

E-0275

Sub. Code

1BPH2C1

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2019

Second Semester

Physics

THERMAL AND STATISTICAL PHYSICS

(CBCS – 2011 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** the questions.

1. Define what is 'Thermal Capacity' and 'Specific Heat Capacity'.

'வெப்ப ஏற்புத்திறன்' மற்றும் 'தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன்' என்றால் என்ன? என்பதை வரையறு.

2. State the principle of the method of mixtures.

கலவை முறைத் தத்துவம் பற்றி கூறுக.

3. State Zeroth and first law of thermodynamics.

வெப்பம் இயக்கவியலின் ஜூரோ விதி, முதல் விதி கூறுக.

4. State Carnot's theorem.

கார்ட்னோவின் தேற்றம் கூறுக.

5. Give the statement of Joule-Kelvin effect.

ஜூல் - கெல்வின் விளைவினைக் கூறுக.

6. What are the properties of refrigerants which are used in refrigerator?

குளிர்பதனப் பெட்டியில் பயன்படும் குளிர்ச்சிவூட்டுவான் பண்புகள் யாவை?

7. State Stefan's law.

ஸ்டீபன் விதியைக் கூறவும்.

8. Define coefficient of thermal conductivity and its unit.

வெப்பம் கடத்து திறனை வரையறு மற்றும் அலகை கூறவும்.

9. Write a note on phase space.

கட்டவெளி பற்றி குறிப்பு எழுதுக.

10. State the probability theorems.

நிகழ்திற தேற்றங்கள் கூறுக.

Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Explain how will you determine the specific heat of a liquid by the method of mixtures.

திரவத்தின் தன் வெப்பம் ஏற்புத்திறன் காணும், கலவை முறைப்படி, பரிசோதனை மூலம் விளக்குக.

Or

- (b) How will you determine the specific heat capacity of a gas at constant volume using Joly's differential steam calorimeter?

வாயுவின் பருமன் மாறாத தன் வெப்ப ஏற்புத்திறன் காணும் ஜால்லியின் பகு நீராவி கலோரிமீட்டர் சோதனையை விவரி.

12. (a) Calculate the Workdone in an isothermal change.

மாறா வெப்பநிலை மாற்றத்தில் செய்யப்பட்ட வேலை கணக்கிடுக.

Or

- (b) Derive the first Calusius-Dayperon's first latent heat equation.

க்ளாஷியஸ்-க்ளேப்பரான் முதல் உள்ளூரை வெப்பம் சமன்பாட்டை வருவி.

13. (a) Explain the liquefaction of Hydrogen by Cascade process.

தொடர் செய்முறைப்படி ஹைட்ரஜனை நீர்மயம் ஆக்குதல் பற்றி விளக்குக.

Or

- (b) Describe about Liquid Helium I, II and state the properties of super conductor.

திரவம் ஹீலியம் I, II பற்றி விளக்கி, மீ கடத்தியின் பொதுவான பண்புகளைக் கூறுக.

14. (a) Define solar constant and how will you determine using Water-Flow pyrhelimeter.

சூர்ய மாறிலியை வரையறு. இதனுடைய மதிப்பை நீர் ஓட்டம் வெப்பக் கதிர் வீச்சுமானி மூலம் எவ்வாறு காண்பாய்.

Or

- (b) How will you determine the specific heat capacity of liquid by the method of cooling?

குளிர்வு முறையில் திரவத்தின் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன் காணும் முறையை எவ்வாறு விவரிப்பாய்?

15. (a) Derive the relation between entropy and probability.

என்ட்ரோப்பிக்கும் நிகழ்வு திறனுக்கும் உள்ள தொடர்பினை வருவி.

Or

- (b) Derive Maxwell-Bolyzmann distribution law.

மேக்ஸ்வெல் போல்ட்ஸ்மேன் பகிர்வு விதியினை வருவிக்க.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. (a) Derive Mayer's relation. (6)
- (b) 40 gram copper pieces are heated to 100°C and mixed with 200 gram with water at 30°C. If the final temperature is 40°C, find the specific heat capacity of copper. (Specific heat of water = 4200 J/g/k.k). (4)

- (அ) மேயர் தொடர்பினை வருவிக்க.
- (ஆ) 40 gram எடையுடைய தாமிரம் துண்டுகள் 100°C வெப்பம் உண்டாக்கி 30°C வெப்பம் உடைய 200 gm நீருடன் கலக்கப்படுகின்றது. இறுதி வெப்பம் நிலை 40°C எனில் தாமிரத்தின் தன் வெப்ப ஏற்புத்தினைக் கணக்கிடுக. (நீரின் தன் வெப்ப ஏற்புத்திறன் = 4200 J/g.k.k)

17. (a) Derive Maxwell's four thermodynamic relations. (8)
- (b) State and explain the third law of thermodynamics. (2)

- (அ) மேக்ஸ்வெல்லின் நான்கு வெப்பம் இயக்கவியல் சமன்பாடுகளை வருவி.
- (ஆ) வெப்பம் இயக்கவியலின் மூன்றாவது விதியினைக் கூறி விளக்குக..

18. (a) Describe the liquefaction of Air by Linde's method. (6)
- (b) Explain how to reach low temperature using Adiabatic demagnetisation method. (4)

- (அ) லின்டே முறையில் காற்றை நீர்மயமாக்குதல் முறையைப் பற்றி விவரிக்க.
- (ஆ) வெப்பம் மாற்றீடற்ற காந்த நீக்கம் முறையில் எவ்வாறு தாழ்வு வெப்பநிலை ஏற்படுகின்றது என்பதை சோதனை மூலம் விளக்குக.

