

S-2241

Sub. Code

23BPH1C1

**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026**

**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. Define Poisson's ratio.  
பாய்சன் விகிதத்தை வரையறு.
2. Write the relation between Young's modulus, Bulk modulus, and Rigidity modulus.  
யங் மாறிலி, பெருமளவு மாறிலி மற்றும் உறுதி மாறிலிக்குள் உள்ள தொடர்பை எழுதுக.
3. What is depression in a beam?  
பீம்மில் உள்ள வளைவு என்றால் என்ன?
4. What is uniform and non-uniform bending?  
ஒற்றுமையான மற்றும் ஒற்றுமையற்ற நெகிழ்வு என்றால் என்ன?
5. What is viscosity?  
தெளிவுத்தன்மை என்றால் என்ன?
6. Differentiate between streamline and turbulent flow.  
வரிசை ஓட்டம் மற்றும் குழப்ப ஓட்டத்திற்குள் உள்ள வித்தியாசத்தை கூறுக.

7. What is resonance?

ஒத்திசைவு என்றால் என்ன?

8. State the laws of transverse vibration in strings.

கயிறுகளில் நிலையான அலை அதிர்வுகளின் சட்டங்களை குறிப்பிடுக.

9. What is reverberation?

ஒலிசேர்ப்பு என்றால் என்ன?

10. What is magnetostriction effect?

காந்த ஒட்டப்பொருள் விளைவு என்றால் என்ன?

### Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) 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.

Or

(b) Explain how work is done in stretching a wire.

கம்பியை நீட்டிக்கும்போது எப்படி வேலை செய்யப்படுகிறது என்பதைக் கூறுக.

12. (a) Derive the expression for depression at the loaded end of a cantilever.

ஒரு முனையில் பொருத்தப்பட்ட பீமில் வளைவுக்கான சமன்பாட்டை பெறுக.

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) Explain Stokes' law and its applications.

ஸ்டோக்கின் சட்டம் மற்றும் அதன் பயன்பாடுகளை விளக்குக.

Or

(b) Describe the variation of viscosity with temperature.

வெப்பநிலையின் காரணமாக தெளிவுத்தன்மை எப்படி மாறுகிறது என்பதை விவரிக்கவும்.

14. (a) What are Lissajous figures? Explain their formation and applications.

லிசாஜூ உருவங்கள் என்றால் என்ன? அவை எப்படி உருவாகின்றன?

Or

(b) Explain the working principle of a sonometer.

சோனோமீட்டரின் செயல்பாட்டு கோட்பாட்டை விளக்குக.

15. (a) Discuss the applications of ultrasonic waves in medicine.

மருத்துவத்தில் அதிர்வெண்களின் பயன்பாடுகளை விவரிக்கவும்.

Or

(b) Explain Sabine's formula and its significance.

சபினின் சமன்பாட்டை விளக்குக மற்றும் அதன் பயன்களை கூறுக

**Part C**

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Explain the stress-Strain curve and discuss the behaviour of different materials under stress.

மன அழுத்தம்-திரிபு வளைவை விளக்கி, மன அழுத்தத்தின் கீழ் உள்ள பல்வேறு பொருட்களின் நடத்தையை விவாதி.

17. Derive the expression for the bending of a beam and explain the significance of the bending moment.

பீமின் நெகிழ்வுக்கான சமன்பாட்டை வருவிக்கவும் அதன் பயன்களை விளக்கவும்.

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

நுண்துளை குழாயில் திரவ ஓட்டத்திற்கான புவாசயில்லே சமன்பாட்டை வருவி.

19. Discuss in detail the working of Melde's string apparatus and its applications.

மெல்டே கயிறு கருவியின் செயல் முறையை மற்றும் பயன்பாடுகளை விளக்குக.

20. Explain in detail the different methods of producing ultrasonic waves.

அதீர்வெண்களை உருவாக்கும் முறைகளை விவரிக்கவும்.

---

S-2242

Sub. Code

23BPHA1

U.G. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026

Physics

ALLIED – PHYSICS – I

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer all questions.

1. What are Lissajous figures?  
லிசாசியஸ் பிம்பங்கள் என்றால் என்ன?
2. What is ultrasonic imaging?  
உல்ட்ராசோனிக் உருவப்பதிவு என்றால் என்ன?
3. Define elastic constants.  
நெகிழ்வுத்தன்மை மாறிலிகள் என்றால் என்ன?
4. Define surface tension of a liquid.  
ஒரு திரவத்தின் பரப்பு இழுவிசை என்றால் என்ன?
5. State Clausius statement.  
கிளாஸியஸ் அறிக்கையை குறிப்பிடுக.
6. Define entropy.  
என்ட்ரோப்பியை வரையறுக்கவும்.
7. State Biot-Savart's law.  
பயோட்-சவர்ட் விதியை குறிப்பிடுக.

8. What is circuit breaker?

சுற்று முறிவி என்றால் என்ன?

9. Write Associative Boolean laws.

சேர்க்கை பூலியன் விதிகளை எழுதுக.

10. Give the truth table of EX-OR gate.

இரண்டு உள்ளீடுகளுக்கான எக்ஸ்-ஓஆர் வாயிலின் உண்மை அட்டவணையை வழங்குக.

**Part B**

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) (i) State the laws of transverse vibration of strings.

(ii) Calculate the frequency of the fundamental note of a string. 1 m long and weighing 2 grams when stretched by a weight of 400 kg.

(i) சரங்களின் குறுக்கு அதிர்வு விதிகளைக் குறிப்பிடவும்.

(ii) ஒரு சரத்தின் அடிப்படைக் குறிப்பின் அதிர்வெண்ணைக் கணக்கிடுக. 400 கிலோ எடையுடன் நீட்டும்போது 1 மீ நீளமும் 2 கிராம் எடையும் இருக்கும்.

Or

(b) What are ultrasonic waves? Give an account of their uses and applications.

மீயொலி அலைகள் என்றால் என்ன? அவற்றின் பயன்பாடுகள் மற்றும் பயன்பாடுகளின் கணக்கைக் கொடுங்கள்.

12. (a) Derive an expression for the torsional couple per unit twist.

ஒரு யூனிட் திருப்பத்திற்கு முறுக்கு ஜோடிக்கான ஒரு வெளிப்பாட்டைப் பெறவும்.

Or

- (b) Describe the burette method to compare the viscosities of two liquids.

இரண்டு திரவங்களின் பாகுத்தன்மையை ஒப்பிடுவதற்கு ப்யூரெட் முறையை விவரிக்கவும்.

13. (a) Explain change of entropy in a reversible and irreversible process.

மீளக்கூடிய மற்றும் மீளமுடியாத செயல்பாட்டில் என்ட்ரோபியின் மாற்றத்தை விளக்குங்கள்.

Or

- (b) Derive an expression for efficiency of heat engine.

வெப்ப இயந்திரத்தின் செயல்திறனுக்கான வெளிப்பாட்டைப் பெறவும்.

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

பயோட்-சவர்ட் விதியை குறிப்பிடுக. ஒரு சுற்று கம்பியில் மின்னோட்டத்தினால், உருவாகும் காந்தத்துறையின் கோட்பாட்டை பெறவும்.

Or

- (b) What is fuse? Explain the working of ‘Rewirable type fuse’ and ‘cartridge fuse’.

உருகி என்றால் என்ன? மீண்டும் இணைக்கக்கூடிய உருகி மற்றும் கார்ட்ரிட்ஜ் பியூஸின் வேலைச்செயல் முறையை விளக்குக.

15. (a) Explain two input EX-OR gate with block diagram and truth table.

இரண்டு உள்ளீடுகளைக் கொண்ட எகஸ்-ஓஆர் வாயிலை கட்டமைப்பு விளக்கப்படம் மற்றும் உண்மை அட்டவணையுடன் விளக்குக.

Or

- (b) State and prove De-morgan's theorem.

டி-மோர்கன் விதியை குறிப்பிடு, அதன் சான்றுகளுடன் விளக்குக.

Answer any **three** questions.

16. Explain how the A.C. frequency is measured using sonometer.

ஏ.சி அதிர்வெண்ணை சோனோமீட்டர் மூலம் எவ்வாறு அளக்கலாம் என்பதை விளக்குக.

17. Define rigidity modulus. Describe an experiment to find the rigidity modulus of wire using Torsional pendulum. Derive the formula used in the experiment.

விறைப்பின் மட்டு வரையறுக்கவும். முறுக்கு ஊசல் பயன்படுத்தி கம்பியின் விறைப்பு மாடுலஸைக் கண்டறிய ஒரு பரிசோதனையை விவரிக்கவும். சோதனையில் பயன்படுத்தப்பட்ட சூத்திரத்தைப் பெறவும்.

18. What is Joule-Kelvin effect? Explain the theory of Joule-Kelvin effect.

ஜூல்-கெல்வின் விளைவு என்றால் என்ன? ஜூல்-கெல்வின் விளைவின் கோட்பாட்டை விளக்குக.

19. Derive an expression for the r.m.s. value and average value of an alternating current.

ஒரு மாறு மின்னோட்டத்திற்கான r.m.s. மதிப்பு மற்றும் சராசரி மதிப்புக்கான சமன்பாட்டை பெறவும்.

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

நேண்ட் (NAND) வாயில் எவ்வாறு OR, NOT மற்றும் AND வாயில்களாக பயன்படுத்தப்படுகிறது என்பதை விளக்குக. நேண்ட் வாயில் ஏன் உலகளாவிய அடிப்படை கட்டுமானம் என அழைக்கப்படுகிறது என்பதை விளக்குக.

S-2243

Sub. Code

23BPH1S1

**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026**

**First Semester**

**Physics**

**PHYSICS FOR EVERYDAY LIFE**

**(CBCS – 2023 onwards)**

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

**Part A**

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. What is the principle of spring balance?  
நீட்டிப்பு இழை சமநிலை அளவீட்டின் கோட்பாடு என்ன?
2. Define Roller Coasters.  
ரோலர் கோஸ்டர்கள் என்றால் என்ன.
3. Define myopia and hyperopia.  
மோப்பியா மற்றும் ஹைபரோப்பியா என்பதை வரையறு.
4. Mention two applications of holography.  
ஹொலோகிராபியின் இரண்டு பயன்பாடுகளை குறிப்பிடுக.
5. How TV works?  
தொலைக்காட்சி எவ்வாறு செயல்படுகிறது.
6. What is the working principle of a microwave oven?  
மைக்ரோவேவ் ஓவனின் செயல்பாட்டு கோட்பாடு என்ன?
7. Define solar energy.  
சூரிய ஆற்றலை வரையறு.

8. What are photovoltaic cells?

ஃபோட்டோவோல்டெயிக் செல்கள் என்றால் என்ன?

9. Name two contributions of C. V. Raman.

சீ.வி.ராமனின் இரண்டு முக்கியமான பங்களிப்புகளை பெயரிடுக.

10. What was A.P.J. Abdul Kalam's contribution to missile development?

ஏ.பி.ஜே. அப்துல் கலாமின் ஏவுகணை மேம்பாட்டிற்கான பங்களிப்பு என்ன?

### Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Explain the mechanism of Roller Coaster.

ரோலர் கோஸ்டர் செயல்முறையை விளக்குக.

Or

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

ஒரு குதிக்கும் பந்தின் இயக்கத்தின் பல்வேறு நிலைகளை விளக்குக.

12. (a) Describe the working and types of Polaroid camera.

போலராய்ட் கேமராவின் செயல்பாடு மற்றும் அதன் வகைகளை விவரிக்கவும்.

Or

(b) Explain about colour photography.

நிற புகைப்படம் பற்றி விளக்குக.

13. (a) Explain the working process of Hair Dryer with a neat diagram.

ஹேர் ட்ரையரின் செயல்பாட்டை சுத்தமான ஓவியத்துடன் விளக்குக.

Or

- (b) What is a vacuum cleaner? Describe its working principle.

வெற்றுக்காற்று தூய்மைப்படுத்தி என்றால் என்ன? அதன் செயல்பாட்டு கோட்பாட்டை விளக்குக.

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

சூரிய ஆற்றலின் பயன்பாடுகளை பட்டியலிடுக.

Or

- (b) What are solar cells? List out the various applications of solar cells.

சூரிய கணைகள் என்றால் என்ன? சூரிய கணைகளின் பல்வேறு பயன்பாடுகளை பட்டியலிடுக.

15. (a) What is Chandrasekhar's Limit? List out his contribution to astrophysics.

சந்திரசேகர் வரம்பு என்றால் என்ன? அவரது விண்வெளி இயற்பியல் தொடர்பான பங்களிப்புகளை குறிப்பிடுக.

Or

- (b) What are the contributions of A.P.J. Abdul Kalam?

டாக்டர் ஏ.பி.ஜே. அப்துல் கலாமின் முக்கியமான பங்களிப்புகள் என்ன?

**Part C**

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Describe the principle, construction, working and advantages of spring balance.

நீட்டிப்பு இழை சமநிலை அளவியின் கோட்பாடு, அமைப்பு, செயல்பாடு மற்றும் அதன் நன்மைகளை விளக்குக.

17. Explain the recording and reconstruction process involved in holography.

ஹாலோகிராபியில் இடம்பெறும் பதிவு மற்றும் மறுசீரமைப்பு செயல்முறைகளை விளக்குக.

18. What is incandescent bulb? Explain the construction and working of bulb. List out the advantages and disadvantages.

இருண்ட வெளிச்ச மின்குமிழி என்றால் என்ன? அதன் அமைப்பு மற்றும் செயல்பாட்டை விளக்குக. மேலும், அதன் நன்மைகள் மற்றும் குறைபாடுகளை பட்டியலிடுக.

19. Discuss the principles, construction, and working of a solar water heater.

சூரிய வெந்நீர் குழாயின் (Solar Water Heater) கோட்பாடு, அமைப்பு மற்றும் செயல்பாட்டை விவரிக்கவும்.

20. Explain the contributions of C.V. Raman to science. List out the awards received.

சீ.வி. ராமனின் அறிவியல் தொடர்பான பங்களிப்புகளை விளக்குக. அவர் பெற்ற விருதுகளை பட்டியலிடுக.

S-2244

Sub. Code

23BPH1FC

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026

First Semester

Physics

INTRODUCTORY PHYSICS

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer all questions.

1. What is the resultant of two perpendicular vectors of magnitudes 3 N and 4 N?

3 N மற்றும் 4 N அளவுள்ள இரண்டு செங்குத்து திசையன்களின் தொகுபயன் என்ன?

2. List two standard physics constants with their SI units.

இரண்டு நிலையான இயற்பியல் மாறிலிகளை அவற்றின் SI அலகுகளுடன் குறிப்பிடுக.

3. Give two examples of adhesive forces in daily life.

நம்முடைய தினசரி வாழ்க்கையில் ஒட்டும் விசையின் இரண்டு எடுத்துக்காட்டுகளை கூறுக.

4. Define electrostatic force and write its mathematical formula.

நிலையின் விசையை வரையறுத்து, அதன் கணித சூத்திரத்தை எழுதுக.

5. Classify different types of collisions and provide one example for each.

மோதல்களின் வகைகளை வகைப்படுத்தி, ஒவ்வொன்றுக்கும் ஒரு எடுத்துக்காட்டு தருக.

6. Define angular momentum and its SI units.

கோண உந்தத்தை வரையறுத்து, அதன் எஸ்.ஐ. அலகைக் குறிப்பிடுக.

7. What is the difference between projectile and angular motion?

எறிபாதை இயக்கம் மற்றும் கோண இயக்கம் ஆகியவற்றிற்கிடையேயான வேறுபாடு என்ன?

8. What is the difference between free and forced oscillations?

தனி அலை இயக்கம் மற்றும் திணிக்கப்பட்ட அலைவுகளுக்கிடையேயான வேறுபாடு என்ன?

9. What is the angle of contact for mercury with glass?

கண்ணாடியுடன் பாதரசத்தின் தொடுகோணம் என்ன?

10. Differentiate between conductors and insulators.

கடத்திகள் மற்றும் மின்காப்பிகளுக்கிடையேயான வேறுபாட்டை விளக்குக.

### Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Explain the addition and subtraction of vectors with examples.

திசையன்களின் கூட்டல் மற்றும் கழித்தலை எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விளக்குக.

Or

(b) Check the dimensional consistency of the equation  $v^2 = u^2 + 2asv^2 = u^2 + 2as$ .

$v^2 = u^2 + 2asv^2 = u^2 + 2as$  சமன்பாட்டின் பரிமாண ஒருமைத்துவத்தை சரிபார்க்கவும்.

12. (a) Compare gravitational and electromagnetic forces.  
ஈர்ப்புவிசை மற்றும் மின்காந்த விசையை ஒப்பிடுக.

Or

- (b) Describe the role of tension force in a pulley system.  
ஒரு கப்பி அமைப்பில் இழுவிசையின் பங்கை விவரிக்கவும்.

13. (a) Derive the expression for kinetic energy and discuss its physical significance.

இயக்க ஆற்றலுக்கான சூத்திரத்தை வழுவித்து, அதன் இயற்பியல் முக்கியத்துவத்தை விவாதி.

