

F-8036

Sub. Code

7BPH1C1

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2022.

First Semester

Physics

PROPERTIES OF MATTER AND SOUND

(CBCS – 2017 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Define rigidity modulus.
விறைப்பு குணகம் வரையறு.
2. What is stress? Give its dimensions.
தகைவு என்பது யாது? அதன் பரிமாணம் தருக.
3. What is a beam?
சட்டம் என்றால் என்ன?
4. Write a note on non-uniform bending.
சீர்ற்ற வளைவு பற்றி குறிப்பு எழுதுக.
5. Define surface tension.
பரப்பு இழுவிசை வரையறு.
6. Write down the expression for the excess of pressure inside a liquid drop and soap bubble.
திரவத்துளி மற்றும் சோப்புக் குமிழினுள் ஏற்படும் மிகை அழுத்தத்திற்கான சமன்பாட்டை எழுது.

7. What is decibel?
டெசிபல் என்றால் என்ன?
8. What is meant by free vibrations?
இயல்பு அதிர்வுகள் என்றால் என்ன?
9. What is the velocity of sound in water?
நீரில் ஒலியின் திசைவேகம் யாது?
10. How ultrasonic waves are produced?
செவியுணரா ஒலியலைகள் எவ்வாறு உண்டாக்கப்படுகின்றன?

Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Describe Young's modulus, Rigidity modulus and bulk modulus of an elastic material.
ஒரு மீட்சிப் பொருளின் யங்குணகம், விரைப்புக் குணகம் மற்றும் பருமக் குணகம் ஆகியவற்றை விவரி.

Or

- (b) Derive an expression for the period of oscillation of a torsional pendulum.
முறுக்கு ஊசல் ஒன்றின் அலைவு நேரத்திற்கான கோவையை வருவி.
12. (a) Obtain an expression for cantilever depression.
வளை சட்டத்தின் இறக்கத்திற்கான கோவையைப் பெறுக.

Or

- (b) Describe the experimental determination of young's modulus using mirror and telescope.
சமதள ஆடி மற்றும் தொலைநோக்கி கொண்டு யங்குணகம் கணக்கிடும் சோதனையை விவரி.

13. (a) Explain how will you find the surface tension of a liquid by Jaeger's method.

ஜேகர் முறையில் ஒரு திரவத்தின் பரப்பு இழுவிசையை எவ்வாறு கண்டறிவாய் என விவரி.

Or

- (b) Obtain an equation of continuity for liquid flow with necessary explanation.

தகுந்த விளக்கத்துடன், தொடர் திரவ ஓட்டத்திற்கான சமன்பாட்டை தருவி.

14. (a) State and explain the laws of transverse vibrations.

குறுக்கதிர்வுகளின் விதிகளைக் கூறி விளக்குக.

Or

- (b) Define simple Harmonic motion. Describe damped vibration and give example.

சீரிசை இயக்கத்தை வரையறு. தடையுறு அதிர்வுகளை விவரித்து மற்றும் உதாரணம் கொடு.

15. (a) Deduce the expression for longitudinal waves in gas.

வாயுக்களில் நெட்டலைப் பரவலுக்கான கோவையைப் பெறுக.

Or

- (b) What are ultrasonic waves? Write their properties.

செவியுணரா ஒலி அலைகள் என்பவை யாவை? அவற்றின் பண்புகளை எழுதுக.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Explain how you would determine the rigidity modulus of the material of a rod.

ஒரு தண்டின் விறைப்புத் குணகத்தை கண்டறியப்படும் நிலை முறுக்கு முறையை விவரி.

17. Derive an expression for the elevation produced in a beam under uniform bending.

சீரான வளைவிற்கு உட்பட்ட சட்டம் ஒன்றில் ஏற்படும் நிலையேற்றத்திற்கான கோவையை வருவி.

18. Discuss the flow of liquid in a capillary tube and derive Poiseuille's formula.

நுண்துளைக் குழாய் வழியாக திரவ ஓட்டம் நிகழ்வதை விவரித்து, மற்றும் பாய்சலே வாய்பாட்டை வருவி.

19. With a neat diagram, explain experimental setup, working and uses of Melde's string.

மெல்டி சோதனையின் அமைப்பு, செயல்பாடு மற்றும் பயன்பாடுகளைத் தகுந்த படத்துடன் விவரி.

20. Explain the following:

(a) Velocity of sound in air

(b) Velocity of sound in isotropic solid.

கீழ்க்கண்டவற்றை விளக்குக :

(அ) காற்றில் ஒலியின் திசைவேகம்

(ஆ) திசையொருமிய திண்மத்தின் திசைவேகம்.

F-8037

Sub. Code
7BPH1C2

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2022.

First Semester

Physics

MECHANICS AND RELATIVITY

(CBCS – 2017 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Define : Centre of gravity.
வரையறு : புவிஈர்ப்பு மையம்.
2. What is meant by limiting friction?
வரம்பு உராய்வு என்றால் என்ன?
3. Write the Newton's law of gravitation.
நியூட்டனின் ஈர்ப்பு விதியினை எழுதுக.
4. Define : Escape velocity.
வரையறு : விடுபடு திசைவேகம்.
5. State law of conservation of angular momentum.
கோண உந்த அழிவின்மை விதியை கூறு.
6. What is meant by centre of suspension?
தொங்குமையம் என்றால் என்ன?

7. Define : Centre of Pressure.
வரையறு : அழுத்த மையம்.
8. State Bernoulli's theorem.
பெர்னொலி தேற்றத்தை கூறுக.
9. Define : Inertial Frames.
வரையறு : நிலைமக் குறிப்பாயங்கள்.
10. What is length contraction?
நீளக் குறுக்கம் என்றால் என்ன?

Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Calculate the centre of gravity of right solid cone?
திடநேர் கூம்பின் புவி ஈர்ப்பு மையத்தை கணக்கிடுக
- Or
- (b) Explain the working of friction clutch.
உராய்வு கட்டுப்பாட்டு பொறியின் செயல்பாட்டை விவரி.
12. (a) Deduce Newton's law from Kepler's law of planetary motion.
கெப்ளரின் கோள்களுக்கான இயக்க விதியிலிருந்து நியூட்டன் விதியை வருவி.

Or

- (b) Explain the Boy's method for finding 'G' .
'G' -ன் மதிப்பைக் கணக்கிடுவதற்கான பாய்ஸ் சோதனை முறையை விவரி.

13. (a) Obtain the relation between the Torque and angular momentum.

திருப்பு விசைக்கும் கோண உந்தத்துக்கும் உள்ள தொடர்பை வருவி.

Or

- (b) Write a note on Kater's pendulum.

கேடார் ஊசல் பற்றி குறிப்பு வரைக.

14. (a) Derive an expression for finding the centre of pressure for a rectangular lamina immersed in a liquid.

ஒரு நீர்மத்தில் மூழ்கியுள்ள ஒரு செவ்வக தகட்டின் அழுத்த மையத்தை காண்பதற்கான கோவையை வருவி.

Or

- (b) Derive an expression for equation of continuity of liquids.

திரவங்களின் தொடர் ஓட்டத்திற்கான சமன்பாட்டை வருவி.

15. (a) Deduce the Galilean transformation equations.

கலிலியன் மாற்று சமன்பாடுகளை வருவி.

Or

- (b) Obtain Einstein's Mass-Energy relation.

ஐன்ஸ்டீனின் நிறை - ஆற்றல் சமன்பாட்டை வருவி.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Explain the equilibrium of a body on a rough inclined plane under the action of external force.

புறவிசையில் செயல்படும் ஒரு சொரசொரப்பான சாய்தளத்தில் அமைந்த பொருளின் சமநிலையை விளக்குக.

17. Derive an expression for the gravitational potential due to spherical shell at a point outside the shell.

கோளக்கூடு ஒன்றினால், புள்ளி கோளக் கூட்டிற்கு வெளியே உள்ள போது தோன்றும் ஈர்ப்பழுத்தத்திற்கான கோவையை வருவி.

18. State and prove Parallel and perpendicular axes theorem.

இணை மற்றும் செங்குத்து அச்ச கோட்டிற்கான தேற்றத்தினை கூறி, நிரூபி.

19. Determine Metacentric height of a ship.

கப்பலின் விதவைக் காப்புயரத்தை கண்டுபிடி.