19. (a) Explain the method of determination of thermal conductivity of a bad conductor using Lee's disc method. (6)
- (b) State Planck's radiation law. Derive expression for distribution of energy for short and long wavelengths. (4)

- (அ) லீவெட்டு முறையின்படி அரிதிற் கடத்தியின் வெப்பம் கடத்துத்திறன் காணும் முறையை விளக்குக.
- (ஆ) ப்ளாங்க் கதிர்வீச்சு விதியைக் கூறுக. குறைந்த மற்றும் அதிகம் அலை நீளங்கட்கு ஆற்றல் பங்கீட்டிற்கான கோவையை தருவிக்க.

20. (a) Derive Fermi Dirac distribution law. (7)
(b) Explain microstates and macrostates. (3)
(அ) பெர்மி-டிராக் பங்கீட்டு விதியை தருவி.
(ஆ) நுண்நிலையையும், பெருமம் நிலையையும் விளக்குக.
-

E-0276

Sub. Code

1BPH3C1

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2019

Third Semester

Physics

OPTICS AND SPECTROSCOPY

(CBCS – 2011 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. What are the aplanatic lenses and aplanatic points?
அப்ளநாட்டிக் வில்லைகள் மற்றும் அப்ளநாட்டிக் புள்ளிகள் என்றால் என்ன?
2. What are the differences between 'Coma' and 'spherical aberration'?
கோளப்பிறழ்ச்சிக்கும் 'கோமாவுக்கும்' உள்ள வேறுபாடுகள் என்ன?
3. Explain constructive 'consecutive interference' and 'destructive interference'.
'ஆக்கல் குறுக்கீட்டு விளைவு' 'அழித்தல்' குறுக்கீட்டு விளைவு பற்றி விளக்குக.
4. Write the uses of Michelson's interferometer.
மைக்கல்சன் குறுக்கீட்டு விளைவு மானியின் பயன்கள் எழுதுக.

5. What are the differences between dispersive power and resolving power of a grating?
கீற்றணியின் பிரிதிறனுக்கும், பகுதிறனுக்கும் உள்ள வேறுபாடுகள் யாவை?
6. Compare interference fringes and diffraction bands.
குறுக்கீட்டு வரிகளையும், விளிம்பு விளைவு பட்டைகளையும் ஒப்பிடுக.
7. What are positive and negative crystals?
நேர் மற்றும் எதிர் படிகங்கள் என்றால் என்ன?
8. State Biot's results of optical activity.
பையாட்டின் ஒளியியல் வினை முடிவுகளைக் கூறுக.
9. Explain symmetric top molecules with examples.
சமச்சீர் பம்பர வகை மூலக்கூறுகள் எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.
10. What are hot bands?
வெப்பப்பட்டைகள் என்றால் என்ன?

Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Describe the chromatic aberration in lenses.
வில்லைகளின் நிறப்பிறழ்ச்சியினை விளக்குக.

Or

- (b) Explain the combination of two prisms to produce
(i) dispersion without deviation (ii) deviation without dispersion.

இரண்டு முப்பட்டகங்களை ஒன்றாக்கி எவ்வாறு
(i) திசைமாற்ற மற்ற நிறப்பிரிகை (ii) நிறப்பிரிகையற்ற திசை மாற்றம் ஏற்படுகின்றது என்பதை விவரி.

12. (a) With Newton's rings how will you determine the refractive index of a liquid. Explain experiment with theory and figure.

நியூட்டனின் வளையம் முறையே ஓர் நீர்மத்தின் ஒளிவிலகல் எண் காணும் சோதனையை படம் வரைந்து கொள்கையுடன் விளக்குக.

Or

- (b) Explain the Jamin's interferometer method of determining refractive index of gases with diagram.

ஜாமீன் குறுக்கீட்டு விளைவுமானி அமைப்பினை விளக்கி, வாயுக்களின் ஒளிவிலகல் எண் காணும் முறையை காண்க.

13. (a) Find the resolving power of prism.

முப்பட்டகத்தின் பகுதிறனை காண்க.

Or

- (b) Describe the Fresnel diffraction at a straight edge.

ப்ரெநெல் விளிம்பு விளைவில் நேரானனியில் ஏற்படுவதை விளக்குக.

14. (a) Explain the construction of Nicol prism and how it can be used as a polarizer and analyzer.

நைக்கல் பட்டகத்தின் அமைப்பினை விளக்கி, இதன் மூலம் தளவிளை வாக்கியாகவும், பகுப்பானாகவும் உபயோகம் ஆகும் முறையை விவரிக்க.

Or

- (b) Give the mathematical treatment of Fresnel's theory of optical rotation.

ஒளியியல் சுழற்சிக்கான பெரெனெல் கொள்கையை கணக்கியல் ஆய்வு மூலம் விளக்குக.

15. (a) Explain how molecules are classical according to their principal moment of inertia.

முதன் மை நிலைமம் திருப்புத்திறன் அடிப்படையில் மூலக்கூறுகள் எவ்வாறு வகைப்படுத்தப்படுகின்றது என்பதை விளக்குக.

Or

- (b) Describe the quantum theory of Raman effect.

இராமன் விளைவிற்கான குவாண்டம் கொள்கையினை விளக்குக.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **Three** questions.