Or

- (b) Discuss the applications of alternate energy sources.  
மாற்று ஆற்றல் மூலங்களின் பயன்பாடுகளை விவாதி.

14. (a) Describe Kepler's laws of planetary motion.  
கெப்ளரின் கோள் இயக்க விதிகளை விளக்குக.

Or

- (b) Compare light and sound waves.  
ஒளி மற்றும் ஒலி அலைகளை ஒப்பிடுக.

15. (a) Explain why water forms spherical droplets on a waxed surface.

மெழுகு பூசப்பட்ட மேற்பரப்பில் தண்ணீர் கோளத் துளிகளாக ஏன் உருவாகிறது?

Or

- (b) Discuss the role of lubricants in reducing friction.  
உராய்வைக் குறைக்க உயவுப் பொருட்களின் பங்கை விவாதி.

**Part C**

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Convert 1 astronomical unit (AU) into meters and express it in scientific notation.

1 வானியல் அலகை (AU) மீட்டராக மாற்றி, அதை அறிவியல் குறியீட்டில் வெளிப்படுத்தவும்.

17. Derive the expression for centripetal force acting on a satellite in circular orbit.

வட்ட சுற்றுப்பாதையில் உள்ள ஒரு செயற்கைக்கோளின் மீது செயல்படும் மையவிலக்கு விசைக்கான வெளிப்பாட்டைப் பெறுக.

18. Derive the equation for conservation of linear momentum in a two-body collision.

இரண்டு-பொருள் மோதலில் நேரியல் உந்தத்தைப் பாதுகாப்பதற்கான சமன்பாட்டைப் பெறுக.

19. Explain different forms of energy with real-life examples.

பல்வேறு வகையான ஆற்றலை நிஜ வாழ்க்கை உதாரணங்களுடன் விளக்குங்கள்.

20. Derive an expression for time period in simple harmonic motion.

தனிச்சீரிசை இயக்கத்தின் அலைவுக் காலத்துக்கான வெளிப்பாட்டை பெறுக.

\_\_\_\_\_

S-2245

Sub. Code

23BPH2C1

**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026**

**Second Semester**

**Physics**

**HEAT, THERMODYNAMICS AND STATISTICAL  
PHYSICS**

**(CBCS – 2023 onwards)**

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

**Part A**

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Obtain Mayer relation.  
மேயர் உறவைப் பெறுக.
2. What is Joule-Thomson effect?  
ஜூல்-தாம்சன் விளைவு என்றால் என்ன?
3. State first law of thermodynamics.  
வெப்ப இயக்கவியலின் முதல் விதியைக் கூறுங்கள்.
4. Define efficiency of a heat engine.  
வெப்ப இயந்திரத்தின் செயல்திறனை வரையறுக்கவும்.
5. What is enthalpy?  
என்டல்பி என்றால் என்ன?
6. What is heat death?  
வெப்ப இறப்பு என்றால் என்ன?

7. What is heat conduction?  
வெப்ப கடத்தல் என்றால் என்ன?
8. State Stefan's law.  
ஸ்டீபனின் விதியைக் கூறுக.
9. Define phase space.  
கட்ட இடத்தை வரையறு.
10. What is macrostate?  
மேக்ரோஸ்டேட் என்றால் என்ன?

**Part B**

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Explain cooling due to adiabatic demagnetisation.  
வெப்பமாறா காந்த நீக்கத்தால் ஏற்படும் குளிசூட்டலை விளக்குங்கள்.

Or

- (b) Explain Regnault's method for determination of  $C_p$ .  
 $C_p$ -ஐ நிர்ணயிப்பதற்கான ரெக்னால்ட்டின் முறையை விளக்குக.

12. (a) Write a note on P-V diagram.  
P-V வரைபடத்தைப் பற்றி ஒரு குறிப்பு எழுதுக.

Or

- (b) Find the efficiency of the Carnot's engine working between the steam point and ice point.

நீராவி புள்ளிக்கும் பனி புள்ளிக்கும் இடையில் இயங்கும் கார்னோட் இயந்திரத்தின் செயல்திறனைக் கண்டறியவும்.

13. (a) One gram molecule of a gas expands isothermally to twice its initial volume. Calculate the change in entropy in terms of the gas constant.

ஒரு கிராம் வாயு மூலக்கூறு அதன் ஆரம்ப அளவை விட இரண்டு மடங்கு சமவெப்பமாக விரிவடைகிறது. வாயு மாறிலியின் அடிப்படையில் என்ட்ரோபியில் ஏற்படும் மாற்றத்தைக் கணக்கிடுங்கள்.

Or

- (b) Write Maxwell's thermodynamical relations.

மேக்ஸ்வெல்லின் வெப்ப இயக்கவியல் உறவுகளை எழுதுங்கள்.

14. (a) Write a note on distribution of energy in black body radiation.

கரும்பொருள் கதிர்வீச்சில் ஆற்றல் பரவல் குறித்து ஒரு குறிப்பு எழுதுங்கள்.

Or

- (b) State Planck's law and derive it.

பிளாங்கின் விதியைக் கூறி அதைப் பெறுக.

15. (a) Compare BE and FD statistics.

BE மற்றும் FD புள்ளி விவரங்களை ஒப்பிடுக.

Or

- (b) Write a note on different types of ensembles.

பல்வேறு வகையான குழுமங்கள் பற்றிய குறிப்பை எழுதுக.

Answer any **three** questions.

16. Describe Joly's differential steam calorimeter and explain how it is used for finding specific heat of a gas at constant volume.

ஜோலியின் வேறுபட்ட நீராவி கலோரிமீட்டரை விவரித்து, நிலையான பருமனில் ஒரு வாயுவின் குறிப்பிட்ட வெப்பத்தைக் கண்டறிய அது எவ்வாறு பயன்படுத்தப்படுகிறது என்பதை விளக்குங்கள்.

17. Describe with necessary theory, the construction and working of a Diesel engine.

டீசல் இயந்திரத்தின் கட்டுமானம் மற்றும் செயல்பாட்டை தேவையான கோட்பாட்டுடன் விவரிக்கவும்.

18. Derive Clausius- Clapeyron's equation.

கிளாசியஸ்- கிளாபிரானின் சமன்பாட்டைப் பெறுக.

19. Describe lee's disc method for determining thermal conductivity of good conductors. Equal length of copper and aluminium bars of the same area of cross-section are welded end to end. The free ends of copper and aluminium bars are maintained at  $10^\circ$  and  $0^\circ\text{C}$  respectively. Calculate the temperature at interface if  $K_{\text{cu}} = 390$  and  $K_{\text{Al}} = 210$  respectively.

நல்ல கடத்திகளின் வெப்ப கடத்துத்திறனை தீர்மானிக்க லீயின் வட்டு முறையை விவரிக்கவும். சம நீள, ஒரே குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவு கொண்ட செம்பு மற்றும் அலுமினிய கம்பிகளின் முனையிலிருந்து முனை வரை பற்றவைக்கப்படுகிறது. செம்பு மற்றும் அலுமினிய கம்பிகளின் இலவச முனைகள் முறையே  $10^\circ$  மற்றும்  $0^\circ\text{C}$  இல் பராமரிக்கப்படுகின்றன. முறையே  $K_{\text{cu}}=390$  மற்றும்  $K_{\text{Al}}=210$  எனில் இடைமுகத்தில் வெப்பநிலையைக் கணக்கிடுங்கள்.

20. Derive Fermi Dirac distribution function.

ஃபெர்மி டைராக் பரவல் செயல்பாட்டைப் பெறுங்கள்.

**S-2246**

**Sub. Code**

**23BPHA2**

**U.G. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026**

**Physics**

**Allied – PHYSICS – II**

**(CBCS – 2023 onwards)**

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

**Part A**

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Define interference and give an example.  
குறுக்கீட்டை வரையறுக்கவும் மற்றும் ஒரு உதாரணம் கூறவும்.
2. State Brewster's law.  
ப்ரூஸ்டரின் விதியைக் கூறுங்கள்.
3. State the Stark effect.  
ஸ்டார்க் விளைவைக் கூறுங்கள்.
4. State Pauli's exclusion principle.  
பாலியின் விலக்கு கொள்கையைக் கூறுங்கள்.
5. Mention the properties of nuclear forces.  
அணுக்கரு விசைகளின் பண்புகளைக் குறிப்பிடுங்கள்.
6. What are magic numbers?  
மாய எண்கள் என்றால் என்ன?
7. Define Galilean transformation.  
கலிலியன் உருமாற்றத்தை வரையறுக்கவும்.

8. What is meant by length contraction?

நீளச் சுருக்கம் என்றால் என்ன?

9. What is meant by doping?

டோப்பிங் என்றால் என்ன?

10. Define forward bias and reverse bias.

முன்னோக்கி சார்பு மற்றும் தலைகீழ் சார்பு ஆகியவற்றை வரையறுக்கவும்.

**Part B**

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Explain Brewster's law and derive the expression for Brewster's angle.

ப்ரூஸ்டரின் விதியை விளக்கி, ப்ரூஸ்டரின் கோணத்திற்கான சமன்பாட்டை பெறுங்கள்.

Or

(b) Give the theory of interference in thin films.

மெல்லிய படலங்களில் குறுக்கீடு கோட்பாட்டைக் கொடுங்கள்.

12. (a) Discuss the working principle of a solar cell.

சூரிய மின்கலத்தின் செயல்பாட்டுக் கொள்கையைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

Or

(b) Explain Einstein's photoelectric effect and its significance.

ஐன்ஸ்டீனின் ஒளிமின்னழுத்த விளைவு மற்றும் அதன் முக்கியத்துவத்தை விளக்குங்கள்.

13. (a) Write a short note on magic numbers and shell model.

மாய எண்கள் மற்றும் ஷெல் மாதிரி பற்றி ஒரு சிறு குறிப்பை எழுதுங்கள்.

Or

- (b) A radioactive source has a half-life of 6h. A freshly prepared sample of the same exhibits radioactivity 32 times the permissible safe value. Calculate the minimum time after which it would be possible to work safely with the source?

ஒரு கதிரியக்க மூலத்தின் அரை-ஆயுள் 6 மணி. இதே மூலத்தின் புதிய மாதிரி, அனுமதிக்கப்பட்ட பாதுகாப்பு மதிப்பை விட 32 மடங்கு அதிகமான கதிரியக்கத்தைக் காட்டுகிறது. இந்த மூலத்துடன் பாதுகாப்பாக வேலை செய்வதற்கு குறைந்தபட்சம் எவ்வளவு நேரம் காத்திருக்க வேண்டும் என்பதை கணக்கிடவும்.

14. (a) State the Lorentz transformation equation.

லோரென்ட்ஸ் உருமாற்ற சமன்பாட்டைக் கூறுங்கள்.

Or

- (b) Write a note on Time dilation.

நேர விரிவாக்கம் குறித்து ஒரு குறிப்பை எழுதுங்கள்.

15. (a) Describe how a zener diode can be used as a voltage regulator.

ஒரு ஜீனர் டையோடை மின்னழுத்த சீராக்கியாக எவ்வாறு பயன்படுத்தலாம் என்பதை விவரிக்கவும்.

Or

- (b) Explain the formation of N-type and P-type semiconductors.

N-வகை மற்றும் P-வகை குறைக்கடத்திகள் உருவாவதை விளக்குங்கள்.

**Part C**

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Explain the experimental determination of wavelength using a diffraction grating.  
விளிம்புச் சுருக்கத்தைப் பயன்படுத்தி அலைநீளத்தை எவ்வாறு சோதனை முறையில் தீர்மானிப்பது என்பதை விளக்குங்கள்.
17. Explain the Bohr atom model.  
போர் அணு மாதிரியை விளக்குங்கள்.
18. Define chain reaction and explain controlled and uncontrolled chain reactions.  
சங்கிலி எதிர்வினையை வரையறுத்து கட்டுப்படுத்தப்பட்ட மற்றும் கட்டுப்பாடற்ற சங்கிலி எதிர்வினைகளை விளக்குங்கள்.
19. What is the mass energy equivalence? Obtain Einstein's mass energy relation.  
நிறை ஆற்றல் சமநிலை என்றால் என்ன? ஐன்ஸ்டீனின் நிறை ஆற்றல் உறவைப் பெறுங்கள்.
20. Explain construction and working of full wave rectifier with neat diagram.  
முழு அலைத் திருத்தியின் கட்டுமானம் மற்றும் செயல்பாட்டை நேர்த்தியான வரைபடத்துடன் விளக்குங்கள்.
-

S-2247

Sub. Code

23BPH2S1

**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026**

**Second Semester**

**Physics**

**ASTROPHYSICS**

**(CBCS – 2023 onwards)**

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

**Part A**

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. List two main types of reflecting telescopes.

பிரதிபலிக்கும் தொலைநோக்கிகளின் இரண்டு முக்கிய வகைகளை பட்டியலிடு.

2. Mention one key feature of a radio telescope.

ரேடியோ தொலைநோக்கியின் ஒரு முக்கிய அம்சத்தைக் குறிப்பிடு.

3. What are comets?

வால்மீன்கள் என்றால் என்ன?

4. State Bode's law.

போடேயின் விதியைக் கூறுக.

5. What is a lunar eclipse?

சந்திர கிரகணம் என்றால் என்ன?

6. What is the solar photosphere?

சூரிய ஒளிக்கோளம் என்றால் என்ன?

7. Define the H-R diagram.

H-R வரைபடத்தை வரையறு.

8. What is a galaxy cluster?

ஒரு விண்மீன் கொத்து என்றால் என்ன?

9. State the difference between total and partial solar eclipse.

மொத்த மற்றும் பகுதி சூரிய கிரகணத்திற்கு இடையிலான வேறுபாட்டைக் கூறுக.

10. What do you mean by the celestial sphere?

வானக் கோளம் என்றால் என்ன?

### Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Explain the concepts of magnifying power, and resolving power of an optical telescope.

ஒளியியல் தொலைநோக்கியின் உருப்பெருக்க சக்தி மற்றும் தீர்க்கும் சக்தியின் கருத்துக்களை விளக்குக.

Or

(b) Describe the significance of the focal ratio in determining telescope performance.

தொலைநோக்கி செயல்திறனை தீர்மானிப்பதில் குவிய விகிதத்தின் முக்கியத்துவத்தை விவரிக்க.

12. (a) Explain the concept of the Oort cloud.

ஊர்ட் மேகத்தின் கருத்தை விளக்குக.

Or

(b) Discuss any two recent advances in astrophysics.

வானியற்பியலில் ஏதேனும் இரண்டு சமீபத்திய முன்னேற்றங்களைப் பற்றி விவாதிக்க.

13. (a) Write a note on transits and their significance.

போக்குவரத்துகள் மற்றும் அவற்றின் முக்கியத்துவம் குறித்து ஒரு குறிப்பை எழுதுக.

Or

- (b) Discuss the 11-year solar cycle and its effect on Earth.

11 ஆண்டு சூரிய சுழற்சி மற்றும் பூமியில் அதன் விளைவைப் பற்றி விவாதிக்க.

14. (a) Explain the mechanism of a supernova explosion.

ஒரு சூப்பர்நோவா வெடிப்பின் பொறிமுறையை விளக்குக.

Or

- (b) Describe the role of dark matter in galaxies.

விண்மீன் திரள்களில் இருண்ட பொருளின் பங்கை விவரிக்க.

15. (a) Distinguish between naked-eye observation and telescope-based observation.

நிர்வாணக் கண் கண்காணிப்பு மற்றும் தொலைநோக்கி அடிப்படையிலான கண்காணிப்புக்கு இடையில் வேறுபடுத்து.

Or

- (b) Compare refracting and reflecting telescopes.

ஒளிவிலகல் மற்றும் பிரதிபலிப்பு தொலைநோக்கிகளை ஒப்பிடுக.

**Part C**

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Explain in detail the construction, working, and applications of a Hubble Space Telescope.

ஹப்பிள் விண்வெளி தொலைநோக்கியின் கட்டுமானம், செயல்பாடு மற்றும் பயன்பாடுகளை விரிவாக விளக்குக.

17. Illustrate the working principle and methods involved in detecting gravitational waves and explain why their discovery is important.

ஈர்ப்பு அலைகளைக் கண்டறிவதில் உள்ள செயல்பாட்டுக் கொள்கை மற்றும் முறைகளை விளக்கி, அவற்றின் கண்டுபிடிப்பு ஏன் முக்கியமானது என்பதை விளக்குக.

18. Explain the structure of the solar atmosphere.

சூரிய வளிமண்டலத்தின் அமைப்பை விளக்குக.

19. Explain the birth and death of stars of different masses.

வெவ்வேறு நிறைகளைக் கொண்ட நட்சத்திரங்களின் பிறப்பு மற்றும் இறப்பு முறையை விளக்குக.

20. Explain the principle, construction, and working of a telescope.

தொலைநோக்கியின் கொள்கை, கட்டுமானம் மற்றும் செயல்பாட்டை விளக்குக.

