

S-0100

Sub. Code

23BPH1C1

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2025.

First Semester

Physics

PROPERTIES OF MATTER AND ACOUSTICS

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** the questions.

1. State Hooke's law.

ஹூக்கின் சட்டத்தை குறிப்பிடுக.

2. What is a stress-strain diagram?

உழைப்பு நீட்டிப்பு வரைபடம் என்றால் என்ன?

3. What is bending moment?

நெகிழ்வு தருணம் என்றால் என்ன?

4. What is depression in a beam?

பீமில் உள்ள வளைவு என்றால் என்ன?

5. Define surface tension.

மேற்பரப்பு இழுப்பு என்றால் என்ன?

6. What is capillarity?

நுண்துளை விளைவு என்றால் என்ன?

7. Define Simple Harmonic Motion (SHM).

எளிய ஹார்மோனிக் இயக்கம் (SHM) என்றால் என்ன?

8. Define Lissajous figures.

லிசாஜூ உருவங்கள் என்றால் என்ன?

9. What is reverberation?

ஒலிசேர்ப்பு என்றால் என்ன?

10. State Sabine's formula.

சபினின் சமன்பாட்டை குறிப்பிடுக.

Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Explain the relation between different elastic constants.

பல்வேறு நெகிழ்வு மாறிலிகளுக்கு இடையேயான தொடர்பை விளக்குக.

Or

(b) Explain the working of a torsional pendulum and its use in determining rigidity modulus.

சுழற்சி கூம்பியின் செயல் முறையை விளக்குக மற்றும் உறுதி மாறிலி கண்டுபிடிக்க இதன் பயன்பாட்டை கூறுக.

12. (a) Explain the experimental method to determine Young's modulus using Koenig's method.

கோனிகின் முறையை பயன்படுத்தி யங் மாறிலியை கண்டுபிடிக்க பரிசோதனை முறையை விளக்குக.

Or

(b) Describe an experiment to determine the Young's modulus of a material using the elevation method.

உயர்வு முறையை பயன்படுத்தி பொருளின் யங் மாறிலியை கண்டுபிடிக்கும் பரிசோதனையை விளக்குக.

13. (a) Derive the expression for excess pressure inside a liquid drop.

திரவக் துளிக்குள் உள்ள கூடுதல் அழுத்தத்திற்கான சமன்பாட்டை நிறுவுக.

Or

- (b) Explain the Jaegar's method to determine surface tension.

மேற்பரப்பு இழுவிசையை கண்டுபிடிக்க ஜேகர் முறையை விளக்குக.

14. (a) Explain the working principle of a sonometer.

சோனோமீட்டரின் செயல்பாட்டு கோட்பாட்டை விளக்குக.

Or

- (b) Describe how the frequency of AC supply is determined using Melde's string apparatus.

மெல்லே கயிறு கருவியைப் பயன்படுத்தி AC அலைவரிசையை எப்படி கண்டுபிடிக்க முடியும் என்பதைக் கூறுக.

15. (a) Explain the factors affecting the acoustics of buildings.

கட்டட ஒலி இயலுக்கு பாதிக்கும் காரணிகளை விளக்குக.

Or

- (b) Describe the production of ultrasonic waves using the Piezoelectric method.

பீசோஎலக்ட்ரிக் முறையை பயன்படுத்தி அதிர்வெண்கள் உருவாக்கப்படுவது எப்படி?

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** of the following.

16. Derive the relation between elastic constants and explain their physical significance.

நெகிழ்திறன் நிலையான மாறிலிகளுக்குள் உள்ள சமன்பாட்டை நிறுவுக அதன் பயன்களை விளக்கவும்.

17. Discuss the oscillations of a cantilever and derive the time period expression.

ஒரு முனையில் பொருத்தப்பட்ட பீமின் அதிர்வுகளை விவரிக்கவும் அதன் கால இடைவெளிக்கான சமன்பாட்டை நிறுவுக.

18. Derive Poiseuille's formula for the flow of liquid through a capillary tube.

நுண்துளை குழாயில் திரவ ஓட்டத்திற்கான புவாசயில்லே சமன்பாட்டை நிறுவுக.

19. Explain damped, forced, and free oscillations with suitable examples.

தணிந்த கட்டாய மற்றும் சுதந்திர அலைவுகளை எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விளக்குக.

20. Derive an expression for the reverberation time using Sabine's formula.

சபினின் சமன்பாட்டை பயன்படுத்தி ஒலிசேர்ப்பு நேரத்திற்கான சமன்பாட்டை நிறுவுக.

S-0101

Sub. Code

23BPHA1

U.G. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2025

Physics

Allied – PHYSICS – I

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer all questions.

1. Define simple harmonic motion.
எளிய ஹார்மோனிக் இயக்கத்தை வரையறுக்கவும்.
2. What are ultrasonic waves?
அதி அதிர்வு அலைகள் என்பவை என்ன?
3. Define stress and strain.
தகைவு மற்றும் திரிபு என்பவற்றை வரையறு.
4. Distinguish between streamlined and turbulent flow.
நெறிப்படுத்தப்பட்ட ஓட்டம் மற்றும் கொந்தளிப்பான ஓட்டத்தை வேறுபடுத்துக.
5. What is Joule-kelvin effect?
ஜூல்-கெல்வின் விளைவு என்றால் என்ன?
6. Define Temperature of inversion.
மாற்றுமுள்ள வெப்பநிலை என்றால் என்ன?
7. What is the principle of a potentiometer?
பொட்டென்டோமீட்டரின் கொள்கை என்ன?

8. What is peak value of alternating current?
மாறும் மின்னோட்டத்தின் உச்ச மதிப்பு என்றால் என்ன?
9. Give the truth-table of NAND gate.
NAND வாயிலின் உண்மை அட்டவணையை எழுதுக.
10. What is an integrated circuit?
ஒருங்கிணைந்த சுற்று என்றால் என்ன?

Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) What are Lissajous figures? Describe how they are produced.
லிசாஜூ உருவங்கள் என்றால் என்ன? அவை எவ்வாறு உருவாக்கப்படுகின்றன என்பதை விளக்குக.

Or

- (b) Explain the production of ultrasonic waves using Piezoelectric method.
பையீசோஎலக்ட்ரிக் முறையை பயன்படுத்தி அதி அதிர்வு அலைகளை உருவாக்கும் செய்முறையை விளக்குக.
12. (a) Find the formula for work done in stretching a wire. Hence deduce an expression for the energy per unit volume of the wire.
கம்பியை நீட்டிக்க செய்யப்படும் வேலையின் சமன்பாட்டை கடத்துக. இதன் அடிப்படையில், ஒவ்வொரு அளவிலான தொகுதியின் ஆற்றலுக்கான சமன்பாட்டை கடத்துக.

Or

- (b) Define surface tension. Describe the molecular theory of surface tension.
பரப்பு இழுவிசை என்றால் என்ன? பரப்பு இழுவிசை பற்றிய மூலக்கூறு கோட்பாட்டை விளக்குக.

13. (a) State and explain the laws of thermodynamics.

வெப்ப இயக்கவியல் விதிகளை குறிப்பிடுக மற்றும் விளக்குக.

Or

- (b) Define and explain 'Entropy'.

'என்ட்ரோபி' என்றால் என்ன? விளக்குக.

14. (a) State Biot-Savart law. Calculate magnetic induction due to current in a circular coil of wire at a point on its axis.

பயோட்-சவார்ட் விதியை குறிப்பிடுக. சுற்று கம்பியில் மின்னோட்டத்தால் உருவாகும் காந்த தூண்டுதலுக்கான சமன்பாட்டை கடத்துக.

Or

- (b) What is a switch? Explain various types of switches.

சுவிட்ச் என்றால் என்ன? சுவிட்ச்களின் வகைகளை விளக்குக.

15. (a) Explain how NAND gate can be used as OR, NOT and AND gates. Why is NAND gate called universal building block?

NAND வாயிலை பயன்படுத்தி OR, NOT, AND வாயில்களை உருவாக்கும் முறையை விளக்குக. ஏன் NAND வாயில் ஒரு பொது கட்டுமான தொகுதி என அழைக்கப்படுகிறது என்பதையும் விளக்குக.

Or

- (b) (i) Prove that $(A+B)(A+C) = A + BC$.

(ii) Reduce $AB + ABC + \bar{A}B + A\bar{B}C$ using laws of Boolean algebra.

(i) $(A+B)(A+C) = A + BC$ என்பதை நிரூபிக்கவும்.

(ii) $AB + ABC + \bar{A}B + A\bar{B}C$ என்ற செயல்பாட்டை பூலியன் கணித விதிகளை பயன்படுத்தி எளிமைப்படுத்துக.

Answer any **three** questions.

16. Discuss, with necessary theory, the composition of two simple harmonic motions of equal time periods at right angles to each other. Discuss their special cases.

தேவையான கோட்பாட்டுடன், சமமான கால அளவுள்ள இரண்டு எளிய ஒத்திசைவு இயக்கங்களின் கலவையை ஒருவருக்கொருவர் செங்கோணங்களில் விவாதிக்கவும். அவர்களின் சிறப்பு வழக்குகளைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

17. Explain the theory of non-uniform bending and the method of finding the young's modulus by non-uniform bending.

சீரற்ற வளைவின் கோட்பாட்டையும், சீரற்ற வளைவு மூலம் யங்கின் மட்டு கண்டறியும் முறையையும் விளக்கவும்.

18. Describe Linde's process of liquifying of air.

லிண்டே முறையைப் பயன்படுத்தி காற்றை திரவமாக மாற்றும் செயல்முறையை விளக்குக.

19. Derive an expression for the field along the axis of a circular coil carrying current.

மின்னோட்டத்தைச் சுமந்து செல்லும் வட்டச் சுருளின் அச்சில் உள்ள புலத்திற்கான வெளிப்பாட்டைப் பெறவும்.

20. State and verify De Morgan's theorem with necessary truth tables.

டி மோர்கன் விதியை குறிப்பிட்டு மற்றும் தேவையான உண்மை அட்டவணைகளுடன் அதனை சரிபார்க்கவும்.

S-0102

Sub. Code

23BPH1S1

B. Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2025.

First Semester

Physics

PHYSICS FOR EVERY DAY LIFE

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Define projectile motion.
திட்ட இயக்கத்தை வரையறுக்கவும்.
2. What is the coefficient of restitution?
மீளாதாரக் கூட்டியறிவு என்றால் என்ன?
3. What is a convex lens?
தொருப்புக்கோண லென்ஸ் என்றால் என்ன?
4. What is Polaroid camera?
போலராய்ட் கேமரா என்றால் என்ன?
5. Define LCD and plasma display.
எல்.சி.டி மற்றும் பிளாஸ்மா திரையை வரையறு.
6. What is the principle behind an electric bulb?
மின்குமிழியின் பின்னணி கோட்பாடு என்ன?
7. What is the solar constant?
சூரிய நிலையான என்றால் என்ன?

8. What is a solar water heater?
சூரிய வெந்நீர் குழாய் என்றால் என்ன?
9. What is Raman effect?
ராமன் விளைவு என்றால் என்ன?
10. What is Chandrasekhar's Limit?
சந்திரசேகர் வரம்பு என்றால் என்ன?

Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Explain the mechanism of Bicycle.

மிதிவண்டியின் செயல்முறையை விளக்குக.

Or

- (b) Explain the different stages in the motion of a bouncing ball.

ஒரு குதிக்கும் பந்தின் இயக்கத்தின் பல்வேறு நிலைகளை விளக்குக.

12. (a) Explain the working principle of polarized glasses. In which situations are polarized glasses useful, and when should they be avoided?

துருவப்படுத்தப்பட்ட கண்ணாடிகளின் செயல்பாட்டு கோட்பாட்டை விளக்குக. அவை எந்த சந்தர்ப்பங்களில் பயனாகின்றன மற்றும் எந்த நேரங்களில் அவற்றை தவிர்க்க வேண்டும்?

