

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2010

Physics

PROPERTIES OF MATTER, THERMAL PHYSICS  
AND OPTICS (THEORY AND PRACTICAL)

(CBCS—2008 Onwards)

Duration : 3 Hours

Maximum : 60 Marks

Part - A

(10 × 1½ = 15)

Answer **All** the Questions.

1. What is meant by a beam and neutral axis ?

சட்டம், சமநிலை அச்சு என்பது யாது ?

2. Write down the formula for moment of inertia of a circular disc.

ஒரு வட்ட தட்டின் நிலைமத் திருப்புத்திறனின் சூத்திரத்தை எழுதுக.

3. Define 'co-efficient of viscosity'.

வரையறு : பாகியல் குணகம்.

4. What is meant by stream line motion ?

வரிக் கோட்டு இயக்கம் என்றால் என்ன ?

5. Define specific heat of a substance.

ஒரு பொருளின் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறனை வரையறு.

6. Mention some everyday applications of thermal radiations.  
வெப்பக்கதிர்வீசலில் அன்றாட பயன்பாடுகள் சிலவற்றைக் குறிப்பிடுக.
7. State the two statements of second law of thermodynamics.  
வெப்ப இயக்கவியலின் இரண்டாம் விதிகளைக் கூறுக.
8. Give the principle of heat engine.  
வெப்ப இயந்திரத்தின் தத்துவத்தைக் கூறு.
9. Why the central fringe in Newton's ring appears dark ?  
நியூட்டனின் வட்டத்தில் மையவரி ஏன் கருமையாக தெரிகிறது ?
10. What are polarizer and analyzer ?  
தளவிளைவாக்கி மற்றும் பகுப்பான் என்றால் என்ன ?

**Part - B**

(5 × 3 = 15)

Answer **All** the Questions

- 11 a. Discuss the theory of uniform bending.  
சீரான வளைவின் கொள்கையை விவரி.  
(Or)
- b. Write a note on I-Section grids.  
I-வடிவ உத்திரத்தைப் பற்றி குறிப்பு வரைக.

12 a. Derive Poissuelle's formula.

பாய்ஸ்சல் சமன்பாட்டை வருவிக்க.

(Or)

b. Give an account on Venturimeter.

வென்சுரிமானியைப் பற்றி குறிப்பு வரைக.

13 a. Discuss Dulong and Petit's law according to quantum theory.

டியூலாங் மற்றும் பெட்டிட் விதியை குவாண்டம் கொள்கை மூலம் விளக்குக.

(Or)

b. Calculate the temperature of the sun from the following data :

Solar constant =  $1400 \text{ W/m}^2$

Radius of the sun =  $6.96 \times 10^8 \text{ m}$

Distance between the sun and earth =  $1.496 \times 10^{11} \text{ m}$

Stefan's constant =  $5.6697 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2 \text{ K}^4$ .

சூரிய கரும்பொருளின் வெப்பத்தைக் கீழ்க்காணும் புள்ளி விபரத்தின் மூலம் கணக்கிடுக

சூரிய மாறிலி =  $1400 \text{ வாட்/மீ}^2$

சூரியனின் ஆரம் =  $6.96 \times 10^8 \text{ மீ}$

சூரியனுக்கும் பூமிக்கும் இடையே உள்ள தூரம் =  $1.496 \times 10^{11} \text{ மீ}$

ஸ்டீபன் மாறிலி =  $5.6697 \times 10^{-8} \text{ வாட்/மீ}^2 / \text{கெல்வின்}^4$

14 a. Write notes on reversible and irreversible process in thermodynamics.

வெப்ப இயக்கவியலில் நேர்-எதிர் மற்றும் நேர்-எதிரற்ற நிகழ்வுகள் பற்றி குறிப்பு எழுதக.

(Or)

b. Explain the Carnot's theorem.

கார்னாட்டின் கொள்கையை விளக்குக.

15 a. Describe Air Wedge method of determining the thickness of a wire.

காற்று ஆப்பு முறையில் கம்பியின் தடிமன் காணும் சோதனையை விவரி.

(Or)

b. State the difference between diffraction and interference bands.

விளிம்பு விளைவு பட்படைகளுக்கும் குறுக்கீட்டு பட்படைகளுக்கும் இடையேயுள்ள வேறுபாடுகளைக் கூறுக.