20. Describe Michelson-Morley experiment.

மைக்கெல்சன் – மார்லி சோதனையினை விளக்குக.

F-8038

Sub. Code

7BPH2C1

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2022

Second Semester

Physics

THERMAL AND STATISTICAL PHYSICS

(CBCS – 2017 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. What is the principle of calorimeter?
காலோரிமானியின் தத்துவம் என்ன?
2. Define specific heat capacity of liquid.
திரவத்தின் தன்வெப்ப ஏற்புதிறன் வரையறு.
3. What is entropy?
என்ட்ரோபி என்றால் என்ன?
4. What do you understand from temperature - entropy diagram?
வெப்பநிலை-என்ட்ரோபி வரைபடத்திலிருந்து நீவிர் அறிவது யாது?
5. What is meant by superconductivity?
மீகடத்தி என்றால் என்ன?

6. Write down the Principle of regenerative cooling.

மறுக்குளிர்வுக்கான தத்துவத்தை எழுதுக.

7. Define Black body.

கரும் பொருள் வரையறு.

8. What is solar constant?

சூரியமாறிலி என்றால் என்ன?

9. What are bosons and fermions?

போசான் மற்றும் பெர்மியான்கள் என்றால் என்ன?

10. What are the types of ensembles?

குழுமத்தின் வகைகள் என்றால் என்ன?

Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Explain the determination of specific heat capacity of liquid by calendar and Barnes continuous flow method.

காலண்டர் மற்றும் பார்ன்ஸ் முறையின் மூலம் திரவத்தின் தன் வெப்ப ஏற்புத்திறனைக் காண்க.

Or

(b) Explain the specific heat of solid by Renault's method.

ரெக்னால்ட் முறையில் திட பொருளின் தன் வெப்ப ஏற்புத் திறனைக் காண்க.

12. (a) Explain the change of entropy when ice converted into steam.

பனி நீராவியாக மாற்றும் போது என்றோபியின் மாற்றத்தை விளக்குக.

Or

- (b) State thermodynamic third law. Give the physical significance of entropy.

வெப்ப இயக்கவியல் மூன்றாம் விதியை கூறுக.
என்றோபியின் இயற்பியல் முக்கியத்துவத்தினை தருக.

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

ஆக்ஸிஜன் திரவமாக்கல் சோதனையை விளக்குக.

Or

- (b) Write short notes on:

(i) Liquid He - I

(ii) He - II.

குறிப்பு வரைக.

(i) திரவ He - I

(ii) திரவ He - II.

14. (a) State and verify the Newton's law of cooling.

நியூட்டனின் குளிர்வு விதியை கூறி அதனை எவ்வாறு
மெய்ப்பிப்பாய் என விளக்குக.

Or

- (b) Describe the energy distribution in black body spectrum.

கரும் பொருள் நிறமாலையில் ஆற்றல் பகிர்வினை விவரி.

15. (a) Distinguish between the FD and BE statistics.

FD மற்றும் BE புள்ளியல்களை வேறுபடுத்துக.

Or

- (b) Explain the relation between entropy and Probability.

என்றோபி மற்றும் நிகழ்தகவுக்கும் இடையிலான
தொடர்பினை விளக்குக.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Determine the specific heat capacity of gas at constant pressure by Renault's method.

ரெக்னால்ட் முறையில் வாயுவின் தன் வெப்ப ஏற்புத் திறனைக் காண்க.

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

கார்னட் எந்திரம் வேலை செய்யும் விதத்தினை விளக்குக. அதன் திறனைக் கண்டுபிடி.

18. Obtain the expression for the fall in temperature by adiabatic demagnetization in a paramagnetic gas.

பாராகாந்த வாயுவின் வெப்ப மாற்றீடற்ற காந்த நீக்க முறையில் வெப்ப குறைவுக்கான கோவையை வருவி.

19. Explain the experimental verification of Stefan's law.

ஸ்டீபன் விதியை மெய்பிக்கும் சோதனையை விளக்குக.

20. Derive the Maxwell — Boltzmann's distribution law.

மேக்ஸ்வெல்-போல்ட்ஸ்மன் பங்கீட்டு கோவையை வருவி.

F-8039

Sub. Code

7BPH2C2

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2022

Second Semester

Physics

**ELECTRICITY, MAGNETISM AND
ELECTRO MAGNETISM**

(CBCS – 2017 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Define electric field.
மின்புலம் வரையறு.
2. What is the principle of Capacitor?
மின்தேக்கியின் கொள்கை யாது?
3. Mention any two applications of electrolysis.
மின்னாற் பகுப்பின் இரண்டு பயன்பாடுகளை தருக.
4. State Faraday's law of electrolysis.
பாரடே மின்னாற் பகுப்பின் விதியை கூறு.
5. What is Thomson effect?
தாம்சன் விளைவு என்றால் என்ன?
6. Define hysteresis.
காந்த தயக்கம் வரையறு.

7. What is meant by magnetic Induction?
காந்த தூண்டல் என்றால் என்ன?
8. What is self-induction?
தன் மின்தூண்டல் என்றால் என்ன?
9. What is displacement current?
இடபெயர்ச்சி மின்னோட்டம் என்றால் என்ன?
10. How do eddy current formed?
சுழல் மின்னோட்டம் எவ்வாறு உருவாகிறது?

Part B

(5 × 5 = 25)

Answer **all** the questions.

11. (a) Derive an expression for capacity of a parallel plate capacitor with dielectric medium.
ஒரு இணைத்த கட்டு மின்தேக்கியின் மின்தேக்கு திறன் காணும் சமன்பாட்டினை வருவி.

Or

- (b) Derive an expression for capacity of spherical capacitor.
கோள வடிவ மின்தேக்கியின் மின்தேக்கு திறன் காணும் சமன்பாட்டினை வருவி.
12. (a) Explain the thermoelectric diagram and its uses.
வெப்பமின் வரைபடத்தினை விளக்கி அதன் பயன்களைத் தருக.

Or

- (b) Give the applications of electrolysis.
மின்னாற்பகுப்பின் பயன்களை தருக.

13. (a) Deduce the expression for loss of energy due to hysteresis.

காந்த தயக்க கன்னியின்போது ஏற்படும் ஆற்றல் இழப்பிற்க்கான சமன்பாட்டினை வருவி.

Or

- (b) Mention the Properties of ferromagnetic materials.

பெரோ காந்த பொருட்களின் பண்புகளைத் தருக.

14. (a) Explain how condenser discharge through a resistance.

ஒரு மின்தேக்கி மின்தடை வழியாக எவ்வாறு மின்னிறக்கம் செய்கிறது என்பதனை விவரி.

Or

- (b) Explain Langevein's theory of diamagnetism.

லாஞ்சுவின் டையா காந்த கொள்கையை விளக்குக.

15. (a) Derive an equation for Maxwell's equations.

மேக்ஸ்வெல் சமன்பாட்டினை வருவி.

Or

- (b) Explain the theory of magnitude of displacement of current.

இடப்பெயர்ச்சி மின்னோட்டத்திற்க்கான கொள்கையினை விளக்குக.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Deduce an expression for the capacity of a cylindrical capacitor.

உருளை வடிவ மின்தேக்கியின் மின்தேக்கு திறன் காணும் சமன்பாட்டினை வருவி.

17. Describe the Gibb's Helmholtz equations.

கிப்ஸ் ஹெல்ம்ஹோல்ட்ஸ் சமன்பாட்டினை வருவி.

18. List out the properties of dia, Para and ferromagnetic materials.

டையா, பாரா மற்றும் பெர்ரோ காந்தப் பொருட்களின் பண்புகளை தருக.

19. Explain Rayleigh's method to measure the coefficient of self-inductance.

தன் மின்தூண்டல் எண் காண உதவும் ராலேயின் முறையினை விளக்கவும்.

20. Explain the theory of electromagnetic waves.

மின் காந்த அலைக்கான கொள்கையினை விளக்குக.