Or

- (b) Explain the different types of vision corrective lenses and their functions.

பல்வேறு வகையான பார்வை திருத்தும் லென்ஸ்கள் மற்றும் அவற்றின் செயல்பாடுகளை விளக்குங்கள்.

13. (a) Explain the functioning of electric fan.

மின்விசிறியின் செயல்பாட்டை விளக்குக.

Or

- (b) What is vacuum cleaner? Explain the working principle of vacuum cleaner.

வெற்றுக்காற்று தூய்மைப்படுத்தி என்றால் என்ன? அதன் செயல்பாட்டு கோட்பாட்டை விளக்குக.

14. (a) List out the applications of solar energy.

சூரிய ஆற்றலின் பயன்பாடுகளை பட்டியலிடுக.

Or

- (b) Explain how solar-powered devices contribute to environmental sustainability.

சூரிய சக்தி செயல்படுத்தப்படும் சாதனங்கள் சுற்றுச்சூழல் நிலைத்தன்மைக்கு எப்படி உதவுகின்றன என்பதை விளக்குக.

15. (a) Discuss the contributions of Dr. A.P.J. Abdul Kalam.

டாக்டர் ஏ.பி.ஜே. அப்துல் கலாமின் பங்களிப்புகளை விவரிக்கவும்.

Or

- (b) Discuss the major contributions of C.V. Raman to physics.

சி.வி.ராமனின் இயற்பியல் தொடர்பான முக்கிய பங்களிப்புகளை விவரிக்கவும்.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Explain in detail the physics behind roller coasters.

ரோலர் கோஸ்டர்களின் பின்னணியில் உள்ள இயற்பியலை விரிவாக விளக்குக.

17. Describe the recording and reconstructing process of a hologram.

ஒரு ஹெலோகிராம் பதிவு மற்றும் மறுசீரமைப்பு செய்யும் செயல்முறைகளை விவரிக்கவும்.

18. Explain the construction and working process of a microwave oven and list out its advantages and disadvantages.

மைக்ரோவேவ் அடுப்பின் அமைப்பு மற்றும் செயல்பாட்டை விளக்குக. மேலும், அதன் நன்மைகள் மற்றும் குறைபாடுகளை பட்டியலிடுக.

19. What is photovoltaic effect? Explain how photovoltaic cells work. Give its advantages and disadvantages.

ஒளிமின்னழுத்த விளைவு என்றால் என்ன? ஒளிமின்னழுத்த செல்கள் எவ்வாறு செயல்படுகின்றன என்பதை விளக்குங்கள். அதன் நன்மைகள் மற்றும் தீமைகளை பட்டியலிடுக.

20. What is Bhabha scattering? Discuss the role of Homi Jehangir Bhabha in developing India's nuclear program.

பாபா சிதறல் என்றால் என்ன? இந்தியாவின் அணுவியல் திட்டத்தை உருவாக்குவதில் ஹோமி ஜெஹாங்கீர் பாபாவின் பங்கை விவரிக்கவும்.

S-0103

Sub. Code

23BPH1FC

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2025

First Semester

Physics

INTRODUCTORY PHYSICS

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Define scalar and vector quantities with two examples each.

ஸ்கேலார் மற்றும் வெக்டார் அளவுகளை ஒவ்வொன்றும் இரண்டு எடுத்துக்காட்டுகளுடன் வரையறுக்கவும்.

2. What are standard physics constants? Give two examples.

நிலையான இயற்பியல் மாறிலிகள் என்றால் என்ன? இரண்டு எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

3. Differentiate between centripetal and centrifugal forces.

மைய நோக்கு மற்றும் மைய விலக்கு விசைகளை வேறுபடுத்துக.

4. What is the direction of frictional force relative to motion?

இயக்கத்துடன் ஒப்பிடும்போது உராய்வு விசையின் திசை என்ன?

5. State the law of conservation of energy.

ஆற்றல் அழிவின்மை விதியைக் கூறுக.

6. What are alternate energy sources? Name two with their advantages.

மாற்று ஆற்றல் மூலங்கள் என்றால் என்ன? அவற்றின் நன்மைகளில் இரண்டினைக் குறிப்பிடவும்.

7. Define simple harmonic motion.

தனி சீரிசை இயக்கத்தை வரையறு.

8. Explain the concept of banking of roads.

வெளி விளிம்பு உயர்த்தப்பட்ட சாலையின் கருத்தை விளக்குக.

9. Define surface tension and its SI unit.

பரப்பு இழுவிசை மற்றும் அதன் SI அலகை வரையறுக்கவும்.

10. Name two applications of capillary action.

நுண்குழாய் செயல்பாட்டின் இரண்டு பயன்பாடுகளைக் கூறுக.

Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Explain the triangle law of vector addition with a diagram.

திசையன் கூட்டலின் முக்கோண விதியை ஒரு வரைபடத்துடன் விளக்குங்கள்.

Or

(b) Compare fundamental and derived units with examples.

அடிப்படை மற்றும் வழித்தோன்றல் அலகுகளை எடுத்துக்காட்டுகளுடன் ஒப்பிடுக.

12. (a) Explain Coulomb's law and its limitations.

கூலம்பின் விதி மற்றும் அதன் வரம்புகளை விளக்குக.

Or

(b) Describe the role of tension force in a pulley system.

ஒரு கப்பி அமைப்பில் இழுவிசையின் பங்கை விவரிக்கவும்.

13. (a) Apply the concept of momentum conservation to explain rocket propulsion.

உந்த அழிவின்மை விதியை பயன்படுத்தி ராக்கெட்டின் உந்து விசையை விளக்கு.

Or

- (b) A 2 kg ball moving at 5 m/s collides elastically with a 3 kg ball at rest. Determine their velocities after the collision.

5 மீ/வி வேகத்தில் நகரும் 2 கிலோ எடையுள்ள பந்து, ஓய்வில் இருக்கும் 3 கிலோ எடையுள்ள பந்துடன் மீள்தன்மையுடன் மோதுகிறது. மோதலுக்குப் பிறகு அவற்றின் வேகங்களைத் தீர்மானிக்கவும்.

14. (a) Discuss the role of streamlined motion in aerodynamics.

காற்றியக்கவியலில் வரிச்சீர் ஓட்டத்தின் பங்கைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

Or

- (b) Describe damped oscillations and their importance in engineering.

பொறியியலில் தடையுறு இயல்பு அதிர்வுகள் மற்றும் அவற்றின் முக்கியத்துவத்தை விவரிக்கவும்.

15. (a) Describe Stokes' law and its applications.

ஸ்டோக்ஸின் விதி மற்றும் அதன் பயன்பாடுகளை விவரிக்கவும்.

Or

- (b) Explain the properties of materials used in daily life.

அன்றாட வாழ்வில் பயன்படுத்தப்படும் பொருட்களின் பண்புகளை விளக்குங்கள்.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Derive the expression for the resultant of two vectors using the parallelogram law.

இணைகர விதியைப் பயன்படுத்தி இரண்டு திசையன்களின் விளைவிற்கான கோவையைப் பெறுக.

17. A car of mass 1000 kg moves on a banked road with a radius of 50 m. Calculate the optimal banking angle for a speed of 20 m/s.

1000 கிலோ எடையுள்ள ஒரு கார் 50 மீ ஆரம் கொண்ட வெளி விளிம்பு உயர்த்தப்பட்ட சாலையில் நகர்கிறது. 20 மீ/வி வேகத்திற்கு உகந்த வெளி விளிம்பு கோணத்தைக் கணக்கிடுங்கள்.

18. Derive an expression for angular momentum and discuss its conservation.

கோண உந்தத்திற்கான ஒரு வெளிப்பாட்டைப் பெற்று அதன் அழிவின்மையைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

19. Explain the concept of projectile motion with examples.

எறிபொருள் இயக்கம் பற்றிய கருத்தை எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விளக்குங்கள்.

20. A steel ball of radius 2 cm falls through a fluid of viscosity 0.5 Pas. If the density of the ball is 8000 kg/m³ and the fluid density is 1000 kg/m³, determine the terminal velocity.

2 செ.மீ ஆரம் கொண்ட ஒரு எஃகு பந்து 0.5 பாகுத்தன்மை கொண்ட திரவத்தின் வழியாக விழுகிறது. பந்தின் அடர்த்தி 8000 கிலோ/மீ³ ஆகவும், திரவ அடர்த்தி 1000 கிலோ/மீ³ ஆகவும் இருந்தால், முற்று திசை வேகத்தை தீர்மானிக்கவும்.

S-0104

Sub. Code

23BPH2C1

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2025

Second Semester

Physics

**HEAT, THERMODYNAMICS AND STATISTICAL
PHYSICS**

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** the questions.

1. Define specific heat capacity.
தன் வெப்ப ஏற்பு திறனை வரையறு.
2. What is Joule-Thomson effect?
ஜூல்-தாம்சன் விளைவு என்றால் என்ன?
3. Give the disadvantages of I law of thermodynamics.
வெப்ப இயக்கவியலின் முதல் விதியின் குறைபாடுகளை தருக.
4. What is isothermal curve?
மாறா வெப்பநிலை கோடு என்றால் என்ன?
5. State second law of thermodynamics.
வெப்ப இயக்கவியலின் இரண்டாம் விதியை கூறு.
6. What is reversible process?
மீள் நிகழ்வு என்றால் என்ன?

7. Define co-efficient of thermal conductivity.

வெப்ப கடத்து குணகத்தினை வரையறு.

8. State Wien's displacement law.

வியனின் இடப்பெயர்ச்சி விதியை கூறு.

9. What is ensembles?

குழுமம் என்றால் என்ன?

10. What is Probability?

நிகழ்திறம் என்றால் என்ன?

Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Derive Meyer's relation.

மேயரின் சமன்பாட்டை நிறுவுக.

Or

(b) Describe Porous Plug experiment.

நுண்துளை அடைப்பு சோதனையை விவரி.

12. (a) Explain the P-V diagram.

அழுத்தம்-பருமனுக்கான வரைபடத்தை விவரி.

Or

(b) State and prove the Carnot's theorem.

கார்னோ தேற்றத்தைக் கூறி நிரூபிக்க.

13. (a) Explain the Entropy of ideal gas.

இலட்சிய வாயுவின் என்ட்ரோபியை விளக்குக.

Or

(b) Explain the thermodynamic scale of temperature.

வெப்ப இயக்கவியலின் வெப்பநிலை அளவீட்டினை விளக்குக.

14. (a) Explain about the distribution of energy in black body spectrum.

கரும்பொருள் கதிர்வீச்சின் ஆற்றல் பங்கீட்டினைப் பற்றி விவரி.

Or

- (b) Describe an experiment for determining Stefan's constant.

ஸ்டீபன் மாறிலியை கண்டறிய பயன்படும் சோதனையை விவரி.

15. (a) Write the short notes on postulates of statistical mechanics.

புள்ளியியல் இயக்கவியலின் எடுக்கோள்களை தருக.

Or

- (b) Compare the three statistics.

மூன்று வித புள்ளியியல்களை ஒப்பிடுக.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. (a) Explain the Linde's method of liquefying air.
(b) Explain the phenomenon of adiabatic demagnetisation.

(அ) காற்றை திரவமாக்கும் லின்டே முறையை விவரி.

(ஆ) வெப்பமாறா காந்த நீக்கத்தின் தோற்றப்பாட்டினை விளக்குக.

17. Explain the working and efficiency of diesel engines.

டீசல் எஞ்சின் வேலைச்செய்யும் விதம் மற்றும் அதன் இயக்கு திறனை விவரி.

18. Derive Clausius-Clayperon equation from Maxwell's thermodynamical relation.

மேக்ஸ்வெல்லின் வெப்ப இயக்கவியல் சமன்பாட்டிலிருந்து கிளாஷியஸ்-கிளேபரான் சமன்பாட்டை நிறுவுக.

19. Discuss the Forbe's method for finding the coefficient of thermal conductivity of a metal.

ஃபோர்ப்ஸ் முறையில் உலோகத்தின் வெப்ப கடத்தும் திறனை காணும் முறையை விவாதி.