16. (a) Find the condition for achromatism of two thin lenses. (in contact and out of contact). (6)
- (b) A system of two lenses separated by a distance is to form a achromatic doublet of focal length 0.6m. If the focal length of one lens is 0.2m, find the focal length of another and distance between them. (4)
- (அ) இரு வில்லைகள் ஒன்றையொன்று தொட்டுக் கொண்டிருக்கும் போது, விலகி இருக்கும் போதும் ஏற்படும் நிறப்பிறழ்ச்சி நீக்குதலுக்கான நிபந்தனை காண்க.
- (ஆ) இரண்டு வில்லைகள் நிறப்பிறழ்ச்சி நீக்கிய இரட்டையாக குறிப்பிட்ட தூரத்தில் செயல்படும்போது, அதன் கூட்டு குவியதூரம், 0.6m எனில், ஒரு வில்லையின் குவியதூரம் 0.2m எனில், இரண்டுக்கும் இடையே உள்ள தூரத்தையும், இன்னொரு வில்லையினுடைய குவிய தூரம் கணக்கிடுக.
17. (a) State the conditions for interference. (6)
- (b) In Newton's rings the diameter of 20th and 10th dark rings are 5.82 mm and 3.36 mm. If the wavelength of light is 5893 Å, find the radius of curvature of lens. (4)

- (அ) குறுக்கீட்டு விளைவு தோன்றுவதற்கான நிபந்தனைகளைக் கூறுக.
- (ஆ) நியூட்டன் வளையத்தில் 20வது, 10ஆவது கருமை வளையம் விட்டங்கள் 5.82 mm, 3.36 mm ஒளி அலையின் நீளம் 5893 \AA எனில் தட்டைக்கு வில்லையின் ஆரத்தை கணக்கிடுக.
18. (a) Explain the Fraunhofer diffraction at a single slit. What is secondary maxima. Find an expression for the width of diffraction primary maximum. (6)
- (b) For a grating having 6000 lines/ cm, monochromatic light is incident normally. Calculate the wavelength of light for second order at a diffraction angle of 30° . (4)
- (அ) ஒற்றைப் பிளவு ப்ரோன்ஹோபர் விளிம்பு விளைவினை விளக்கி, மையப்பெருமத்தின் அகலத்திற்கான கோவையைப் பெறுக. துணைப் பெருமம் என்றால் என்ன?
- (ஆ) 6000 கோடுகள்/செ.மீ உடைய சமதளக் கீற்றணியில் ஒற்றை நிற ஒளி செங்குத்தாக விழுகின்றது. 30° விளிம்பு விளைவு கோணத்தில் இரண்டாம் வரிசை பெருமத்திற்கு, ஒளியின் அலைநீளத்தை கணக்கிடுக.
19. (a) Give Huygen's explanation of Double refraction is uniaxial crystals. (6)
- (b) Sugar solution of unknown concentration is in a 18 cm long tube and rotates lineary polarised light by 4° is a polarimeter. If the specific rotation of glucose is 60° , what is the concentration. (4)
- (அ) ஓர் அச்சப் படிக்களின் இரட்டை ஒளிவிலகலுக்கான ஹைஜென் விளக்கத்தை தருக.
- (ஆ) 18 செ.மீ. நீளம் உடைய குழாயில் சர்க்கரைக் கரைசல், நேர்தள விளைவை 4° போலோமீட்டரில் ஏற்படுத்துகின்றது. சர்க்கரைக் கரைசல் தன்சுழற்சித்திறன் 60° , என்றால் கரைசலின் செறிவைக் காண்க.

20. (a) Derive an expression for, the vibrational energy of a diatomic molecule and explain its selection rules. (6)
- (b) Describe the vibration-rotation spectrum of carbon monoxide molecule. (4)
- (அ) ஈரணு மூலக்கூறின் அதிர்வு ஆற்றலுக்கான கோவையைப் பெற்று, மேலும் தேர்வு விதிகளையும் விளக்குக.
- (ஆ) கார்பன் மோனோக்ஸைடு மூலக்கூறின் அதிர்வு-சுழற்சி நிறமாலை ஏற்படுவதை விவரிக்கவும்.
-

E-0277

Sub. Code

1BPH4C1

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2019

Fourth Semester

Physics

ATOMIC AND NUCLEAR PHYSICS

(CBCS – 2011 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Give any two properties of positive rays.
நேர்மின் கதிர்களின் இரண்டு பண்புகளை எழுதுக.
2. What is meant by photoelectric emission?
ஒளிமின் உமிழ்வு என்றால் என்ன?
3. State Pauli's exclusion principle.
பவுளியின் தவிர்க்கைக் கொள்கையைக் கூறுக.
4. Define anomalous Zeeman Effect.
முரணிய சீமென் விளைவு வரையறு.
5. State Bragg's law.
பிராக்ஸ் விதியை கூறு.
6. Give the importance of Moseley's Law.
மோஸ்லே விதியின் முக்கியத்துவத்தை எழுதுக.

7. What is meant by Geiger – Nuttal law?

கெய்கர் – நட்டால் விதி என்றால் என்ன?

8. What is artificial radioactivity?

செயற்கை கதிரியக்கம் என்றால் என்ன?

9. Define critical mass and size.

மாறுநிலை நிறை மற்றும் அளவு வரையறு.

10. What do you mean by cosmic ray showers?

காஸ்மிக் கதிர்களின் பொழிவுகள் என்றால் என்ன?

Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Describe Frank – Hertz experiment for determining the critical potential.

மாறுநிலை மின்னழுத்தினை கண்டறிவதற்கான பிராங் – ஹெர்ட்ஸ் சோதனையை விவரி.

Or

(b) Describe the Working of Aston's mass spectrograph with necessary theory.