S-2248

Sub. Code

23BPH2S2

**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026**

**Second Semester**

**Physics**

**PHYSICS OF MUSIC**

**(CBCS – 2023 onwards)**

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

**Part A**

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. What is the function of the cochlea in hearing?  
கேட்கும் திறனில் கோக்லியாவின் செயல்பாடு என்ன?
2. State the range of audible sound for humans.  
மனிதர்களுக்கு கேட்கக்கூடிய ஒலியின் வரம்பைக் கூறுக.
3. Define Simple Harmonic Motion (SHM).  
எளிய ஹார்மோனிக் இயக்கத்தை (SHM) வரையறுக்கவும்.
4. What is damping?  
தணிப்பு என்றால் என்ன?
5. What is meant by superposition of waves?  
அலைகளின் மேல் நிலைப்படுத்தல் என்றால் என்ன?
6. Define sound envelope.  
ஒலி உறையை வரையறுக்கவும்

7. Name the organ responsible for production of human voice.  
மனித குரல் உற்பத்திக்கு காரணமான உறுப்பைக் குறிப்பிடவும்.
8. What is an electronic musical instrument?  
மின்னணு இசைக்கருவி என்றால் என்ன?
9. What is the principle of a magnetic tape recorder?  
காந்த நாடா ரெக்கார்டரின் கொள்கை என்ன?
10. What is Fourier Transform used for?  
ஃபோரியர் டிரான்ஸ்ஃபார்ம் எதற்காகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது?

**Part B**

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Explain the propagation of sound in air, liquids, and solids.  
வாயு, திரவங்கள் மற்றும் திடப்பொருட்களில் ஒலி பரவுவதை விளக்குக.
- Or
- (b) Explain human and animal sound perception briefly.  
மனிதர்கள் மற்றும் விலங்குகளின் ஒலி உணர்வை சுருக்கமாக விளக்குக.
12. (a) Derive the laws of vibration in a stretched string.  
நீட்டப்பட்ட சரத்தில் அதிர்வு விதிகளைப் பெறுக.
- Or
- (b) Compare open and closed organ pipes with examples.  
திறந்த மற்றும் மூடிய உறுப்பு குழாய்களை எடுத்துக்காட்டுகளுடன் ஒப்பிட்டு.

13. (a) Explain the concept of a sound envelope with a neat sketch.

ஒரு நேர்த்தியான வரைபடத்துடன் ஒலி உறையின் கருத்தை விளக்குக.

Or

- (b) What is a periodic complex waveform? Give an example.

ஒரு கால சிக்கலான அலைவடிவம் என்றால் என்ன? ஒரு உதாரணம் கொடு.

14. (a) Write a note on digital sound synthesizers.

டிஜிட்டல் ஒலி சிந்தசைசர்கள் பற்றி ஒரு குறிப்பை எழுதுக.

Or

- (b) Discuss the principle of electronic instruments.

மின்னணு கருவிகளின் கொள்கையைப் பற்றி விவாதிக்க.

15. (a) Write a short note on cylinder and disk records.

சிலிண்டர் மற்றும் வட்டு பதிவுகள் பற்றி ஒரு சிறு குறிப்பை எழுது.

Or

- (b) Compare analog and digital recording methods.

அனலாக் மற்றும் டிஜிட்டல் பதிவு முறைகளை ஒப்பிடுக.

### Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Describe in detail the mechanism of hearing in humans with a neat diagram.

மனிதர்களில் கேட்கும் பொறிமுறையை நேர்த்தியான வரைபடத்துடன் விரிவாக விவரிக்க.

17. Derive the expression for total energy in a simple harmonic oscillator.

ஒரு எளிய ஹார்மோனிக் ஆஸிலேட்டரில் மொத்த ஆற்றலுக்கான வெளிப்பாட்டைப் பெறுக.

18. Explain in detail the differences between pure tones and complex tones with diagrams.

தூய டோன்களுக்கும் சிக்கலான டோன்களுக்கும் இடையிலான வேறுபாடுகளை வரைபடங்களுடன் விரிவாக விளக்குக.

19. Discuss the working of wind instruments.

காற்று இசைக்கருவிகளின் செயல்பாட்டைப் பற்றி விவாதிக்க.

20. What is digital filtering? Explain its role in music recording.

டிஜிட்டல் வடிகட்டுதல் என்றால் என்ன? இசைப் பதிவில் அதன் பங்கை விளக்குக.

S-2249

Sub. Code

23BPH3C1

**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026**

**Third Semester**

**Physics**

**MECHANICS**

**(CBCS – 2023 onwards)**

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

**Part A**

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. What is static and dynamic friction?  
நிலையான உராய்வு மற்றும் இயக்க உராய்வு என்றால் என்ன?
2. Define escape velocity and orbital velocity.  
தப்பி செல்வதற்கான வேகம் மற்றும் நட்சத்திர இயக்க வேகம் என்பவை என்ன?
3. Write the Newton's law of gravitation.  
நியூட்டனின் ஈர்ப்பு விதியை எழுதுக.
4. Define centre of mass and centre of gravity.  
குவியத்தின் மையம் மற்றும் ஈர்ப்பு மையம் என்பவற்றை வரையறு.
5. Define torque.  
சுழல் விசை என்றால் என்ன?
6. State law of conservation of energy.  
ஆற்றல் நிலைத்தன்மை விதியை குறிப்பிடுக.

7. Define work and power.

வேலை மற்றும் சக்தி என்பவற்றை வரையறு.

8. Define moment of inertia.

சுழற்சி நிறைவளவு என்றால் என்ன?

9. Define scleronomous constraints and give an example.

ஸ்கிளெரோனோமஸ் கட்டுப்பாடுகளை வரையறுக்கவும் மற்றும் ஒரு எடுத்துக்காட்டு வழங்குக.

10. Differentiate Holonomic and Non-Holonomic constraints.

ஹோலோனோமிக் மற்றும் நோன்-ஹோலோனோமிக் கட்டுப்பாடுகளை வேறுபடுத்துக.

### Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) State and explain Newton's three laws of motion with suitable examples.

நியூட்டனின் மூன்று இயக்க விதிகளை பொருத்தமான எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விளக்குக.

Or

(b) Explain the Boy's method for finding 'G'.

'G' மதிப்பை கண்டறிய பாய்ஸ் முறையை விளக்குக.

12. (a) Derive the expression for the centre of mass of a system of particles.

துகள்களின் அமைப்பிற்கு மைய குவியத்தின் சமன்பாட்டை வருவி.

Or

(b) Define torque. How is it related to angular momentum?

சுழல் விசை என்பதனை வரையறுக்கவும். அது கோண உந்தத்துடன் எவ்வாறு தொடர்புடையது என்பதை விளக்குக.

13. (a) Explain the law of conservation of energy with an example.

ஆற்றல் நிலைத்தன்மை விதியை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

Or

- (b) Compare conservative and non-conservative forces with suitable examples.

தாங்கும் விசைகள் மற்றும் இல்லாதார விசைகளை பொருத்தமான எடுத்துக்காட்டுகளுடன் ஒப்பிடுக.

14. (a) State and explain perpendicular axis theorem.

செங்குத்து அச்ச தேற்றத்தைக் கூறி விளக்கவும்.

Or

- (b) Define angular momentum. State and explain the law of conservation of angular momentum.

கோண உந்தத்தை வரையறுக்கவும். கோண உந்தத்தைப் பாதுகாக்கும் விதியைக் கூறி விளக்கவும்.

15. (a) Derive D'Alembert's principle and explain how it leads to Lagrange's equation of motion.

டி'அலெம்பெர்ட்டின் கொள்கையைப் பெற்று, அது லாக்ரேஞ்சின் இயக்கச் சமன்பாட்டிற்கு எவ்வாறு வழிவகுக்கிறது என்பதை விளக்குங்கள்.

Or

- (b) Define generalized coordinates and explain their importance.

பொது இணை வகைகளை வரையறுக்கவும் மற்றும் அவற்றின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குக.

**Part C**

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Discuss the escape velocity from the earth.

பூமியிலிருந்து தப்பிச்செல்லும் வேகத்தை விவாதிக்கவும்.

17. Derive the expression for angular momentum about the centre of mass and discuss its physical significance.

குவியத்தின் மையத்திற்குரிய கோண உந்தத்திற்கான சமன்பாட்டை பெறுக மற்றும், அதன் இயற்பியல் முக்கியத்துவத்தை விளக்குக.

18. Derive the expression for work done by a variable force and explain its significance.

மாறுபடும் விசையால் செய்யப்பட்ட வேலையின் சமன்பாட்டை பெறுக மற்றும் அதன் முக்கியத்துவத்தை விளக்குக.

19. Derive the expression for the acceleration of a rolling body on an inclined plane.

சாய்வு மேடையில் உருண்டு செல்லும் ஒரு பொருளின் த்வரித ஆற்றலுக்கான சமன்பாட்டை பெறுக.

20. Derive the equation of motion for Atwood's machine using Lagrange's method.

லாக்ரேஞ்ச் இன் முறையைப் பயன்படுத்தி அட்டவுட் இன் இயந்திரத்திற்கான இயக்கத்தின் சமன்பாட்டைப் பெறவும்.

S-2250

Sub. Code

23BPH3S2

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026

Third Semester

Physics

HOME ELECTRICAL INSTALLATION

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer all questions.

1. What is resistance?

மின் தடை என்றால் என்ன?

2. Give the difference between DC and AC.

DC மற்றும் AC ன் வேறுபாடு தருக.

3. What is power grid?

மின் கட்டமைப்பு என்றால் என்ன?

4. What is meant by production of electricity?

மின்சார உற்பத்தி என்றால் என்ன?

5. What is the role of an electrical switch?

மின்சார மாற்றியின் பங்கு என்ன?

6. What is a two way switch?

இரண்டு வழி மாற்றி என்றால் என்ன?

7. Why the three phase connection is used?  
மும்முனை திறன் ஏன் பயன்படுத்தப்படுகிறது?
8. What is meant by power rating of an electrical appliance?  
மின்சாதனத்தின் சக்தி மதிப்பீடு என்றால் என்ன?
9. What is a short circuit?  
குறுக்குச் சுற்று என்றால் என்ன?
10. Mention the colour specification for mains, return and earth wires.  
மெயின், ரிட்டன் மற்றும் எர்த் வயர்களுக்கான வண்ண விவரக் குறிப்பை குறிப்பிடுக.

**Part B**

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Explain the working principle of DC ammeter.  
DC அம்மீட்டரின் செயல்படும் விதத்தை விளக்குக.

Or

- (b) Explain series and parallel connection of capacitor.  
மின்தேக்கியின் தொடர் மற்றும் பக்க இணைப்பு பற்றி விளக்குக.

12. (a) Explain the transmission losses in electricity.  
மின்சாரத்தில் ஏற்படும் பரிமாற்ற இழப்புகளை விளக்குக.

Or

- (b) Explain the roles of step up and step down transformers.  
ஏற்று மின்மாற்றி மற்றும் இறங்கு மின்மாற்றி ஆகியவற்றின் பணியை விளக்குக.

13. (a) How are heavy electrical appliances like AC, fridge, washing machine, oven, geyser and jet pumps installed?

ஏசி, குளிர்சாதன பெட்டி, சலவை இயந்திரம், அடுப்பு, கீசர் மற்றும் ஜெட் பம்புகள் போன்ற கனரக மின் சாதனங்கள் எவ்வாறு நிறுவப்படுகின்றது?

Or

- (b) Explain the electrical provisions required for installing an inverter.

இன்வெர்டர் பொருத்துவதற்கான மின்சார ஏற்பாடுகளை விளக்குக.

14. (a) Explain the significance of Joule's heating effect in power delivery.

மின்சக்தி வினியோகத்தில் ஜூலின் வெப்ப விளைவின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குக.

Or

- (b) List and explain the measures to save electrical energy.

மின்சார சேமிப்பு நடவடிக்கைகளை பட்டியலிட்டு விளக்குக.

15. (a) Explain the effect of electrical overloading.

மின்சார ஓவர் லோடிங்கின் விளைவை விளக்குக.

Or

- (b) List and explain the safety tips to avoid electrical shock.

மின்சார அதிர்ச்சியை தவிர்ப்பதற்கான பாதுகாப்பு வழிமுறைகளை விளக்குக.

**Part C**

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Explain in detail ohm's law and its applications in electrical circuits.  
ஓமின் விதியையும் அதன் பயன்களையும் விரிவாக விளக்குக.
17. Explain the working, applications and effects of series and parallel circuits.  
தொடர் மற்றும் இணை சுற்றுகளின் செயல்பாடு, பயன்கள் மற்றும் விளைவுகளை விளக்குக.
18. Explain the installation process and applications of two-way switch.  
இருவழி சுவிட்சுகளின் நிறுவல் செயல்முறை மற்றும் பயன்களை விளக்குக.
19. Explain the concept of work done by electrical energy and its applications.  
மின் ஆற்றலால் செய்யப்படும் வேலை மற்றும் பயன்களை விளக்குக.
20. Explain the fire safety for electric current.  
மின்சாரத்தினால் ஏற்படும் தீ விபத்திலிருந்து பாதுகாத்துக் கொள்வது பற்றி விளக்குக.
-

S-2251

Sub. Code

23BPH4C1

**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026**

**Fourth Semester**

**Physics**

**OPTICS AND LASER PHYSICS**

**(CBCS – 2023 onwards)**

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

**Part A**

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. What is meant by chromatic aberration?  
நிறப்பிறழ்ச்சி என்றால் என்ன?
2. Define dispersion.  
நிறப்பிரிகை – வரையறு.
3. Give the conditions necessary for observing interference pattern.  
குறுக்கீட்டு விளைவை காண்பதற்கு தேவையான நிபந்தனைகளை தருக.
4. What is the use of Michelson's interferometer?  
மைக்கேல்சன் குறுக்கீட்டு விளைவு மானியின் பயன் என்ன?
5. Define grating element.  
கீற்றணி மூலம் வரையறு.
6. What is a zone plate?  
மண்டலத் தட்டு என்றால் என்ன?

7. Give the differences between ordinary ray and extra ordinary ray.

சாதாரண கதிர் மற்றும் அசாதாரண கதிர் இவற்றிற்கான வேறுபாட்டை தருக.

8. State Biot's law.

பையாட் விதியை கூறு.

9. What is a LASER?

லேசர் என்றால் என்ன?

10. Define population inversion.

தொகை தலைகீழாக்கம் வரையறு.

### Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Describe in detail, the construction and working of direct vision spectroscopy.

நேர் காட்சி நிறமாலைகாட்டியின் அமைப்பு மற்றும் செயல்படும் முறையை விளக்குக.

Or

(b) Explain the various methods of reducing aberration in lenses.

வில்லைகளில் கோளப் பிறழ்ச்சியை குறைப்பதற்கான பல்வேறு முறைகளை விளக்குக.

12. (a) Explain the phenomenon of interference in thin films due to reflected light.

எதிரொளிப்பு அடையும் கதிர்களின் மூலம் மெல்லேடுகளில் ஏற்படும் குறுக்கிட்டு விளைவை பற்றி விளக்கவும்.

Or

- (b) Determine the diameter of a thin wire using Air Wedge.

காற்று ஆப்பு மூலம் மெல்லிய கம்பியின் விட்டத்தை நிர்ணயம் செய்க.

13. (a) Distinguish between Fresnel and Fraunhofer diffraction.

ப்ரெனல் மற்றும் ஃப்ரான்ஹோபர் விளிம்பு விளைவுகளை வேறுபடுத்துக.

Or

- (b) What should be the minimum number of lines in a grating which will just resolve the lines in the second order whose wavelengths are  $5890 \text{ \AA}$  and  $5896 \text{ \AA}$ .

இரண்டாம் வரிசையில்  $5890 \text{ \AA}$  மற்றும்  $5896 \text{ \AA}$  அலை நீளம் உள்ள வழிகளை பகுத்தறிய வேண்டுமெனில் கீற்றணியில் இருக்க வேண்டிய குறைந்தபட்ச கோடுகளைக் கணக்கிடுக.

14. (a) Explain Huygen's theory of double refraction.

இரட்டை ஒளிவிலகலுக்கான ஹைஜென்ஸின் விளக்கத்தை தருக.

Or

- (b) Obtain an expression for the thickness of a half wave plate.

அரை அலைத் தட்டின் தடிமனுக்கான கோவையைப் பெறுக.

15. (a) Explain the concept of Holography.

முப்பரிமாணப் படமவியல் (ஹாலோகிராஃபி) குறித்த கருத்துக்களை எழுதுக.

Or

- (b) Describe the construction and working of Semiconductor Laser.

குறைகடத்தி லேசரின் அமைப்பு மற்றும் செயல்பாட்டை விவரி.

**Part C**

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Explain the construction and working of Ramsden's eyepiece.  
ராம்ஸ்டன் கண்ணற்கு கருவியின் அமைப்பு மற்றும் வேலை செய்யும் விதத்தினை விளக்குக.
17. Describe the construction and working of Michelson's interferometer.  
மைக்கல்சன் குறுக்கீட்டு மானியின் கட்டுமானம் மற்றும் செயல்பாட்டை விவரி.
18. Determine the wavelength of light using plane diffraction grating.  
விளிம்பு விளைவுக் கீற்றணியைக் கொண்டு ஒளியின் அலை நீளத்தை கண்டறியும் முறையை விளக்குக.
19. Describe the working of Laurent's half-shade polarimeter.  
லாரென்ட்சின் அரை-நிழல் போலாரிமானியின் செயல்பாட்டினை விவரி.
20. Explain the principle and working of He-Ne Laser.  
ஹீலியம் - நியான் (He-Ne) லேசரின் கொள்கை மற்றும் செயல்பாட்டை விளக்குக.
-

S-2252

Sub. Code

23BPH4S1

**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026**

**Fourth Semester**

**Physics**

**MEDICAL PHYSICS**

**(CBCS – 2023 onwards)**

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

**Part A**

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Differentiate Superior and inferior.