20. Derive Maxwell-Boltzman Statistics.

மேக்ஸ்வெல்-போல்ட்ஸ்மேன் புள்ளியியலை வருவி.

S-0105

Sub. Code

23BPHA2

U.G. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2025

Physics

Allied — PHYSICS – II

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Define: Interference.
வரையறு: குறுக்கீட்டு விளைவு.
2. What is mean by optical activity?
ஒளியியல் செயல்பாடு என்றால் என்ன?
3. Define: Mass number.
வரையறு : நிறை எண்.
4. What is photo electric effect?
ஒளிமின் விளைவு என்றால் என்ன?
5. Define : Mass defect.
வரையறு : நிறை குறைபாடு.
6. What is radioactivity?
கதிரியக்கம் என்றால் என்ன?
7. Write any two postulates of special theory of relativity.
சிறப்பு சார்பியல் கொள்கையின் இரு எடுகோள்களை எழுதுக.
8. Define: Gravitational waves.
வரையறு : புவிஈர்ப்பு அலைகள்.

9. Draw a diagram of Zenor diode.

ஜீனர் டையோடின் வரைபடம் வரைக.

10. Write the advantages of full wave rectifier.

முழு அலைத்திருத்தியின் பயன்பாடுகளை எழுதுக.

Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Explain Colours of Thin Films.

மென் படலத்தின் வண்ணங்கள் (நிறங்கள்) பற்றி விளக்குக.

Or

(b) State and Explain Brewster's Law.

புரூஸ்டரின் விதியை கூறி விளக்குக.

12. (a) State and explain pauli's exclusion principle.

பௌலியின் தவிர்க்கை தத்துவத்தை கூறி விளக்குக.

Or

(b) Explain about solar cells.

சூரிய மின்கலம் பற்றி விளக்குக.

13. (a) Explain uncontrolled chain reactions.

கட்டுபாடற்ற சங்கிலி தொடர் வினைகள் பற்றி விளக்குக.

Or

(b) Describe about thermonuclear reactions.

வெப்ப அணுக்கரு வினைகளை பற்றி விவரி.

14. (a) Derive time dilation equation.

நேர விரிவாக்கத்திற்கான கோவையை வருவி.

Or

(b) Derive mass - energy equivalence equation.

நிறை-ஆற்றல் சமநிலை சமன்பாட்டை வருவி.

15. (a) Draw a neat diagram of voltage regulator circuit and explain it.

மின்னழுத்த சீராக்க சுற்று வரைபடம் வரைந்து விளக்குக.

Or

- (b) Write a note on e-vehicles.

மின் ஊர்தி பற்றி குறிப்பு எழுதுக.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Explain the determination of wavelength of light using plane transmission grating.

சமதள கீற்றணி மூலம் ஒளியின் அலைநீளம் கணக்கிடும் முறையை விளக்குக.

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

வெக்டர் அணுமாதிரியில் தொடர்புடைய பல்வேறு குவாண்டம் எண்களை விளக்குக.

18. Briefly explain shell model.

கூடு மாதிரி அமைப்பை விவரி.

19. Derive Galilean transformation equation.

கலிலியன் உருமாற்ற சமன்பாட்டை வருவி.

20. Explain the characteristics of PN Junction diode.

PN சந்தி டையோடின் சிறப்பியல்பு வரைகோடுகள் வரைந்து விளக்குக.

S-0106

Sub. Code

23BPH2S1

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2025

Second Semester

Physics

ASTROPHYSICS

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Define magnifying power of a telescope.
தொலைநோக்கியின் பெரிதாக்கும் ஆற்றலை வரையறுக்கவும்.
2. What is the f/a ratio in a telescope and why is it important?
தொலைநோக்கியில் f/a விகிதம் என்ன, மற்றும் இது ஏன் முக்கியம்?
3. What is Bode's law and how does it relate to planetary distances?
போடின் சட்டம் என்ன, மற்றும் இது கோள் இடைவெளிகளுடன் எப்படி தொடர்புடையது?
4. Differentiate between meteors and meteorites.
மீட்டியர்கள் மற்றும் மீட்டியோரைட்கள் இடையேயான வேறுபாட்டை கூறுக.
5. Define sunspots.
சூரியக் கறைகள் - வரையறு.

6. What is photosphere?

புகைப்பட மண்டலம் என்றால் என்ன?

7. What is the H-R diagram and what does it represent in stellar evolution?

H-R வரைபடம் என்ன, மற்றும் இது நட்சத்திர வளர்ச்சியை எவ்வாறு பிரதிபலிக்கிறது.

8. Define the Chandrasekhar limit.

சந்திரசேகர வரம்பு - வரையறு.

9. What are the basic components of a simple refracting telescope?

ஒரு எளிய ஒளிவிலகல் தொலைநோக்கியின் அடிப்படை கூறுகள் என்ன?

10. What is the purpose of the objective lens in a telescope?

ஒரு தொலைநோக்கியில் இலக்கு வென்ஸின் நோக்கம் என்ன?

Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Explain how the brightness of an image in a telescope is related to the diameter of its objective lens.

ஒரு தொலைநோக்கியின் ஆப்ஜெக்டிவ் வென்ஸின் விட்டத்துடன் படத்தின் பிரகாசம் எப்படி தொடர்புடையது என்பதை விளக்குக.

Or

(b) Explain the concept of resolving power in telescopes.

தொலைநோக்கிகளில் தீர்மானித்தல் ஆற்றல் என்ற கருத்தை விளக்கவும்.

12. (a) Explain the significance of the Kuiper Belt in understanding the outer regions of our solar system.

சூரியக்கோளத்தின் மண்டலத்தின் முக்கியத்துவத்தை, எமது சூரிய குடும்பத்தின் வெளிப்புற பகுதிகளைப் புரிந்து கொள்வதை விளக்குக.

Or

- (b) Explain the method used for the detection of gravitational waves and its impact on modern astrophysics.

ஈர்ப்பு அலைகளை கண்டறிய பயன்படுத்தப்படும் முறையை விளக்கவும் மற்றும் அதன் நவீன வானியலில் ஏற்படுத்திய தாக்கத்தை விவரி.

13. (a) Explain the difference between a total lunar eclipse and a partial lunar eclipse.

முழு நிலா கிரகணம் மற்றும் பகுதி நிலா கிரகணம் இடையேயான வேறுபாட்டை விளக்குக.

Or

- (b) Describe the structure and characteristics of the solar corona.

சூரியக் கரோனாவின் அமைப்பு மற்றும் பண்புகளை விளக்குக.

14. (a) Explain the process of stellar evolution for a low-mass star from its birth to the formation of white dwarf.

குறைந்த நிறை கொண்ட நட்சத்திரத்தின் வளர்ச்சி முறையை அதன் பிறப்பிலிருந்து வெள்ளை வார்ப்பாக உருவாகும் வரை விளக்குக.

Or

- (b) Describe the life cycle of massive star.

மிகப்பெரிய நட்சத்திரத்தின் வாழ்நாளை விளக்குக.

15. (a) Describe the basic construction of a reflecting telescope.

ஒரு அடிப்படை தொலைநோக்கி கட்டுவதற்கான முறையை விளக்குக.

Or

- (b) How can a model of planetary motion help in understanding the retrograde motion of planets?

கிரக இயக்கத்தின் மாதிரிகளைப் பயன்படுத்தி கிரகங்களின் பின்னோக்கு இயக்கத்தை புரிந்துகொள்ள எவ்வாறு உதவுகிறது.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Explain the working principles of different type of optical telescopes.

வெவ்வேறு வகையான ஒளியியல் தொலைநோக்கிகளின் வேலை செய்யும் விதத்தை விளக்குக.

17. Discuss the structure and significance of the oort cloud.

ஓர்ட் மேகத்தின் அமைப்பு மற்றும் முக்கியத்துவத்தை விவரி.

18. Describe the various layers of the sun's atmosphere.

சூரிய மண்டலத்தின் வெவ்வேறு அடுக்குகளை விளக்குக.

19. Describe the H-R diagram in detail.

H-R வரைப்படத்தை விரிவாக விளக்குக.

20. Discuss the educational and scientific benefits of visiting a national laboratory.

ஒரு தேசிய செயல்முறை கூடத்தை காண்பதில் உண்டாகும் கல்வி மற்றும் விஞ்ஞான பயன்கள் என்ன என்பதை விளக்குக.

S-0107

Sub. Code

23BPH2S2

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2025

Second Semester

Physics

PHYSICS OF MUSIC

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** the questions.

1. What is psychoacoustics?
மனவியலோசை என்றால் என்ன?
2. How are sound waves classified based on frequency?
அதிர்வெண்ணின் அடிப்படையில் ஒலி அலைகள் எவ்வாறு வகைப்படுத்தப்படுகின்றன?
3. Define amplitude.
வீச்சுகளை வரையறுக்கவும்.
4. What is the significance of octaves in music?
இசையில் எண்மங்களின் முக்கியத்துவம் என்ன?
5. Define partial tone.
பகுதி தொனி வரையறுக்கவும்.
6. What is a complex waveform?
சிக்கலான அலைவடிவம் என்றால் என்ன?

7. How does the human larynx produce sound?

மனித குரல்வளை எவ்வாறு ஒலியை உருவாக்குகிறது?

8. Classify the main components of an analog sound synthesizer.

அனலாக் ஒலி சின்தசைசரின் முக்கிய கூறுகளை வகைப்படுத்தவும்.

9. Identify the first device used for recording sound.

ஒலியைப் பதிவு செய்யப் பயன்படுத்தப்பட்ட முதல் சாதனத்தைக் கண்டறியவும்.

10. Define the function of a loudspeaker.

ஒலிபெருக்கியின் செயல்பாட்டை வரையறுக்கவும்.

Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Discuss the impact of different media (air, water, solids) on the speed and quality of sound transmission.

ஒலி பரிமாற்றத்தின் வேகம் மற்றும் தரத்தில் வெவ்வேறு ஊடகங்களின் (காற்று, நீர், திடப்பொருள்கள்) தாக்கத்தைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

Or

(b) Describe the process by which sound waves are transmitted from the outer ear to the brain.

வெளிப்புற காதில் இருந்து மூளைக்கு ஒலி அலைகள் கடத்தப்படும் செயல்முறையை விவரிக்கவும்.

12. (a) Explain the impact of damping on the energy and amplitude of a vibrating system.

ஒரு அதிர்வு அமைப்பின் ஆற்றல் மற்றும் வீச்சு மீது தணிப்பதன் தாக்கத்தை விளக்குங்கள்.

Or

- (b) Explain the formation of harmonics in musical instruments and their influence on the sound produced.

இசைக்கருவிகளில் ஹார்மோனிக்ஸ் உருவாக்கம் மற்றும் அவை உற்பத்தி செய்யப்படும் ஒலியில் தாக்கத்தை விளக்குங்கள்.

13. (a) Analyze the significance of the sound envelope in shaping the characteristics of a musical note.

இசைக் குறிப்பின் பண்புகளை வடிவமைப்பதில் ஒலி உறையின் முக்கியத்துவத்தை பகுப்பாய்வு செய்யவும்.

Or

- (b) Describe the process of superposition of sine and cosine waves in creating complex tones.

சிக்கலான டோன்களை உருவாக்குவதில் சைன் மற்றும் கொசைன் அலைகளின் சூப்பர்போசிஷன் செயல்முறையை விவரிக்கவும்.

14. (a) Discuss the impact of material and design on the sound quality of percussion instruments.

தாளக் கருவிகளின் ஒலி தரத்தில் பொருள் மற்றும் வடிவமைப்பின் தாக்கத்தைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

Or

- (b) Analyze the advantages of digital synthesizers over analog ones.

டிஜிட்டல் சிந்திசசர்களின் அநுகூலங்களை அனலாக் சிந்திசசர்களுடன் ஒப்பிட்டு பகுப்பாய்வு செய்.