F-8040

Sub. Code

7BPH3C1

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2022

Third Semester

Physics

OPTICS AND SPECTROSCOPY

(CBCS – 2017 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. What is chromatic abberation?
நிறப்பிறழ்ச்சி என்றால் என்ன?
2. Define Dispersion.
நிறப்பிரிகை – வரையறு.
3. What are the conditions necessary for observing interference fringes?
குறுக்கீட்டு விளைவு வரிகளைப் பெறுவதற்குத் தேவையான நிபந்தனைகள் யாவை?
4. Write down the applications of Michelson's Interferrometer.
மைக்கேல்சன் குறுக்கீட்டுமானியின் பயன்களைத் தருக.
5. What is a zone plate?
மண்டலத் தட்டு என்றால் என்ன?
6. Write a note on resolving power of grating.
கீற்றணியின் பகுதிறன் பற்றி குறிப்பு எழுதுக.

7. Define polarization.

முனைவாகு திறன் - வரையறு.

8. Give a short note on optical activity.

ஒளியியல் வினை பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.

9. State Raman effect.

இராமன் விளைவு - கூறு.

10. Give any two applications of the Raman Spectra.

இராமன் நிறமாலையின் ஏதேனும் இரு பயன்களைக் கூறுக.

Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Obtain the conditions for achromatism two lenses place in contact.

இரு வில்லைகள் தொட்டுக் கொண்டு அமைக்கும் போது நிறப்பிறழ்ச்சி நீக்குதலின் நிபந்தனைகளைக் கூறு.

Or

(b) Obtain the expression for dispersion without deviation.

திசைமாற்றமற்ற நிறப்பிரிகைக்கான சமன்பாட்டைக் கொணர்க.

12. (a) Give the theory for determining the diameter of a thin wire by using Air wedge experiment.

ஒரு மெல்லிய கம்பியின் தடிமனைக் காணும் காற்று ஆப்பு செய்முறையின் கொள்கையினை விளக்கவும்.

Or

(b) Describe an experiment to determine the radius of curvature of a plane convex lens.

தளக் குவி ஆடியின் வளைவு ஆரத்தினைக் கணக்கிடும் சோதனையை விவரி.

13. (a) Explain Fraunhofer diffraction through a single slit.
ஒற்றை சிறு பிளவு வழியாக ஏற்படும் ஃபிரான்ஹோபர் விளிம்பு விளைவை விவரி.

Or

- (b) Discuss the theory of determination of the wavelength by plane diffraction grating.
ஒரு சமதள கீற்றளியை கொண்டு, அதன் கொள்கையான ஒளியின் அலை நீளம் காணுதலை விவரி.
14. (a) How does the Nicol prism can be used as a polarizer and analyser? Explain.
நிக்கல் முப்பட்டகமானது எவ்வாறு முனைவாக்கியாகவும் மற்றும் பகுப்பியாகவும் பயன்படுகிறது என்பதை விவரி.

Or

- (b) Explain how we can convert circularly polarized light into plane polarized light?
வட்ட முனைவாக்க ஒளியானது எவ்வாறு தள முனைவாக்க ஒளியாக மாற்றப்படுகிறது என்பதை விளக்குக.
15. (a) Differentiate microwave and infrared spectroscopy.
நுண்ணலை மற்றும் அகசிவப்பு நிறமாலையினை வேறுபடுத்துக.

Or

- (b) Explain the pure rotational Raman spectra of linear molecules.
நேரியல் மூலக்கூறுகளின் சுழற்சி இராமன் நிறமலை பற்றி விளக்குக.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Explain the construction and working of Huggen's eye piece. Find the positions of principal and focal points.

ஹைஜென்ஸ் கண்ணுருகு கருவியின் அமைப்பு மற்றும் வேலை செய்யும் விதத்தினை விளக்குக. மேலும் அதன் முதன்மை புள்ளி மற்றும் குவியப் புள்ளியைத் தருவி.

17. Describe the construction and working of Michelson's Interferrometer.

மைக்கல்சன் குறுக்கீட்டுமானியின் அமைப்பு மற்றும் செயல்படும் விதத்தை விளக்குக.

18. Explain the resolving power of an optical instrument and deduce an expression for the resolving power of a prism.

ஒளியியல் கருவிகளின் பகுதிறன் பற்றி விளக்குக. மேலும் ஒரு முப்பட்டகத்தின் பகுதிறன் சமன்பாட்டைத் தருக.

19. Describe the construction and working of a Laurent's half shade polarimeter.

லாரன்சின் அரை நிழல் போலரிமீட்டரின் அமைப்பு மற்றும் செயல்பாட்டை விளக்குக.

20. Obtain the rotational spectra of rigid diatomic molecules and their selection rules.

விரைப்பு ஈரணு மூலக்கூறுகளின் சுழற்சி நிறமாலை மற்றும் அதன் தேர்வு விதிகளை காண்க.

F-8041

Sub. Code

7BPH4C1

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2022

Fourth Semester

Physics

ATOMIC AND NUCLEAR PHYSICS

(CBCS – 2017 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Section A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Mention any two uses of Photoelectric cells.
ஒளிமின்களத்தின் ஏதேனும் இரண்டு பயன்களை எழுதுக.
2. Define critical potential.
மாறுநிலை மின்னழுத்தம் வரையறு.
3. What are the two important concepts of vector atom model?
வெக்டர் அணுமாதிரியின் இரண்டு முக்கிய கோட்பாடுகள் என்ன?
4. What is meant by Pauli's exclusion principle?
பௌலி தவிர்கை தத்துவம் என்றால் என்ன?
5. What is X-rays?
எக்ஸ் கதிர்கள் என்றால் என்ன?
6. Give the importance of Mosley's law.
மோஸ்லே விதியின் முக்கியத்துவம் தருக.

7. What is internal conversion?
அகமாறுபாடு என்றால் என்ன?
8. Define artificial radioactivity.
அகமாறுபாடு என்றால் என்ன?
9. What is K-mesons?
K-மீசான்கள் என்றால் என்ன?
10. What is meant by Stellar energy?
நட்சத்திர ஆற்றல் என்றால் என்ன?

Section B

(5 × 5 = 25)

Answer **all** questions.

11. (a) Give the Einstein's Photo electric equation.
ஐன்ஸ்டைன் ஒளிமின் விளைவுச் சமன்பாடு தருக.

Or

- (b) Explain the Lenard's method to determine the e/m for Photoelectron.

ஒளிமின் எலெக்ட்ரானின் e/m காணும் லெனார்டு சோதனையை விளக்குக.

12. (a) Discuss in detail about the Bohr magnetron.
போர் மாக்னட்ரான் பற்றி விரிவாக விவரி.

Or

- (b) Explain about the anomalous Zeeman effect.
முரணிய சீமன் விளைவைப் பற்றி விளக்குக.

13. (a) Describe how Bragg's X-ray spectrometer is used to study the crystal structure.

பிராக் X-கதிர் நிறமலைமாணியை பயன்படுத்தி எவ்வாறு படிக அமைப்பை காண்பது என்பதை விவரி.

Or

- (b) Explain the characteristics of X-Ray spectrum.

X-கதிரின் சிறப்பியல்களை பற்றி விளக்குக.

14. (a) Give the theory of Alpha decay.

ஆல்பா சிதைவின் கோட்பாடு தருக.

Or

- (b) List out the characteristics of Beta-rays.

பீட்டா கதிரின் சிறப்பியல்களை வரிசைபடுத்துக.

15. (a) How Stellar energy is Provided? Explain.

விண்மீன்கள் தாம் வீசும் ஆற்றலை எவ்வாறு தயாரிக்கின்றது என்பதை விளக்குக.

Or

- (b) Explain nuclear fusion with suitable examples.

தகுந்த எடுத்துக்காட்டுகளை கூறி அணுக்கரு இணைவை விவரி.

Section C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Describe the construction of Aston's mass spectrograph. Explain how it is used to detect the isotopes. Mention its advantages and limitations.

ஆஸ்டான் நிறமலை வரைவின் அமைப்பை விவரி. ஐசோடோப்பை கண்டறிய இது எவ்வாறு பயன்படுகிறது? அதன் பயன்கள் மற்றும் எல்லைகளைக் கூறு.

17. Explain the proof of vector atom model by Stern and Gerlach experiment. Give its important results.

வெக்டர் அணு மாதிரியின் நிரூபனத்தை ஸ்டேன் மற்றும் கெர்லாச் சோதனையை விவரி. இதன் முக்கியத்துவத்தை தருக.