உயர்ந்த மற்றும் தாழ்ந்த எலும்பு நெகிழ்ச்சித்தன்மையை வேறுபடுத்துக.

2. What is bone elasticity?

எலும்பு நெகிழ்ச்சித்தன்மை என்றால் என்ன?

3. What is endoscopy?

எண்டோஸ்கோபி என்றால் என்ன?

4. Define blood pressure.

இரத்த அழுத்தத்தை வரையறு.

5. Define strain gauge.

திரிபு அளவை வரையறு.

6. State one application of LVDT.

LVDT இன் ஒரு பயன்பாட்டைக் குறிப்பிடுக.

7. Differentiate between unipolar and bipolar leads.  
ஒருமுனை மற்றும் இருமுனை மின்முனைகளுக்கு இடையில் வேறுபடுத்துக.
8. Expand ECG.  
ECGஐ விரிவாக்குக.
9. What is meant by brain waves?  
மூளை அலைகள் என்றால் என்ன?
10. Define electromyography.  
EMG ஐ வரையறு.

**Part B**

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Discuss chemical to mechanical energy conversion in muscles.  
தசைகளில் வேதியியல் முதல் இயந்திர ஆற்றல் மாற்றம் பற்றி விவாதிக்க.

Or

- (b) Write a note on forces acting on joints.  
மூட்டுகளில் செயல்படும் விசைகள் குறித்து ஒரு குறிப்பை எழுதுக.

12. (a) Describe laminar vs. turbulent blood flow.  
லேமினார் மற்றும் கொந்தளிப்பான இரத்த ஓட்டத்தை விவரிக்க.

Or

- (b) Explain nerve impulse conduction.  
நரம்பு உந்துவிசை கடத்தலை விவரிக்க.

13. (a) Explain the working of thermoelectric transducers.  
வெப்ப மின்மாற்றிகளின் செயல்பாட்டை விளக்குக.

Or

- (b) Write a note on piezoelectric transducers.

பைசோ எலக்ட்ரிக் டிரான்ஸ்யூட்டர்கள் குறித்து ஒரு குறிப்பை எழுதுக.

14. (a) Draw a block diagram of an ECG machine and explain.

ஒரு ECG இயந்திரத்தின் தொகுதி வரைபடத்தை வரைந்து விளக்குக.

Or

- (b) Explain characteristic X-ray spectrum with an example.

எக்ஸ்-ரே ஸ்பெக்ட்ரத்தின் சிறப்பியல்புகளை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

15. (a) Explain the origin of EEG signals.

EEG சிக்னல்களின் தோற்றத்தை விளக்குக.

Or

- (b) Write a note on EMG recorder.

EMG ரெக்கார்டரில் ஒரு குறிப்பை எழுதுக.

### Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Describe the standard anatomical position and explain the significance of anatomical planes with neat diagrams.

நிலையான உடற்கூறியல் நிலையை நேர்த்தியான வரைபடங்களுடன் விவரிக்க, உடற்கூறியல் தளங்களின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குக.

17. Explain in detail the physics of hearing with structure and function of the ear.

காதுகளின் அமைப்பு மற்றும் செயல்பாட்டுடன் கேட்கும் இயற்பியலை விரிவாக விளக்குக.

18. Describe in detail the performance characteristics of a transducer with suitable examples.

ஒரு டிரான்ஸ்டியூசரின் செயல்திறன் பண்புகளை எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விரிவாக விவரிக்க.

19. Describe the production of X-rays and their properties.

எக்ஸ்-கதிர்களின் உற்பத்தி மற்றும் அவற்றின் பண்புகளை விவரிக்க.

20. Describe in detail the principle and working of CT.

CT இன் கொள்கை மற்றும் செயல்பாட்டை விரிவாக விவரிக்க.

---

S-2253

Sub. Code

23BPH4S2

**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026**

**Fourth Semester**

**Physics**

**PHYSICS OF MEDICAL INSTRUMENTS**

**(CBCS – 2023 onwards)**

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

**Part A**

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Define resting potential.  
ஓய்வு மின்னழுத்தம் வரையறு.
2. What is a pH electrode?  
pH மின்முனை என்றால் என்ன?
3. Give any two applications of EEG.  
EEG-யின் ஏதேனும் இரு பயன்பாடுகளை கூறுக.
4. Write the origin of cardiac action potential.  
இதய செயல் திறனின் தோற்றத்தை எழுதுக.
5. Define dosimeter.  
டோசிமீட்டரை வரையறு.
6. Write any two units of radiation.  
கதிர்வீச்சின் ஏதேனும் இரு அலகுகளை எழுதுக.

7. What is a transducer?

ஆற்றல் மாற்றி (டிரான்ஸ்ட்யூசர்) என்றால் என்ன?

8. Mention the principle of Computer Tomography (CT).

கம்ப்யூட்டர் டோமோதிராஃபி (CT) ஸ்கேனரின் கொள்கையை குறிப்பிடுக.

9. What is angiography?

ஆஞ்சியோகிராபி என்றால் என்ன?

10. List the types of endoscopes.

உள்நோக்குக் கருவியின் வகைகளை தருக.

### Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Describe the types of surface electrodes with examples.

மேற்பரப்பு மின்முனையின் வகைகளை உதாரணங்களுடன் விளக்குக.

Or

(b) Explain the transport of ions through cell membranes.

செல் சவ்வு வழியாக அயனிகள் பயணிப்பதை விளக்குக.

12. (a) With a neat diagram, explain the ECG recording setup.

வரைபடத்துடன் எலக்ட்ரோ கார்டியோகிராம் (ECG) பதிவு அமைப்பை விளக்குக.

Or

(b) Write a note on Electromyography (EMG).

எலக்ட்ரோமையோகிராஃபி (EMG) பற்றி குறிப்பு வரைக.

13. (a) Explain short wave diathermy.

குறுகிய அலை வெப்ப சிகிச்சை (டயாதெர்மி) பற்றி விளக்குக.

Or

(b) Explain different types of radiation safety measures.

கதிர்வீச்சு பாதுகாப்பு முறைகளை விளக்குக.

14. (a) Describe the instrumentation of MRI.

காந்த அதிர்வு அலை வரைவு (MRI) இயந்திரத்தின் அமைப்பை விளக்குக.

Or

(b) Explain the mathematical basis of image construction in CT scan.

கம்ப்யூட்டர் டோமோகிராஃபி (CT) ஸ்கேனில் பிம்பக் கட்டுமானத்தின் கணித அடிப்படையை விளக்குக.

15. (a) Explain in detail about Fluoroscopy.

ஃப்ளோரோஸ்கோபி குறித்து விளக்குக.

Or

(b) Explain the interaction of laser with biomolecules.

உயிரி மூலக்கூறுகளுடன் லேசரின் தொடர்பை விளக்குக.

**Part C**

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Explain the design of medical instruments and the components of bio-medical instrumentation.

மருத்துவ கருவிகள் மற்றும் உயிரி மருத்துவ கருவிகளின் கூறுகளின் வடிவமைப்பை விளக்குக.

17. With block diagram, explain the working of EEG machine and discuss the classification of brain waves.

EEG இயந்திரத்தின் தொகுதி, வேலைப்பாட்டை வரைபடத்துடன் விளக்கி, மூளை அலை வகைப்பாட்டை விவரிக்கவும்.

18. Discuss in detail microwave and ultrasonic diathermy.

மைக்ரோவேவ் மற்றும் அல்ட்ராசோனிக் வெப்ப சிகிச்சை பற்றி விவரி.

19. Describe in detail, the nuclear imaging technique.

அணுக்கரு இமேஜிங் நுட்பம் பற்றி விளக்குக.

20. Explain the different types of endoscopes and their operation.

பல்வேறு வகையான உடற்குழாய் உள்நோக்கும் கருவிகளின் (எண்டோஸ்கோப்புகள்) குறித்து விளக்குக.

S-2254

Sub. Code

23BPH5C1

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026

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. What is the effect of dielectric on the capacitance of a capacitor?

ஒரு மின்தேக்கியின் மின்தேக்கத்தின் மீது மின்காப்புப் பொருளின் விளைவு என்ன?

2. State the laws of thermo-emf.

வெப்ப மின்னியக்க விசையின் விதிகளைக் கூறுக.

3. State Ampere's circuital law.

ஆம்பியரின் சுற்று விதியைக் கூறுக.

4. What is torque?

முறுக்குவிசை என்றால் என்ன?

5. Derive the relation  $B = \mu_0(H + M)$ .

$B = \mu_0(H + M)$  என்ற தொடர்பைப் பெறுக.

6. Calculate the self-inductance of a solenoid having 1000 turns and length 1 m. the area of cross section is  $7 \text{ cm}^2$  and the relative permeability of the core is 1000.

1000 திருப்பங்களும் 1 மீ நீளமும் கொண்ட ஒரு மின்காந்த மின்சுற்றின் தன்மின்தூண்டலைக் கணக்கிடுங்கள். குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவு  $7 \text{ செ.மீ}^2$  மற்றும் மையத்தின் ஒப்பீட்டு ஊடுருவல் 1000.

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

ஒரு R-L சுற்றுக்கான நேர மாறிலியை வரையறுக்கவும்.

8. What is quality factor (Q-factor)?

தரக் காரணி (Q-காரணி) என்றால் என்ன?

9. Write the differential form of Maxwell's equation in material media.

பொருள் ஊடகத்தில் மேக்ஸ்வெல்லின் சமன்பாட்டின் வகைக்கெழு வடிவத்தை எழுதுங்கள்.

10. What is displacement current?

இடப்பெயர்ச்சி மின்னோட்டம் என்றால் என்ன?

### Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) What is a capacitor? State its unit and explain its principle.

மின்தேக்கி என்றால் என்ன? அதன் அலகைக் கூறி அதன் கொள்கையை விளக்குங்கள்.

Or

- (b) Differentiate between Peltier and Thomson effect.

பெல்டியர் மற்றும் தாம்சன் விளைவுகளுக்கு இடையே உள்ள வேறுபாட்டைக் கூறுக.

12. (a) Deduce the expression for the force between two infinitely long parallel conductors.

இரண்டு எல்லையற்ற நீளமான இணையான கடத்திகளுக்கு இடையே உள்ள விசைக்கான வெளிப்பாட்டைக் கண்டறியவும்.

Or

- (b) Deduce the expression for the magnetic induction due to a toroid.

ஒரு டொராய்டு காரணமாக ஏற்படும் காந்தத் தூண்டலுக்கான கோவையைக் கண்டறியவும்.

13. (a) State and explain Faraday's laws of electromagnetic induction and Lenz's law.

ஃபாரடேயின் மின்காந்த தூண்டல் விதிகள் மற்றும் லென்ஸின் விதியைக் கூறி விளக்குங்கள்.

Or

- (b) Define mutual inductance between a pair of coils. Derive an expression for the same.

ஒரு ஜோடி சுருள்களுக்கு இடையேயான பரஸ்பர தூண்டலை வரையறுக்கவும். அதற்கான கோவையைப் பெறவும்.

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

மின்தடை மற்றும் மின் தூண்டல் கொண்ட ஒரு சுற்றில் மின்னோட்டத்தின் வளர்ச்சியை ஒரு வரைபடத்துடன் விளக்குங்கள்.

Or

- (b) Derive an expression for the power in ac circuit containing resistance, inductance, and capacitance. Hence, determine the condition under which the current in the circuit is wattless.

மின்தடை, மின் தூண்டல் மற்றும் மின்தேக்கம் ஆகியவற்றைக், கொண்ட ac சுற்றுகளில் உள்ள சக்திக்கான வெளிப்பாட்டைப் பெறுக. அதிலிருந்து, சுற்றுகளில் மின்னோட்டம் எந்த நிலையில் வாட் இல்லாதது என்பதைத் தீர்மானிக்கவும்.

15. (a) Obtain the expression for the Poynting vector.

பாயின்டிங் வெக்டருக்கான கோவையைப் பெறுக.

Or

- (b) Write a short note on refractive index.

ஒளிவிலகல் குறியீடு பற்றி ஒரு சிறு குறிப்பு எழுதுங்கள்.

Answer any **three** questions.

16. Obtain the expression for the capacitance of a spherical capacitor.

ஒரு கோள மின்தேக்கியின் மின்தேக்கத்திற்கான வெளிப்பாட்டைப் பெறுக.

17. Explain the principle and construction of a moving coil ballistic galvanometer. Derive an expression between the quantity of charge flowing through it and the throw obtained.

இயங்குசுருள் கால்வனோமீட்டரின் கொள்கை மற்றும் கட்டுமானத்தை விளக்குங்கள். அதன் வழியாக பாயும் மின்னூட்டத்தின் அளவிற்கும் பெறப்பட்ட எறிதலுக்கும் இடையிலான வெளிப்பாட்டைப் பெறுங்கள்.

18. Describe an earth inductor and explain how it is used to determine Earth's (a) horizontal, (b) vertical component of induction and (c) angle of dip at a place.

ஒரு பூமி மின்தூண்டியை விவரித்து, பூமியின் (அ) கிடைமட்ட, (ஆ) செங்குத்து தூண்டல் கூறு மற்றும் (இ) ஒரு இடத்தில் சாய்வு கோணத்தை தீர்மானிக்க அது எவ்வாறு பயன்படுத்தப்படுகிறது என்பதை விளக்குங்கள்.

19. An alternating voltage is applied to a circuit containing an inductor, capacitor and resistor in series. Write the 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 தொடரில் ஒரு மாற்று மின்னழுத்தம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. மின்னோட்டம், மின்மறுப்பு மற்றும் மின்னோட்டத்தின் கட்டத்திற்கான வெளிப்பாடுகளை எழுதுங்கள். பயன்படுத்தப்பட்ட மின்னழுத்தத்துடன் மின்னோட்டம் ஒத்ததிர்வில் இருப்பதற்கான நிபந்தனையைப் 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, em அலை சமன்பாட்டைக் கண்டறியவும். வெற்றிடத்தில் ஒளியின், திசைவேகத்தைக் கண்டறியவும்.

S-2255

Sub. Code

23BPH5C2

**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026**

**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. What is meant by electron spin?  
எலக்ட்ரான் சுழற்சி என்றால் என்ன?
2. Define spatial quantization.  
இடைவெளி குவாண்டமாக்கத்தை வரையறுக்கவும்.
3. What are spectral terms and notations?  
அலைமாலைப் பதங்கள் மற்றும் குறியீடுகள் என்றால் என்ன?
4. State the selection rules for atomic transitions.  
அணு நிலைமாற்றங்களுக்கான தேர்வு விதிகளைக் கூறுக.
5. Write any two properties of beta rays.  
பீட்டா கதிர்களின் ஏதேனும் இரண்டு பண்புகளை எழுதுக.
6. What is internal conversion?  
உள் மாற்றம் என்றால் என்ன?

7. Define the scattering cross-section.  
சிதறல் குறுக்குவெட்டை வரையறுக்கவும்.
8. What is the shell model of the nucleus?  
அணுக்கருவின் கூடு மாதிரி என்றால் என்ன?
9. Define the quantum number isospin.  
குவாண்டம் எண் ஐசோஸ்பினை வரையறுக்கவும்.
10. What is the latitude effect of cosmic rays?  
அண்டக்கதிர்களின் அகலாங்கு விளைவு என்றால் என்ன?

**Part B**

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Explain the quantum numbers associated with the vector atom model.  
திசையன் அணு மாதிரியுடன் தொடர்புடைய குவாண்டம் எண்களை விளக்குக.

Or

- (b) Calculate the magnetic dipole moment due to the orbital motion of an electron.  
ஒரு எலக்ட்ரானின் சுற்றுப்பாதை இயக்கத்தின் காரணமாக ஏற்படும் காந்த இருமுனைத் திருப்புத்திறனை கணக்கிடுக.

12. (a) Describe the origin of atomic spectra.  
அணு அலைமாலைகளின் தோற்றத்தை விவரிக்கவும்.

Or

- (b) Explain the Paschen-Back effect.  
பாஷன்-பாக் விளைவை விளக்குக.

13. (a) Discuss the properties of gamma rays.  
காமா கதிர்களின் பண்புகளைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

Or

- (b) Explain the non-conservation of parity in weak interactions.  
வலுவழிந்த இடைவினைகளில் சமச்சீர்த் தன்மை (பேரிட்டி) காப்பாற்றப்படாதது குறித்து விளக்குக.

14. (a) What is threshold energy? Obtain an expression for it.  
வாசல் ஆற்றல் என்றால் என்ன? அதற்கான கோவையைப் பெறுக.

Or

- (b) Write a note on the classification of neutrons.  
நியூட்ரான்களின் வகைப்பாடு குறித்து ஒரு குறிப்பு வரைக.