ஆஸ்டன் நிறை நிறமாலைமானியின் செயல்பாட்டை தகுந்த கொள்கையுடன் விளக்குக.

12. (a) Explain the fine structure of alkali spectra.

ஆல்கலி நிறமாலையின் நுண் அமைப்பை விளக்குக.

Or

(b) Distinguish between the normal and anomalous Zeeman effect.

சாதாரண மற்றும் முரணிய சீமன் விளைவுகளை வேறுபடுத்துக.

13. (a) Explain the structure of Zincblends with a diagram.

துத்தநாக சல்பைட்டின் கட்டமைப்பினை படத்துடன் விளக்குக.

Or

- (b) Explain the Miller indices with illustrations.

தகுந்த எடுத்துக்காட்டுகளுடன் மில்லர் - குறிக்காட்டிகளை விளக்குக.

14. (a) Mention any six characteristics of Beta ray spectra.

பீட்டா - கதிர் நிறமாலையின் ஏதேனும் ஆறு பண்புகளை தருக.

Or

- (b) Explain the photographic emulsion technique and give its advantages.

புகைப்படம் பசைப்பூச்சி உக்தி பற்றி விளக்குக. இதனுடைய நன்மைகள் பற்றி கூறுக.

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

விண்மீன்கள் தாம் வீசும் ஆற்றலை எவ்வாறு தயாரிக்கின்றது என்பதை விளக்குக.

Or

- (b) Explain about antiparticle and antimatter.

எதிர்த்துகள்கள் மற்றும் எதிர் பருப்பொருட்கள் பற்றி விளக்குக.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Verify experimentally Einstein's photo electric equation by Mullikan experiment.

ஜன்ஸ்டின் ஒளிமின் விளைவுச் சமன்பாட்டினை முள்ளிக்கான் சோதனையை பயன்படுத்தி சரிபார்க்கவும்.

17. Derive an expression for Lande's splitting factor and explain the anomalous Zeeman effect of sodium doublet lines D_1 and D_2 .

லாண்டே பிளவுக் காரணிக்கான சமன்பாட்டினை வருவி. சோடியம் D_1 மற்றும் D_2 க்கான முரணிய சீமன் விளைவினை விவரி.

18. What is Compton Effect? Derive the relation for Compton's wavelength.

காம்ப்டன் விளைவு என்றால் என்ன? காம்ப்டன் அலை நீளத்திற்கான தொடர்பை வருவி.

19. Explain the principle and working of Betatron. How can the energy of electrons be increased? What is the condition for stability?

பீட்டாட்ரானின் கட்டமைப்பு மற்றும் கொள்கை ஆகியவற்றை விவரி. அதில் துகள்களின் ஆற்றல் அதிகரிக்கிறது? பீட்டாட்ரான் நிலைபாட்டு இயக்கத்திற்கான நிபந்தனைகளை தருக.

20. Classify and describe elementary particles.

அடிப்படைத் துகள்களை விளக்கவும் மற்றும் அவைகளை வகைப்படுத்துக.

E-0278

Sub. Code

1BPH5C1

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2019

Fifth Semester

Physics

ANALOG ELECTRONICS

(CBCS – 2011 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. State the use of zener diode.
ஜீனர் டையோடின் பயன்கள் யாவை?
2. Define Ripple factor.
வரையறு. இந்நிலை எண்.
3. What is meant by load line?
பளுக்கோடு என்றால் என்ன?
4. Examine why base width of a transistor is extremely small.
ஒரு டிரான்சிஸ்டரின் அடிவாயின் அகலம் மிகக் குறைவாக இருப்பது ஏனென்று கூறு.
5. What are single stage transistor amplifier?
ஒரு நிலை டிரான்சிஸ்டர் பெருக்கி என்றால் என்ன?

6. Mention the essential of transistor biasing circuit.
டிரான்சிஸ்டர் சார்பளிப்பு சுற்றின் முக்கியத்துவத்தை குறிப்பிடு.
7. What are power amplifier?
திறன் பெருக்கிகள் என்றால் என்ன?
8. What is emitter follower?
உமிழ்பான் பின் பற்றி என்றால் என்ன?
9. What is an operational amplifier?
செயற்பாட்டு பெருக்கி என்பது என்ன?
10. Mention the application of operational amplifier.
செயற்பாட்டு பெருக்கியின் பயன்களைக் குறிப்பிடுக.

Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Explain the function of bridge rectifier.
ஒரு பால அலைதிருத்தியின் செயல்பாட்டை விளக்குக.

Or

- (b) Explain the π -filter circuit.
 π -வடிப்பான் சுற்றை விளக்குக.

12. (a) Explain the transistor common base characteristics.
பொது அடிவாய் டிரான்சிஸ்டரின் சிறப்பியல்புகளை விளக்குக.

Or

- (b) Discuss the base resistor method of transistor biasing.

டிராஸ்சிஸ்டர் சார்பளித்தல் முறையில் அடிவாய் மின்தடை முறையை விளக்குக.

13. (a) What is meant by ac load line? Explain how this line is constructed.

ac பளுக்கோடு என்றால் என்ன? இக்கோடு எவ்வாறு அமைக்கப்படுகிறது என்பதை விளக்குக.

Or

- (b) Compare different types of amplifier.

வெவ்வேறு வகை பெருக்கிகளை ஒப்பிடுக.

14. (a) Discuss the classification of power amplifier.

ஆற்றல் பெருக்கியின் வகைகளை விவரி.

Or

- (b) Explain the operation of Colpitts oscillator with a neat diagram.