18. Derive an expression for the de-Broglie wavelength, mention the illustration of miller indices.

டி-பிராக்லியின் அலைநீளத்திற்கான கோவையை வருவி. மில்லர் குறியீடுகளின் விளக்கத்தைக் குறிப்பிடவும்.

19. Describe a G.M. Counter and explain its working as a particle detector.

எண்ணி விவரி மற்றும் அது ஒரு துகள் கண்டுபிடிப்பனாக வேலை செய்யும் விதத்தை விவரி.

20. Explain the classification of elementary particles.

அடிப்படைத் துகள்கள் பற்றி விரிவாக விவாதி.

F-8042

Sub. Code

7BPH5C1

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2022

Fifth Semester

Physics

ANALOG ELECTRONICS

(CBCS – 2017 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer all questions.

1. What is a P-N junction diode?

P-N சந்தி டையோடு என்றால் என்ன?

2. Write the four properties of semiconductors.

குறைக் கடத்திகளின் நான்கு பண்புகளை எழுதுக.

3. What do you understand by transistor biasing? What is its need?

டிரான்சிஸ்டரை சார்புபடுத்துதல் மூலம் நீங்கள் என்ன புரிந்து கொள்கிறீர்கள்? அதன் தேவை என்ன?

4. Define α and β .

α மற்றும் β வரையறு.

5. Define multistage transistor amplifier.

டிரான்சிஸ்டரின் பல்வேறு நிலை பெருக்கியை வரையறுக்கவும்.

6. Why do we calculate the input impedance of an amplifier?

ஒரு பெருக்கியின் உள்ளீட்டு மின் மறுப்பை நாம் ஏன் கணக்கிடுகிறோம்?

7. Define the term feedback. Write the two types of feedback.

பின்னூட்டம் என்ற சொல்லை வரையறுக்கவும். இரண்டு வகையான பின்னூட்டங்களை எழுதுக.

8. Write the four differences between voltage and power amplifiers.

மின்னழுத்த பெருக்கிகளுக்கும் ஆற்றல் பெருக்கிகளுக்கும் இடையிலான நான்கு வேறுபாடுகளை எழுதுக.

9. Define CMRR.

சி.எம்.ஆர் ஆரை வரையறுக்கவும்.

10. What is an OP-amp?

OP-amp என்றால் என்ன?

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 டையோட்டின் V-I சிறப்பியல்புகளை வரைந்து விளக்குக.

Or

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

அரை-அலை திருத்தியின் பயனறு தினுக்காக சமன்பாட்டை வருவிக்கவும்.

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

டிரான்சிஸ்டரின் செயல்பாடு பற்றி விரிவாக விவரிக்கவும்.

Or

(b) How will you draw the d.c load line on the output characteristics of a transistor?

ஒரு டிரான்சிஸ்டரின் வெளியீட்டு சிறப்பியல்புகளில் d.c பளு கோட்டை எவ்வாறு வரைவீர்கள்?

13. (a) Write a short note on phase reversal of the transistor amplification.

டிரான்சிஸ்டர் பெருக்கத்தின் கட்ட புறமறிப்பு குறித்து சிறு குறிப்பை எழுதுக.

Or

(b) What are amplifiers? Explain the classification of amplifiers in detail.

பெருக்கிகள் என்றால் என்ன? பெருக்கிகளின் வகைப்பாட்டை விரிவாக விளக்குக.

14. (a) Arrive at an expression for the gain of negative voltage feedback amplifier.

எதிர்மறை மின்னழுத்த பின்னூட்ட பெருக்கியின் பெருக்கத்திற்கான சமன்பாட்டை வருவிக்கவும்.

Or

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

ஒரு தொட்டிச் சுற்று மூலம் தடையற்ற அலைவுகளை எவ்வாறு பெறலாம்?

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

தலைகீழ் பெருக்கியின் மின்னழுத்த பெருக்கத்திற்கான சமன்பாட்டை வருவிக்கவும்.

Or

- (b) Discuss the operation of an OP-amp integrator.

OP-amp தொகையீட்டரின் செயல்பாட்டைப் பற்றி விவரிக்கவும்.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. With a neat sketch, elucidate the working of full-wave bridge rectifier.

தெளிவான படத்துடன், முழு-அலைதிருத்தியின் செயல்பாட்டை விவரிக்கவும்.

17. Explain the construction and working of JFET with neat diagram.

JFET இன் அமைப்பு மற்றும் பணியையும் தெளிவான படத்துடன் விளக்குக.

18. Draw and explain the d.c. and a.c. equivalent circuits of a transistor amplifier.

ஒரு டிரான்சிஸ்டர் பெருக்கியின் d.c. மற்றும் a.c. சமமான மின்சுற்றுகளை வரைந்து விளக்குக.

19. Describe the action of a phase shift oscillator with suitable circuit diagram.

பொருத்தமான மின்சுற்று குறியீட்டு படத்துடன் ஒரு கட்டப் பெயர்ச்சி அலை இயற்றியின் செயல்பாட்டை விவரிக்கவும்.

20. Explain the performance of Op-amp square wave generator.

Op-amp சதுர அலை மின்னியற்றியின் செயல்திறனை விளக்குக.

F-8043

Sub. Code

7BPH5C2

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2022.

Fifth Semester

Physics

COMPUTER PROGRAMMING IN C

(CBCS – 2017 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** the questions.

1. Write difference between algorithm and flowchart.
படிமுறை மற்றும் பாய்வுப்படத்தின் வேறுபாடுகளை கூறு.
2. Define relational operator.
Relational operator - வரையறு.
3. Define exit and return statements.
Exit மற்றும் return statements -வரையறு.
4. Classify the different types of decision making statements.
Decision making statements வெவ்வேறு வகைகளை கூறு.
5. What is a function? Write the types of functions.
சார்பு என்றால் என்ன? அதன் வகைகளை கூறு.
6. What are external variables?
புற மாறிகள் என்றால் என்ன?

7. Define pointer.
குறியெண் வரையறு.
8. What is multi-dimensional array?
பல பரிமாண array என்றால் என்ன?
9. Write a C program to find addition of two numbers.
இரு எண்களின் கூடுதல் காண்பதற்கான C நிரலை எழுது.
10. Draw any four flow chart symbol and give their function.
ஏதேனும் நான்கு பாய்வுப்படங்களின் குறியீட்டினை வரைந்து அதன் வேலைகளை கூறு.

Part B (5 × 5 = 25)

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

11. (a) What is variable? Give the rules for variable declaration.
மாறிகள் என்றால் என்ன? மாறிகளை அறிவிப்பதற்கான விதிகளை கூறு.

Or

- (b) What is constant? Explain different constants in C.
மாறிலிகள் என்றால் என்ன? C வெவ்வேறு விதமான மாறிலிகளை விவரி.
12. (a) Explain the switch statement with syntax and example.
Switch statement ஐ வாக்கிய அமைப்பு (syntax) மற்றும் உதாரணத்துடன் விவரி.

Or

- (b) Explain break and continue statements in C language with syntax.
Break மற்றும் continue statements களை வாக்கிய அமைப்புடன் (syntax) விவரி.

13. (a) What is function parameter? Explain different types of parameters in C functions.

சார்பு அளவுரு என்றால் என்ன? C அமைப்பில் அதன் வகைகளை விளக்குக.

Or

- (b) What is recursion explain it.

Recursion என்றால் என்ன? விளக்குக.

14. (a) How do you declare a pointer? Give example.

குறியெண் (pointer) எவ்வாறு அறிவிப்பாய்? உதாரணம் தருக.

Or

- (b) Explain in detail about call by value and call by reference.

Call by value மற்றும் Call by reference பற்றி விளக்கு.

15. (a) Write a program to convert Celsius to Fahrenheit.

Celsius லிருந்து Fahrenheit - ஆக மாற்றுவதற்கான C மொழி நிரல் ஒன்றினை எழுது.

Or

- (b) Write a program to find average set of numbers.

எண்களின் சராசரி காண்பதற்கான C மொழி நிரல் ஒன்றினை எழுது.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Write and explain the guidelines to use printf() function in C language.

C மொழியில் printf() என்ற சார்பினை பயன்படுத்துவதற்கான வழிமுறைகளை எழுதி விளக்குக.

17. Explain the different types of loops in C with syntax and example.

C மொழியில் வெவ்வேறு விதமான loops வாக்கிய அமைப்பை (syntax) எழுதி அவைகளை உதாரணத்துடன் விவரி.