15. (a) Explain the elementary particle quantum numbers with examples.  
அடிப்படைத் துகள் குவாண்டம் எண்களை உதாரணங்களுடன் விளக்குக.

Or

- (b) Describe the altitude effect of cosmic rays.  
அண்டக்கதிர்களின் உயர விளைவை விவரிக்கவும்.

### Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Describe the Stern-Gerlach experiment. How does it provide evidence for space quantization and electron spin?  
ஸ்டெர்ன்-கெர்லாக் சோதனையை விவரிக்கவும். இது இடைவெளி குவாண்டமாக்கம் மற்றும் எலக்ட்ரான் சுழற்சிக்கு எவ்வாறு சான்றளிக்கிறது?

17. What is anomalous Zeeman effect? Give a qualitative explanation for it.

அசாதாரண சீமான் விளைவு என்றால் என்ன? அதற்கான தரமான விளக்கத்தை தருக.

18. Explain in detail the beta ray spectra. Discuss the neutrino hypothesis to explain the continuous spectrum.

பீட்டா கதிர் அலைமாலைகளை விரிவாக விளக்குக. தொடர் அலைமாலையை விளக்க நியூட்ரினோ கருதுகோளை விவாதிக்கவும்.

19. Explain the conservation laws in nuclear reactions. Describe the method to determine the Q-value of a reaction.

அணுக்கரு வினைகளில் உள்ள பாதுகாப்பு விதிகளை விளக்குக. ஒரு வினையின் Q-மதிப்பை நிர்ணயிப்பதற்கான முறையை விவரிக்கவும்.

20. Discuss the classification of elementary particles based on their properties and interactions. Explain the quark model.

அடிப்படைத் துகள்களை அவற்றின் பண்புகள் மற்றும் இடைவினைகளின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்தி விவாதிக்கவும். குவார்க்கு மாதிரியை விளக்குக.

S-2256

Sub. Code

23BPH5C3

**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026**

**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 rectifier? Mention its applications.  
திருத்தி என்றால் என்ன? அதன் பயன்களைக் குறிப்பிடுக.
2. What is a Zener diode?  
ஜீனர் டையோடு என்றால் என்ன?
3. What is a transistor? Why is it so called?  
டிரான்சிஸ்டர் என்றால் என்ன?
4. Define : Pinch - off voltage.  
வரையறு : பயன்தொடக்க மின்னழுத்தம்.
5. Define voltage gain.  
மின்னழுத்த பெருக்கம் - வரையறு.
6. Write the principle of Feedback.  
பின்னூட்டக் கொள்கையை எழுதுக.

7. What is an Op-Amp? Why it is called so?

செயல்பாட்டு பெருக்கி என்றால் என்ன? அது ஏன் அவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது?

8. Write the uses of Multivibrator.

பல் அதிர்வானின் பயன்களை எழுதுக.

9. What is meant by frequency modulation?

அதிர்வெண் பண்பேற்றம் என்றால் என்ன?

10. Compare FM and AM.

FM மற்றும் AM - ஒப்பிடுக.

### Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Draw and explain the V-I characteristics of a P-N junction diode.

ஒரு P-N சந்தி டையோடின் V-I சிறப்பியல்புகளை வரைந்து விளக்குக.

Or

(b) Derive an expression for the efficiency of a full-wave rectifier.

முழு-அலைதிருத்தியின் பயனுறு திறனுக்கான சமன்பாட்டை வருவி.

12. (a) Explain the transistor action in detail.

டிரான்சிஸ்டரின் செயல்பாட்டை விரிவாக விளக்குக.

Or

(b) Draw the circuit for transistor as amplifier in CE mode and explain its working.

பொது உமிழ்பான் முறையில் ஒரு டிரான்சிஸ்டர் பெருக்கியாகச் செயல்படுவதை படத்துடன் விளக்குக.

13. (a) Arrive at an expression for the gain of negative voltage feed back amplifier.

எதிர்மறை மின்னழுத்த பின்னூட்ட பெருக்கியின் பெருக்கத்திற்கான சமன்பாட்டை வருவி.

Or

- (b) What is an oscillator? What is its need? List the advantages.

அலையியற்றி என்றால் என்ன? அதன் தேவை என்ன? நன்மைகளை பட்டியலிடுக.

14. (a) Explain how an OP-Amp can be used as an adder.

செயல்பாட்டு பெருக்கி எவ்வாறு ஒரு கூட்டியாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது என்பதை விளக்குக.

Or

- (b) With a neat sketch, explain the working of Astable multivibrator.

நிலையற்ற பல் அதிர்வெண் செயல்படும் விதத்தை ஒரு நேர்த்தியான வரைபடத்துடன் விளக்குக.

15. (a) Explain phase modulation.

கட்டண பண்பேற்றம் பற்றி விளக்குக.

Or

- (b) Write a short note on PAM.

PAM பற்றி சுருக்கமாக எழுதுக.

### Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Explain the working of Bridge rectifier and also calculate its efficiency and ripple factor.

பால வகைத் திருத்தயின் செயல்பாட்டை விளக்கி அதன் பயனுறுதிறன் மற்றும் துடிப்புக் காரணியைக் கணக்கிடுக.

17. Explain the working of common Emitter configuration circuit with its characteristics.

பொது உமிழ்ப்பான் இணைப்பின் செயல்பாட்டை அதன் பண்புகளுடன் விளக்குக.

18. Describe the action of Hartley oscillator with the suitable diagram.

பொருத்தமான வரைபடத்துடன் ஹார்ட்டி அலை இயற்றியின் செயல்பாட்டை விளக்குக.

19. Sketch the circuit diagram of differentiator and integrator using OP-Amp. Find its output.

பகு ஆக்க பெருக்கி மற்றும் தொகையாக்க சுற்றை, செயல்பாட்டை பெருக்கியைக் கொண்டு வரையவும். அதன் வெளியீட்டை காண்க.

20. Explain the Amplitude modulation with its block diagram mention the limitations.

தகுந்த கட்டப் படத்துடன் அலைவீச்சு பண்பேற்றியை விளக்குக. அதன் வரம்புகளை கூறு.

---

S-2257

Sub. Code

23BPH5E1

**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026**

**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 superheterodyne principle?  
சூப்பர்ஹீட்டோரோடைன் கொள்கை என்றால் என்ன?
2. What is amplitude modulation?  
அலைவீச்சு பண்பேற்றம் என்றால் என்ன?
3. What is the refractive index profile in fiber optics?  
ஒளி இழைகளில் ஒளிவிலகல் குறியீட்டு சுயவிவரம் என்ன?
4. What is optical fiber communication?  
ஒளி இழை தொடர்பு என்றால் என்ன?
5. What is the MTI principle?  
MTI கொள்கை என்றால் என்ன?
6. What is antenna scanning?  
ஆண்டெனா ஸ்கேனிங் என்றால் என்ன?

7. Mention any two uses of satellite communication.

செயற்கைக்கோள் தகவல்தொடர்புகளின் ஏதேனும் இரண்டு பயன்பாடுகளைக் குறிப்பிடவும்.

8. Name two commonly used satellite frequencies.

பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் இரண்டு செயற்கைக்கோள் அதிர்வெண்களைக் குறிப்பிடவும்.

9. What is IPTV?

IPTV என்றால் என்ன?

10. Define VSAT.

VSAT ஐ வரையறுக்கவும்.

### Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) What is demodulation? What are the essentials in demodulation?

டிமோடுலேஷன் என்றால் என்ன? டிமோடுலேஷனில் முக்கிய அம்சங்கள் என்ன?

Or

(b) List out the difference between FM and AM receivers.

FM மற்றும் AM பெறுநர்களுக்கு இடையிலான வேறுபாட்டை பட்டியலிடுங்கள்.

12. (a) Discuss the advantages of optical fibers.

ஒளி இழைகளின் நன்மைகளைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

Or

(b) Write a note on classification based on refractive index profile.

ஒளிவிலகல் குறியீட்டு சுயவிவரத்தின் அடிப்படையில் வகைப்பாடு குறித்து ஒரு குறிப்பை எழுதுங்கள்.

13. (a) Explain about pulsed radar system.

துடிப்புள்ள ரேடார் அமைப்பு பற்றி விளக்குங்கள்.

Or

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

ரேடார் அமைப்பின் அடிப்படை கூறுகளை விவரிக்கவும்.

14. (a) Explain various multiple access techniques in satellite communication.

செயற்கைக்கோள் தகவல்தொடர்புகளில் பல்வேறு பல அணுகல் நுட்பங்களை விளக்குங்கள்.

Or

(b) Write an essay on satellite communication in India.

இந்தியாவில் செயற்கைக்கோள் தொடர்பு குறித்து ஒரு கட்டுரை எழுதுங்கள்.

15. (a) List out the features of fax machine.

தொலைநகல் இயந்திரத்தின் அம்சங்களை பட்டியலிடுங்கள்.

Or

(b) Write a note on Wi-Fi and 4G technology.

Wi-Fi மற்றும் 4G தொழில்நுட்பம் குறித்து ஒரு குறிப்பை எழுதுங்கள்.

**Part C**

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Explain the function of each stage of superheterodyne receiver with the help of a block diagram.

ஒரு தொகுதி வரைபடத்தின் உதவியுடன் சூப்பர்ஹீட்டோரோடைன் பெறுநரின் ஒவ்வொரு நிலையின் செயல்பாட்டையும் விளக்குங்கள்.

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

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

18. Explain search, tracking, and pulsed radar systems with neat diagrams.

தேடல், கண்காணிப்பு மற்றும் துடிப்புள்ள ரேடார் அமைப்புகளை நேர்த்தியான வரைபடங்களுடன் விளக்குங்கள்.

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

ஒரு செயற்கைக்கோள் தொடர்பு அமைப்பின் செயல்பாட்டை வரைபடத்துடன் விவாதிக்கவும்.

20. Describe the evolution of mobile communication technologies upto 4G.

4G வரையிலான மொபைல் தொடர்பு தொழில்நுட்பங்களின் பரிணாமத்தை விவரிக்கவும்.

S-2258

Sub. Code

23BPH5E2

**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026**

**Fifth Semester**

**Physics**

**Elective – ENERGY PHYSICS**

**(CBCS – 2023 onwards)**

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

**Part A**

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Define solar energy.

சூரிய ஆற்றலை வரையறு.

2. What is meant by renewable energy sources?

மீளருவாக்கத்தக்க ஆற்றல் மூலங்கள் என்பதன் பொருள் என்ன?

3. What is a direct radiation and diffuse radiation?

நேரடி கதிர்வீச்சு மற்றும் சிதறிய கதிர்வீச்சு என்றால் என்ன?

4. Define altitude.

உயரக்கோணம் வரையறு.

5. What is the basic principle of wind energy conversion?

காற்று ஆற்றல் மாற்றத்தின் அடிப்படைக் கோட்பாடு யாது?

6. What are the two primary mechanisms for producing forces from the wind?

காற்றிலிருந்து விசையை உருவாக்கும் இரு முதன்மைச் செயல்முறைகள் யாவை?

7. Write the classifications of biomass conversion technologies.

உயிர்த்திரள் மாற்றத் தொழில்நுட்பங்களின் வகைப்பாடுகளை எழுதுக.

8. What is fermentation?

நொதித்தல் என்றால் என்ன?

9. What is the difference between battery and a fuel cell?

மின்கலம் மற்றும் எரிபொருள் மின்கலம் இடையேயான வேறுபாடு என்ன?

10. State two advantages of hydrogen as an energy carrier.

ஆற்றல் ஊர்தியாக ஹைட்ரஜனின் இரு நன்மைகளைக் கூறுக.

### Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) What are the conclusions on alternate energy strategies?

மாற்று ஆற்றல் உத்திகளின் (Alternate Energy Strategies) முடிவுகள் யாவை?

Or

(b) Write short notes on (i) wind energy (ii) bio-mass energy.

(i) காற்று ஆற்றல் (ii) உயிர்த்திரள் ஆற்றல் குறித்து குறுகிய குறிப்புகள் வரைக.

12. (a) What are the main applications of solar pond? Explain.

சூரிய நீர்த்தேக்கத்தின் முக்கிய பயன்பாடுகள் யாவை? விளக்குக.

Or

(b) Explain the types of green houses.

பசுமைக்குடி வகைகளை விளக்குக.

13. (a) List the disadvantages of WECS.

காற்று ஆற்றல் மாற்று அமைப்புகளின் குறைபாடுகளை பட்டியலிடுக.

Or

- (b) Write a note on tidal energy.

ஓத ஆற்றல் குறித்து குறிப்பு வரைக.

14. (a) Briefly explain the biogas generation.

உயிர்வாயு உற்பத்தி செயல்முறையை சுருக்கமாக விளக்குக.

Or

- (b) Explain about wood gasification.

மரம் வாயு மாற்றம் பற்றி விளக்குக.

15. (a) Explain the working principle of a lead-acid battery with a neat chemical reaction.

லெட்-ஆசிட் மின்கலத்தின் இயக்கக் கோட்பாடு மற்றும் வேதிவினையை 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 குறிப்பு வரைக.

### Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. What are the prospects of non-conventional energy sources in India? Explain.

இந்தியாவில் அசாதாரண ஆற்றல் மூலங்களின் வாய்ப்புகள் யாவை? விளக்குக.

17. Discuss the types of instruments employed for measuring solar radiation in detail in detail.

சூரிய கதிர்வீச்சை அளவிடப் பயன்படும் கருவிகளின் வகைகளை விரிவாக விவாதிக்க.

18. Elaborate the basic components of WECS.

காற்று ஆற்றல் மாற்று அமைப்பின் அடிப்படைக் கூறுகளை விளக்குக.

19. Explain the process 'photosynthesis.' What are the factors which affect bio digestion? Explain briefly.

ஒளிச்சேர்க்கை செயல்முறையை விளக்குக. உயிர்வாயு செரிமானத்தைப் பாதிக்கும் காரணிகள் யாவை? விளக்குக.

20. Discuss in detail the advantages, disadvantages, and applications of fuel cells.

எரிபொருள் மின்கலங்களின் நன்மைகள், குறைபாடுகள் மற்றும் பயன்பாடுகளை விரிவாக விவாதிக்க.

---

S-2259

Sub. Code

23BPH5E3

**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026.**

**Fifth Semester**

**Physics**

**Elective — MATHEMATICAL PHYSICS**

**(CBCS – 2023 onwards)**

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

**Part A**

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Define a Hermitian matrix with an example.

ஒரு ஹெர்மீஷியன் மாறிலியை உதாரணத்துடன் வரையறுக்கவும்.

2. Write the characteristic equation of a  $3 \times 3$  matrix.

ஒரு  $3 \times 3$  மாறிலியின் சிறப்புக் கோவை எழுதுக.

3. Define line integral of a vector field.

ஒரு வெக்டர் புலத்தின் கோடு ஒருங்கிணைப்பை வரையறுக்கவும்.

4. Write Stoke's theorem.

ஸ்டோக்ஸ் கோட்பாட்டை குறிப்பிடுக.

5. What are unit vectors in spherical coordinates?

கோள வடிவ இணைக்கோட்பாட்டில் அலகு வெக்டர்கள் என்ன?

6. Write the Laplacian of a scalar in cylindrical coordinates.

சிலிண்டரியல் இணைக்கோட்பாட்டில் ஒரு ஸ்கேலரின் லாப்லாசியனை எழுதுக.

7. State any two properties of Fourier series.

பூரியர் தொடரின் இரண்டு பண்புகளை குறிப்பிடுக.

8. Write the Fourier transform of  $e^{-ax}$ ,  $a > 0$ .

$e^{-ax}$ ,  $a > 0$  இன் பூரியர் மாற்றத்தை எழுதுக.

9. Write the PDE for one-dimensional heat flow.

ஒரு பரிமாண வெப்பப் பாய்விற்கான பக்கவிளைவு PDEயை எழுதுக.

10. What is meant by boundary condition in PDE?

பக்கவிளைவு PDEவுகளில் எல்லை நிபந்தனை என்றால் என்ன?

### Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Find the eigenvalues and eigenvectors of

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}.$$

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \text{ இன் ஈகன் மதிப்புகள் மற்றும் ஈகன்}$$

வெக்டர்களை காண்க.

Or

(b) Explain diagonalization of a real symmetric matrix.

ஒரு உண்மை ஒத்திருக்கும் மாறிலியின் சாய்வாக்கத்தை விளக்குக.

12. (a) State and prove Gauss divergence theorem.

காஸ் விலகல் கோட்பாட்டை குறிப்பிட்டு நிரூபிக்கவும்.

Or

- (b) Evaluate  $\iint_S \vec{F} \cdot \hat{n} dS$  for  $\vec{F} = (x + y)\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$  over the surface of a unit cube.

$\vec{F} = (x + y)\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$  என்றால், அலகு கன சதுரத்தின் மேற்பரப்பில்  $\iint_S \vec{F} \cdot \hat{n} dS$  ஐ மதிப்பிடுக.

13. (a) Derive expressions for tangent basis vectors in cylindrical coordinates.