கால்பிட் அலையியற்றி ஒன்றின் தெளிவான சுற்றுப் படத்துடன் அதன் செயல்பாட்டை விளக்குக.

15. (a) Explain with a neat diagram operational amplifier as a non-inverting amplifier.

செயற்பாட்டு பெருக்கி, ஒரு தலைகீழ் அல்லாத பெருக்கியாக செயற்படுவதை சுற்றுப் படத்துடன் விளக்குக.

Or

- (b) Explain how Op-Amp used as a scale changer.

செயல்பாட்டு பெருக்கியானது எவ்வாறு அளவு மாற்றியாக பயன்படுகிறது என விவரி.

Part C

(3× 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. (a) Draw the circuit for the half wave rectifier. Explain how it is working. Obtain the expression for its efficiency and Ripple factor.
- (b) A dc and con ac voltmeter were used to measure the output voltage from a filter circuit. If the reading of the two voltmeters are 25 V ad 2.5 V respectively. Calculate the Ripple factor of the filter circuit.
- (அ) அரை அலைதிருத்தி ஒன்றின் சுற்றுப்படம் வரைந்து, அது செயல்படும் விதத்தை விளக்குக. அதனுடைய பயனூறு திறன் மற்றும் குற்றவை எண் ஆகியவற்றிற்கான கோவையைப் பெறுக.
- (ஆ) வடிப்பான் சுற்றின் வெளியீட்டு மின்னழுத்தை dc மற்றும் ac மின்னழுத்தமானி கொண்டு அளவிடப்படுகிறது எனில், அவ்விரு மின்னழுத்தமானிகளின் அளவீடுகள் முறையே 25 V மற்றும் 2.5 V ஆகும். வடிப்பானின் குற்றவை எண்ணைக் கணக்கிடு.
17. (a) Draw the Hybrid equivalent circuit for common emitter transistor and derive the hybrid parameters for the same configuration.
- (b) The collector current of a transistor is 6.6 mA and α is 0.95. Calculate
- (i) Base current and
- (ii) β .
- (அ) பொது உமிழ்பான் டிரான்சிஸ்டருக்கான கலப்பின மின் சுற்றை வரைந்து கலப்பின பண்பளவிகளை வருவிக்கவும்.
- (ஆ) டிரான்சிஸ்டரின் ஏற்பான் மின்னோட்டம் 6.6 mA மற்ம் மின்னோட்டப் பெருக்கம் α 0.95 எனில்
- (i) வடிவாய் மின்னோட்டம் மற்றும்
- (ii) β ஆகியவற்றை கணக்கிடு.

18. (a) Explain RC coupled transistor amplifier. What are its advantages and disadvantages?
- (b) In a transistor Colpitts oscillator , $C_1 = 0.1 \mu F$, $C_2 = 1 \mu F$ and $L = 470 \mu H$. Find the frequency of oscillation.
- (அ) RC பிணைப்பு டிரான்சிஸ்டர் பெருக்கியை விவரி. அவற்றின் நன்மைகள் மற்றும் தீமைகளைக் கூறுக.
- (ஆ) ஒரு டிரான்சிஸ்டர் அலையியற்றியில் $C_1 = 0.1 \mu F$, $C_2 = 1 \mu F$ மற்றும் $L = 470 \mu H$ எனில் அலைவு அதிர்வெண்ணைக் காண்.
19. (a) Draw the circuit of Wein bridge oscillator and describe its function with the expression for the frequency.
- (b) In the phase shift oscillator, $R_1 = R_2 = R_3 = 2 M\Omega$ and $C_1 = C_2 = C_3 = 136 PF$. At what frequency does the circuit oscillate.
- (அ) வியன் பால அலையியற்றியின் சுற்றை வரைந்து அதன் செயல்பாட்டை அதிர்வெண் சமன்பாட்டுடன் விவரி.
- (ஆ) ஒரு கட்ட நகர்வு அலையியற்றியில் $R_1 = R_2 = R_3 = 2 M\Omega$ மற்றும் $C_1 = C_2 = C_3 = 136 PF$ எனில் எந்த அதிர்வெண்ணில் அலையியற்றம் என்பதை காண்.
20. (a) Explain the working of an integrator and differentiator using operational amplifier.
- (b) For a given OP-AMP, $CMRR = 180$ dB, $Adm = 4,00,000$. What is the common-mode voltage gain?

- (அ) செயற்பாட்டு பெருக்கியானது, தொகையீட்டியாகவும் மற்றும் பகுப்பானாகவும் செயல்படும் விதத்தை விவரி.
- (ஆ) கொடுக்கப்பட்ட செயற்பாட்டு பெருக்கியில் $CMRR = 180$ dB, $Adm = 4,00,000$. அதன் பொது நிலை மின்னழுத்தப் பெருக்கம் என்ன?
-

E-0279

Sub. Code

1BPH6C1

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2019

Sixth Semester

Physics

ELEMENTS OF THEORETICAL PHYSICS

(CBCS – 2011 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer all questions.

1. State D'Alemberts principle.
டீஆலம்பெர்ட் தத்துவத்தை கூறு.
2. What are constraints? Give example.
இயக்கம் மீதான தடைகள் என்றால் என்ன? உதாரணம் தருக.
3. State Heisenberg's uncertainty principle.
ஐசன்பர்க்கின் ஐயப்பாட்டுக் கொள்கையைக் கூறுக.
4. What is meant by matter waves?
பருப்பொருள் அலை என்றால் என்ன?
5. What is the significance of the wave function?
அலைச்சார்பின் முக்கியத்துவத்தை எழுதுக.
6. What are normalized wave functions?
இயல்பான தாக்கப்பட்ட அலைச் சார்புகள் என்றால் என்ன?
7. Give an example for an eigen value equations.
ஐகன் மதிப்பு சமன்பாட்டிற்கு ஓர் உதாரணம் தருக.
8. What is Hamiltonian operator?
ஹாமில்டோனியன் செயலி என்றால் என்ன?