18. Explain any five string manipulation library functions with examples.

ஏதேனும் ஐந்து string manipulation library சார்புகளை உதாரணத்துடன் விவரி.

19. What are pointers? When and why they are used? Explain in detail with sample program.

குறியெண் (pointers) என்றால் என்ன? ஏன், எப்பொழுது பயன்படுத்தப்படுகிறது? மாதிரி நிரலுடன் விளக்குக.

20. Write a program to sort numbers in descending order.

எண்களை இறங்கு வரிசை படி அமைப்பதற்கான C மொழி நிரல்களை எழுதுக.

F-8044

Sub. Code

7BPHE1A

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2022

Fifth Semester

Physics

***Elective* — MATHEMATICAL PHYSICS**

(CBCS – 2017 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Section A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Define Scalar field.
ஸ்கேலார் புலம் – வரையறு.
2. State Green's theorem.
கிரீன் தேற்றத்தைக் கூறு.
3. What is meant by a periodic function?
காலவாரிச் சார்பலன் என்றால் என்ன?
4. Find b_n in the expansion of x^2 as a Fourier series.
 x^2 ன் பூரியர் தொடரில் b_n மதிப்பைக் காண்க.
5. Write any two types of matrices.
ஏதேனும் இரு வகையான அணிக்கோவைகளை எழுதுக.

6. Write Cauchy-Riemann conditions.
காச்சீ-ரீமான் நிபந்தனையை எழுதுக.
7. Define degree of a differential equation.
வகையீட்டுச் சமன்பாட்டின் படிநிலை – வரையறு.
8. Define Ordinary differential equation.
பொதுமுறை வகையீட்டுச் சமன்பாடு – வரையறு.
9. What is a Gamma function?
காமா சார்பலன் என்றால் என்ன?
10. Write the property of Beta function.
பீட்டா சார்பலனின் பண்புகளை எழுதுக.

Section B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Determine the constants a and b such that the curl of vector $\vec{A} = (2xy + 3yz)\hat{i} + (x^2 + axz - 4z^2)\hat{j} - (3xy + byz)\hat{k}$ is zero.
கீழே கொடுக்கப்பட்ட வெக்டரின் சுருள் சுழி எனில் அதில் உள்ள மாறிலிகள் a மற்றும் b ன் மதிப்பைக் கண்டுபிடி.
 $\vec{A} = (2xy + 3yz)\hat{i} + (x^2 + axz - 4z^2)\hat{j} - (3xy + byz)\hat{k}$.

Or

- (b) Evaluate $\iint_S F \cdot nds$ where $F = 3x\hat{i} + 4y\hat{j} + 5z\hat{k}$ and S is the surface of the sphere $x^2 + y^2 + z^2 = 16$.
மதிப்பிடுக : $\iint_S F \cdot nds$. இதில் $F = 3x\hat{i} + 4y\hat{j} + 5z\hat{k}$
மற்றும் $S : x^2 + y^2 + z^2 = 16$ (கோளத்தின் மேற்பரப்பு).

12. (a) Obtain a fourier expression for $f(x) = x^3$,
 $-\pi < x < \pi$.

கீழ்க்கண்ட சமன்பாட்டின் பூரியர் விரிவாக்கத்தை எழுதுக.

$$f(x) = x^3, -\pi < x < \pi$$

Or

- (b) Find the fourier sine series for the function
 $f(x) = e^{ax}, 0 < x < \pi$.

$f(x) = e^{ax}, 0 < x < \pi$ என்ற சமன்பாட்டின் பூரியர் சைன் தொடரை எழுதுக.

13. (a) Find the eigen values of the orthogonal matrix.

$$B = \frac{1}{3} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & -2 \\ 2 & -2 & 1 \end{bmatrix}.$$

கீழ்க்காணும் அணிக்கோவையின் ஐகன் மதிப்பைக்

காண்க : $B = \frac{1}{3} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & -2 \\ 2 & -2 & 1 \end{bmatrix}$

Or

- (b) Evaluate $\int_C \frac{e^{-z}}{z+1} dz$, where C is the circle $|z| = 2$.

மதிப்பிடுக : $\int_C \frac{e^{-z}}{z+1} dz$, C என்பது வட்டம் ($|z| = 2$).

14. (a) Solve the differential equation

$$x^4 \frac{dy}{dx} + x^3 y = -\sec(xy).$$

தீர்க்க : $x^4 \frac{dy}{dx} + x^3 y = -\sec(xy).$

Or

(b) Solve : $\frac{d^5 y}{dx^5} - \frac{d^3 y}{dx^3} = 0.$

தீர்வு காண் : $\frac{d^5 y}{dx^5} - \frac{d^3 y}{dx^3} = 0.$

15. (a) Prove that $\overline{n+1} = n \overline{n}.$

நிரூபி : $\overline{n+1} = n \overline{n}.$

Or

- (b) Deduce the relation between Beta and Gamma functions.

பீட்டா மற்றும் காமா சார்பலன்களுக்கிடையே உள்ள தொடர்பினை வருவி.

Section C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Apply Stoke's theorem to find the value of $\int_C (ydx + zdy + xdz),$ where C is the curve of intersection

of $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$ and $x + z = a.$

$\int_C (ydx + zdy + xdz),$ இங்கு C என்பது $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$

மற்றும் $x + z = a$ என்ற வளைகோட்டின் வெட்டுப்புள்ளி.

17. Find the Fourier half-range cosine series of the function

$$f(t) = \begin{cases} 2t, & 0 < t < 1 \\ 2(2-t), & 1 < t < 2 \end{cases}$$

$$f(t) = \begin{cases} 2t, & 0 < t < 1 \\ 2(2-t), & 1 < t < 2 \end{cases}$$

மேற்கண்ட சமன்பாட்டின் பூரியர் அரைநிலை கொசைன் தொடரைக் காண்க.

18. Verify Cayley-Hamilton theorem for the matrix

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 \\ -1 & 2 & -1 \\ 1 & -1 & 2 \end{bmatrix} \text{ and use the theorem to find } A^{-1}.$$

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

மேற்கண்ட கோவைக்கு, கேலி-ஹாமில்டன் தேற்றத்தை நிரூபி மற்றும் A^{-1} மதிப்பைக் காண்க.

19. Solve the differential equation :

$$\frac{d^2y}{dx^2} - 2\frac{dy}{dx} + 2y = \sinh x + \sin \sqrt{2}x .$$

$$\frac{d^2y}{dx^2} - 2\frac{dy}{dx} + 2y = \sinh x + \sin \sqrt{2}x$$

மேற்கண்ட வகையீட்டுச் சமன்பாட்டைத் தீர்க்க.

20. Show that : $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^p \theta \cos^q \theta d\theta = \frac{\sqrt{\frac{p+1}{2}} \sqrt{\frac{q+1}{2}}}{2 \sqrt{\frac{p+q+2}{2}}}.$

காண்பி : $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^p \theta \cos^q \theta d\theta = \frac{\sqrt{\frac{p+1}{2}} \sqrt{\frac{q+1}{2}}}{2 \sqrt{\frac{p+q+2}{2}}}.$

F-8045

Sub. Code

7BPHE1B

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2022.

Fifth Semester

Physics

ELECTIVE : NON-CONVENTIONAL ENERGY SOURCES

(CBCS – 2017 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Define Solar constant.
சூரிய மாறிலி வரையறு.
2. What is meant by Renewable energy sources?
புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் என்றால் என்ன?
3. What are the two types of concentrating collectors?
குவிக்கும் வகை சேகரிப்பானின் இரண்டு வகைகள் யாவை?
4. Classify the methods of solar energy storage.
சூரிய ஆற்றல் சேமிப்பு முறைகளை வகைப்படுத்துக.
5. Define Photo Voltaic effect.
ஒளிமின்னழுத்த விளைவு வரையறு.
6. Define the Principle of solar cell.
சூரிய மின்கலத்தின் தத்துவத்தை வரையறு.

7. Write down the advantages of WECS.

WECS நன்மைகளை எழுதுக.

8. What is geothermal energy?

புவிவெப்ப ஆற்றல் என்றால் என்ன?

9. Define Bio-gas.

உயிரி வாயு வரையறு.