**Part - C**

(3 × 10 = 30)

Answer any **Three** Questions

16. Drive an expression for the couple per unit twist of a wire.

கம்பி ஒன்றின் ஓரலகு முறுக்கத்திற்கான விசையிரட்டையின் கோவையை தருவி.

17. Explain the experiment to determine the co-efficient of viscosity of a liquid.

ஒரு திரவத்தின் பாகியல் குணகம் கணக்கிடப்படுவதற்கான சோதனையை விவரித்து எழுதுக.

18. State and explain Newton's law of cooling and hence discuss how specific heat capacity of liquid is determined by this method.

நியூட்டனின் குளிர்வு விதியை கூறு. மேலும் இவ்விதியின் மூலம் திரவப் பொருட்களின் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன் எவ்வாறு கண்டறியப்படுகிறது என்பதை விவரி.

19. i) Obtain an expression for the change of entropy when ice is converted into steam.  
ii) Explain the change of entropy for a reversible process.

அ) பனிக்கட்டி நீராவியாக மாற்றப்படும் பொழுது எண்ட்ரோபி மாற்றத்திற்கான கோவையினைப் பெறுக.

ஆ) மாற்றத்தக்க முறை நிகழ்வில் இயல்பாற்றலின் மாற்றத்தை விளக்குக.

20. Define specific rotary power. Explain how Laurent's half shade polarimeter can be used to find specific rotatory power of sugar solution.

சுழற்சித்திறன் எண் - வரையறு. லாரண்ட்சின் அரை நிழல் தளவிளைவுமானியைக் கொண்டு சர்க்கரைக் கரைசலின் சுழற்சித்திறன் எண்ணை எவ்வாறு காண இயலும் என்பதை விளக்கு.

\*\*\*

## B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2010

## First Semester

## Physics

## MECHANICS AND RELATIVITY

(CBCS / 2008 Onwards)

Duration : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

## PART - A

( 10 × 2 = 20 )

Answer ALL Questions.

1. Define “Centre of Gravity”

வரையறு “ஈர்ப்பு மையம்”

2. Define “Angle of Friction”

வரையறு “உராய்வுக் கோணம்”

3. Distinguish between direct and oblique impacts.

நேரிடை மற்றும் சாய்ந்த மோதல்களை வேறுபடுத்துக.

4. State the Newton’s law of gravitation.

நியூட்டனின் ஈர்ப்பு விதியைக் கூறுக.

5. State the theorem of perpendicular axes.

செங்குத்து அச்சுகளுக்கான தேற்றத்தைக் கூறுக.

6. Define: “Centre of oscillation” and “Centre of Suspension”.

வரையறு அச்சுகளுக்கான தேற்றத்தைக் கூறுக.

7. State the laws of floatation.

மிதத்தல் விதிகளைக் கூறுக.

8. Define: “Metacentric height”

வரையறு “மிதவைக் காப்புயரம்”

9. State any two reasons for the negative result of Michelson Morley’s experiment.

மைக்கேல்சன் - மாரலி சோதனையின் எதிர்மறை முடிவுக்கான காரணங்களில் ஏதேனும் இரண்டைக் கூறுக.

10. Define: “Time dilation”

வரையறு “நேர விரிவு”

**PART - B**

( 5 × 5 = 25 )

Answer ALL Questions.

11. a. Determine the centre of gravity of a right solid cone.

ஒரு நேர் திண்மக் கூம்பின் ஈர்ப்பு மையத்தைத் தீர்மானிக்கவும்.

(Or)

b. Describe the action of a friction clutch.

ஒரு உராய்வுக் கிளட்சின் செயல்பாட்டினை விவரி.

12. a. Obtain the expressions for the “range and time of flight” of a projectile.

ஒரு எறிபொருளின் “நெடுக்கம் ” மற்றும் பயண நேரம் ஆகியவற்றிற்காக கோவைகளைத் தருவி.

(Or)

b. Describe the variation of ‘g’ with altitude.

குத்துயரத்தைப் பொருத்து ‘g’ வேறுபடுவதை விவரி.

13. a. Determine the kinetic energy of a rigid body rotating about a fixed axis.

ஒரு நிலையான அச்சைப்பற்றி சுழலக்கூடிய ஒரு திடப்பொருளின் இயக்க ஆற்றலைத் தீர்மானிக்கவும்.

(Or)

b. Determine the period of oscillation of a compound pendulum.