9. Define Dirac's notations.
டிராக் குறியீட்டை வரையறு.
10. Why do we want to study angular momentum?
கோண உந்தம் பற்றி நாம் ஏன் கற்க வேண்டும்?

Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) What are generalized co-ordinates? What are the advantages of using them? Obtain the expression for generalized velocity.
பொதுமையாக்கப்பட்ட ஆயங்கள் யாவை? அதன் பயன்கள் யாவை? பொதுமையாக்கப்பட்ட திசைவேகத்திற்கான கோவையை பெறுக.

Or

- (b) Enumerate the types of constraints.
இயக்கம் மீதான தடைகளின் வகைகளை விளக்குக.
12. (a) Write a note on Planck's hypothesis.
பிளாங்க் கருதுகோள்களை பற்றி குறிப்பு வரைக.

Or

- (b) Derive Schrodinger's time independent equations on matter waves.
நேரம் சாரா ஸ்ரோடின்கூர் பருப்பொருள் அலை சமன்பாட்டை தருவி.
13. (a) Explain GP Thomson experiment on matter waves.
பருப்பொருள் அலைகள் பற்றிய ஜி.பி. தாம்சன் சோதனையை விளக்குக.

Or

- (b) Explain orthogonal wave function.
செங்குத்தான அலை சார்புகளை பற்றி விளக்குக.

14. (a) Give the four postulates of the wave mechanics (quantum mechanics).

அலை இயக்கவியலுக்கான நான்கு எடுகோள்களை தருக.

Or

- (b) What are operator? Describe the dynamical operator.

செயற்படுத்திகள் என்றால் என்ன? இயக்கவியலுக்கான செயற்படுத்தியை பற்றி விவரிக்க.

15. (a) Explain ladder operator.

ஏணி செயலிகளை விளக்குக.

Or

- (b) Determine the eigen values of J^2 operator.

J^2 செயலிக்கான ஐகன் மதிப்புகளை தீர்மானிக்க.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. (a) State and explain work energy theorem of a system of particles.

- (b) Apply Lagrange's equations for a simple pendulum.

(அ) பந்துகள் அமைப்பு ஒன்றின் வேலை ஆற்றல் தேற்றத்தைக் கூறி விளக்குக.

(ஆ) தனி ஊசலுக்கு லக்ராஞ்சிக் சமன்பாட்டை உபயோகித்துத் தீர்வு காண்.

17. Explain Davission and Germer experiment on matter waves.

பருப்பொருள் அலைகள் பற்றிய டேவிசன்-ஜெர்மர் சோதனையை விளக்குக.

18. (a) Normalize the wave functions $\psi_n = A \sin\left(\frac{\pi nx}{2}\right)$

where L is the side of an infinite square well potential.

- (b) Give the boundary conditions for wave function.

(அ) L அகலம் கொண்ட முடிவுறா சதுர கிணறு நிலையிலுள்ள $\psi_n = A \sin\left(\frac{\pi nx}{2}\right)$ என்ற அலைச்சார்பை சீர்தாக்கு.

(ஆ) அலைச் சார்புக்கான எல்லை நிபந்தனைகளை தருக.

19. (a) Write a note on zero point energy.

(b) Obtain eigen values of a particle in a one dimensional box.

(அ) சுழிபுள்ளி ஆற்றலினை பற்றி குறிப்பு வரைக.

(ஆ) ஒற்றை பரிமாண பெட்டியினுள் உள்ள ஒரு துகளின் இயக்கத்திற்கான ஐகன் மதிப்புகளை பெறுக.

20. Prove :

(a) $[L_x, L_y] = i\hbar L_z$

(b) $L^2 = 2\hbar^2 I$ using the operator $L_x = \frac{1}{J^2} \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \hbar$,

$$L_y = \frac{1}{J^2} \begin{pmatrix} 0 & -i & 0 \\ i & 0 & -i \\ 0 & i & 0 \end{pmatrix} \hbar, L_z = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix} \hbar$$

நிரூபிக்க :

(அ) $[L_x, L_y] = i\hbar L_z$

(ஆ) $L^2 = 2\hbar^2 I$ இச்செயலியை பயன்படுத்தி

$$L_x = \frac{1}{J^2} \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \hbar, L_y = \frac{1}{J^2} \begin{pmatrix} 0 & -i & 0 \\ i & 0 & -i \\ 0 & i & 0 \end{pmatrix} \hbar,$$

$$L_z = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix} \hbar.$$

E-0280

Sub. Code
1BPH6C2

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2019.

Sixth Semester

Physics

DIGITAL ELECTRONICS

(CBCS – 2011 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Convert the following :

(a) The hexadecimal $(306.D)_{16}$ into binary.(b) The binary $(110.111)_2$ into decimal.

கீழ்க்கண்டவற்றை

(அ) $(306.D)_{16}$ என்ற பதினாரடி எண்ணை ஈரடி எண்ணாகவும்.(ஆ) $(110.111)_2$ என்ற ஈரடி எண்ணை தசம எண்ணாகவும் மாற்றுக.