10. What is meant by Photosynthesis?

ஒளிச்சேர்க்கை என்றால் என்ன?

Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Explain the conventional energy resources in India.

இந்தியாவில் மரபு சார்ந்த ஆற்றல் மூலங்களைப் பற்றி விளக்குக.

Or

(b) Explain the commercial energy resources.

வர்த்தக ஆற்றல் மூலங்களை பற்றி விளக்குக.

12. (a) Explain the solar pond.

சூரிய குளத்தைப் பற்றி விளக்குக.

Or

(b) Write down the general characteristics of focusing collectors.

குவிசேகரிப்பானின் பொதுவான பண்புகளை எழுதுக.

13. (a) Explain the working principle of solar water heater.

சூரிய நீர் வெப்பமாக்கியின் வேலை செய்யும் தத்துவத்தை பற்றி விளக்கு.

Or

(b) List out the applications 'Photovoltaic system.

ஒளிமின்னழுத்த முறையின் பயன்பாட்டினை வரிசைப்படுத்துக.

14. (a) Give the basic components of WECS.

WECS -ன் அடிப்படை பாகங்களை பற்றி விளக்குக.

Or

(b) Write short note on Geo thermal energy.

புவி வெப்ப ஆற்றல் சிறுகுறிப்பு வரைக.

15. (a) Discuss the basic principles of Tidal power.

அலை ஆற்றலின் அடிப்படை கொள்கைகளை விவரி.

Or

(b) Explain the small-scale hydroelectric systems.

சிறிய வகையான நீர்மின் அமைப்பு செயல்படும் விதத்தை விளக்குக.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Explain the characteristics of solar radiation on the earth surface.

புவியின் மீது சூரிய கதிர்வீச்சின் பண்புகளை பற்றி விவரி.

17. Explain the construction and working principle of flat plate collector.

சமதள தட்டு சேகரிப்பானின் கட்டமைப்பு மற்றும் வேலைச் செய்யும் தத்துவத்தை விளக்குக.

18. Describe the working of solar green house also give its advantages.

சூரிய பசுமை வீடு வேலை செய்யும் விதத்தினை விவரி மேலும் அதன் நன்மைகளை கொடுக்கவும்.

19. Briefly explain the various applications of wind energy.

காற்றின் மூலம் கிடைக்கும் ஆற்றலின் பல்வேறு நன்மைகளைப் பற்றி விளக்குக.

20. Discuss the advantages and limitation of Tidal power generations.

அலை ஆற்றலின் நன்மைகள் மற்றும் அதன் வரம்புகள் பற்றி விவரி.

F-8046

Sub. Code

7BPHE1C

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2022

Fifth Semester

Physics

Elective : LASER PHYSICS AND FIBRE OPTICS

(CBCS – 2017 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. What is Threshold Condition for laser?
லேசருக்கான ஆரம்பநிலை என்றால் என்ன?
2. Draw the block diagram for optical resonator and label it.
ஒளியியல் ஒத்த கதிர்வுக்கான கட்ட வரை படத்தை வரைந்து அவற்றை அடையாளப்படுத்து.
3. What is semiconductor laser?
குறைக்கடத்தி லேசர் என்றால் என்ன?
4. Define is CO₂ laser.
CO₂ லேசரை பற்றிய சிறு குறிப்பு வரைக.
5. Give any two applications of LASER in medical field.
லேசரின் மருத்துவப்பயன்பாடுகள் ஏதேனும் இரண்டினை எழுதுக.
6. How does a hologram differ from a photograph?
ஹோலோகிராமை புகைப்படத்திலிருந்து எவ்வாறு வேறுபடுத்தி காட்டுவாய்.

7. Define numerical aperture of an optical fiber.
ஒளியியல் இழைக்கான எண் திறப்பை சுருக்கமாக கூறுக.
8. What is multimode fiber?
பன்மை முறை இழை என்றால் என்ன?
9. Define photo detectors.
புகைப்பட உணர்த்து கருவி பற்றி சிறு குறிப்பு தருக.
10. What do you understand by the term Fibre cables.
ஒளியியல் தந்திவடம் என்ற பதத்தை பற்றி அறிந்தவற்றை எழுதுக.

Part B (5 × 5 = 25)

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

11. (a) What do you mean by the terms stimulated absorption, spontaneous emission and stimulated emission?
தூண்டப்பட்ட உறிஞ்சுதல், தன்னிச்சையான உமிழ்தல் மற்றும் தூண்டப்பட்ட உமிழ்தல் ஆகியவற்றைப் பற்றி புரிந்துள்ளவற்றை எழுதுக.
- Or
- (b) Explain the methods of Q switching in LASER.
லேசரில் உள்ள Q மாற்ற முறைகளை பற்றி தெளிவாக எழுதுக.
12. (a) Briefly discuss the construction and working of a helium neon laser.
ஹீலியம்-நியான் லேசரின் கட்டமைப்பு மற்றும் செயல்பாடு பற்றி சுருக்கமாக விவாதிக்க.
- Or
- (b) Explain the construction and working of Ruby Laser.
ரூபிலேசரின் கட்டமைப்பு மற்றும் செயல்பாடு பற்றி விளக்குக.

13. (a) Is laser therapeutic tools are superior over traditional contacting tools? If yes or no Justify your answer.

மற்ற சிகிச்சைகருவிகளை விட லேசரின் சிகிச்சை கருவி மேன்மையானதா? ஆம் அல்லது இல்லை என்று உனது பதிலை நியாயப்படுத்துக.

Or

- (b) Briefly explain about Holographic interferometry in Non Destructive Testing (NDT).

ஹோலோகிராபி குறுக்கீட்டுமானி NDT-யில் எவ்வாறு செயல்படுகிறது என சுருக்கமாக கூறுக.

14. (a) What is an optical fibre? Explain the structure of optical fibre in detail.

ஒளியியல் இழை என்றால் என்ன? அவற்றின் அமைப்பை தெளிவாக எழுதுக.

Or

- (b) What are the differences between step index and graded index fibre?

படி அட்டவணை மற்றும் தரப்படுத்தப்பட்ட அட்டவணை ஆகியவற்றிற்கு இடையேயுள்ள வேறுபாடுகள் என்னென்ன?

15. (a) Mention the types of optical couplers in detail.

ஒளியியல் இணைப்பானின் வகைகளை தெளிவாக விளக்குக.

Or

- (b) Elaborate the optical time domain reflectometers in fibre optic communication.

ஒளியியல் இழை தொடர்பில் உள்ள ஒளியியலில் நேரகள பிரதிபலிப்பான் பற்றி விளக்கமாக கூறுக.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Derive the relationship between the probabilities of spontaneous emission and stimulated emission in terms of Einstein's coefficients.

ஐன்ஸ்டீன் குணகம் வருவித்து தன்னிச்சையான உமிழ்வு மற்றும் தூண்டப்பட்ட உமிழ்வுகளை விளக்குக.

17. Discuss with suitable diagrams, the principle, construction, working and theory of semiconductor Laser.

தகுந்த படத்துடன், குறைக்கடத்தி லேசரின் தத்துவம், கட்டமைப்பு, செயல்பாடு மற்றும் கோட்பாடு ஆகியவற்றை தெளிவாக விளக்குக.

18. Give the detailed list of industrial and medical applications of Laser.

லேசரின் மருத்துவ மற்றும் தொழில்துறை பயன்பாடுகளை விளக்கமாக வரிசைப்படுத்தி கூறுக.

19. Define numerical aperture. Derive an expression for numerical aperture and angle of acceptance of fibre.

எண் திறப்பு என்றால் என்ன? எண் திறப்பு கோவை மற்றும் ஏற்புக் கோணம் ஆகியவற்றை வருவி.

20. Explain fibre optical communication system with a neat block diagram.

ஒளியியல் இழை செய்தி தொடர்பிற்கான அமைப்பை தகுந்த கட்டப் படத்துடன் தெளிவாக விளக்குக.

F-8047

Sub. Code
7BPHE2A

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2022.

Fifth Semester

Physics

Elective: COMMUNICATION ELECTRONICS

(CBCS – 2017 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer all questions.

1. What are the advantages of varactor diode FM modulator?

வெராக்டர் டையோடு FM பண்பேற்றத்தின் நன்மைகள் யாவை?