ஒரு கூட்டு ஊசலுக்கான அலைவு நேரத்தைத் தீர்மானிக்கவும்



14. a. Determine the centre of pressure of a triangular lamina immersed in a liquid with its vertex on the surface.

உச்சி பரப்பின் மீதமையுமாறு ஒரு திரவத்தினுள் அமிழ்த்தப்பட்ட ஒரு முக்கோண வடிவ மெல்லிழையின் அழுத்த மையத்தைத் தீர்மானிக்கவும்

(Or)

b. What are the various types of energies / possessed by a liquid in flow ? Discuss any one type.

ஓட்டத்திலமைந்த திரவம் பெற்றுள்ள பலவகையான ஆற்றல்கள் யாவை ? அவற்றில் ஏதேனும் ஒன்றைப் பற்றி விவாதி.

15. a. Deduce Einstein's mass-energy equivalence.

ஐன்ஸ்டீனின் நிறை-ஆற்றல் சமானத்தைத் தருவி.

(Or)

b. Give an account on length contraction.

நீள விரிவைப்பற்றி ஒரு குறிப்பு வரைக.

Answer any THREE Questions.

16. Determine the centre of gravity of a solid and a hollow hemi-sphere.

திண்ம மற்றும் உள்ளடற்ற அரைப்போளங்களின் ஈர்ப்பு மையத்தைத் தீர்மானிக்கவும்.

17. Obtain the expressions for the gravitational potential and field due to a solid sphere.

ஒரு திடக்கோளத்தினால் உருவாகின்ற ஈர்ப்பு அழுத்தம் மற்றும் புலம் ஆகியவற்றிற்கான கோவைகளைத் தருவி.

18. Explain the method of determining 'g' by a Kater's pendulum.

ஒரு கேட்டர் அலை ஊசலைக் கொண்டு 'g' ஐத் தீர்மானிக்கு முறையை விவரி.

19. State and prove Bernoulli's theorem.

பெர்னவுலின் தேற்றத்தைக் கூறி நிரூபி.

20. Derive the Lorentz transformation equations.

லாரன்ஸின் மாறுபாட்டுச் சமன்பாடுகளை வருவி.

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2010

Second Semester

Physics

**THERMAL PHYSICS AND STATISTICAL METHODS**

(CBCS / 2008 Onwards)

Duration : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

**Part - A**

(10 × 2 = 20)

Answer ALL the Questions.

1. Define the two specific heat capacities of a gas.  
வாயுக்களின் இரு தன் வெப்ப ஏற்புத்திறன்களை வரையறு.
2. State Dulong and Petit's Law.  
டூலாங் மற்றும் பெட்டிட் விதியைக் கூறுக.
3. State Zero<sup>th</sup> law of thermodynamics.  
வெப்ப இயக்கவியலின் சுழிவிதியைக் கூறுக.
4. What is entropy ?  
என்றோபி என்றால் என்ன ?
5. What is adiabatic demagnetization ?  
வெப்ப மாற்றீடற்ற காந்த நீக்கம் என்றால் என்ன ?

6. Name two refrigerants normally used in refrigerator.

குளிர்பெட்டிகளில் தொழிற்படும் பொருட்களாகப் பயன்படும் இரண்டு பொருட்களின் பெயரை கூறு.

7. State Newton's law of cooling.

நியூட்டனின் குளிர்வு விதியைக் கூறுக.

8. State Stefan's law of radiation.

கதிர்வீச்சு பற்றிய ஸ்டீபன் விதியைக் கூறுக.

9. What is Phase - Space ?

கட்டவெளி என்றால் என்ன ?

10. What are Fermions ?

ஃபெர்மியான்கள் என்றால் என்ன?

**Part - B**

( 5 × 5 = 25 )

Answer ALL the Questions.

11. a. Obtain the Meyer's relation between the two specific heat capacities of a gas.

வாயுக்களின் இரு தன் வெப்ப ஏற்பத்திறன்களுக்கிடையேயான மேயரின் தொடர்பைப் பெறுக.

(Or)

b. Obtain an expression for specific heat capacity of a given solid.

கொடுக்கப்பட்ட பருப்பொருளின் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறனுக்கான கோவையை தருவி.

12. a. Describe the working of a Carnot engine.

கார்னோ எந்திரத்தின் செயல்பாட்டை விளக்குக.