2. What is the truth table for the EX-OR gate?

EX-OR வாயிலுக்கான மெய் அட்டவணை யாது?

3. Distinguish between half adder and full adder.

அரை கூட்டி மற்றும் முழு கூட்டி இரண்டிற்கும் உள்ள வேறுபாட்டினைத் தருக.

4. What is an asynchronous counter?

ஒத்த நிகழா எண்ணி என்றால் என்ன?

5. State any two differences between RS Flip flop and JK Flip flop.

RS மற்றும் JK மாற்றிகளுக்கிடையேயுள்ள ஏதேனும் இரண்டு வேறுபாட்டினைத் தருக.

6. What is duality law?

இருமை விதி என்பது என்ன?

7. Why A/D and D/A converter are needed?

A/D மற்றும் D/A மாற்றிகள் ஏன் தேவைப்படுகின்றது?

8. Define conversion time of an A/D converter.

ஒரு A/D மாற்றியின் மாற்றல் நேரத்தை வரையறு.

9. Write a short note on basic CCD operations.

அடிப்படை CCD செயல்பாடுகள் பற்றி ஒரு சிறு குறிப்பு வரைக.

10. What is flash memory?

தெரிப்பு நினைவகம் என்பது என்ன?

Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Verify that the following operations are commutative and associative.

(i) AND (ii) OR.

AND மற்றும் OR செயல்பாடுகள், பரிமாற்றம் மற்றும் கூடிச் சேரும் இயல்புடையவை என உறுதி செய்.

Or

2

E-0280

- (b) Explain how BCD addition is carried out? What decimal number does the BCD sequence 0110 1110 1100 0010 1101 represent?

BCD கூட்டல் ஆனது எவ்வாறு கணக்கிடப்படுகின்றது மற்றும் இந்த BCD வரிசை 0110 1110 1100 0010 1101 யின் தசம எண்ணைக் காண்க.

12. (a) Using Boolean algebra techniques, simplify the following expressions as much as possible.

(i) $A(A + B)$

(ii) $A(\bar{A} + AB)$.

பூலியன் இயற்கணித முறையைப் பயன்படுத்தி, கீழ்க்கண்ட கோவைகளை சுருக்குக :

(i) $A(A + B)$

(ii) $A(\bar{A} + AB)$.

Or

- (b) Write a short note on 2, 3, 4 variables Karnaugh map.

“2, 3, 4” கொண்ட மாறிலி கார்ட்னோ வரைபடம் பற்றி ஒரு சிறு குறிப்பு வரைக.

13. (a) Explain the action of a shift register. How they are classified?

ஒரு பெயர்வு பதிவி செயல்படும் முறையை விளக்குக. மேலும் அதன் பல பிரிவுகள் எவ்வாறு பிரித்தறியப்படுகின்றது.

Or

- (b) Explain J-K Master-Slave flip-flop.

J-K ஆண்டான் - அடிமை நிலை மாற்றியை விவரி.

14. (a) Explain the working of binary – weighted resistor type D/A converter.

ஈரடி- நிறை செய் மின்தடை வகை D/A மாற்றியின் வேலை செய்யும் விதத்தினை விளக்குக.

Or

- (b) Explain the working of a counter type A/D converter.

எண்ணி வகை A/D மாற்றியின் வேலை செய்யும் விதத்தினை விளக்குக.

15. (a) Write a brief note on “CD”.

“CD” - பற்றி ஒரு விரிவான குறிப்பு வரைக.

Or

- (b) Discuss in detail the basic operation of CCD with neat diagram.

CCD யின் அடிப்படை செயல்பாடுகளை மிகத் தெளிவான படத்துடன் விவரி.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. (a) Draw and explain NOR and NAND gate with its truth table. (6)
- (b) Why is NAND gate called a universal building block? Explain. (4)
- (அ) NOR மற்றும் NAND கதவுகளின் படம் வரைந்து அதன் மெய் அட்டவணையை விளக்குக.
- (ஆ) ஒரு NAND கதவு ஏன் பொது கட்டுமானக் கதவு என்று அழைக்கப்படுகிறது? விளக்குக.

17. Draw the following circuits and explain its operation :

(a) Parallel binary adder. (5)

(b) Parallel subtractor. (5)

பக்க இணைப்பிலான (அ) ஈரடி கூட்டி மற்றும் (ஆ) ஈரடி கழிப்பான் ஆகியவற்றுக்கான சுற்றுப்படம் வரைந்து செயல்பாட்டை விளக்குக.

18. (a) Draw and explain the logic diagram truth table and wave forms for the Mod – 10 counter? (7)

(b) What do you mean by triggering of flip-flop? Explain shortly. (3)

(அ) Mod – 10 எண்ணியின் லாஜிக் படம், உண்மை அட்டவணை மற்றும் அலை வடிவங்களை வரைந்து விளக்குக.

(ஆ) பிளப் - பிளாப்பில் தூண்டுதல் என்றால் என்ன? சுருக்கமாக விளக்குக.

19. (a) What are the different types of D/A converter? Explain the working of R – 2R ladder type D/A converter. (7)

(b) Write a short note on D/A accuracy and resolution.(3)

(அ) D/A மாற்றியின் பல்வகைகள் யாவை? R – 2R ஏணி வகை D/A மாற்றியின் வேலை செய்யும் விதத்தினை விளக்குக.

(ஆ) D/A மாற்றியின் துல்லியம் மற்றும் பிரிதிறன் பற்றி ஒரு சிறு குறிப்பு வரைக.