15. (a) Analyze the differences between analog and digital recording techniques.

அனலாக் மற்றும் டிஜிட்டல் ரெக்கார்டிங் நுட்பங்களுக்கு இடையே உள்ள வேறுபாடுகளை பகுப்பாய்வு செய்யுங்கள்.

Or

- (b) Discuss the evolution of sound recording from magnetic tape to digital media.

காந்த நாடாவிலிருந்து டிஜிட்டல் மீடியா வரை ஒலிப்பதிவின் பரிணாம வளர்ச்சியைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

Answer any **three** questions.

16. Discuss the effects of reflection, refraction and diffraction on acoustics in performance spaces, with architectural examples.

செயல்திறன் இடைவெளிகளில் ஒலியியலில் பிரதிபலிப்பு, ஒளிவிலகல் மற்றும் மாறுபாடு ஆகியவற்றின் விளைவுகளை கட்டடக்கலை எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விவாதிக்கவும்.

17. Explain the role of damping in simple harmonic motion and its effects on the amplitude and energy of a vibrating system over time.

எளிமையான ஹார்மோனிக் இயக்கத்தில் தணிப்பதன் பங்கு மற்றும் காலப்போக்கில் அதிர்வுறும் அமைப்பின் வீச்சு மற்றும் ஆற்றலில் அதன் விளைவுகளை விளக்குங்கள்.

18. Discuss formants and their role in shaping the spectral content of complex tones.

சிக்கலான டோன்களின் நிறமாலை உள்ளடக்கத்தை வடிவமைப்பதில் வடிவங்கள் மற்றும் அவற்றின் பங்கு பற்றி விவாதிக்கவும்.

19. Evaluate advancements in computer-generated music, from early synthesizers to modern tools.

ஆரம்பகால சின்தைசைசர்கள் முதல் நவீன கருவிகள் வரை கணினியில் உருவாக்கப்பட்ட இசையின் முன்னேற்றங்களை மதிப்பிடுங்கள்

20. Discuss the use of spectral analysis techniques in music production, focusing on continuous and discrete Fourier transforms.

தொடர்ச்சியான மற்றும் தனித்துவமான ஃபோரியர் உருமாற்றங்களில் கவனம் செலுத்தி, இசை தயாரிப்பில் நிறமாலை பகுப்பாய்வு நுட்பங்களைப் பயன்படுத்துவதைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

S-0108

Sub. Code

23BPH3C1

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2025

Third Semester

Physics

MECHANICS

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. What is friction?

உராய்வு என்றால் என்ன?

2. What is orbital velocity?

சுற்றுப்பாதை வேகம் என்றால் என்ன?

3. State the Kepler's second law of planetary motion.

கேப்ளரின் இரண்டாவது கோள் இயக்க விதியை குறிப்பிடுக.

4. Define angular momentum.

கோண குதிப்பு என்றால் என்ன?

5. What are internal forces, and why do they not affect the momentum of a system?

உள் விசைகள் என்றால் என்ன? அவை ஏன் ஒரு அமைப்பின் இடம்பெயர்வு செயலினை பாதிக்காது?

6. State law of conservation of energy.

ஆற்றல் நிலைத்தன்மை விதியை குறிப்பிடுக.

7. Define non-conservative force and give an example.
இல்லாதார விசை என்றால் என்ன? ஒரு எடுத்துக்காட்டு கூறுக.
8. What is radius of gyration?
சுற்றளவு ஆரை என்பதனை வரையறு.
9. Define constraints and give an example.
கட்டுப்பாடுகள் என்றால் என்ன? ஒரு எடுத்துக்காட்டு கூறுக.
10. Define degrees of freedom.
சுதந்திரத்தின் அளவுகளை வரையறுக்கவும்.

Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Derive the equations of motion using calculus method.
கணித முறையை பயன்படுத்தி இயக்க சமன்பாடுகளை பெறுக.
- Or
- (b) Derive an expression for gravitational potential.
ஈர்ப்பு ஆற்றலுக்கான வெளிப்பாட்டைப் பெறுங்கள்.
12. (a) Derive the expression for the centre of mass of a system of particles.
துகள்களின் அமைப்பிற்கு மைய குவியத்தின் சமன்பாட்டை பெறுக.

Or

- (b) Explain how internal forces conserve the total momentum of a system.
உள் விசைகள் எவ்வாறு மொத்த இடம்பெயர்வு செயலினை நிலையாக வைத்திருக்கின்றன என்பதை விளக்குக.

13. (a) Derive the equation for work-energy theorem.
வேலை ஆற்றல் கோட்பாட்டிற்கான சமன்பாட்டை பெறுக.

Or

- (b) Differentiate between conservative and non-conservative forces with examples.

தாங்கும் விசைகள் மற்றும் இல்லதார விசைகள் இடையேயான வேறுபாடுகளை எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விளக்குக.

14. (a) Derive an expression for the moment of inertia of a thin uniform rod.

ஒரு ஒற்றிய சமச்சீர் கம்பியின் சுழற்சி நிறைவளவு சமன்பாட்டை பெறுக.

Or

- (b) Prove that $I = I_0 + Ma^2$.

$I = I_0 + Ma^2$ என்பதை நிரூபிக்கவும்.

15. (a) State and prove the principle of virtual work.

மெய்நிகர் வேலை கோட்பாட்டை விளக்குக மற்றும் நிரூபிக்கவும்.

Or

- (b) Explain Holonomic and Non-holonomic constraints with suitable examples.

ஹோலோனோமிக் மற்றும் நோன்-ஹோலோனோமிக் கட்டுப்பாடுகளை பொருத்தமான எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விளக்குக.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Explain Newton's law of gravitation. Describe Boy's method for determining the gravitational constant (G).

நியூட்டனின் ஈர்ப்பு விதியை விளக்குக. மேலும், ஈர்ப்பு மாறிலியை கண்டறிய பாய்ஸ் முறையை விவரிக்கவும்.

17. State and explain the principle of conservation of linear momentum. Derive the equation and discuss applications.

நேரியல் உந்தத்தைப் பாதுகாக்கும் கொள்கையைக் கூறி விளக்கவும். சமன்பாட்டைப் பெற்று, பயன்பாடுகளைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

18. Derive an expression of the law of conservation of energy.

ஆற்றல் நிலைத்தன்மை விதிக்கான சமன்பாட்டை பெறுக.

19. Derive the expression for the kinetic energy of a rotating body.

சுழலும் பொருளின் கடந்தியல் ஆற்றலுக்கான சமன்பாட்டை பெறுக.

20. Derive Lagrange's equation of motion for a conservative system using D'Alembert's principle.

டி'அலெம்பெர்ட்டின் விதியை பயன்படுத்தி, ஒரு நிலைத்தன்மை அமைப்பிற்கு இயக்க சமன்பாட்டை பெறுக.

S-0109

Sub. Code

23BPH3S2

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2025

Third Semester

Physics

HOME ELECTRICAL INSTALLATION

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Define : Electric charges and electric current.
வரையறு : மின்னேற்றம் மற்றும் மின்னோட்டம்.
2. Give the symbol of an Ammeter and a voltmeter.
அம்மீட்டர் மற்றும் வோல்ட்மீட்டர் ஆகியவற்றுக்கான குறியீடுகள் தருக.
3. Give the difference between series and parallel circuits.
தொடர் மற்றும் இணைப்பு சுற்றுகளின் வேறுபாடு தருக.
4. List the characteristics of single core wire.
ஒற்றை கம்பியின் பண்புகளை பட்டியலிடுக.
5. Why is the installation of an electrical meter important?
மின்சார மீட்டர் பொருத்துதல் ஏன் முக்கியமானது?
6. Why do we need inverter?
நமக்கு ஏன் மின்மாற்றி தேவைப்படுகிறது?

7. What is meant by the conversion of electrical energy into different forms?

மின் ஆற்றலை வெவ்வேறு வடிவங்களாக மாற்றுவது என்றால் என்ன?

8. What does KWH mean in electricity?

மின்சாரத்தில் KWH என்றால் என்ன?

9. What is the purpose of the earth line?

எர்த் செய்யும் முக்கிய பணி என்ன?

10. Why the insulation is necessary for electrical wires?

மின்கம்பிகள் மீது காப்பு ஏன் அவசியம்?

Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) List the advantages of AC over DC.

மாற்று மின்னோட்டத்தின் (AC) நேர் மின்னோட்டத்தின் மீது உள்ள நன்மைகளை பட்டியலிடுக.

Or

(b) Explain the working principle of a transformer.

ஒரு மின்மாற்றியின் செயல்படும் விதத்தை விளக்குக.

12. (a) Explain the technicalities of junctions and loops in electrical circuits.

மின்சுற்றுகளில் சந்திப்புகள் மற்றும் சுழல்களின் தொழில்நுட்ப அம்சங்களை விளக்குக.

Or

(b) Explain the importance of quality of connecting wires.

இணைக்கும் கம்பிகளின் தரம் பற்றிய முக்கியத்துவத்தை விளக்குக.

13. (a) Explain the role of sockets and plugs in electrical wiring.

மின் வயரிங்கில் சாக்கெட்டுகள் மற்றும் பிளக்குகளின் பங்கை விளக்குக.

Or

- (b) Explain the function of jet pump.

ஜெட் பம்பின் செயல்பாட்டை விளக்குக.

14. (a) Explain the calculation of an Electricity Bill.

மின்கட்டணத்தை கணக்கிடும் முறையை விளக்குக.

Or

- (b) Explain useful energy and energy loss in electrical system.

பயனுள்ள மின்சக்தி மற்றும் ஆற்றல் இழப்பு பற்றி விளக்குக.

15. (a) Write a short note on circuit breaker.

முறிவு சுற்று பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.

Or

- (b) Explain the importance of lighting arrestors.

மின்னல் தடுப்பான்களின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குக.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. What is electromagnetic induction? Explain its applications.

மின்காந்த தூண்டல் என்றால் என்ன? அதன் பயன்களை விளக்குக.

17. Explain the process of electricity generation and transmission.

மின்சார உற்பத்தி மற்றும் பரிமாற்ற செயல்முறையை விளக்குக.

18. Explain the installation process of tube lights and fans.

மின்சார விளக்கு மற்றும் மின்விசிறி ஆகியவற்றை பொருத்தும் விதத்தை விளக்குக.

19. Explain the concept of energy audit.

ஆற்றல் தணிக்கையை பற்றி விளக்குக.

20. Explain the working, types and applications of fuse.

ஒரு மின்சார உருகியில் செயல்பாடு, வகைகள் மற்றும் பயன்களை விளக்குக.

S- 0110

Sub. Code

23BPH4C1

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2025

Fourth Semester

Physics

OPTICS AND LASER PHYSICS

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** the questions.

1. What is Coma? How is it eliminated?

ஒரு தளப் பல்பெருக்கம் என்றால் என்ன? எப்படிக் குறைக்கலாம்?

2. Define defects of images.

உருவ குறைபாடு வரையறு.

3. What is interference?

குறுக்கீட்டு விளைவு என்றால் என்ன?

4. Write about the colours of thin films.

மென்படலங்களில் நிறங்கள் தோன்றுவதை பற்றி எழுதுக.

5. Define Fresnel diffraction.

ஃப்ரெனல் விளிம்பு விளைவு-வரையறு.

6. How will you obtain Fraunhofer diffraction?

ப்ரான்ஹோஃபர் விளிம்பு விளைவு பெறுவது குறித்து எழுதுக.

7. What is double refraction?
இரட்டை விலகல் என்பது யாது?
8. Define Polarization.
தளவிளைவு வரையறு.
9. What is population inversion?
தொகை தலைகீழாக்கம் என்றால் என்ன?
10. Write any two applications of laser.
லேசரின் ஏதேனும் இரண்டு பயன்களை எழுதுக.

Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Explain the chromatic aberrations of lens.
லென்ஸின் நிறமாற்றத்தை விளக்குக.