சிலிண்டரியல் இணைக்கோட்பாட்டில் டேஞ்சன்ட் அடிப்படை வெக்டர்களுக்கான வெளிப்பாட்டை வருவி.

Or

- (b) Find the divergence and curl of a vector field in spherical coordinates.

கோள வடிவ இணைக்கோட்பாட்டில் ஒரு வெக்டர் புலத்தின் விலகல் மற்றும் கெர்லை காண்க.

14. (a) Expand  $f(x) = x$  in a Fourier cosine series on  $(0, \pi)$ .

$f(x) = x$  ஐ  $(0, \pi)$  பகுதியில் பூரியர் கோசைன் தொடரில் விரிவாக்குக.

Or

- (b) Obtain the Fourier sine transform of  $e^{-ax}$ ,  $a > 0$ .

$e^{-ax}$ ,  $a > 0$  இன் பூரியர் சைன் மாற்றத்தை வருவிக்கவும்.

15. (a) Solve the PDE :

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = c^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}, \quad u(0, t) = u(l, t) = 0$$

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = c^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}, \quad u(0, t) = u(l, t) = 0 \quad \text{என்ற PDEஐ}$$

தீர்க்கவும்.

Or

(b) Solve the one-dimensional heat equation

$$\frac{\partial u}{\partial t} = k \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}, \quad u(0, t) = u(l, t) = 0 \quad \text{by separation of}$$

variables.

$$\frac{\partial u}{\partial t} = k \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}, \quad u(0, t) = u(l, t) = 0 \quad \text{என்ற ஒரு பரிமாண}$$

வெப்ப சமன்பாட்டை மாறிகளை பிரிக்கும் முறையில் தீர்க்கவும்.

**Part C**

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Verify Cayley-Hamilton theorem for

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & -1 \\ 0 & -1 & 2 \end{bmatrix} \text{ and hence find } A^{-1}.$$

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & -1 \\ 0 & -1 & 2 \end{bmatrix} \text{ -க்கான கேலே-ஹாமில்டன் கோட்பாட்டைச்}$$

சரிபார்த்து  $A^{-1}$  ஐ காண்க.

17. Using Stokes' theorem, evaluate

$$\int_C (y^2 dx + x^2 dy)$$

Where  $C$  is the boundary of the square with vertices  $(0, 0)$ ,  $(a, 0)$ ,  $(a, a)$ ,  $(0, a)$ .

ஸ்டோக்ஸ் கோட்பாட்டைப் பயன்படுத்தி  $\int_C (y^2 dx + x^2 dy)$  ஐ  $(0, 0)$ ,  $(a, 0)$ ,  $(a, a)$ ,  $(0, a)$  என வரையறுக்கப்பட்ட சதுரத்தின் எல்லையில் மதிப்பிடுக.

18. Derive the expression for Laplacian in spherical polar coordinates.

கோள வடிவ இணைக்கோட்பாட்டில் லாப்லாசியனுக்கான வெளிபாட்டை வருவி.

19. Find the Fourier series for

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

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

க்கான

பூரியர்

தொடரை

கண்டுபிடிக்கவும்.

20. Solve the one-dimensional heat equation

$$\frac{\partial u}{\partial t} = k \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}, \quad u(x, 0) = \sin\left(\frac{\pi x}{l}\right), \quad 0 < x < l.$$

ஆரம்ப நிபந்தனை  $u(x, 0) = \sin\left(\frac{\pi x}{l}\right)$  உடன் கொடுக்கப்பட்ட ஒரு பரிமாண வெப்ப சமன்பாட்டை தீர்க்கவும்.

---

S-2260

Sub. Code

23BPH5E4

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026.

Fifth Semester

Physics

Elective — NUMERICAL METHODS AND  
C PROGRAMMING

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer all questions.

1. Find the first approximation to the root of  $x^3 - 2x - 5 = 0$  between 2 and 3 by bisection method.  
 $x^3 - 2x - 5 = 0$ -க்கு 2 மற்றும் 3க்கிடையில் முதல் தோராய தீர்வை இருசமவெட்டி முறை மூலம் காண்க.
2. Define transcendental equation.  
விஞ்சிய சமன்பாட்டை வரையறு.
3. Write the Lagrange's formula in interpolation.  
இடைசெருகலில் லெக்ராஞ்சியின் சூத்திரத்தை எழுதுக.
4. State Simpson's  $\frac{1}{3}$  rule.  
சிம்சனின்  $\frac{1}{3}$  விதியைக் கூறுக.
5. Write an algorithm to convert celsius to Kelvin.  
செல்சியஸை கெல்வினாக மாற்ற ஒரு வழிமுறை எழுதவும்.
6. Draw a flowchart to convert miles to Kilometers.  
மைலை கிலோமீட்டராக மாற்ற ஒரு பாய்வு விளக்கப்படம் வரைக.
7. Define C tokens.  
C டோக்கன்களை வரையறு.

8. Write any two features of C language.

C மொழியின் ஏதேனும் இரண்டு அம்சங்களை எழுதுக.

9. Define looping in C.

C-யில் சுழல் பற்றி வரையறு.

10. Write the syntax to create an array in C.

Cல் ஒரு நிரலை ஒருவாக்குவதற்கான தொடரியலை எழுதுக.

### Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Find a real root of the equation  $x \sin x + \cos x = 0$  using bisection method.

$x \sin x + \cos x = 0$  என்ற சமன்பாட்டின் ஒரு மெய் மூலத்தை பிரித்தல் முறை மூலம் காண்க.

Or

(b) Find a real root of the equation  $x^3 + x^2 - 1 = 0$  by iteration method.

மறு செய்கை முறைப்படி  $x^3 + x^2 - 1 = 0$  என்ற சமன்பாட்டின் நேர்மறை மூலம் காண்க.

12. (a) Using Lagrange's formula of interpolation find  $y(9.5)$  given.

$x: 7 \quad 8 \quad 9 \quad 10$

$y: 3 \quad 1 \quad 1 \quad 9$

லக்ராஞ்சி இடைச்செருகல் சூத்திரத்தை பயன்படுத்தி  $y(9.5)$  கொடுக்கப்பட்டதை கண்டறியவும்.

$x: 7 \quad 8 \quad 9 \quad 10$

$y: 3 \quad 1 \quad 1 \quad 9$

Or

(b) Evaluate  $\int_{-3}^3 x^4 dx$  by using Simpson's  $\frac{1}{3}$  rule.

சிம்சன்  $\frac{1}{3}$  விதியைப் பயன்படுத்தி  $\int_{-3}^3 x^4 dx$  மதிப்பிடு.

13. (a) Write an algorithm and draw a flow chart to find the greatest and smallest numbers from a given list.

கொடுக்கப்பட்ட எண்களில் மிகப்பெரிய மற்றும் மிகச்சிறிய எண்ணைக் கண்டறிய ஒரு வழிமுறை மற்றும் பாய்வு விளக்கப்படம் வரைக.

Or

(b) Write an algorithm and draw a flow chart to sort a given set of numbers in ascending order.

கொடுக்கப்பட்ட எண்களை ஏறுவரிசையில் வரிசைப்படுத்த ஒரு வழிமுறை மற்றும் பாய்வு விளக்கப்படம் வரைக.

14. (a) Explain the structure of C program.

C நிரலின் அமைப்பை விளக்குக

Or

(b) What are constants? Explain the various types of constants in C.

மாறிலி என்றால் என்ன? C-ல் உள்ள மாறிலியின் வகைகளை விளக்குக.

15. (a) Distinguish between if and while statement in C.

Cல் if மற்றும் while கூற்றை வேறுபடுத்துக.

Or

(b) What are the main elements of an array declaration? Why is it necessary to give the size of an array in an array declaration.

ஒரு வரிசை அறிவிப்பின் முக்கிய கூறுகள் யாவை? ஒரு வரிசை அறிவிப்பில் ஒரு வரிசையின் அளவை ஏன் கொடுக்க வேண்டும்?

Answer any **three** questions.

16. Find the root of  $2x = \cos x + 3$  correct to three decimal places by iteration method.

மறு செய்கை முறைப்படி  $2x = \cos x + 3$  என்ற சமன்பாட்டின் மூலத்தை மூன்று தசம இடத்திருத்தமாக காண்க.

17. Using Newton backward interpolation formula, find  $f(1.8)$  from the following data :

$x$  : 0.0      0.5      1.0      1.5      2.0

$y$  : 0.3989   0.3521   0.2420   0.1295   0.0540

நியூட்டனின் பின்னோக்கு இடைச்செருகல் வாய்ப்பாட்டை பயன்படுத்தி கீழ்க்கண்ட தரவிலிருந்து  $f(1.8)$  ன் மதிப்பைக் காண்க.

$x$  : 0.0      0.5      1.0      1.5      2.0

$y$  : 0.3989   0.3521   0.2420   0.1295   0.0540

18. Write a program using arrays to perform addition and subtraction of two  $2 \times 2$  matrices.

இரண்டு  $2 \times 2$  அணிகளை கூட்டல் மற்றும் கழித்தல் செய்யும் ஒரு நிரலை எழுதுக.

19. List the various operators that are used in C and explain their uses with examples.

C-ல் பயன்படுத்தப்படும் பல்வேறு இயக்கிகளை பட்டியலிட்டு, அவற்றின் பயன்பாடுகளை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

20. Write a C program to calculate employee payroll processing using “switch” and “GoTo” statement (get 5 Employee details and name, salary, allowances and calculate gross pay and display the names of the employee who earns more than 75000 per month).

“சுவிட்ச்” மற்றும் “GoTo” அறிக்கையைப் பயன்படுத்தி பணியாளர் சம்பளம் செயலாக்கத்தைக் கணக்கிட ஒரு C நிரலை எழுதுக. (5 பணியாளர் விவரங்கள் மற்றும் அவரது பெயர், சம்பளம், கொடுப்பனவுகள் ஆகியவற்றை பெற்று, அவரது மொத்த ஊதியத்தை கணக்கிட்டு, ஒரு மாதத்திற்கு 75000க்கும் மேற்பட்ட வருமானம் ஈட்டும் பணியாளரின் பெயர்களைக் காண்பி).

S-2261

Sub. Code

23BPH5E5

**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026**

**Fifth Semester**

**Physics**

**Elective – MATERIAL SCIENCE**

**(CBCS – 2023 onwards)**

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

**Part A**

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Mention few applications of point defects.  
புள்ளி மாசுகளின் சில பயன்பாடுகளைக் குறிப்பிடவும்.
2. What are line defects?  
வரி குறைபாடுகள் என்றால் என்ன?
3. What is meant by modulus as a design parameter?  
வடிவமைப்பு அளவுரு மட்டு என்றால் என்ன?
4. Write any two examples of viscoelastic materials.  
பாகு மீள்தன்மை கொண்ட பொருட்களில் ஏதேனும் இரண்டு உதாரணங்களை எழுதுங்கள்.
5. What is plastic deformation?  
குழைவு சிதைவு என்றால் என்ன?
6. What are creep resistant materials?  
ஊர்வு எதிர்ப்புத் திறன் கொண்ட பொருட்கள் என்றால் என்ன?

7. What is LCD?

திரவ படிக காட்சி (LCD) என்றால் என்ன?

8. What are traps and excitons?

பிடிப்பிகள் மற்றும் உற்சாகன்கள் என்றால் என்ன?

9. Define tensile testing and state one material property it measures.

இழுவை சோதனையை வரையறுத்து, அது அளக்கும் ஒரு பொருளியல் பண்பைக் குறிப்பிடுக.

10. What type of waves are used in ultrasonic testing?

மீயொலி சோதனையில் பயன்படுத்தப்படும் அலைகள் எவ்வகையானவை?

### Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Explain stacking faults.

அடுக்குப் பிழைகளை விளக்குக.

Or

(b) Write a note on edge dislocations.

விளிம்பு இடப்பெயர்வுகள் பற்றி ஒரு குறிப்பு எழுதுங்கள்.

12. (a) Explain the atomic model of elastic behaviour of solids.

திடப்பொருட்களின் மீள் நடத்தையின் அணு மாதிரியை விளக்குங்கள்.

Or

(b) What is meant by relaxation process in materials? Give an example.

பொருட்களில் தளர்வு நிகழ்முறை (Relaxation Process) என்பதன் பொருள் என்ன? ஓர் எடுத்துக்காட்டு தருக.

13. (a) Draw tensile stress-strain curve and explain.

இழுவை தகைவு-திரிபு வளைவரையை வரைந்து விளக்குக.

Or

(b) Briefly explain the mechanism of creep.

ஊர்வின் (creep) செயல்முறையை சுருக்கமாக விளக்குக.

14. (a) Write the optical absorption in metals.

உலோகங்களின் ஒளியியல் உட்கவர்தல் (Optical Absorption) பற்றி எழுதுக.

Or

(b) Compare LCD and LED displays.

LCD மற்றும் LED காட்சிப் படுத்திகளை ஒப்பீடு செய்க.

15. (a) Explain how a compression test is carried out and what information it provides.

அழுத்தப் பரிசோதனை எவ்வாறு செய்யப்படுகிறது மற்றும் அது தரும் தகவல்கள் என்ன என்பதை விளக்குக.

Or

(b) Describe the function and importance of a metallurgical microscope in NDT.

அழிவு அற்ற சோதனையில் (NDT) உலோகவியல் நுண்ணோக்கியின் பணி மற்றும் முக்கியத்துவத்தை விவரிக்கவும்.

**Part C**

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Describe about intrinsic defects with necessary diagram.

உள்ளார்ந்த குறைபாடுகளை தேவையான வரைபடத்துடன் விவரிக்க.

17. Discuss viscoelastic behaviour of materials with suitable models. Explain how it differs from purely elastic and purely viscous materials.

பொருட்களின் பாகு மீள்தன்மை பற்றி பொருத்தமான மாதிரிகளுடன் விவாதிக்கவும். இது, முற்றிலும் மீள் மற்றும் முற்றிலும் பாகு (viscous) பொருட்களிலிருந்து எவ்வாறு மாறுபடுகிறது என்பதை விளக்கவும்.

18. Describe strain hardening and grain refinement mechanism to strengthen the materials.

பொருட்களை வலுப்படுத்துவதற்கான திரிபு விறைப்பூட்டல் (Strain Hardening) மற்றும் மணிச் சர்மைப்படுத்தல் (Grain Refinement) செயல்முறைகளை விளக்குக.

19. Describe the principle, construction and working of Light emitting diodes.

ஒளி உமிழ் இருமுனையங்களின் (LED) செயல்பாடு, கட்டமைப்பு மற்றும் இயக்க முறையை விவரிக்க.

20. Describe thermal methods of NDT with special reference to thermography. Explain its applications in detecting material defects.

வெப்பவரைவியல் (Thermograph) குறிப்பாகக் கொண்டு அழிவிலா சோதனையின் (NDT) வெப்ப முறைகளை விளக்குக. பொருள் குறைபாடுகளை கண்டறிய இதன் பயன்பாடுகளை விவரிக்க.

S-2262

Sub. Code

23BPH5E6

**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026**

**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 Quantum Confinement.  
குவாண்டம் அடைப்பை – வரையறு.
2. Differentiate between fullerene and SWCNT.  
ஃபுல்லெரின் மற்றும் SWCNTக்கு இடையே உள்ள வேறுபாட்டை கூறுக.
3. List any two optical properties of nanomaterials.  
நானோ பொருட்களின் ஏதேனும் இரண்டு ஒளியியல் பண்புகளை பட்டியலிடுக.
4. Why are Carbon Nanotubes useful?  
ஏன் கார்பன் நானோ குழாய்கள் பயனுள்ளதாக உள்ளது?
5. What is meant by top-down process?  
மேலிருந்து கீழ் செயல்முறை என்றால் என்ன?
6. Define : Lithography.  
வரையறு : லித்தோகிராபி.

7. State the principle of Scanning Tunneling Microscopy.

ஒளி ஊடுருவு கண்ணோட்ட நுண்ணோக்கியின் கொள்கையைக் கூறு.

8. List the applications of SPM.

SPM-ன் பயன்களை வரிசைப்படுத்துக.

9. Define Sensors.

வரையறு ஒளி உணர்வி.

10. What are biosensors?

உயிர் உணர்விகள் என்றால் என்ன?

### Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Explain the properties of Nanocomposites.

நானோ கூட்டமைப்புப் பொருட்களின் பண்புகளை விளக்குக.

Or

(b) Write a short note on size and dimensionality effect of Nanomaterials.

நானோ பொருட்களின் அளவு மற்றும் பரிமாண விளைவுகள் குறித்து ஒரு சிறு குறிப்பு வரைக.

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

நானோ பொருட்களின் இயந்திர பண்புகளை விளக்குக.

Or

(b) Explain the dielectric properties of Nanomaterials.

நானோ பொருட்களின் மின்கடத்தாப் பண்புகளை விளக்குக.

13. (a) Explain the process of “chemical vapour deposition”.

“இரசாயன நீராவி படிவு” செயல்முறை பற்றி விளக்குக.

Or

- (b) Explain the sol-gel method of preparing nanomaterials.

நானோ பொருட்களைத் தயாரிக்கும் சோல்-ஜெல் முறையை விளக்குக.

14. (a) Explain the working principle of Scanning Electron Microscopy (SEM).

ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி (SEM) செயல்படும் கொள்கையை விளக்குக.

Or

- (b) How is Powder XRD used to determine the structure and grain size of a material?

ஒரு பொருளின் அமைப்பு மற்றும் தானிய அளவை தீர்மானிக்க தூள் XRD எவ்வாறு பயன்படுத்தப்படுகிறது?

15. (a) Explain the role of nanomaterials in rechargeable batteries.

ரீசார்ஜ் செய்யக்கூடிய பேட்டரிகளில் நானோபொருட்களின் பங்கை விளக்கு.

Or

- (b) Explain the applications of nanomaterials in photodynamic therapy.

ஒளி இயக்கவியல் சிகிச்சையில் நானோ பொருட்களின் பயன்பாடுகளை விளக்குக.

**Part C**

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Elaborate on MWCNT.

MWCNT – பற்றி விவரி.

17. Discuss the Magnetic and Electrochemical properties of Nanomaterials.

நானோ பொருட்களின் காந்த மற்றும் மின்வேதியியல் பண்புகள் பற்றி விவரி.

18. Discuss the principle and process of Pulsed Laser deposition.

துடிப்புள்ள நீராவி படிவின் கொள்கை மற்றும் செல்முறை விவரி.

19. Discuss the working, principle of Scanning Probe Microscopy (SPM).

ஸ்கேனிங் ப்ரோப் நுண்ணோக்கி செயல்பாடு மற்றும் கொள்கையை விவரி.

20. Discuss the different applications of nanomaterials in Nanoelectronics, including CNTFET's and GMR read/write heads.

நானோ எலக்ட்ரானிக்ஸில் நானோ பொருட்களின் பல்வேறு பயன்பாடுகளை CNTFETகள் மற்றும் GMR படிக்க/எழுத தலை உட்பட விவரி.

S-2263

Sub. Code

23BPH6C1

**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026**

**Sixth Semester**

**Physics**

**QUANTUM MECHANICS AND RELATIVITY**

**(CBCS – 2023 onwards)**

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

**Part A**

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. State the postulates of special theory of relativity.  
சிறப்பு சார்பு கோட்பாட்டின் பிரதானக் கோட்பாடுகளை குறிப்பிடுக.
2. Define time dilation with an example.  
கால விரிவாக்கத்தை (time dilation) ஒரு உதாரணத்துடன் விளக்குக.
3. Write the velocity addition formula in special relativity.  
சிறப்பு சார்பு கோட்பாட்டில் வேகக் கூட்டல் சூத்திரத்தை எழுதுக.
4. What is the principle of equivalence?  
சமத்துவக் கோட்பாடு என்றால் என்ன?
5. State Planck's law of black body radiation.  
பிளாங்கின் கரும்பிண்ட கதிர்வீச்சு விதியை குறிப்பிடுக.
6. What is pair production?  
ஜோடி உற்பத்தி (pair production) என்றால் என்ன?

7. Define Hermitian operator.

ஹெர்மிடியன் ஆப்பரேட்டர் என்றால் என்ன?

8. State Ehrenfest theorem.

எரன்பெஸ்ட் தேற்றத்தை குறிப்பிடுக.

9. Write the energy expression for a particle in a one-dimensional box.

ஒரு பரிமாண பெட்டிக்குள் துகளின் ஆற்றல் சமன்பாட்டை எழுதுக.

10. What is quantum mechanical tunneling?

குவாண்டம் இயந்திர துளையீடு (Quantum tunneling) என்றால் என்ன?

### Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) A moving clock measures  $1 \mu\text{s}$  while the stationary observer finds  $2 \mu\text{s}$ . Calculate the velocity of the moving clock.

ஒரு நகரும் கடிகாரம்  $1 \mu\text{s}$  காட்டுகிறது. நிலையான பார்வையாளர்  $2 \mu\text{s}$  என்று அளக்கிறார். நகரும் கடிகாரத்தின் வேகத்தை கணக்கிடுக.

Or

(b) Derive the Lorentz transformation equations.

லொரன்ஸ் மாற்றச் சமன்பாடுகளை வருவி.

12. (a) Derive the velocity addition theorem in relativity.

சார்பியலில் வேகக் கூட்டல் கோட்பாட்டை வருவி.

Or

(b) Explain inertial and gravitational mass.

இனரஷியல் மற்றும் ஈர்ப்பு நிறையை விளக்குக.

13. (a) Discuss Davisson–Germer experiment.  
டாவிசன்-ஜெர்மர் பரிசோதனையை விவரிக்க.

Or

- (b) Write a note on Compton effect.  
காம்டன் விளைவை சுருக்கமாக எழுதுக.
14. (a) State and prove the properties of Hermitian operators.  
ஹெர்மிடியன் ஆப்பரேட்டரின் பண்புகளை குறிப்பிடுக மற்றும் நிரூபிக்க.

Or

- (b) Find the commutator  $[x, p_x]$ .  
கம்யூட்டேட்டர்  $[x, p_x]$  கணக்கிடுக.
15. (a) Find the energy eigenvalues of a linear harmonic oscillator.  
நேரியல் அதிர்வெண் அதிர்வியின் ஆற்றல் ஈகன் மதிப்புகளை கண்டறிக.

Or

- (b) Explain qualitatively the rigid rotator.  
உறுதியான சுழலியின் (rigid rotator) பண்புகளை விளக்குக.

### Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Derive Einstein's mass-energy relation  $E = mc^2$ .  
ஐன்ஸ்டீனின் நிறை-ஆற்றல் தொடர்பு  $E = mc^2$  ஐ வருவி.
17. Explain the principle of equivalence and give experimental evidences for general relativity.  
சமத்துவக் கோட்பாட்டை விளக்குக மற்றும் பொதுச் சார்பியல் கோட்பாட்டுக்கான பரிசோதனை ஆதாரங்களை அளிக்க.

18. Derive De Broglie wavelength and discuss its experimental verification.

டி-பிரோக்ளி அலைநீளத்தை வருவிக்கவும் அதன் பரிசோதனை உறுதிப்படுத்தலை விளக்கவும்.

19. Derive Schrödinger's time-independent wave equation in one dimension.

ஒருபரிமாணத்தில் ஸ்க்ரோடிங்கரின் கால-சார்பற்ற அலைச் சமன்பாட்டை வருவி.

20. Solve Schrödinger equation for a particle in a one-dimensional box.

ஒருபரிமாண பெட்டிக்குள் துகளுக்கான ஸ்க்ரோடிங்கர் சமன்பாட்டை தீர்க்க.

---

S-2264

Sub. Code

23BPH6C2

**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026**

**Sixth Semester**

**Physics**

**SOLID STATE PHYSICS**

**(CBCS – 2023 onwards)**

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

**Part A**

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. What is a unit cell?  
அலகுக் கூடு என்றால் என்ன?
2. Write down the types of crystal bonding.  
படிக பிணைப்புகளின் வகைகளை எழுதுக.
3. State Dulong and Petit's law.  
டுலாங் மற்றும் பெட்டிட் விதியை குறிப்பிடுக.
4. Define thermal conductivity.  
வெப்பக் கடத்தலை வரையறுக்கவும்.
5. List down any two properties of diamagnetic materials.  
டையா காந்தவியல் பொருட்களின் ஏதேனும் இரு பண்புகளை பட்டியலிடுக.
6. What are magnetic domains?  
காந்தப் புலங்கள் (டொமைன்கள்) என்றால் என்ன?

7. Write a short note on the effect of temperature on dielectric constant.

வெப்பநிலையின் தாக்கம் மின்கடத்தா மாறிலி மீது எவ்வாறு செயல்படுகிறது என்பதை சிறு குறிப்பு வரைக.

8. What is ionic polarization?

அயனி முனைவாக்கம் என்றால் என்ன?

9. State Meissner effect.

மெய்ஸ்னர் விளைவை கூறுக.

10. What is Hall Coefficient?

ஹால் குணகம் என்றால் என்ன?

### Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Obtain the packing, efficiency of BCC structure with a neat diagram.

பொருள் மைய கனச்சதுர அமைப்பின் (BCC) பொதிவுத் திறன் சதவீதத்தினை வரைபடத்துடன் கணக்கிடுக.

Or

(b) Derive Bragg's law and discuss its importance.

பிராக் விதியை வருவித்து, அதன் முக்கியத்துவத்தை விளக்குக.

12. (a) Explain Wiedemann – Franz' law.

வைட்மேன் - ஃபிரான்ஸ் விதியை விளக்குக.

Or

(b) Derive Debye's  $T^3$  law of specific heat of solids.

டெபியின் திடப்பொருளுக்கான குறிப்பிட்ட வெப்பத் திறனின்  $T^3$  விதியை நிறுவுக.

13. (a) Explain Hysteresis curve with a sketch.  
ஹிஸ்டெரிசிஸ் வளைவினை படத்துடன் விவரி.

Or

- (b) Explain Weiss theory of ferromagnetism.  
ஃபெரோ காந்தவியல் பற்றிய வெயில் கோட்பாட்டை விளக்குக.

14. (a) Describe the different types of polarization processes in dielectrics.  
மின்கடத்தா பொருட்களில் நிகழும் பல்வேறு முனைவாக்க முறைகளை விவரிக்கவும்.

Or

- (b) Distinguish between normal and anomalous dispersion.  
இயல்பான மற்றும் அசாதாரண பரவலுக்கான வேறுபாட்டை தருக.

15. (a) Explain BCS theory.  
BCS கொள்கையை விவரி.

Or

- (b) With a neat sketch, explain the formation of extrinsic semiconductor.  
தெளிவான வரைபடத்துடன், புறவியலான குறைகடத்தியின் உருவாக்கத்தை விளக்குக.

### Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Explain the properties of reciprocal lattice and obtain the reciprocal lattices to FCC structure.

மாற்று அணிக்கோவையின் பண்புகளை விளக்குக. மேலும் முகமையப்படுத்தப்பட்ட (FCC) கனசதுர அமைப்பின் மாற்று அணிக்கோவையை கண்டறியவும்.

17. Discuss Einstein's theory of specific heat capacity.  
ஐன்ஸ்டீனின் குறிப்பிட்ட வெப்பக் கோட்பாட்டினை விவரி.
18. Explain Langevin's theory of diamagnetism.  
டயா காந்தவியலுக்கான லாங்கெவின் கோட்பாட்டை விளக்கவும்.
19. Derive Clausius – Mossotti equation for dielectric materials.  
மின்காப்பு பொருட்களுக்கான கிளாசியஸ் - மொசாட்டி சமன்பாட்டை வருவி.
20. Discuss in detail about Hall effect, and describe the measurement of conductivity, Hall voltage carrier concentration and mobility.  
ஹால் விளைவை பற்றி விவரி. ஹால் செய்முறையில் மின்கடத்து எண், ஹால் மின்னழுத்தம், மின்சுமை செறிவு மற்றும் நகர்திறன் காண்பதை விவரி.
-

**S-2265**

**Sub. Code**

**23BPH6E1**

**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026**

**Sixth Semester**

**Physics**

**Elective – DIGITAL ELECTRONICS AND  
MICROPROCESSOR 8085**

**(CBCS – 2023 onwards)**

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

**Part A**

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Convert  $4163_8$  to Hexadecimal.

$4163_8$  ஐ பதினாறு நிலை எண்ணாக மாற்று.

2. List the uses of k-map.

k-வரைபடத்தின் பயன்களை பட்டியலிடு.

3. What is Half-Subtractor?

அரை சுழிப்பான் என்றால் என்ன?

4. What is meant by decoding?

குறி நீக்குதல் என்றால் என்ன?

5. Give the function of D-Flip-flop.

டி-எழு-விழு ன் செயல்பாடு தருக.

6. List the uses of 4-bit shift register.

4-பிட் நகர்வு பதிவின் பயன்களை பட்டியலிடு.

7. What is a flag in microprocessor?  
நுண்செயலியில் கொடி என்றால் என்ன?
8. What is the significance of  $IO/\overline{M}$  pin?  
 $IO/\overline{M}$  முனையின் முக்கியத்துவம் என்ன?
9. What are the modes of operations used in 8253?  
8253ல் பயன்படுத்தப்பட்ட செயல்பாட்டு முறைகள் என்ன?
10. What are the size of ports in 8251?  
8251-port களின் அளவுகள் என்ன?

**Part B**

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Convert the decimal number 724 to Hexadecimal and Binary number system.  
பத்தடி எண் 724-ஐ பதினாறடி மற்றும் இருமபடி எண்ணாக மாற்றுக.

Or

- (b) Write short notes on BCD codes.  
BCD குறியீடுகள் குறித்து சிறுகுறிப்பு வரைக.

12. (a) Explain Full Adder Circuit and write its truth table.  
முழுக்கூட்டி சுற்றை விளக்கு. அதன் மெய் அட்டவணையை எழுதுக.

Or

- (b) Design a 4:1 Multiplexer and explain.  
4:1 பலவின் ஒன்றாக்கியை வடிவமைத்து விளக்குக.

13. (a) Explain the working of asynchronous up counter.

ஒத்தயங்கா ஏற்று எண்ணியின் வேலை செய்யும் விதத்தை விளக்கு.

Or

- (b) Explain the operation of TTL three input NAND gate along with circuit diagram.

TTL மூன்று உள்ளீடு NAND வாயில்-ன் செயல்பாட்டினை தக்க சுற்றுப் படத்துடன் விளக்குக.

14. (a) Write a short note on instruction set of 8085.

8085-ன் வழிமுறை தொகுப்பு பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.

Or

- (b) Write an assembly language program for 8 bit subtraction.

8-bit சுழிப்பான் தொகுப்பு மொழி நிரலை எழுதுக.

15. (a) Write a note on keyboard interfacing.

விசைப்பலகை இடைமுகத்தைப் பற்றி குறிப்பு வரைக.

Or

- (b) How memory is interfaced with Intel 8085?

நினைவகம் எவ்வாறு இண்டெல் 8085-வுடன் இடைமுகப்படுத்தப்படுகிறது?

**Part C**

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

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

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

17. Construct a Full Subtractor Circuit and explain its working.

முழு சுழிப்பான் சுற்றை வடிவமைத்து, இயங்கும் விதம் பற்றி விளக்குக.

18. Explain the action of Mod-10 counter.

Mod-10 எண்ணியின் செயல்பாட்டினை விளக்குக.

19. Explain the various addressing modes of 8085.

8085-ன் பல்வேறு முகவரி முறைகளை விளக்குக.

20. Discuss the operation of 8255 PPI port.

8255 புற நிரல்படுத்தக்கூடிய இடைமுக துறைமுக செயல்பாட்டை விவரி.

S-2266

Sub. Code

23BPH6E2

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026

Sixth Semester

Physics

Elective – DIGITAL PHOTOGRAPHY

(CBCS – 2023 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. What is the approximate wavelength range of visible light?  
புலப்படும் ஒளியின் தோராயமான அலைநீள வரம்பு என்ன?
2. Give an example of additive primary colours of light.  
ஒளியின் முதன்மை வண்ணங்களின் சேர்க்கைக்கு ஒரு உதாரணம் கொடு.
3. What is angle of view?  
பார்வைக் கோணம் என்றால் என்ன?
4. Define aperture.  
துளையை வரையறு.
5. What is the function of a shutter in a camera?  
கேமராவில் ஷட்டரின் செயல்பாடு என்ன?
6. What is film housing?  
பிலிம் ஹவுசிங் என்றால் என்ன?

7. What is the difference between grain and noise?  
தானியத்திற்கும் சத்தத்திற்கும் உள்ள வேறுபாடு என்ன?
8. Define pixel density.  
பிக்சல் அடர்த்தியை வரையறு.
9. What is the use of the *magic wand* selection tool?  
மந்திரக்கோல் தேர்வு கருவியின் பயன்பாடு என்ன?
10. Mention two advanced editing tools.  
இரண்டு மேம்பட்ட எடிட்டிங் கருவிகளைக் குறிப்பிடு.

**Part B**

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Differentiate chemical route and digital route of photography.  
புகைப்படத்தின் வேதியியல் வழி மற்றும் டிஜிட்டல் வழியை வேறுபடுத்து.
- Or
- (b) Explain with diagram the working of a pin-hole camera.  
பின்-ஹோல் கேமராவின் செயல்பாட்டை வரைபடத்துடன் விளக்குக.
12. (a) Differentiate between depth of field and depth of focus.  
புல ஆழத்திற்கும் குவிய ஆழத்திற்கும் இடையில் வேறுபடுத்துக.

Or

- (b) Give precautions for lens and camera care.  
லென்ஸ் மற்றும் கேமரா பராமரிப்புக்கான முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கைகளைக் கொடு.

13. (a) Compare different types of film cameras.

பல்வேறு வகையான பிலிம் கேமராக்களை ஒப்பிடு.

Or

- (b) Explain the role of aperture and shutter in image formation.

பட உருவாக்கத்தில் துளை மற்றும் ஷட்டரின் பங்கை விளக்குங்கள்.

14. (a) Compare digital picture information with analog picture information.

டிஜிட்டல் படத் தகவலை அனலாக் படத் தகவலுடன் ஒப்பிடுக.

Or

- (b) Write a short note on megapixels and their importance.