(Or)

b. Show that the change of entropy in a reversible cycle is zero.

எந்த ஒரு இருவழி நிகழ்வின் முடிவிலும் அண்டத்தின் எண்ரபி மாறுபாடு சுழி என்பதை நிறுவுக.

13. a. Distinguish between liquid helium I and liquid Helium II.

நீர்ம ஹீலியம் I, நீர்ம ஹீலியம் II இவைகளுக்கு இடையேயான வேறுபாட்டைக் கூறுக.

(Or)

b. Explain the refrigeration process in detail.

குளிப்பதனிடும் முறையை விரிவாக விளக்குக.

14. a. Determine the solar constant.

சூரிய மாறிலியை காண்க.

(Or)

b. Explain Rayleigh - Jeans Law.

இராலே-ஜன் விதியை விளக்குக.

15. a. Compare three statistical distributions.

புள்ளிய விசையியலின் மூன்று பகிர்வு முறைகளை ஒப்பிடுக.

(Or)

b. Derive the Fermi - Dirac Distribution law.

பெர்மி - டிராக் பகிர்வு விதியை தருவி.

**Part - C**

( 3 × 10 = 30)

Answer any THREE Questions.

16. Describe Reganault's method of determining the specific heat capacity of a gas at constant pressure.

ரெனால்ட் முறையில் வாயுவின் அழுத்தத் தன் வெப்ப ஏற்புத்திறனை அளவிடும் முறையை விவரி.

17. Derive Maxwell's thermodynamic relations.

மாக்கவெல் வெப்ப இயக்கச் சமன்பாடுகளை தருவி.

18. Explain Joule - Thomson porous plug experiment.

ஜூல் - தாம்சன் துளை செருகி சோதனையை விளக்குக.

19. Determine the coefficient of thermal conductivity of a bad conductor by Lee's disc method.

லீ வட்டு முறையில் குறைகடத்தியின் வெப்ப கடத்து எண்ணை காண்க.

20. Elaborate the Bose - Einstein statistics with an example.

பேஸ்-ஐன்ஸ்டீன் புள்ளியலை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

\*\*\*

AF-1548

BPH2C2

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2010

Second Semester

Physics

**ELECTRICITY, MAGNETISM AND  
ELECTROMAGNETISM**

(CBCS / 2008 Onwards)

Duration : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

**Section - A**

(10 × 2 = 20)

Answer ALL the Questions.

1. State Coulomb's inverse square law.  
கலுமின் எதிர்தகவு இருமடி விதியினை கூறு.
2. Define Gauss law.  
காஸ் விதியை - வரையறு.
3. What is Seebeck effect ?  
சீபக் விளைவு என்றால் என்ன ?
4. Define Thomson coefficient.  
தாம்சன் குணகம் - வரையறு.
5. Define Retentivity.  
காந்த பற்று திறன் - வரையறு.



6. Give the properties of ferromagnetic substances.  
பெர்ரோ காந்தப்பொருள்களின் பண்புகளை தருக.
7. What is B - H curve ?  
B - H வளைவு என்றால் என்ன ?
8. Sketch the delta connection.  
டெல்டா வடிவ இணைப்பு முறையை தருக.
9. State Poynting theorem.  
பாயிண்டிங் தேற்றத்தை கூறு.
10. List Maxwell's equations.  
மாக்ஸ்வெல் சமன்பாடுகளை வரிசைப்படுத்து.

**Section - B**

(5 × 5 = 25)

Answer ALL the Questions.

- 11.a. Write a note on cloud formation.  
மேகம் உருவாகுதலைப் பற்றி குறிப்பு வரைக.

(Or)

- b. Describe electrostatic potential.  
நிலை மின் அழுத்தம் பற்றி விளக்குக.

12.a. Determine specific conductivity of an electrolyte using Kohlrausch bridge.

கோல்ராப் பாலத்தை பயன்படுத்தி மின்பகுப்பு கரைசலின் தன் கடத்து எண்ணைக் காண்க.

(Or)

b. Describe the demonstration of Peltier effect and give its conclusion.

பெல்டியர் விளைவிற்கான செய்முறையை விளக்கு மேலும் அதன் முடிவுகளை தருக.

13.a. What is magnetic circuit ? Explain.

காந்தச் சுற்று என்றால் என்ன விளக்குக.

(Or)

b. Explain the Langevin's theory of paramagnetism.

