வகைகளை விவாதி.

14. (a) Find the relationship between mobility and Hall coefficient.

நகர்திறன் மற்றும் ஹால் எண்ணிற்கும் இடையேயான தொடர்பை கண்டுபிடி.

Or

(b) Discuss the electrical conductivity of a semiconductor.

குறைகடத்தியின் மின்கடத்துத்திறனை விளக்குக.

15. (a) Describe the applications of high temperature superconductors.

உயர் வெப்பநிலை மீக்கடத்திகளின் பயன்களை விளக்குக.

Or

(b) Prove that the susceptibility of superconductors is  $-1$  and relative permeability is zero.

மீக்கடத்தியின் ஏற்புத்திறன்  $-1$  எனவும் ஒப்பு உட்புகுத்திறன் சுழி (0) எனவும் நிரூபி.

**Part C**

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Calculate the perpendicular distance between two parallel plane in a cubic crystal lattice.

கன சதுர படிக அணிக்கோவையின் இரு இணையான தளங்களுக்கிடையேயான செங்குத்து நீளத்தை கணக்கிடுக.

17. Derive an expression for the cohesive energy of an ionic crystal.

அயனி படிகத்தின் இயைவு ஆற்றலுக்கான கோவையை வருவி.

18. Derive Clausius-Mossotti equation.

கிளாசியஸ்-மொசாட்டி சமன்பாட்டை வருவி.

19. Describe the experimental determination of Hall co-efficient.

ஹால் எண்ணை காணும் சோதனை முறையை விளக்குக.

20. Explain the BCS theory of superconductivity.

மீக்கடத்துத் திறனுக்கான BCS கொள்கையை விளக்குக.

**F-5973**

**Sub. Code**

**7BPH6C2**

**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2021**

**Sixth Semester**

**Physics**

**DIGITAL ELECTRONICS**

**(CBCS – 2017 onwards)**

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

**Part A**

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Convert  $(1111.1101)_2$  to its decimal equivalent.

$(1111.1101)_2$  -ஐ தசம எண்ணாக மாற்று.

2. Write commutative and distributive laws for addition and multiplication.

கூட்டல் மற்றும் பெருக்கலுக்கான பரிமாற்று மற்றும் பகிர்வு விதிகளை எழுது.

3. Draw the half-adder circuit.

அரை கூட்டல் சுற்றினை வரைக.

4. Prove  $A + \bar{A}B = A + B$ .

நிரூபி  $A + \bar{A}B = A + B$ .

5. What is a flip-flop?

நிலைமாறி என்றால் என்ன?

6. Define modulus of a counter.  
ஒரு எண்ணியின் 'தனிமதிப்பு' என்றால் என்ன?
7. What is A/D converter?  
A/D மாற்று என்றால் என்ன?
8. What is meant by binary ladder?  
இருநிலை ஏணி என்றால் என்ன?
9. Write the interrupts of 8085.  
8085-ன் இடைமறி சைகைகளை எழுது.
10. What is address bus?  
கூப்பாட்டுத் தடம் என்றால் என்ன?

**Part B**

(5 × 5 = 25)

Answer **all** questions, choosing either (a) or (b).

11. (a) (i) Convert  $(65, 535)_{10}$  to its hexa decimal and binary equivalent. (3)
- (ii) Convert  $(1257)_8$  to decimal number. (2)
- (i)  $(65, 535)_{10}$  -ஐ பதினாரடி மற்றும் ஈரடி எண்ணாக மாற்று
- (ii)  $(1257)_8$  -ஐ தசம எண்ணாக மாற்று.

Or

- (b) Why is a NOR gate called as universal gate. Explain.

NOR கதவு பொதுக்கதவு என அழைக்கப்படுவதை விளக்குக.

12. (a) Describe the working of 8421 BCD adder.  
8421 BCD கூட்டி யின் செயற்பாட்டினை விவரி.

Or

- (b) Using Boolean laws, simplify

(i)  $y = (B + \overline{C})(\overline{B} + C) + \overline{A + B + C}$  (2)

(ii)  $y = (x + y)[\overline{x} \cdot (\overline{y} + \overline{z})] + \overline{x} \overline{y} + \overline{x} \overline{z}$ . (3)

பூலியன் விதிகளை பயன்படுத்தி, சுருக்கு

(i)  $y = (B + \overline{C})(\overline{B} + C) + \overline{A + B + C}$

(ii)  $y = (x + y)[\overline{x} \cdot (\overline{y} + \overline{z})] + \overline{x} \overline{y} + \overline{x} \overline{z}$ .

13. (a) Explain the action of D-flip flop.

D-நிலைமாறியின் செயற்பாட்டினை விளக்கு.

Or

- (b) Explain the action of ring counter.

வளைய எண்ணியின் செயற்பாட்டினை விளக்கு.

14. (a) Explain counter type A/D counter.

எண்ணி வகை A/D மாற்றியை விளக்கு.

Or

- (b) Explain 4-bit binary ladder D/A converter.

4-துண்டு இரு நிலை ஏணி D/A மாற்றியை விளக்கு.

15. (a) Describe Static MOS RAM with a neat diagram.

தெளிவான படத்துடன் Static MOS RAM-ஐ விவரி.

Or

- (b) Explain  $\overline{RD}$ ,  $\overline{WR}$  and  $IO/\overline{M}$  signals.

$\overline{RD}$ ,  $\overline{WR}$  மற்றும்  $IO/\overline{M}$  சைகைகளை விளக்கு.

**Part C**

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. State and prove De-Morgan's theorems using logic circuits and truth table.

16 மார்கன் தேற்றங்களைக் கூறி, வாதியல் சுற்றுகள் மற்றும் மெய்-அட்டவணை கொண்டு நிரூபி.

17. Simplify

$$Y = F(A, B, C, D) = \sum M(0, 1, 2, 3, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14)$$

using Karnaugh map and draw NAND-NAND network.

$$Y = F(A, B, C, D) = \sum M(0, 1, 2, 3, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14) - \text{ஐ}$$

கார்ட்னோ படம் கொண்டு சுருக்கி, NAND-NAND சுற்றை வரைக.

18. Explain 4-bit Ripple counter.

4-துண்டு குற்றலை எண்ணியை விளக்குக.

19. Describe successive approximation A/D converter.

தொடர் தோராய முறை A/D மாற்றியை விவரி.

20. (a) Draw the pin configuration of 8085. (5)

- (b) Explain status or flag register of 8085. (5)

(அ) 8085 நுண்ணியக்கியின் முனை அமைப்பை வரைக.

(ஆ) 8085-ன் நிலைப்பாட்டு அல்லது கொடி பதிவேடு பற்றி விளக்குக.