மெகாபிக்சல்கள் மற்றும் அவற்றின் முக்கியத்துவம் குறித்து ஒரு சிறு குறிப்பை எழுதுக.

15. (a) Explain the steps in saving a digital file after editing.

திருத்திய பிறகு டிஜிட்டல் கோப்பைச் சேமிப்பதில் உள்ள படிகளை விளக்குக.

Or

- (b) Explain histogram and curves in digital image editing.

டிஜிட்டல் படத் திருத்தத்தில் ஹிஸ்டோகிராம் மற்றும் வளைவுகளை விளக்குக.

**Part C**

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. With neat diagrams, explain the effect of focal length on image size and image clarity.

பட அளவு மற்றும் பட தெளிவில் குவிய நீளத்தின் விளைவை நேர்த்தியான வரைபடங்களுடன் விளக்குக.

17. Explain different types of lenses used in digital cameras and their applications.

டிஜிட்டல் கேமராக்களில் பயன்படுத்தப்படும் பல்வேறு வகையான லென்ஸ்கள் மற்றும் அவற்றின் பயன்பாடுகளை விளக்குக.

18. Describe the construction and working of a view camera.

ஒரு காட்சி கேமராவின் கட்டுமானம் மற்றும் செயல்பாட்டை விவரிக்க.

19. Explain megapixel, grain, noise, and pixel density in digital cameras.

டிஜிட்டல் கேமராக்களில் மெகாபிக்சல், தானியம், சத்தம் மற்றும் பிக்சல் அடர்த்தி ஆகியவற்றை விளக்குக.

20. Describe advanced editing techniques.

மேம்பட்ட எடிட்டிங் நுட்பங்களை விவரிக்க.

S-2267

Sub. Code

23BPH6E3

**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026**

**Sixth Semester**

**Physics**

**Elective – MEDICAL INSTRUMENTATION**

**(CBCS – 2023 onwards)**

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

**Part A**

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. What is the purpose of hearing aids?  
கேட்கும் கருவிகளின் நோக்கம் என்ன?
2. Write the principle of a force transducer.  
விசை மாற்றியின் கொள்கையை எழுதுக.
3. What is a biomedical signal? Give two examples.  
உயிரி மருத்துவ சமிக்கை என்றால் என்ன? இரண்டு எடுத்துக்காட்டுகளைக் கொடு.
4. What are needle electrodes used for?  
ஊசி மின்முனைகள் எதற்காகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன?
5. What is a radiopharmaceutical?  
கதிரியக்க மருந்து என்றால் என்ன?
6. What is the function of a beam restrictor?  
பீம் கட்டுப்படுத்தியின் செயல்பாடு என்ன?

7. Define resonance in MRI.

காந்த அதிர்வெண் படமெடுப்பில் ஒத்திசைவுகளை வரையறு.

8. Write two bio-effects of ultrasound.

அதிர்வெண் ஒலியின் இரண்டு உயிரியல் விளைவுகளை எழுதுக.

9. Define electromyogram (EMG).

எலக்ட்ரோமியோகிராம் (EMG) ஐ வரையறு.

10. State one clinical application of EOG.

EOG இன் ஒரு மருத்துவ பயன்பாட்டைக் குறிப்பிடு.

### Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Explain the mechanism of hearing in humans.

மனிதர்களில் கேட்கும் செயல்முறையை விளக்குக.

Or

(b) Explain the working principle of a pressure transducer.

அழுத்த மின்மாற்றியின் செயல்பாட்டுக் கொள்கையை விளக்குக.

12. (a) Explain the principle of EMG and its applications.

EMG இன் கொள்கை மற்றும் அதன் பயன்பாடுகளை விளக்குக.

Or

(b) Explain the principle and working of surface electrodes.

மேற்பரப்பு மின்முனைகளின் கொள்கை மற்றும் செயல்பாட்டை விளக்குக.

13. (a) Discuss methods for safe disposal of radioactive waste.

கதிரியக்கக் கழிவுகளை பாதுகாப்பாக அகற்றுவதற்கான முறைகளைப் பற்றி விவாதிக்க.

Or

- (b) Explain the factors affecting image quality in CT.

CT இல் படத் தரத்தை பாதிக்கும் காரணிகளை விளக்குக.

14. (a) List any four MRI biosafety considerations.

ஏதேனும் நான்கு MRI உயிரியல் பர்துகாப்பு பரிசீலனைகளை பட்டியலிடு.

Or

- (b) List four factors affecting ultrasound image quality.

அல்ட்ராசவுண்ட் படத் தரத்தை பாதிக்கும் நான்கு காரணிகளை பட்டியலிடு.

15. (a) Explain the principle and clinical significance of ECG.

ECG இன் கொள்கை மற்றும் மருத்துவ முக்கியத்துவத்தை விளக்குக.

Or

- (b) Write short notes on the limitations of ultrasound.

அல்ட்ராசவுண்டின் வரம்புகள் குறித்து சிறு குறிப்புகளை எழுதுக.

### Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Discuss in detail the problems encountered in measuring living systems and suggest possible solutions.

உயிருடன் உள்ள அமைப்புகளை அளவிடும் போது ஏற்படும் சிக்கல்களை விரிவாக விவாதித்து சாத்தியமான தீர்வுகளை பரிந்துரைக்க.

17. With a block diagram, explain EEG instrumentation.

ஒரு தொகுதி வரைபடத்துடன், EEG கருவிகளை விளக்குக.

18. Explain in detail the principle, working and applications of computed tomography.

கணினி டோமோகிராஃபியின் கொள்கை, செயல்பாடு மற்றும் பயன்பாடுகளை விரிவாக விளக்குக.

19. Describe the construction and working of ultrasound transducers with neat diagrams.

அல்ட்ராசவுண்ட் டிரான்ஸ்யூசர்களின் கட்டுமானம் மற்றும் செயல்பாட்டை நேர்த்தியான வரைபடங்களுடன் விவரிக்க.

20. Explain the principle and working of CT scan with its clinical applications.

CT ஸ்கேனின் கொள்கை மற்றும் செயல்பாட்டை அதன் மருத்துவ பயன்பாடுகளுடன் விளக்குக.

---

S-2268

Sub. Code

23BPH6E4

**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026**

**Sixth Semester**

**Physics**

**Elective : ADVANCED MATHEMATICAL PHYSICS**

**(CBCS – 2023 onwards)**

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

**Part A**

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Define a Hermitian matrix.

ஒரு ஹெர்மிட்டியன் மேட்ரிக்ஸை வரையறுக்கவும்.

2. State the Cayley-Hamilton theorem.

கேலி-ஹாமில்டன் கோட்பாட்டை குறிப்பிடுக.

3. Write the physical significance of divergence.

டைவரஜென்ஸின் இயற்பியல் முக்கியத்துவத்தை எழுதுக.

4. State Gauss's divergence theorem.

காஸ் டைவரஜென்ஸ் கோட்பாட்டை குறிப்பிடுக.

5. What is meant by scale factor in curvilinear coordinates?

வளைந்த நேர்க்கோடு இணைப்பில் அளவுக்கூறு (Scale Factor) என்றால் என்ன?

6. Write the Laplacian operator in spherical coordinates.

கோள இணைப்பில் லாப்லேஷியன் செயலியை எழுதுக.

7. State Dirichlet's conditions for a Fourier series.

ஃபூரியர் தொடர் (Fourier series) க்கான டிரிசிலே கோட்பாட்டின் நிபந்தனைகளை குறிப்பிடுக.

8. Write the Fourier transform of  $e^{-ax}$ .

$e^{-ax}$  இன் ஃபூரியர் மாற்றத்தை எழுதுக.

9. Write the one-dimensional wave equation.

ஒரு-அளவிலான அலைச் சமன்பாட்டை எழுதுக.

10. Define boundary conditions in PDE.

பகுதி வேறுபாட்டு சமன்பாட்டில் எல்லை நிபந்தனைகளை வரையறுக்கவும்.

### Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Find the eigenvalues and eigenvectors of the matrix

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}.$$

$\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$  மேட்ரிக்ஸின் இயக்கென் மதிப்பு மற்றும் இயக்கென் வெக்டரை கண்டறியவும்.

Or

(b) Diagonalize the real symmetric matrix  $\begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ .

$\begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$  மேட்ரிக்ஸை மூலைவட்ட வடிவில் மாற்றுக.

12. (a) Evaluate  $\iint_S \vec{F} \cdot \hat{n} dS$  using Gauss's divergence theorem for  $\vec{F} = (x^2, y^2, z^2)$  over the cube bounded by  $x = 0, a, y = 0, a, z = 0, a$ .

$\vec{F} = (x^2, y^2, z^2)$  எனும் செயலிக்கான மேற்பரப்புக் கூட்டுத்தொகையை,  $x = 0, a, y = 0, a, z = 0, a$  எனும் கனசதுரத்திற்குள் காஸ் டைவர்ஜென்ஸ் கோட்பாட்டைப் பயன்படுத்தி  $\iint_S \vec{F} \cdot \hat{n} dS$  மதிப்பிடுக.

Or

- (b) Prove Stoke's theorem for  $\vec{F} = (-y, x, 0)$

$\vec{F} = (-y, x, 0)$  க்கு ஸ்டோக் கோட்பாட்டை நிரூபிக்கவும்.

13. (a) Derive the gradient and divergence in spherical polar coordinates.

கோள-துருவ இணைப்பில் சாய்வு (Gradient) மற்றும் டைவர்ஜென்ஸ் (Divergence). வருவி.

Or

- (b) Obtain the Laplacian of a scalar function in cylindrical coordinates.

சிலிண்டிரிக்கல் இணைப்பில் ஒரு ஸ்கேலர் செயலியின் லாப்லேஷியனை பெறவும்.

14. (a) Expand  $f(x) = x$  in a Fourier sine series in  $(0, \pi)$ .

$f(x) = x$  ஐ  $(0, \pi)$  பகுதியில் பூரியர் சைன் தொடரில் விரிவாக்குக.

Or

- (b) Find the Fourier cosine transform of  $f(x) = e^{-ax}$ .

$f(x) = e^{-ax}$  இன் ஃபூரியர் கோசைன் மாற்றத்தை கண்டுபிடிக்கவும்.

15. (a) Solve the one-dimensional wave equation

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = c^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} \text{ by separation of variables.}$$

மாறிலிகள் பிரிப்பு முறையைப் பயன்படுத்தி,

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = c^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} \text{ அலைச் சமன்பாட்டுக்கு விடை காணவும்.}$$

Or

- (b) Solve the one-dimensional heat equation  $\frac{\partial u}{\partial t} = k \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}$

with boundary conditions  $u(0, t) = 0, u(l, t) = 0$ .

$u(0, t) = 0, u(l, t) = 0$  எனும் எல்லை நிபந்தனைகளுடன்,

$$\frac{\partial u}{\partial t} = k \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} \text{ வெப்பச் சமன்பாட்டுக்கு விடை காணவும்.}$$

**Part C**

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. State and prove the Cayley-Hamilton theorem. Verify it for

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & -1 \\ 0 & -1 & 2 \end{bmatrix}$$

கேலி-ஹாமில்டன் கோட்பாட்டை கூறி நிரூபிக்கவும்.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & -1 \\ 0 & -1 & 2 \end{bmatrix} \text{ க்கு சரிபார்க்கவும்.}$$

17. Verify Green's theorem for  $\vec{F} = (x^2, y^2)$  over the rectangle bounded by  $x = 0, 1, y = 0, 1$ .

$\vec{F} = (x^2, y^2)$  என்பதற்கு,  $x = 0, 1, y = 0, 1$  எனும் எல்லைக்குள் கிரீன் கோட்பாட்டை சரிபார்க்கவும்.

18. Derive the expressions for gradient, divergence and curl in cylindrical polar coordinates.

சிலிண்டிரிக்கல்-துருவ இணைப்பில் சாய்வு, டைவர்ஜென்ஸ், மற்றும் கர்லின் வெளிப்பாட்டைப் பெறுக.

19. Find the Fourier series expansion of  $f(x) = x^2$ , in  $-\pi < x < \pi$ .

$f(x) = x^2$ ,  $-\pi < x < \pi$  இற்கான ஃபூரியர் தொடரை கண்டுபிடிக்கவும்.

20. Solve the one-dimensional wave equation with boundary conditions  $u(0,t) = 0, u(l, t) = 0$ , and initial conditions  $u(x,0) = f(x), \frac{\partial u}{\partial t}(x, 0) = 0$ .

எல்லை நிபந்தனைகள்  $u(0,t) = 0, u(l, t) = 0$  மற்றும் தொடக்க நிபந்தனைகள்  $u(x,0) = f(x), \frac{\partial u}{\partial t}(x, 0) = 0$  உடன், ஒரு அளவிலான அலைச் சமன்பாட்டுக்கு விடை காணவும்.

---

S-2269

Sub. Code

23BPH6E5

**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2026**

**Sixth Semester**

**Physics**

***Elective* — LASER AND FIBER OPTICS**

**(CBCS – 2023 onwards)**

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

**Part A**

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. What is population inversion?  
தொகை தலைகீழாக்கம் என்றால் என்ன?
2. Give the threshold condition for LASER action.  
லேசர் செயல்பாட்டிற்கான தேக்க நிலையை கூறவும்.
3. Why He-Ne Laser is superior to Ruby Laser?  
ஹீலியம்-நியான் லேசர் ரூபி லேசரை விட ஏன் சிறப்பானது?
4. Define a semiconductor Laser. Give examples.  
குறைக்கடத்தி லேசர் என்றால் என்ன? உதாரணம் தருக.
5. List any two applications of Laser in medicine.  
லேசரின் மருத்துவப் பயன்பாடுகள் ஏதேனும் இரண்டினை குறிப்பிடுக.
6. Write down the principle of Holography.  
ஹோலோகிராபியின் கொள்கையை எழுதவும்.

7. What is meant by total internal reflection?

முழு அக எதிரொளிப்பு என்றால் என்ன?

8. Define numerical aperture in an optical fiber.

ஒளியியல் இழைக்கான எண் திறப்பை வரையறு.

9. What is a fibre optic cable?

ஒளியியல் இழை தந்திவடம் என்றால் என்ன?

10. Mention the losses in optical fiber.

ஒளி இழைகளில் ஏற்படக்கூடிய இழப்புகளை பற்றி குறிப்பிடுக.

### Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Explain the concept of Q switching in LASER.

லேசரில் உள்ள Q மாற்ற முறைகளை பற்றி விளக்குக.

Or

(b) Distinguish two and three level laser system with suitable example.

இரண்டு மற்றும் மூன்றாம் நிலை லேசரின் இடையேயான வேறுபாட்டினை தருக.

12. (a) Describe the construction and working of Ruby laser.

ரூபிலேசரின் கட்டமைப்பு மற்றும் செயல்பாடு குறித்து விளக்குக.

Or

(b) Explain the construction and working of CO<sub>2</sub>.

CO<sub>2</sub> லேசரின் கட்டமைப்பு மற்றும் செயல்பாட்டை விளக்குக.

13. (a) Discuss the use of Laser in Astronomy.  
வானியலில் லேசரின் பயன்பாட்டை விவரி.

Or

- (b) Explain the applications of Laser in Optical Communication.  
ஒளியியல் தகவல் தொடர்புகளில் லேசரின் பயன்பாட்டினை விளக்குக.

14. (a) Tabulate the differences between step index and graded index fibres.  
படி குறியீட்டு மற்றும் தரப்படுத்தப்பட்ட குறியீட்டு இழைகளை வேறுபடுத்தி பட்டியலிடுக.

Or

- (b) Explain the basic components of optical Fibre Communication  
ஒளி இழை தகவல் தொடர்பிற்கான அடிப்படை விளக்குக.

15. (a) Write a note on connectors and splicers.  
இணைப்பிகள் மற்றும் ஸ்பளைசர் (பிளவுகள்) பற்றி குறிப்பு வரைக.

Or

- (b) Mention the characteristics of optical fiber.  
ஒளி இழையின் பண்புகளை குறிப்பிடுக.

### Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Derive the Einstein's coefficient for spontaneous and stimulated emission.  
தன்னிச்சையான மற்றும் தூண்டப்பட்ட உமிழ்விற்கான ஐன்ஸ்டீன் குணகத்தை வருவி.

17. Explain the principle, construction and working of Nd-YAG Laser with a neat diagram.

Nd-YAG லேசரின் தத்துவம், கட்டமைப்பு மற்றும் செயல்பாட்டை தெளிவான படத்துடன் விவரி.

18. Give a detailed account of the application of Laser in material processing.

பொருள் செயலாக்க தொழில்நுட்பத்தில் லேசரின் பயன்பாட்டை விளக்கமாக கூறு.

19. Explain the propagation of light through fiber and discuss the applications of fiber optics.

ஒளி இழை வழியாக ஒளி எவ்வாறு பரவுகிறது என்பதையும் ஒளி இழையின் பயன்களையும் விளக்குக.

20. Discuss the role of Optical Time Domain Reflectometer (OTDR) in Communication.

தொலைத்தொடர்பில் ஒளியியல் நேர கள பிரதிபலிப்பானின் (OTDR) பங்களிப்பை விவரி.

---