லாஞ்சவனின் பாரா காந்த கொள்கையை விவரி.

14.a. Find self inductance between a pair of coils by Rayleigh's method.

ராலே முறையால் இரு சுருள்களுக்கிடையேயான தன் மின்தூண்டல் எண்ணைக் காண்க.

(Or)

b. Describe the action of AC. Generator.

மாறுதிசை மின்இயற்றியின் செயல்பாட்டை விளக்குக.

15.a. Explain the displacement current.

இடப்பெயர்ச்சி மின்னோட்டத்தை விவரி.

(Or)

b. Explain the boundary conditions due to electric field.

மின்புலத்தால் ஏற்படும் எல்லை நிபந்தனைகளை விளக்குக.

**Section - C**

(3 × 10 = 30)

Answer any THREE Questions.

16. State and prove Coulomb's theorem for the electric field at a point near a charged conductor.

மின்னூட்டப்பட்ட கடத்தியின் அருகேயுள்ள ஒரு புள்ளியில் மின்புலச் செறிவிற்கான கூலும் மின் தேற்றத்தைக் கூறி மெய்பிக்க.

17. Write note on any TWO :

i) Specific conductivity of an electrolyte.

ii) Electrical conductivity of an electrode.

iii) Thermoelectric diagrams.

ஏதேனும் இரண்டு பற்றி குறிப்பு வரைக :

i) மின்பகுப்பு கரைசலின் தன் கடத்து எண்.

ii) மின்பகுப்பு கரைசலின் மின் கடத்து திறன்

iii) வெப்பமின் வரைபடம்.

18. List the properties of dia, para and ferro magnetic materials.  
டையா, பாரா மற்றும் பெர்ரோ காந்தப் பொருட்களின் பண்புகளைத் தருக.
19. Explain the theory of Eddy Current and its applications.  
சுழல் மின்னோட்டத்தின் தத்துவத்தை விவரிக்க, மேலும் அதன் பயன்பாடுகளை குறிப்பிடுக.
20. Obtain an expression for energy of an electromagnetic wave.  
மின் காந்த அலையின் ஆற்றலுக்கான கோவையைப் பெறுக.

\*\*\*

## B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2010

## Third Semester

## CBCS

## Physics

## OPTICS AND SPECTROSCOPY

(2008 Onwards)

Duration : 3 Hours

Maximum : 75 marks

## Section - A

(10 × 2 = 20)

Answer ALL Questions.

1. What is spherical aberrations?

கோளப் பிறழ்ச்சி என்றால் என்ன ?

2. What is eye piece?

கண்ணருகக் கருவி என்றால் என்ன ?

3. What are the conditions for interference?

குறிக் கீட்டு விளைவிற்கான நிபந்தனைகள் யாவை ?

4. Explain how the phenomenon of interference is used in testing the planeness of a surface.

குறிக் கீட்டு விளைவு பரப்புகளின் சமதளத்தை உறுதிபடுத்துவது எவ்வாறு என்பதை விளக்கு.

5. What is diffraction ?

விளிம்பு விலகல் என்றால் என்ன ?

6. What are absent spectra ?

தோன்றா நிறமாலை என்றால் என்ன ?

7. State Brewster's law.

புரூஸ்டர்விதீயை கூறுக

8. Define specific rotatory power.

ஒளியியல் சுழற்சி எண்-வரையறுக்க.

9. Describe Raman effect.

இராமன் விளைவு-விளக்குக.

10. What is NMR spectroscopy ?

நிறமாலை மானி என்றால் என்ன ?

**Section - B**

(5 × 5 = 25)

Answer ALL the Questions.

11. a. Derive the conditions for achromatism of two thin lenses separated by a distance.

இரு மெல்லிய லென்சுகள் இடைவெளி விட்டு வைக்கப்படும் போது நிறப்பிறழ்ச்சி நீக்க நிபந்தனைகளைப் பெறுக.

(Or)

- b. Write a note on constant deviation spectroscope.

குறிப்பு வரைக. விலக்கம் மாறா நிறமாலை மானி

12. a. Give the theory of interference in thin films and explain the colours of thin films.

மென் படலங்களில் குறுக்கீட்டு விளைவு ஏற்படுவதையும் பல்வேறு வண்ணங்கள் தோன்றுவதையும் விளக்குக.