2. Draw the spectrum of FM.

அதிர்வெண் பண்பேற்றத்தின் நிறமாலையை வரைக.

3. What is called demodulation?

அலைப் பண்பிறக்கம் என்றால் என்ன?

4. What is the role of Radio detector in FM?

அதிர்வெண் பண்பேற்றியல் ரேடியோ அலை கண்டுபிடிப்பானின் பங்கு என்ன?

5. Write the digital modulation schemes.

எண்ணியல் பண்பேற்றத்தின் பிரிவுகளை எழுதுக.

6. Give the various Technologies of digital modulation.
பல்வேறு வகையான எண்ணியல் பண்பேற்றத்தின் தொழில் நுட்பத்தைத் தருக.
7. Listout the importance of computer communicartion.
கணினி தொடர்பியலின் முக்கியத்துவத்தை தருக.
8. Clssify Topology.
கட்டமைப்பினை வகைப்படுத்துக.
9. What is called cladding?
உறைப்பூச்சு என்றால் என்ன?
10. What is acceptance angle?
ஏற்புக் கோணம் என்றால் என்ன?

Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Differentiate Double side modulator (DSM) and single side band suppressed carrier (SSB-SC)
DSM மற்றும் SSB-SC வேறுபடத்துக.

Or

- (b) Explain the varactor diode FM modulator.
வெராக்டர் டையோடு FM பண்பேற்றம் பற்றி விளக்குக.
12. (a) Explain the operation of Amplitude modulation detector.
AM கண்டுபிடிப்பானின் செயற்பாட்டினை விளக்குக.

Or

- (b) Discuss about the demodulation of PM.
PM பண்பிறக்கி பற்றி விவாதி.

13. (a) Describe the digital modulation schemes in digital communication.

டிஜிட்டல் தொலைத் தொடர்பில் DMS பற்றி விவரி.

Or

- (b) Explain the Merits and Demerits of digital communication.

எண்ணியல் தொடர்பியலின் நிறை, குறைகளை விளக்குக.

14. (a) Describe the frequency division multiplexer.

FDM - விவரி.

Or

- (b) Write a note on modems.

மோடத்தினை பற்றி குறிப்பு எழுதுக.

15. (a) List out the advantages of fibre optic systems.

இழை ஒளியியல் கட்டமைப்பின் நன்மைகளை வரிசைபடுத்துக.

Or

- (b) Discuss about the loss and distortion of signals in fibre optic communication.

இழை ஒளியியல் தொடர்பில் குறிப்பலையின் இழப்பு மற்றும் உருகுலைப்பு பற்றி விவாதி.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Discuss about the pulse Amplitude modulation.

PAM பற்றி விவாதி.

17. Explain the function of super heterodyne receiver with a neat diagram.

கலக்கிப் பிரித்தல் ஏற்பியலின் செயற்பாட்டை தகுந்த படத்துடன் விளக்குக.

18. Describe the Frequency shift keying in digital modulation.

டிஜிட்டல் பண்பேற்றத்தில் FSK பற்றி விவரி.

19. Explain about the Amplitude Division multiplexer.

ADM பற்றி விளக்குக.

20. Explain the propagation light through the fibre.

இழை வழியே ஒளி பரவுதலை விளக்குக.

F-8048

Sub. Code

7BPHE2B

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2022

Fifth Semester

Physics

Elective : NUMERICAL METHODS AND STATISTICS

(CBCS – 2017 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Write any two methods of solving non-linear equations.

நேர்க்கோட்டுச் சமன்பாடுகளைத் தீர்க்கும், ஏதேனும் இரண்டு முறைகளைக் கூறு.

2. State the condition for convergence of Newton-Raphson method.

நியூட்டன்-ரேப்சன் முறையின், ஒருங்கிணையும் நிலைக்கான நிபந்தனையைக் கூறு.

3. What do you mean by numerical differentiation?

எண் வகையீடு என்றால் என்ன?

4. Compare Gauss elimination. Gauss Seidal method.

காஸ் எலிமினேசன் மற்றும் காஸ் சீடல் முறைகளை ஒப்பிடுக.

5. State Taylor series formula.

டெய்லர் தொடர் சூத்திரத்தை வரையறு.

6. Write Adam's predictor corrector formula.

ஆடமின் முன்கணிப்பு திருத்தும் சூத்திரத்தை எழுதுக.

7. Find the mean of first five prime numbers.

முதல் ஐந்து பிரதான எண்களின் சராசரியைக் காண்க.

8. Define correlation in statistics.

புள்ளியியலில் தொடர்பு – வரையறு.

9. What is a discrete variable?

தனித்துவமான மாறி என்றால் என்ன?

10. Find the chance of picking an even number from the series of natural numbers 1 to 10.

1 முதல் 10 வரையுள்ள எண்களில், இரட்டைப்படை எண்களைத் தேர்ந்தெடுப்பதற்கான வாய்ப்பினைக் காண்க.

Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Solve $x^3 + x + 1 = 0$ by the method of iteration.

ஐட்ரேசன் முறையில் தீர்க்க: $x^3 + x + 1 = 0$.

Or

2

F-8048

(b) Using Lagrange's formula, find $y(9.5)$. Given

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

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

மேலே கொடுக்கப்பட்ட அட்டவணையில், லெக்ராஞ்சி சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி $y(9.5)$ ன் மதிப்பைக் காண்.

12. (a) Evaluate $I = \int_0^6 \frac{1}{1+x} dx$ using Simpson's one-third rule.

சிம்சனின் 1/3 விதியைப் பயன்படுத்தி, $I = \int_0^6 \frac{1}{1+x} dx$ ன்

மதிப்பைக் கணக்கிடுக.

Or

(b) Solve using Gauss-Elimination method.

$$2x + 3y - z = 5; \quad 4x + 4y - 3z = 3 \quad \text{and} \quad 2x - 3y + 2z = 2$$

மேற்கண்ட சமன்பாடுகளை, காஸ்-எலிமினேசன் முறையைப் பயன்படுத்தி தீர்க்க.

13. (a) Use Euler method to find $y(0.4)$. Given $y' = xy$, $y(0) = 1$.

ஆய்லர் முறையைப் பயன்படுத்தி, $y(0.4)$ ன் மதிப்பைக் காண். கொடுக்கப்பட்டது $y' = xy$, $y(0) = 1$.

Or

- (b) Given $y' = 1 - y$ and $y(0) = 0$. Find $y(0.4)$ by Milne's predictor method.

மில்னின் முன்கணிப்பு முறையைப் பயன்படுத்தி, $y' = 1 - y$ மற்றும் $y(0) = 0$ விற்கு $y(0.4)$ ஐக் கண்டுபிடி.

14. (a) Define mean, median and mode.

வரையறு : சராசரி, மீடியன் மற்றும் மோடு.

Or

- (b) Calculate standard deviation for the series 1, 2, 3, 5, 7, 9.

1, 2, 3, 5, 7, 9 என்ற தொடரின் நிலையான விலகலைக் கணக்கிடு.

15. (a) Is it possible to have a binomial distribution with $\bar{x} = 6$ and $\sigma = 3$.

$\bar{x} = 6$ மற்றும் $\sigma = 3$ எனில், அதில் ஈருறுப்புப் பங்கீடு சாத்தியமா?

Or

- (b) In a Poisson distribution, the probability $P(x)$ for $x = 0$ is 10 percent. Find the mean of the distribution.

பாய்சான் பங்கீட்டில் $x = 0$ ன் நிகழ்தகவு 10 சதவீதம் எனில், அதன் சராசரியைக் காண்க.

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

16. Using Newtons divided difference formula, find the value of $f(2)$, $f(8)$ and $f(15)$. Given

x :	4	5	7	10	11	13
$f(x)$:	48	100	294	900	1210	2028

கொடுக்கப்பட்ட அட்டவணையிலிருந்து, $f(2)$, $f(8)$ மற்றும் $f(15)$ மதிப்புகளை, நியூட்டனின் பிரிக்கப்பட்ட வேறுபாடு சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்திக் கண்டுபிடி.

17. Solve the following system of equations using Gauss. Jacobi method, correct to 3 decimal places.

$$8x - 3y + 2z = 20; 4x + 11y - z = 33; 6x + 3y + 12z = 35.$$

மேற்கண்ட சமன்பாடுகளை, காஸ் ஜேகோபி முறையை பயன்படுத்தி தீர்க்கவும்.