Or

- (b) Derive an expression for the resolving power of a prism.
ஒரு முப்பட்டகத்தின் பிரிதிறனுக்கான கோவையைத் தருவி.

12. (a) Derive the conditions for brightness and darkness of a thin film due to the interference of reflected light.
எதிரொளி கதிர்களின் குறுக்கீட்டு விளைவால் மெல்லிய ஏடுகளில் ஒளிர்ந்தல் மற்றும் இருள்களுக்கான நிபந்தனைகளைத் தருவி.

Or

- (b) Describe Newton's rings experiment to determine the wavelength of the source.
ஒளி மூலத்தின் அலை நீளம் காண்பதற்கான நியூட்டன் வளையங்கள் பரிசோதனையை விவரி.

13. (a) Explain the Fraunhofer diffraction at a single slit.

ஒற்றைப் பிளவில் நிகழும் ப்ரான்ஹோபர் விளிம்பு விளைவினை விளக்குக.

Or

- (b) Describe the theory of plane transmission grating.

விளிம்பு விளைவு கீற்றணியை பற்றி விளக்குக.

14. (a) Explain the construction and working of a Laurent's half shade polarimeter.

லாராண்ட்ஸ் அரைநிழல் போலாரிமீட்டரின் அமைப்பு மற்றும் செயல்படும் விதத்தினை விவரி.

Or

- (b) Write short note on half wave plate.

அரை அலை தட்டு பற்றிய சிறு குறிப்பை எழுதவும்.

15. (a) Explain in brief the characteristics of a laser beam.

லேசர் கற்றைகளின் சிறப்பியல்புகளை சுருக்கமாக விளக்குக.

Or

- (b) Describe the working of Helium-Neon laser.

He-Ne லேசர் வேலை செய்யும் விதத்தை பற்றி விளக்குக.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Explain the construction and working of Huygen's eyepiece.

ஹீய்ஜன்ஸ் கண்களினையின் கட்டமைப்பும், செயல்பாடும் பற்றி விளக்குக.

17. Describe a Michelson interferometer. How it can be used for measuring the wavelength of monochromatic light.

மைக்கல்சன் குறுக்கீட்டு விளைவுமானியை விவரி. இவற்றை கொண்டு ஒற்றை நிற ஒளிக்கான அலைநீளத்தை எவ்வாறு அளப்பாய்?

18. Derive an expression for the angular dispersion of a plane diffraction grating.

கோண ஒளிச்சிதறலுக்கான சமதள கீற்றணி விளிம்பு விளைவிற்கான கோவையை வருவி.

19. Explain the production and detection of circularly and elliptically polarized light.

வட்ட வடிவ மற்றும் உருக்கோண வடிவ துருவமடைந்த விளைவுற்ற ஒளி உருவாக்கம் மற்றும் கண்டறிதலை விளக்குக.

20. Discuss the working, construction and application of CO₂ laser with neat diagram.

கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு லேசர் செயல்பாடு, அமைப்பு மற்றும் பண்புகளை தகுந்த படத்துடன் விவாதி.

S-0111

Sub. Code

23BPH4S1

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2025

Fourth Semester

Physics

MEDICAL PHYSICS

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. What is the standard anatomical position?
நிலையான உடற்கூறியல் நிலை என்றால் என்ன?
2. What does “medial” refer to in anatomy?
“இடைநிலை” என்பது உடற்கூறியலில் எதைக் குறிக்கிறது?
3. How is electricity generated within the human body?
மனித உடலில் மின்சாரம் எவ்வாறு உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது?
4. What is the role of magnetism in medical imaging techniques?
மருத்தவ இமேஜிங் நுட்பங்களில் காந்தத்தின் பங்கு என்ன?
5. What is a transducer?
மின்மாற்றி என்றால் என்ன?
6. Define a resistive type passive transducer.
எதிர்ப்பு வகை செயலற்ற மின்மாற்றியை வரையறுக்கவும்.

7. How are X-rays produced?

எக்ஸ்-கதிர்கள் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகின்றன?

8. What are unipolar and bipolar ECG leads?

யூனிபோலார் மற்றும் பைபோலார் ஈசிஜி என்றால் என்ன?

9. Write the origin of EEG.

EEG இன் தோற்றத்தை எழுதுங்கள்.

10. List the main components in a CT scanner block diagram.

CT ஸ்கேனர் தொகுதி வரைபடத்தில் முக்கிய கூறுகளை பட்டியலிடவும்.

Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Explain how forces act on and within the human body.

மனித உடலில் மற்றும் அதன் மீது விசைகள் எவ்வாறு செயல்படுகின்றன என்பதை விளக்குங்கள்.

Or

(b) How does the physics of the skeleton contribute to movement and balance in the human body?

மனித உடலில் இயக்கம் மற்றும் சமநிலைக்கு எலும்புக் கூட்டின் இயற்பியல் எவ்வாறு பங்களிக்கிறது?

12. (a) Explain the importance of electromagnetic waves in both diagnostic and therapeutic medical practices.

நோயறிதல் மற்றும் சிகிச்சை மருத்துவ நடைமுறைகளில் மின்காந்த அலைகளின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குங்கள்.

Or

(b) Explore how light and lasers are used in medicine to diagnose and treat various conditions.

பல்வேறு நிலைகளைக் கண்டறிந்து சிகிச்சையளிப்பதற்காக மருத்துவத்தில் ஒளி மற்றும் லேசர்கள் எவ்வாறு பயன்படுத்தப்படுகின்றன என்பதை ஆராயுங்கள்.

13. (a) Discuss the significance of performance characteristics in evaluating transducers.

டிரான்ஸ்யூசர்களை மதிப்பிடுவதில் செயல்திறன் பண்புகளின் முக்கியத்துவத்தைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

Or

- (b) Describe the role of LVDT in measuring linear displacement and its application.

நேரியல் இடப்பெயர்ச்சி மற்றும் அதன் பயன்பாடுகளை அளவிடுவதில் LVDT யின் பங்கை விவரிக்கவும்.

14. (a) Explain the process of X-ray production in a Coolidge tube.

கூலிட்ஜ் குழாயில் எக்ஸ்ரே உற்பத்தி செயல்முறையை விளக்குக.

Or

- (b) Describe the basic components of an ECG recording setup.

ஈசிஜி ரெக்கார்டிங் அமைப்பின் அடிப்படை கூறுகளை விவரிக்கவும்.

15. (a) Compare the functionality and application of EMG and EEG recorders in clinical settings.

மருத்துவ அமைப்புகளில் EMG மற்றும் EEG ரெக்கார்டர்களின் செயல்பாடு மற்றும் பயன்பாட்டை ஒப்பிடுக.

Or

- (b) Explain how CT scanning contribute to creating detailed images of internal structures.

CT ஸ்கேனிங் எவ்வாறு உள்கட்டமைப்புகளின் விரிவான படங்களை உருவாக்க உதவுகிறது என்பதை விளக்குங்கள்.

Answer any **three** questions.

16. Explain the biomechanical principles that govern the forces acting on the human skeleton during activities like walking, running, or lifting.

நடைபயிற்சி, ஓடுதல் அல்லது தூங்குதல் போன்ற செயல்களின் போது மனித எலும்புக்கூட்டில் செயல்படும் சக்திகளை நிர்வகிக்கும் பயோமெக்கானிக்கல் கொள்கைகளை விளக்குங்கள்.

17. How is blood pressure maintained and regulated, and what are the health implications of abnormal pressure levels?

இரத்த அழுத்தம் எவ்வாறு பராமரிக்கப்படுகிறது மற்றும் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது, மேலும் அசாதாரண அழுத்த அளவுகளின் ஆரோக்கிய தாக்கங்கள் என்ன?

18. What are the key differences between active and passive transducers, and how are they selected for specific tasks? Explain it.

செயலில் மற்றும் செயலற்ற மின்மாற்றிகளுக்கு இடையே உள்ள முக்கிய வேறுபாடுகள் என்ன, அவை குறிப்பிட்ட பணிகளுக்கு எவ்வாறு தேர்ந்தெடுக்கப்படுகின்றன? விளக்கவும்.

19. Compare continuous and characteristic X-ray spectra and explain their relevance in imaging.

தொடர்ச்சியான மற்றும் சிறப்பியல்பு எக்ஸ்ரே நிறமாலையை ஒப்பிட்டு, இமேஜிங்கில் அவற்றின் பொருத்தத்தை விளக்கவும்.

20. Discuss the role of an EMG recorder in measuring and analyzing muscle electrical activity.

தசை மின்செயல்பாட்டை அளவிடுவதிலும் பகுப்பாய்வு செய்வதிலும் EMG ரெக்கார்டரின் பங்கைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

S-0112

Sub. Code

23BPH4S2

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2025

Fourth Semester

Physics

PHYSICS OF MEDICAL INSTRUMENTS

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** the questions.

1. What is bio-electric potential?
உயிர் மின் மின்னழுத்தம் என்றால் என்ன ?
2. Define surface electrodes.
மேற்பரப்பு மின்முனைகளை வரையறுக்கவும்.
3. Identify a components of the ECG recording setup.
ஈசிஜி ரெக்கார்டிங் அமைப்பின் அங்கங்களை அடையாளம் காணவும்.
4. What does an EMG recording setup measure?
ஒரு EMG பதிவு அமைப்பு என்ன அளவிடுகிறது ?
5. List the main components of an ultrasonic diathermy system.
அல்ட்ராசோனிக் டயதர்மி அமைப்பின் முக்கிய கூறுகளை பட்டியலிடுங்கள்.
6. How does a pocket dosimeter work?
பாக்கெட் டோசிமீட்டர் எப்படி வேலை செய்கிறது ?

7. Write the basic principle of nuclear imaging techniques.

அணு இமேஜிங் நுட்பங்களின் அடிப்படைக் கொள்கையை எழுதுங்கள்.

8. Identify one key component of an ultrasonic transducer.

மீயொலி மின்மாற்றியின் முக்கிய கூறு ஒன்றைக் கண்டறியவும்.

9. Write any one key difference between fluoroscopy and radiography.

ஃப்ளூரோஸ்கோபிக்கும் ரேடியோகிராஃபிக்கும் இடையே ஏதேனும் ஒரு முக்கிய வேறுபாட்டை எழுதுங்கள்.

10. What is the main function of an endoscope?

எண்டோஸ்கோப்பின் முக்கிய செயல்பாடு என்ன?

Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Discuss the mechanisms of ion transport through the cell membrane.

செல் சவ்வு வழியாக அயனி கோக்குவரத்தின் வழிமுறைகளைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

Or

(b) Explain the working principle of the pH electrode.

pH மின்முனையின் செயல்பாட்டுக் கொள்கையை விளக்கவும்.

12. (a) Analyze the process and significance of bio-potential measurement in ECG, EEG and EMG.

ECG, EEG மற்றும் EMG இல் உயிர்விசைத் தாங்கு அளவீட்டின் செயல்முறை மற்றும் முக்கியத்தை பகுப்பாய்வு செய்க.

Or

- (b) Classify the different types of brain waves recorded by EEG.

EEG ஆல் பதிவு செய்யப்பட்ட பல்வேறு வகையான மூளை அலைகளை வகைப்படுத்தவும்.

13. (a) Discuss the various types of diathermy used in operation theatres.

ஆபரேஷன் தியேட்டர்களின் பயன்படுத்தப்படும் பல்வேறு வகையான டயதர்மி பற்றி விவாதிக்கவும்.

Or

- (b) List the applications of radiation safety measures.

கதிர்வீச்சு பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளின் பயன்பாடுகளை பட்டியலிடுங்கள்.

14. (a) Compare nuclear imaging with other imaging techniques in terms of sensitivity and specificity.

அணுக்கரு இமேஜிங்கை மற்ற இமேஜிங் நுட்பங்களுடன் உணர்திறன் மற்றும் தனித்தன்மையின் அடிப்படையில் ஒப்பிடுக.

Or

- (b) Describe the construction and working of an ultrasonic transducer.