(Or)

- b. Explain the experimental set - up and working of Rayleigh's Refractometer.

ராலே விலகல் மானியின் அமைப்பையும் செயல்படும் விதத்தையும் விளக்குக.

13. a. Describe the diffraction at a circular aperture.

சிறுவட்டத்துளையில் ஏற்படும் விளிம்பு விளைவு பற்றி விளக்குக.

(Or)

b. Derive an expression for the resolving power of microscope.

நுண்ணோக்கியின் பகுதிறனுக்கான சமன்பாட்டை தருவி.

14. a. Explain the phenomenon of double refraction.

இரட்டை விலகல் நிகழ்ச்சியை விளக்குக.

(Or)

b. Write notes on:

i. Quarter wave plate

i. கால் அலைத்தகடு,

ii. Half wave plate

ii. அரை அலைத் தகடு குறிப்பு வரைக.



15. a. Write a note on ESR.

ESR - பற்றி குறிப்பு வரைக.

(Or)

b. Discuss how Raman effect is used in the study of molecular structure.

இராமன் விளைவைக் கொண்டு மூலக்கூறுகளின் அமைப்பை எவ்வாறு கண்டறியலாம் என்பதை விளக்குக.

**Section - C**

(3 × 10 = 30)

Answer any THREE Questions.

16. Describe with theory the construction and working of Ramsden eye pieces and calculate its cardinal points.

இராம்சன் கண்ணருகுக் கருவியின் அமைப்பையும் செயல்படு முறையையும் விளக்குக. மேலும் இதன் கார்டினல் புள்ளிகளின் நிலைகளை கணக்கிடுக.

17. Describe Michelson's interferometer and explain its working. Also explain how it is used to determine the wavelength of monochromatic light.

மைக்கேல்சன் குறுக்கீட்டுமானியின் அமைப்பையும் செயல்படும் விதத்தையும் விவரிக்க. அதனைப்பயன் படுத்தி ஒற்றை நீள ஒளிமூலத்தின் அலைநீளத்தை எவ்வாறு காணலாம் என்பதையும் விளக்குக.

18. Explain the theory of plane diffraction grating.

சமதளத்தில் ஒளிக்கடத்தும் கீற்றணியின் செயல்படும் விதத்தின் கொள்கைகளை விளக்குக.

19. Explain the construction and working of Nicol prism.

நைகல் பட்டகத்தின் அமைப்பையும் செயல்பாட்டையும் விவரிக்க.

20. Discuss the quantum theory of Raman lines.

குவான்டம் கொள்கையின் அடிப்படையில் இராமன் வரிகள் பற்றி விளக்கத்தைத் தருக.

\*\*\*

## B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2010

## Fourth Semester

## Physics

## ATOMIC AND NUCLEAR PHYSICS

(CBCS—2008 Onwards)

Duration : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

## Part - A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** the Questions.

1. Define Critical Potential.

மாறுநிலை மின்னழுத்தம் வரையறு.

2. What is the conclusion made by Lenard's method to determine  $e/m$  ?லினார்டு முறையில்  $e/m$  காணுதலுக்கான முடிவுகள் என்ன ?

3. Mention the applications of Spatial Quantization.

வெளிக் குவாண்டமாக்குதலின் பயன்கள் யாவை.

4. Explain the principle of Stern and Gerlach experiment.

ஸ்டேன்-கேர்லாக் சோதனையின் தத்துவம் யாது ?

5. Mention how to control the intensity of X-ray.

X-கதிரின் செரிவு எவ்வாறு கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது.

6. What are Bravais's lattices ?

பிராவைஸ் அணிக்கோவைகள் யாவை ?

7. What is binding energy ?

பிணைப்பு ஆற்றல் என்றால் என்ன ?

8. What are the limitations of cyclotron ?

சைக்லோட்ரானின் வரம்புகள் யாவை ?

9. Complete the reactions



கொடுக்கப்பட்டுள்ள சமன்பாட்டை பூர்த்தி செய்.



10. Explain north south effect.

வடக்கு தெற்கு விளைவை விளக்கு.

**Part - B**

(5 × 5 = 25)

Answer **All** the Questions.

- 11 a. Discuss Aston's mass spectrograph and explain how isotopes are detected.

ஆஸ்டான் நிறை நிறைமாலையை விவரி. மேலும் இதைப் பயன்படுத்தி எவ்வாறு ஐசோடோப்புகளை கண்டுபிடிப்பாய் ?