18. Using Taylor method, compute $y(0.2)$ and $y(0.4)$ correct to 4 decimal places, given $\frac{dy}{dx} = 1 - 2yx$ and $y(0) = 0$.

$$\frac{dy}{dx} = 1 - 2yx \text{ மற்றும் } y(0) = 0 \text{ என்ற சமன்பாட்டிலிருந்து } y(0.2)$$

மற்றும் $y(0.4)$ ன் மதிப்பை, டெய்லர் முறையைப் பயன்படுத்திக் காண்க.

19. Find the coefficient of correlation between X and Y ,

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Y	12	11	13	15	14	17	16	19	18

மேற்கண்ட அட்டவணையிலிருந்து, X மற்றும் Y க்கு, இடையேயான தொடர்பு குணகத்தைக் காண்க.

20. Fit a Poisson distribution to the following data :

No of faults	0	1	2	3	4	5	6 and more
No of shifts	4	14	23	23	18	9	9

கொடுக்கப்பட்ட தகவலுக்கு, பாய்சான் பங்கீட்டினைப் பொருத்துக.

F-8049

Sub. Code

7BPHE2C

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2022.

Fifth Semester

Physics

Elective — SOLID STATE PHYSICS

(CBCS – 2017 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Define unit cell.
வரையறு அலகு கூடு.
2. What is meant by miller indices?
மில்லர் எண்கள் என்றால் என்ன?
3. What is meant by Madelung constant?
மேடெலுங் மாறிலி என்றால் என்ன?
4. What is a metallic bond?
உலோக பிணைப்பு என்றால் என்ன?
5. Mention the physical properties of metals.
உலோகத்தின் இயற்பியல் பண்புகளை குறிப்பிடுக.
6. State widmann - Franz's law.
விடமென் ஃப்ரன்ஸ் விதியை கூறுக.

7. What are the types of semiconductors?

குறைகடத்திகளின் வகைகள் யாவை?

8. Define hall effect.

வரையறு ஹால் விளைவு.

9. State Meissner effect.

மெய்ஸ்னர் விளைவை கூறுக.

10. Write the examples of high temperature superconductors.

உயர்வெப்பநிலை மீகடத்திகளின் எடுத்துகாட்டை எழுதுக.

Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Explain the lattice parameters of a unit cell.

அலகு கூட்டிலுள்ள அணிக்கோவை காரணிகளை விவரி.

Or

(b) Describe the procedures to find the miller indices in a crystal lattice.

படிக அணிக்கோவையுடன் மில்லர் எண்களை கண்டுபிடிப்பதற்கான வழிமுறைகளை விவரி.

12. (a) Explain cohesive energy with examples.

உதாரணத்துடன் பிணையல் ஆற்றலை விவரி.

Or

(b) Explain covalent bond.

சகபிணைப்பை விவரி.

13. (a) Mention the postulates of free electron theory.

கட்டற்ற எலக்ட்ரான் கொள்கையின் எடுகோள்களை குறிப்பிடுக.

Or

- (b) List out the application of dielectric materials.

மின்கடத்தா பொருள்களின் பயன்பாடுகளை பட்டியலிடுக.

14. (a) With a net diagram explain extrinsic semiconduction.

தெளிவான படத்துடன் புறவியலான குறைகடத்தியை விவரி.

Or

- (b) Mention the application of hall effect.

ஹால் விளைவின் பயன்பாடுகளை குறிப்பிடுக.

15. (a) Explain BCS theory.

BCS கொள்கையை விவரி.

Or

- (b) State and explain D.C. josephon effect.

D.C. ஜோஸ்ப்சன் கிளைவை கூறி விவரி.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Obtain an expression for the perpendicular distance between two parallel planes in a cubic lattice.

கன சதுர பட்டிக அணிக்கோவையில் இரு இணை தளங்களுக்கிடையேயுள்ள செங்குத்து தொலைவிற்கான கோவையை வருவி.

17. Explain Born-Heber cycle.

ஃபான் ஹேபர் சுழற்சியை விவரி.

18. Derive Clausius-Mossutti equation.

கிளாஷியஸ்-மொசாட்டி சமன்பாட்டை வருவி.

19. Explain the effects of electric field on type and P-type semiconductors.

N வகை மற்றும் P வகை குறைகடத்திகள் மின்புலத்தால் ஏற்படும் விளைவை விவரி.

20. Explain the high temperature super conductors and its applications.

உயர் வெப்ப நிலை மீக்கடத்திகளை விவரி. அதன் பயன்களைக் கூறுக.

F-8050

Sub. Code

7BPH6C2

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2022

Sixth Semester

Physics

DIGITAL ELECTRONICS

(CBCS – 2017 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** the questions.

1. Convert :

(a) $(24.125)_{10} = (\quad)_2$

(b) $(1001100111)_2 = (\quad)_{16}$.

மாற்றுதல் :

(அ) $(24.125)_{10} = (\quad)_2$

(ஆ) $(1001100111)_2 = (\quad)_{16}$.

2. Write the truth table of EX – OR gate.

EX – OR கதவின் மெய் அட்டவணை எழுதுக.

3. Draw Half-adder circuit.

அரைக் கூட்டியின் சுற்றுப்படம் வரைக.

4. Define : Octet.

வரையறு : எட்டமைவு.

5. What is a Flip flop?
நிலைமாறி என்றால் என்ன?
6. What is meant by Propagation delay?
அனுப்புதலின் தாமதம் என்றால் என்ன?
7. Define : DAC resolution.
வரையறு : DAC தெளிவுத் திறன்.
8. Define Differential linearity.
வரையறு : வேறுபட்ட நேரியல்.
9. What is ALU?
ALU என்றால் என்ன?
10. What is static RAM cell?
நிலையான RAM cell என்றால் என்ன?

Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Explain basic gates with their truth tables.
அடிப்படை கதவுகளை, அவற்றின் மெய் அட்டவணைகள் கொண்டு விவரி.

Or

- (b) State and prove De-morgan's theorems.
டீ மார்கன் விதிகளை கூறி, அவற்றை நிறுவுக.

12. (a) Draw Full subtractor circuit and write its truth table.
முழுக் கழிப்பான் சுற்றை வரைந்து, அதன் மெய் அட்டவணையை எழுதுக.

Or

- (b) Using K-map, simplify $Y(A, B, C) = \sum(0, 1, 4, 5)$ and draw AND-OR gate form.

கார்ட்னோ வரைப்படம் கொண்டு
 $Y(A, B, C) = \sum(0, 1, 4, 5)$ -ஐ சுருக்கி, AND-OR கதவு அமைப்பு வரைக.

13. (a) Explain the function of R-S flip flop.

R-S நிலைமாறியின் செயல்பாட்டை விவரி.

Or

- (b) What is a Ring counter? Explain its working.

வளை எண்ணி என்றால் என்ன? அதன் செயல்பாட்டை விளக்கு.

14. (a) Explain the resistance characteristics of a 4-bit binary ladder.

4-துண்டு இருநிலை ஏணியின் மின்தடை சிறப்பியல்பினை விளக்கு.

Or

- (b) Explain simultaneous method of ADC.

ஒருங்கமை ADC மாற்றியை விளக்கு.

15. (a) Draw the pin configuration of 8085 μ p.

8085 நுண்ணியக்கியின் மின்முனை அமைப்பை வரைக.

Or

- (b) Explain status register of 8085 μ p.

8085 நுண்ணியக்கியின் நிலை குறிப்பிடுவட்டை விளக்கு.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Prove that NAND and NOR gates as Universal gates.

NAND மற்றும் NOR கதவுகள் பொதுக் கதவு என நிரூபி.

17. Explain 8421 BCD adder circuit.
8421 BCD கூட்டியின் மின் சுற்றினை விளக்குக.
 18. Describe the working of a 4-bit Ripple counter.
4-துண்டு குற்றலை எண்ணியின் செயல்பாட்டை விளக்குக.
 19. Explain the working of successive approximation ADC.
தொடர்ச்சியான தோராய ADC-யின் செயல்பாட்டை விவரி.
 20. Explain the various registers of 8085 μ p
8085 நுண்ணியக்கியில் உள்ள பல்வேறு பதிவேடுகளை விளக்கு.
-