மீயொலி மின்மாற்றியின் கட்டுமானம் மற்றும் செயல்பாட்டை விவரிக்கவும்.

15. (a) List the advantages and disadvantages of laser surgery.

லேசர் அறுவை சிகிச்சையின் நன்மைகள் மற்றும் தீமைகளை பட்டியலிடுங்கள்.

Or

- (b) Analyze how laser interacts with biomolecules.

உயிர் அணுக்களுடன் லேசர் எவ்வாறு தொடர்பு கொள்கிறது என பகுப்பாய்வு செய்.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Describe the types and functions of various electrodes used in biomedical instrumentation.

பயோமெடிக் கல் கருவியில் பயன்படுத்தப்படும் பல்வேறு மின்முனைகளின் வகைகள் மற்றும் செயல்பாடுகளை விவரிக்கவும்.

17. Construct a block diagram of a modern EEG setup and explain the function of each component.

நவீன EEG அமைப்பின் தொகுதி வரைபடத்தை உருவாக்கி, ஒவ்வொரு கூறுகளின் செயல்பாட்டையும் விளக்கவும்.

18. Explain the principle of thermo-luminescence dosimeters and discuss their advantages.

தெர்மோ-லுமினென்சென்ஸ் டோசிமீட்டர்களின் கொள்கையை விளக்குங்கள் மற்றும் அவற்றின் நன்மைகளைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

19. Illustrate the block diagram of a CT scanner system and describe the function of each component.

CT ஸ்கேனர் அமைப்பின் தொகுதி வரைபடத்தை விளக்கி, ஒவ்வொரு கூறுகளின் செயல்பாட்டையும் விவரிக்கவும்.

20. Classify different types of endoscopes used in medical procedures and explain how lasers enhance their effectiveness.

மருத்துவ நடைமுறைகளில் பயன்படுத்தப்படும் பல்வேறு வகையான எண்டோஸ்கோப்புகளை வகைப்படுத்தவும் மற்றும் லேசர்கள் அவற்றின் செயல்திறனை எவ்வாறு மேம்படுத்துகின்றன என்பதை விளக்கவும்.

S-0113

Sub. Code

23BPH5C1

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2025

Fifth Semester

Physics

ELECTRICITY, MAGNETISM AND
ELECTROMAGNETISM

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer all questions.

1. Define capacitance.

மின்தேக்கத்தை வரையறுக்கவும்.

2. What is Seeback effect?

சீபேக் விளைவு என்றால் என்ன?

3. State Biot-Savert's law.

பயோட்-சாவர்ட்டின் விதியைக் கூறுக.

4. What is the advantage of Helmholtz galvanometer over normal tangent galvanometer?

சாதாரண டேன்ஜென்ட் கால்வனோமீட்டரை விட ஹெல்ம்ஹோல்ட்டஸ் கால்வனோமீட்டரின் நன்மை என்ன?

5. Establish the relation $\mu_r = 1 + \chi_m$.

$\mu_r = 1 + \chi_m$ என்ற தொடர்பைப் பெறுக.

6. A solenoid having an air core and 10cm long has 100 turns and its area of cross-section is 5sq.cm. Find the co-efficient of self-inductance of the solenoid.

ஒரு காற்று மையக் கோளமும் 10 செ.மீ நீளமும் கொண்ட ஒரு வரிச்சுருள் 100 திருப்பங்களைக் கொண்டுள்ளது மற்றும் அதன் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவு 5 சதுர செ.மீ ஆகும். வரிச்சுருளின் தன் மின்தூண்டலின் குணகத்தைக் கண்டறியவும்.

7. Define time constant of a R-C circuit.

ஒரு R-C சுற்றுக்கான நேர மாறிலியை வரையறுக்கவும்.

8. What is power factor?

திறன் காரணி என்றால் என்ன?

9. Write the Maxwell's equation in free space.

வெற்றிடத்திற்கான மேக்ஸ்வெல்லின் சமன்பாட்டை எழுது.

10. Define Poynting vector.

பாயிண்டிங் வெக்டரை வரையறுக்கவும்.

Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Derive the capacitance of a parallel plate capacitor. Explain how does it change with or without dielectric slab.

ஒரு இணைத் தகடு மின்தேக்கியின் மின்தேக்கத்தைப் பெறுக, மின்காப்பு அடுக்குடன் அல்லது இல்லாமல் அது எவ்வாறு மாறுகிறது என்பதை விளக்குக.

Or

- (b) Draw and explain thermo-electric diagram. Give its uses.

வெப்ப மின் வரைபடத்தை வரைந்து விளக்குங்கள். அதன் பயன்பாடுகளைக் கொடுங்கள்.

12. (a) State and prove Ampere's circuital law.

ஆம்பியரின் சுற்று விதியைக் கூறி நிரூபிக்கவும்.

Or

- (b) Obtain the expression for the torque on a current loop in a field.

ஒரு புலத்தில் உள்ள மின்னோட்ட சுழற்சியில் உள்ள முறுக்குவிசைக்கான கோவையைப் பெறுக.

13. (a) Derive the expression for Energy loss due to hysteresis.

காந்தத்தயக்கம் காரணமாக ஏற்படும் ஆற்றல் இழப்பிற்கான வெளிப்பாட்டைப் பெறுக.

Or

- (b) Define co-efficient of self-induction of a coil. Deduce a mathematical expression for the self-inductance of a solenoid.

ஒரு சுருளின் தன்மின்-தூண்டலின் குணகத்தை வரையறுக்கவும். ஒரு சோலனாய்டின் தன்மின்-தூண்டலுக்கான கணித வெளிப்பாட்டைக் கண்டறியவும்.

14. (a) Illustrate with diagram, the growth of current in a circuit containing resistance and capacitance.

மின்தடை மற்றும் மின்தேக்கத்தைக் கொண்ட ஒரு சுற்றில் மின்னோட்டத்தின் வளர்ச்சியை வரைபடத்துடன் விளக்குங்கள்.

Or

- (b) Compare series and parallel resonant circuits.

தொடர் மற்றும் இணை ஒத்ததிர்வு சுற்றுகளை ஒப்பிடுக.

15. (a) Comment on the concept of displacement current.

இடப்பெயர்ச்சி மின்னோட்டம் பற்றி கருத்து தெரிவிக்கவும்.

Or

- (b) Write a note on electromagnetic waves in a linear homogeneous media.

நேரியல் ஒருபடித்தான ஊடகத்தில் மின்காந்த அலைகள் பற்றி ஒரு குறிப்பு எழுதுங்கள்.

Answer any **three** questions.

16. Discuss the thermodynamics of the thermocouple and establish the relation between Peltier and Thomson's co-efficient.

வெப்ப மின்னிரட்டையின் வெப்ப இயக்கவியலை விவாதித்து பெல்டியர் மற்றும் தாம்சன் குணகத்திற்கு இடையிலான தொடர்பை நிறுவുക.

17. Deduce the expression for the magnetic induction due to a solenoid and a toroid.

ஒரு சோலனாய்டு மற்றும் ஒரு டொராய்டு காரணமாக ஏற்படும் காந்தத் தூண்டலுக்கான கோவையைக் கண்டறியவும்.

18. Discuss the experiment to draw B-H curve.

B-H வளைவை வரைவதற்கானப் பரிசோதனை பற்றி விவாதிக்கவும்.

19. An alternating voltage is applied to a circuit containing an inductor, capacitor, and resistor in parallel. Obtain expressions for the current, impedance and phase of current. Obtain the condition for the current to be in resonance with the applied voltage. Obtain the resonant frequency.

மின்தூண்டி, மின்தேக்கி மற்றும் மின்தடை ஆகியவற்றைக் கொண்ட ஒரு சுற்றுக்கு இணையாக ஒரு மாற்று மின்னழுத்தம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. மின்னோட்டம், மின்மறுப்பு மற்றும் மின்னோட்டத்தின் கட்டத்திற்கான வெளிப்பாடுகளைப் பெறுங்கள். பயன்படுத்தப்பட்ட மின்னழுத்தத்துடன் மின்னோட்டம் ஒத்ததிர்வில் இருப்பதற்கான நிலையைப் பெறுங்கள். ஒத்ததிர்வு அதிர்வெண்ணைப் பெறுங்கள்.

20. Solve the Maxwell's equations in free space to deduce the e.m wave equation and determine the velocity of light in vacuum.

மேக்ஸ்வெல்லின் சமன்பாடுகளை தீர்ப்பதன் மூலம், e.m அலை சமன்பாட்டைக் கண்டறியவும். வெற்றிடத்தில் ஒளியின் திசைவேகத்தைக் கண்டறியவும்.

S-0114

Sub. Code

23BPH5C2

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2025

Fifth Semester

Physics

ATOMIC AND NUCLEAR PHYSICS

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. State Pauli's exclusion principle.
பெளலியின் தவிர்ப்புக் கொள்கையைக் கூறுக.
2. Define Bohr magneton.
போர் மாக்னெட்ரானை வரையறுக்கவும்.
3. What are ionization potentials?
அயனியாக்கும் திறன்கள் என்றால் என்ன?
4. State Larmor's theorem.
லார்மோரின் தேற்றத்தைக் கூறுக.
5. State Geiger-Nuttall law.
கைகர்-நட்டல் விதியைக் கூறுக.
6. What is nuclear isomerism?
அணுக்கரு மாற்றியம் என்றால் என்ன?

7. Write the Q-value equation for a nuclear reaction.
ஒரு அணுக்கரு வினைக்கான Q-மதிப்புச் சமன்பாட்டை எழுதுக.
8. What is the significance of the liquid drop model?
திரவத் துளை மாதிரியின் முக்கியத்துவம் என்ன?
9. List any two fundamental interactions in nature.
இயல்பில் உள்ள ஏதேனும் இரண்டு அடிப்படை இடைவினைகளை பட்டியலிடுக.
10. What are primary cosmic rays?
முதன்மை அண்டக் கதிர்கள் என்றால் என்ன?

Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Explain the concept of spatial quantization.
இடைவெளி குவாண்டமாக்கம் என்ற கருத்தை விளக்குக.
- Or
- (b) Write a note on Stern-Gerlach experiment and its results.
ஸ்டெர்ன்-கெர்லாக் சோதனை மற்றும் அதன் முடிவுகள் குறித்து ஒரு குறிப்பு வரைக.
12. (a) Describe the fine structure of sodium D-lines.
சோடியம் D-கோடுகளின் நுண்ணமைப்பை விவரிக்கவும்.
- Or
- (b) Explain the quantum mechanical explanation of normal Zeeman effect.
இயல்பான சீமான் விளைவிற்கான குவாண்டம் இயந்திர விளக்கத்தை விளக்குக.

13. (a) Discuss the properties of alpha rays.
ஆல்பா கதிர்களின் பண்புகளைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

Or

- (b) Explain the neutrino theory of beta decay.
பீட்டா சிதைவின் நியூட்ரினோ கோட்பாட்டை விளக்குக.

14. (a) Derive the expression for the Q-value of a nuclear reaction.

ஒரு அணுக்கரு வினையின் Q-மதிப்பிற்கான கோவையை வருவி.

Or

- (b) Write a note on the shell model of the nucleus.
அணுக்கருவின் கூடு மாதிரி குறித்து ஒரு குறிப்பு வரைக.

15. (a) Explain the concept of strangeness quantum number.

விந்தைத் தன்மை குவாண்டம் எண் என்ற கருத்தை விளக்குக.

Or

- (b) Distinguish between primary and secondary cosmic rays.

முதன்மை மற்றும் துணை அண்டக் கதிர்களுக்கிடையேயான வேறுபாடுகளைக் குறிப்பிடுக.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Explain the vector atom model in detail. Discuss L-S coupling and J-J coupling schemes.

திசையன் அணு மாதிரியை விரிவாக விளக்குக. L-S இணைப்பு மற்றும் J-J இணைப்பு முறைகளை விவாதிக்கவும்.