(Or)

- b. Explain the theory of  $e/m$  for photoelectron using Lenard's method.

லினார்ட் சோதனை முறையில், ஒளி எலக்ட்ரானின்  $e/m$  கொள்கையை விவரி.

- 12 a. State Larmour theorem. Discuss how the kinetic energy is changed due to Larmour precession.

லார்மர் அச்ச சுழற்சி தேற்றத்தைக் கூறு. இயக்க ஆற்றல், லார்மர் அச்ச சுழற்சியைப் பொருத்து எவ்வாறு மாறுபடுகிறது என்பதை விவரி.

(Or)

- b. State Pauli's exclusion principle. Explain the configuration of electron in an atom.

பவுளியின் தவிர்க்கை தத்துவத்தை கூறு. ஒரு அணுவில் மின்னணு நிலை அமைப்பை விளக்கு.

13 a. Calculate the interplanar spacing for a (321) plane in a simple cubic lattice, whose lattice constant is  $4.2 \times 10^{-10}$ m.

(321) அளவுள்ள ஒரு கனசதுர அணிக்கோவையின், இடைதளத் தொலைவை காண். அணிக்கோவை மாறிலி  $4.2 \times 10^{-10}$ m.

(Or)

b. Describe Laue's experiment and mention its importance.

லாயு சோதனையை விவரி. அதன் முக்கிய துவத்தினை கூறு.

14 a. Explain how electrons are accelerating to very high energy by Betatron.

பீட்டாரானில் எவ்வாறு எலக்ட்ரான் அதிக ஆற்றலில் முடுக்கப்படுகிறது என்பதை விவரி.

(Or)

b. Write down the properties of alpha and beta rays.

ஆல்பா மற்றும் பீட்டா கதிர்களின் பண்புகளை எழுதுக.

15 a. Explain lattice effect.

அணிக்கோவை விளைவை விளக்கு.

(Or)

b. Mention the classification of elementary particles. What are antiparticle and antimatter ?

அடிப்படைத் துகள்களின் வகைப்பாடுகளை கூறு. எதிர் துகள் மற்றும் எதிர் பகுப்பொருள் யாவை ?

**Part - C**

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** Questions.

16. Derive Einstein's photoelectric equation and explain Millikan's experiment to verify the same.

ஜன்ஸ்னீனின் ஒளிமின் சமன்பாடுகளை வருவி. மில்லிகன் சோதனை மூலம் இதை சரிபார்த்தலை விளக்கு.

17. Describe the quantum treatment of the normal Zeeman effect.

இயல்பு சீமன் விளைவுக்கான குவாண்டம் ஆய்வை விவரி.

18. Define compton effect. Discuss its experimental verification.

காம்டான் விளைவு வரையறு. அதை சோதனை முறையில் சரிபார்த்தலை விளக்கு.

19. What is Cyclotron ? Explain the theory and working of cyclotron.  
Mention its limitations.

சைக்லோட்ரான் என்றால் என்ன ? அது வேலை செய்யும் விதம் மற்றும்  
வரம்புகளைக் கூறு.

20. Explain the source of stellar energy.

ஸ்டெல்லர் ஆற்றல் மூலத்தை விளக்கு.

\*\*\*



## B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2010

## First Semester

## Physics

## PROPERTIES OF MATTER AND ACOUSTICS

(CBCS / 2008 Onwards)

Duration : 3 Hours

Maximum : 75 marks

## PART - A

( 10 × 2 = 20 )

Answer ALL Questions.

1. State Hooke's Law.

ஹீக் விதியைக் கூறு.

2. Define "Rigidity Modules"

வரையறு "விறைப்புக் குணகம்"

3. Define : "Bending Moment".

வரையறு : "வளைவுத் திருப்புத் திறன்".

4. State the differences between uniform and non-uniform bendings.

சீரான மற்றும் சீரற்ற வளைவுகளுக்கிடையேயான வேறுபாடுகளைக் கூறுக.

5. Define "coefficient of viscosity" and deduce its dimensions.

"பாகியல் குணகம்" - வரையறு மற்றும் அதன் பரிமாணங்களைத் தருவி.