17. What is Zeeman effect? Give a quantum mechanical explanation of the normal Zeeman effect.

சீமான் விளைவு என்றால் என்ன? இயல்பான சீமான் விளைவிற்கான குவாண்டம் இயந்திர விளக்கத்தை தருக.

18. Discuss the properties of alpha, beta, and gamma rays. Explain Gamow's theory of alpha decay.

ஆல்பா, பீட்டா மற்றும் காமா கதிர்களின் பண்புகளைப் பற்றி விவாதிக்கவும். ஆல்பா சிதைவிற்கான கேமோவின் கோட்பாட்டை விளக்குக.

19. Explain the liquid drop model of the nucleus. How does it explain nuclear fission?

அணுக்கருவின் திரவத் துளை மாதிரியை விளக்குக. அணுக்கரு பிளவு என்பதை இது எவ்வாறு விளக்குகிறது?

20. Classify elementary particles. Explain the quark model with its salient features.

அடிப்படைத் துகள்களை வகைப்படுத்துக. குவார்க் மாதிரியை அதன் முக்கிய அம்சங்களுடன் விளக்குக.

S-0115

Sub. Code

23BPH5C3

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2025

Fifth Semester

Physics

ANALOG AND COMMUNICATION ELECTRONICS

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. What is barrier potential?
மின்னழுத்த அரண் என்றால் என்ன?
2. Define ripple factor.
குற்றலை காரணி – வரையறு.
3. Why is the base of transistor made thin?
டிரான்சிஸ்டர் அடிவாய் ஏன் மெல்லியதாக அமைக்கப்படுகிறது?
4. What do you understand by Hybrid parameters?
கலப்பின அளவுருக்கள் பற்றி என்ன புரிந்துகொள்ளாய்?
5. Mention the advantages of negative feedback amplifier.
எதிராக்க மின்னூட்ட பெருக்கியின் நன்மைகளைக் குறிப்பிடுக.
6. Write the Barkhausen condition for oscillation.
அலைவுக்கான பார்க்காசன் நிபந்தனையை எழுதுக.

7. List the characteristics of an ideal Op-Amp.
சீர்மை செயல்பாட்டு பெருக்கியின் பண்புகளை பட்டியலிடுக.
8. What is Virtual ground in Op-Amp?
செயல்பாட்டு பெருக்கியின் மாயதரை என்றால் என்ன?
9. What is meant by Base Band?
அடிக்கற்றை என்றால் என்ன?
10. Define : Frequency Modulation.
அதிர்வெண் பண்பேற்றம் : வரையறு.

Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Derive an expression for the efficiency of a Half-wave rectifier.
அரை அலைதிருத்தியின் பயனறு திறனுக்கான சமன்பாட்டை வருவி.
- Or
- (b) Explain the action of a zener diode as a voltage regulator.
ஒரு ஜெனர் டையோடின் செயல்பாட்டை மின்னழுத்த சீராக்கி என விளக்கு.
12. (a) Define α and β . Obtain the relation between them.
 α மற்றும் β வரையறு. அவற்றிற்க்கிடையேயான தொடர்பினை பெறுக.
- Or
- (b) How will you draw the D.C. load line of a transistor?
ஒரு டிரான்சிஸ்டரில் D.C. பளுகோடு எவ்வாறு வரைவீர்கள்?

13. (a) Explain the principles of negative voltage feedback in amplifiers with a neat diagram.

பெருக்கிகளில் எதிர்மறை மின்னழுத்த பின்னூட்டத்தின் கொள்கைகளை ஒரு நேர்த்தியான வரைபடத்துடன் விளக்குக.

Or

- (b) How will you get undamped oscillations from a tank circuit?

ஒரு தொட்டிச் சுற்று மூலம் தடையற்ற அலைவுகளை எவ்வாறு பெறலாம்?

14. (a) Derive an expression for the voltage gain of an inverting amplifier.

தலைகீழ் பெருக்கியின் மின்னழுத்த பெருக்கத்திற்கான சமன்பாட்டை வருவி.

Or

- (b) What is a multivibrator? Explain the principle.

பல்திருத்தி என்றால் என்ன? அதன் கொள்கையை விளக்குக.

15. (a) Explain pulse width modulation.

துடிப்பு அகல பண்பேற்றம் பற்றி விளக்குக.

Or

- (b) Draw and explain the block diagram of super heterodyne receiver.

கலக்கிப் பிரித்தல் ஏற்பியின் கட்டப்படத்தினை வரைந்து விளக்குக.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. With a neat sketch, elucidate the working of full-wave rectifier. Also obtain the efficiency of it.

தெளிவான படத்துடன், முழு-அலை திருத்தியின் செயல்பாட்டை விளக்குக. அதன் செயல்திறனையும் பெறுக.

17. Analyse a transistor CE amplifier using h-parameters.

h- அளவுருக்களை பயன்படுத்தி ஒரு டிரான்சிஸ்டர் CE பெருக்கியை பகுப்பாய்வு செய்க.

18. Explain the construction and working of Colpitt's oscillator with the suitable diagram.

பொருத்தமான வரைபடத்துடன் ஃகால்பிட் அலையியற்றியின் கட்டுமானம் மற்றும் செயல்பாட்டை விளக்குக.

19. Explain how an Op-Amp can be used as :

- (a) An adder
(b) Subtractor and
(c) Unity follower.

செயல்பாட்டு பெருக்கி எவ்வாறு

(அ) ஒரு கூட்டி

(ஆ) ஒரு கழிப்பான் மற்றும்

(இ) யுனிட்டி பின்தொடர்பு ஆக பயன்படுத்தப்படுகிறது என்பதை விளக்குக.

20. Write short notes on :

- (a) PAM and
(b) PPM.

சிறு குறிப்பு எழுதுக.

(அ) PAM மற்றும் (ஆ) PPM

S-0116

Sub. Code

23BPH5E1

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2025

Fifth Semester

Physics

Elective – COMMUNICATION SYSTEMS

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. What is carrier communication?
கேரியர் தொடர்பு என்றால் என்ன?
2. What is amplitude modulation?
அலைவீச்சு பண்பேற்றம் என்றால் என்ன?
3. Define attenuation in fiber optics.
ஒளி இழைகளில் தணிப்பை வரையறுக்கவும்.
4. What are the advantages of fibre optic communication?
ஒளி இழை தகவல் தொடர்புகளின் நன்மைகள் என்ன?
5. Define radar range.
ரேடார் வரம்பை வரையறுக்கவும்.
6. Define CW Doppler radar.
CW டாப்ளர் ரேடாரை வரையறுக்கவும்.
7. What is a satellite?
செயற்கைக்கோள் என்றால் என்ன?

8. What is the need for satellite communication?

செயற்கைக்கோள் தொடர்புக்கான தேவை என்ன?

9. Define VSAT.

VSAT ஐ வரையறுக்கவும்.

10. Mention two applications of mobile communication.

மொபைல் தகவல்தொடர்புக்கான இரண்டு பயன்பாடுகளைக் குறிப்பிடவும்.

Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) What are the limitations of amplitude modulation?

அலைவீச்சு பண்பேற்றத்தின் வரம்புகள் என்ன?

Or

(b) (i) Calculate the modulation index for an FM wave where the maximum frequency deviation is 50 KHz and the modulating frequency is 5 kHz.

(ii) In a frequency modulated wave, frequency deviation constant is 75 kHz/volt and the signal amplitude is 2 V. Find the maximum frequency modulation.

(i) அதிகபட்ச அதிர்வெண் விலகல் 50 kHz ஆகவும், பண்பேற்ற அதிர்வெண் 5 kHz ஆகவும் இருக்கும் ஒரு FM அலைக்கான பண்பேற்ற குறியீட்டைக் கணக்கிடுங்கள்.

(ii) அதிர்வெண் பண்பேற்றப்பட்ட அலையில், அதிர்வெண் விலகல் மாறிலி 75 kHz/வோல்ட் ஆகவும், சமிக்கை வீச்சு 2 V ஆகவும் இருக்கும். அதிகபட்ச அதிர்வெண் பண்பேற்றத்தைக் கண்டறியவும்.

12. (a) Explain the losses in optical fibers.

ஆப்டிகல் ஃபைபர்களில் ஏற்படும் இழப்புகளை விளக்குங்கள்.

Or

(b) Discuss the classification of optical fibers based on mode of propagation.

பரப்பு முறையின் அடிப்படையில் ஆப்டிகல் ஃபைபர்களின் வகைப்பாட்டைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

13. (a) Write a short note on moving target indicator.

நகரும் இலக்கு காட்டி குறித்து ஒரு சிறு குறிப்பை எழுதுங்கள்.

Or

(b) Describe the basic components of a radar system.

ரேடார் அமைப்பின் அடிப்படை கூறுகளை விவரிக்கவும்.

14. (a) Write a short note on satellite orbits.

செயற்கைக்கோள் சுற்றுப்பாதைகள் குறித்து ஒரு சிறு குறிப்பை எழுதுங்கள்.

Or

(b) Discuss satellite frequencies and their importance in communication.

தொடர்புகளில் செயற்கைக்கோள் அதிர்வெண்கள் மற்றும் அவற்றின் முக்கியத்துவத்தைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

15. (a) Discuss the role of IPTV in modern communication.

நவீன தகவல் தொடர்புகளில் IPTV இன் பங்கைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

Or

(b) Explain the features of a fax machine.

ஃபேக்ஸ் இயந்திரத்தின் அம்சங்களை விளக்குங்கள்.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Explain the types of A.M radio receivers.

A.M. ரேடியோ பெறுநர்களின் வகைகளை விளக்குங்கள்.

17. Explain Optical communication through block diagram. List out the merits of optical fibre.

தொகுதி வரைபடம் மூலம் ஒளியியல் தொடர்பை விளக்குங்கள். ஒளியியல் இழையின் நன்மைகளை பட்டியலிடுங்கள்.

18. Explain the principle and applications of CW Doppler radar.

CW டாப்ளர் ரேடாரின் கொள்கை மற்றும் பயன்பாடுகளை விளக்குங்கள்.

19. Discuss the working of a satellite communication system with diagram.

செயற்கைக்கோள் தொடர்பு அமைப்பின் செயல்பாட்டை வரைபடத்துடன் விவாதிக்கவும்.

20. Explain in how facsimile and IPTV function in communication systems.

தகவல் தொடர்பு அமைப்புகளில் தொலைநகல் மற்றும் IPV எவ்வாறு செயல்படுகிறது என்பதை விளக்குங்கள்.

S-0117

Sub. Code

23BPH5E2

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2025

Fifth Semester

Physics

Elective — ENERGY PHYSICS

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. What are primary and secondary energy sources?
முதன்மை மற்றும் துணைமை ஆற்றல் மூலங்கள் என்ன?
2. What is a fuel cell?
எரிபொருள் மின்கலம் (fuel cell) என்றால் என்ன?
3. What is solar constant?
சூரிய மாறிலி (solar constant) என்பது என்ன?
4. Define declination.
ஒதுக்கக் கோணம் வரையறுக்கவும்.
5. Write a note on the nature of wind.
காற்றின் இயல்பு குறித்து குறிப்பு வரைக.
6. Mention the two mechanisms that cause local winds.
உள்காற்றுகளை உருவாக்கும் இரு செயல்முறைகளைக் குறிப்பிடுக.

7. What is photosynthesis?

ஒளிச்சேர்க்கை என்றால் என்ன?

8. What is the difference between biogas and biomass?

உயிர்வாயு மற்றும் உயிர்த்திரள் இடையே வேறுபாடு என்ன?

9. Why is energy storage important in renewable energy systems?

மீளருவாக்கத்தக்க ஆற்றல் அமைப்புகளில் ஆற்றல் சேமிப்பு ஏன் முக்கியம்?

10. Write the cell reaction of a lead-acid battery during discharge.

லெட்-ஆசிட் மின்கலத்தின் மின்னிறக்கதின் போது நிகழும் கல வினையை எழுதுக.

Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Comment on the statement: *Energy consumption as a measure of prosperity.*

‘ஆற்றல் நுகர்வு வளமான வாழ்க்கையின் அளவுகோலாகும்’ என்ற கூற்றைப் பற்றி கருத்து தெரிவிக்க.

Or

(b) Write short notes on :

(i) Bio gas

(ii) OTEC

(i) உயிர்வாயு

(ii) கடல் வெப்ப ஆற்றல் (OTEC) குறித்து குறிப்புகள் வரைக.

12. (a) What are the reasons for variation in solar radiation reaching the earth than received at the outside of the atmosphere?

வளிமண்டலத்திற்கு வெளியே கிடைக்கும் சூரிய கதிர்வீச்சை விட பூமியை அடையும் சூரிய கதிர்வீச்சில் மாற்றம் ஏற்படக் காரணங்கள் யாவை?

Or

- (b) Explain the principle, construction and working of a solar cell.

சூரிய மின்காலத்தின் செயல்பாடு, கட்டமைப்பு மற்றும் இயக்க முறையை விளக்குக.

13. (a) List the advantages of WECS.

காற்று ஆற்றல் மாற்று அமைப்புகளின் நன்மைகளை பட்டியலிடுக.

Or

- (b) Write a note on wind energy data and energy estimation.

காற்று ஆற்றல் தரவு மற்றும் ஆற்றல் மதிப்பீடு குறித்து குறிப்பு வரைக.

14. (a) List out the factors affecting biogas generation.

உயிர்வாயு உற்பத்தியை பாதிக்கும் காரணிகளை பட்டியலிடுக.

Or

- (b) What is meant by wet fermentation and dry fermentation?

ஈர நொதித்தல் மற்றும் உலர் நொதித்தல் என்றால் என்ன?

15. (a) List and briefly explain different types of fuel cells.

பல்வேறு வகையான எரிபொருள் மின்கலங்களை பட்டியலிட்டு சுருக்கமாக விளக்குக.

Or

- (b) Write short notes on hydrogen storage methods and their significance in fuel cell technology.

ஹைட்ரஜன் சேமிப்பு முறைகள் மற்றும் எரிபொருள் மின்கலத் தொழில்நுட்பத்தில் அவற்றின் முக்கியத்துவம் குறித்து குறிப்பி வரைக.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. List out the merits and demerits of renewable and nonrenewable energy sources.

மீறுருவாக்கத்தக்க மற்றும் மீளுருவாக்க முடியாத ஆற்றல் மூலங்களின் நலன்களை மற்றும் குறைகளை பட்டியலிடுக.

17. Describe in brief, the different energy storage methods used in the solar system.

சூரிய ஆற்றல் அமைப்புகளில் பயன்படுத்தப்படும் வெவ்வேறு ஆற்றல் சேமிப்பு முறைகளை சுருக்கமாக விவரிக்க.

18. Discuss the applications of wind energy.

காற்று ஆற்றலின் பயன்பாடுகளை விவாதிக்க.

19. Discuss the various models of biogas plant in detail.

உயிர்வாயு ஆலையின் பல்வேறு வடிவமைப்புகளை விரிவாக விளக்குக.

20. Explain the construction, working, chemical reactions, and applications of a nickelcadmium battery with a neat diagram.

நிக்கல்-காட்மியம் மின்கலத்தின் கட்டமைப்பு, செயல்பாடு, வேதி வினைகள் மற்றும் பயன்பாடுகளை தெளிவான வரைபடத்துடன் விளக்குக.

S-0120

Sub. Code

23BPH5E5

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2025

Fifth Semester

Physics

Elective – MATERIAL SCIENCE

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. What are dislocations?

இடப்பிறழ்வுகள் என்றால் என்ன?

2. Name few point defects.

சில புள்ளிக் குறைபாடுகளை பெயரிடுக.

3. State Hooke's law.

ஹூக்கின் விதியை கூறுக.

4. Distinguish between elastic and inelastic behaviour of materials.

பொருட்களின் மீள் மற்றும் மீளா நடத்தையின் வேறுபாடுகளைக் குறிப்பிடுக.

5. What is creep?

ஊர்வு (Creep) என்றால் என்ன?

6. Distinguish true stress and engineering stress.

மெய்த் தகைவு மற்றும் பொறியியல் தகைவு வேறுபடுத்துக.

7. What is LED?

ஒளி உமிழ் இருமுனைமம் என்றால் என்ன?

8. What are color centers?

நிற மையங்கள் என்றால் என்ன?

9. Identify the key difference between Destructive Testing (DT) and Non-Destructive Testing (NDT).

அழிவு சோதனை (DT) மற்றும் அழிவிலா சோதனை (NDT) இடையே முக்கிய வேறுபாட்டைக் குறிப்பிடுக.

10. State the primary application of a metallurgical microscope in NDT.

அழிவிலா சோதனையில் உலோகவியல் நுண்ணோக்கியின் முதன்மைப் பயன்பாடு யாது?

Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Mention the effect of imperfections.

குறைபாடுகளின் விளைவுகளைக் குறிப்பிடுக.

Or

(b) Write a note on electronic defects.

மின்னணுக் குறைபாடுகள் குறித்து குறிப்பு வரைக.

12. (a) Describe the rubber-like elasticity and mention the factors influencing it.

இரப்பர்-போன்ற மீள்தன்மையை விவரித்து, அதைப் பாதிக்கும் காரணிகளைக் குறிப்பிடுக.

Or

(b) Explain the spring-dashpot model of viscoelastic behaviour.

பாகு மீள் நடத்தையின் வில்-தடைக்கலன் மாதிரியை விளக்குக.

13. (a) Explain the plastic deformation by slip in detail.
வழுக்கல் (Slip) மூலம் பிளாஸ்டிக் சிதைவின் (Plastic Deformation) செயல்முறையை விரிவாக விளக்குக.

Or

- (b) Write a note on creep resistant materials.
ஊர்வு எதிர்ப்புத் திறன் கொண்ட பொருட்கள் குறித்து குறிப்பு எழுதுக.
14. (a) Write the optical absorption in semiconductors and insulators.
குறைக்கடத்திகள் மற்றும் காப்புப் பொருட்களில் ஒளியியல் உட்கவர்தலை விளக்குக.

Or

- (b) Distinguish between fluorescence and phosphorescence.
ஒளிர்வு (Fluorescence) மற்றும் நின்றொளிர்வு (Phosphorescence) இடையே வேறுபடுத்துக.
15. (a) Compare tensile and hardness testing in terms of material properties evaluated.
மதிப்பிடப்படும் பொருளியல் பண்புகளின் அடிப்படையில் இழுவை மற்றும் கடினத்தன்மை சோதனைகளை ஒப்பிடுக.

Or

- (b) Discuss the working principle of ultrasonic testing.
மீயொலி சோதனையின் செயல்பாடு முறையை விவரிக்க.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Describe about surface defects with necessary diagram.
மேற்பரப்புக் குறைபாடுகளை தேவையான வரைபடத்துடன் விவரிக்க.

17. Describe in detail the inelastic behaviour of materials and its significance in material design.

பொருட்களின் மீளா நடத்தை மற்றும் பொருள் வடிவமைப்பில் அதன் முக்கியத்துவத்தை விரிவாக விளக்குக.

18. Describe solid solution and precipitation strengthening methods to strengthen the materials.

பொருட்களை வலுப்படுத்தலில் திண்மக் கரைசல் (Solid Solution) மற்றும் வீழ்படிவு வலுப்படுத்தல் (Precipitation Strengthening) முறைகளை விவரிக்க.

19. Describe about NLO materials and list their applications.

நேரியல்-அல்லாத ஒளியியல் பொருட்கள் பற்றி விளக்கி, அவற்றின் பயன்பாடுகளை பட்டியலிடுக.

20. Explain radiographic methods of NDT in detail. Discuss its advantages, limitations and safety concerns.

அழிவிலா சோதனையின் கதிர்வீச்சு முறைகளை விரிவாக விளக்குக. அதன் நன்மைகள், வரம்புகள் மற்றும் கதிரியக்க பாதுகாப்புகளை விவாதிக்க.

S-0121

Sub. Code

23BPH5E6

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2025

Fifth Semester

Physics

Elective – NANOSCIENCE AND NANO TECHNOLOGY

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Define nanoscale.
நானோ அளவுகோல் - வரையறு.
2. What is an Exciton?
எக்சைட்டான் என்றால் என்ன?
3. What do you understand by the term “Chirality”?
சமச்சீரின்மை என்ற வார்த்தையின் புரிதல் என்ன?
4. State any two properties of Carbon Nanotube.
கார்பன் நானோ குழாயின் பண்புகள் இரண்டினை தருக.
5. Differentiate between Top-down and Bottom-up approach.
மேல்-கீழ் மற்றும் கீழ்-மேல் அணுகுமுறையை வேறுபடுத்துக.
6. What is CVD?
CVD என்றால் என்ன?

7. State the principles of SPM.

SPM ன் தத்துவத்தினை தருக.

8. Write the applications of Atomic Force Microscopy.

அணுசக்தி நுண்ணோக்கியின் பயன்பாடுகளை எழுதுக.

9. What is a GMR read/write head?

GMR படிக்க /எழுத தலை என்றால் என்ன?

10. What is CNTFET?

CNTFET என்றால் என்ன?

Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Explain the concept of quantum confinement.

குவாண்டம் அடைப்பு என்ற கருத்தை விளக்குக.

Or

(b) Write a short note on Fullerence.

ஃபுல்லெரன்ஸ் பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.

12. (a) Explain the optical properties of Nanomaterials.

நானோ பொருட்களின் ஒளியியல் பண்புகள் பற்றி விளக்குக.

Or

(b) Write a short note on surface plasma resonance.

மேற்பரப்பு பிளாஸ்மான் ஒத்ததிர்வு பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.

13. (a) Explain the process of e-beam lithography.

மின்கற்றை வித்தோகிராபி செயல்முறையை விளக்குக.

Or

(b) Explain the synthesis of CNT.

CNT உருவாக்கும் முறையை விளக்குக.

14. (a) Illustrate the instrumentation of atomic force microscopy with a suitable diagram.

அணுவிசை கருவியாக்கம் நுண்ணோக்கியை பொருத்தமான வரைபடத்துடன் விளக்குக.

Or

- (b) Explain the use of UV-visible spectroscopy for characterising nanomaterials.

நானோ பொருட்களை வகைப்படுத்துவதற்கு UV-புலப்படும் நிறமாலையியல் பயன்பாட்டை விளக்குக.

15. (a) Explain the use of nanomaterials in Fuel cells and photovoltaics.

எரிபொருள் செல்கள் மற்றும் ஒளிமின்னழுத்தங்களில் நானோபொருட்களின் பயன்பாட்டை விளக்குக.

Or

- (b) Explain the role of nanomaterials in drug delivery.

மருந்து விநியோகத்தில் நானோபொருட்களின் பங்கை விளக்குக.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Elaborate on SWCNT.

SWCNT பற்றி விவரி.

17. Elaborate on mechanical properties of nanomaterials, such as hardness, strength, ductility and toughness.

கடினத்தன்மை, வலிமை, இழுபடும் தன்மை மற்றும் விறைப்புத்தன்மை போன்ற நானோ பொருட்களின் பல்வேறு இயந்திர பண்புகளைப் பற்றி விவரி.

18. Discuss the principle and process of physical vapour deposition (PVD).

இயற்பியல் ஆவி படிவு முறையின் கோட்பாடு மற்றும் செயல்முறையை விவரி.

19. Discuss the working, principle of Transmission Electron Microscopy (TEM).

டிரான்ஸ்மிஷன் எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி(TEM) செயல்பாடு, கோட்பாட்டை விவரி.

20. Discuss the different types of nanosensors, such as optical, physical and electrochemical sensors.

ஒளியியல், இயல்பியல் மற்றும் மின்வேதியியல் உணர்விகள் போன்ற பல்வேறு வகையான நானோ உணர்விகள் பற்றி விவரி.