6. State the principle of Knudsen gauge.  
நட்சன் அளவியின் தத்துவத்தைக் கூறுக.
7. Distinguish between intensity and loudness  
“செறிவு” மற்றும் “உரப்புத் தன்மை” ஆகியவற்றை வேறுபடுத்துக.
8. What is meant by chord ?  
“ஒலிக்கலவை” (chord) என்றால் என்ன ?
9. State the properties of ultrasonic waves.  
மீயொலிகளின் பண்புகளைக் கூறுக.
10. Define : “absorption coefficient of a material”.  
வரையறு : ஒரு பொருளின் உட்கவர்திறன் எண்.

**PART - B**

( 5 × 5 = 25 )

Answer ALL Questions

11. a. Give an account on stress - strain diagram.  
தகவு - திரிபு வரைபடத்தைப் பற்றி ஒரு குறிப்பு தருக.

(Or)

b. Obtain an expression for the couple per unit twist.

ஓரலகு முறுக்கிற்கான விசை இரட்டைக்கானக் கோவையைத் தருவி.

12. a. Obtain an expression for the depression of the loaded end of a cantilever.

ஒரு வளைச்சட்டத்தன் பளு ஏற்றப்பட்ட முனையின் இறக்கத்திற்கானக் கோவையைத் தருவி.

(Or)

b. Discuss the pin and microscope method of determining the Young's modulus.

குண்டுசி மற்றும் நுண்ணோக்கி முறை மூலம் 'யங்' குணகம் தீர்மானித்தலை விவாதி.

13. a. What would be the pressure inside a small air bubble of  $2 \times 10^{-4}$  m diameter, situated just below the water surface [  $\sigma$  of water is  $70 \times 10^{-3} \text{ Nm}^{-1}$  and the atmospheric pressure is  $1.012 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}$  ]

நீர்ப்பரப்பின் அருகில் அமைந்த  $2 \times 10^{-4}$  m விட்டம் கொண்ட ஒரு சிறிய காற்றுக் குமிழியின் உள்ளே அமைந்த அழுத்தம் என்ன ? [நீரின் மதிப்பு  $70 \times 10^{-3} \text{ Nm}^{-1}$  மற்றும் வளிமண்டல அழுத்தம்  $1.012 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}$  ]

(Or)

b. Discuss the methods of detecting the leakages in high vacuum system.

அதிக வெற்றிட அமைப்புகளில் உருவாகும் கசிவுகளைப் பகுக்கும் முறைகளைப் பற்றி விவாதி.

14. a. State Fourier's theorem and evaluate the Fourier coefficients.

பூரியர் தேற்றத்தைக் கூறு மற்றும் பூரியர் குணகங்களைக் கணக்கிடுக.

(Or)

b. Write a note on noise pollution.

இரைச்சல் மாசுபாட்டினைப் பற்றிக் குறிப்பு வரைக.

15. a. Describe the piezo-electric method of producing ultrasonic waves .

அழுத்த-மின் முறை மூலம் மீயொலிகள் உருவாகுதலைப் பற்றி விவரி.

(Or)

b. Discuss the sound distribution in an auditorium.

ஒரு கலையரங்கில் ஒலி பகிர்வைப் பற்றி விவாதி.

Answer any THREE Questions.

16. Derive the relations among the elastic constants.  
நீட்சியியல் மரவிகளுக்கிடையேயான தொடர்புகளை வருவி.
17. With necessary theory, describe an experiment to determine the Young's modules, by non-uniform bending method.  
சீரற்ற வளைவு முறை மூலம் 'யங்' குணகம் தீர்மானித்தலை தகுந்த கொள்கையுடன் விவரி.
18. Explain the principle and working of a Gaede's molecular pump  
காடேயின் மூலக்கூறு பம்ப்பின் தத்துவம் மற்றும் செயல்பாட்டினை விவரி.
19. What are damped oscillations ? Discuss analytically the motion of a particle executing damped simple harmonic oscillations.  
தடையுறு அலைவுகள் என்றால் என்ன ? தடையுறு எளிய சீரிசை அலைவு இயக்கங்களை மேற்கொள்கின்ற ஒரு துகளின் இயக்கத்தை ஆராய்க.
20. Define "reverberation time". Derive the Sabine's formula for it and explain its significances.  
வரையறு "எதிர்முடிக்க நேரம்" மேலும் அதற்கான சபைனின் வாய்ப்பாட்டை வருவித்து. அதன் முக்கியத்துவங்களை விளக்கவும்.