20. (a) Compare MOS static RAM cell with MOS dynamic RAM cell. (5)
- (b) Write a short note on "Magnetic bubble Memory". (5)
- (அ) MOS நிலை RAM பிரிவை, MOS இயக்க RAM பிரிவுடன் ஒப்பிடுக.
- (ஆ) காந்தக் குமிழ் நினைவகம் பற்றி ஒரு சிறு குறிப்பு வரைக.
-

E-0316

Sub. Code

1BPHA1

U.G. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2019

Physics

Allied : PROPERTIES OF MATTER, THERMAL
PHYSICS AND OPTICS

(CBCS – 2011 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 60 Marks

Part A

(10 × 1.5 = 15)

Answer all questions.

1. Define young's modulus.
வரையறு : யங்குணகம்.
2. Give the expression for couple per unit twist.
ஓரலகு முறுக்கு விசை இரட்டைக்கான சமன்பாட்டினைத் தருக.
3. Define the coefficient of viscosity of liquid.
வரையறு : திரவத்தின் பாகியல் எண்.
4. State Bernoulli's theorem.
பெர்னாலியின் தேற்றத்தைக் கூறுக.
5. State Dulong and Petit's law.
டியுலாங் – பெட்டி விதியைக் கூறுக.
6. Give short note on green house effect.
பசுமை வீட்டு விளைவினைப் பற்றி சிறு குறிப்பு தருக.

7. Define first law of thermodynamics.

வெப்ப இயக்கவியலின் முதல் விதியினை வரையறை செய்.

8. Define entropy.

வரையறு : என்ட்ரோபி.

9. What is meant by interference of light?

குறுக்கீட்டு விளைவு என்றால் என்ன?

10. Brief about polarizer.

தள விளைவாக்கியினை பற்றி சுருக்கமாக விவரி.

Part B

(5 × 3 = 15)

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

11. (a) Derive 'n' the rigidity modulus. Define Young's modulus, Bulk modulus and Poisson's ratio and obtain a relation between them.

யங்குணகம், பருமக்குணகம் மற்றும் பாய்சான் தகவு ஆகியவற்றை விளக்கி அவற்றிற்கிடையேயான தொடர்பினைத் தருக.

Or

(b) Describe the torsional oscillations of a body.

முறுக்கு அலைவினை விவரி.

12. (a) Derive Poiseulle's formula for coefficient of viscosity of a liquid.

திரவத்தின் பாகியல் எண்காண உதவும் பாய்செல்லி சமன்பாட்டினை வருவி.

Or

- (b) Determine the coefficient of viscosity using burette and compare the viscosities.

பியுரெட்டினைப் பயன்படுத்தி பாகியல் எண்-ஐ கண்டுபிடிக்கவும். மேலும் பாகியலை ஒப்பிடவும்.

13. (a) Write short note on Rayleigh Jean's law and Wien's displacement law.

ராலே-ஜீன்ஸ் மற்றும் வியன் இடப்பெயர்ச்சி விதியினைப் பற்றி சிறு குறிப்பு எழுதவும்.

Or

- (b) Give in detail about the coefficient of the rural conductivity by Lee's disc method.

லீவட்டு முறையில் வெப்பக் கடத்து எண் காணும் முறையினை விவரி.

14. (a) What is entropy? Explain the estimation of change in entropy.

என்ட்ரோபி என்றால் என்ன? என்ட்ரோபி மாற்றம் காணும் முறையினை விளக்குக.

Or

- (b) Describe the Carnot cycle.

கார்னோ சுற்றினை விவரி.

15. (a) In detail give the condition for interference maximum and minimum.

குறுக்கீட்டு விளைவிற்கான பெரும மற்றும் சிறும மதிப்பினை விவரிக்க.

Or

- (b) What is grating? Explain the theory of transmission grating.

கீற்றணி என்றால் என்ன? ஒளிபுகு கீற்றணிக்கான கொள்கையினை தருக.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Derive an expression for rigidity modulus of a wire and moment of inertia of a disc by torsional pendulum.

முறுக்கு ஊசலைப் பயன்படுத்தி ஒரு வட்டின் நிலைமத் திருப்புத்திறன் மற்றும் முறுக்கு குணகத்திற்கான கோவையினை வருவி.

17. Establish Bernoulli's theorem.

பெர்னாலியின் தேற்றத்தினை நிறுவுக.

18. Explain in detail about the black body radiation and the Plank's radiation law.

கரும்பொருள் வீச்சு மற்றும் பிளாங்க் கதிர்வீச்சு விதியினை விவரி.

19. Derive the efficiency of Carnot's cycle.

கார்ட்னோ சுற்றின் திறனுக்கான கோவையினை வருவி.

20. Describe the determination of thickness of a wire by air wedges apparatus.

காற்று ஆப்பு முறையில் கம்பி ஒன்றின் தடிமன் காணும் முறையினை விவரி.

E-0317

Sub. Code

1BPHA2

U.G. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2019

Physics

Allied — ELECTRICITY, ELECTRONICS, ATOMIC AND
NUCLEAR PHYSICS

(CBCS – 2011 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 60 Marks

Part A

(10 × 1.5 = 15)

Answer **all** questions.

1. Give the principle of potentiometer.

மின்னழுத்தமானியின் தத்துவத்தினைத் தருக.

2. Define temperature coefficient of resistance.

வரையறு வெப்ப மின்தடை எண்.

3. Define Hendry.

வரையறு : ஹென்றி.

4. State Lenz's law.

லென்சு விதியினை கூறு.

5. Define ionization potential.

வரையறை செய்க : அயணியாக்க மின்னழுத்தம்.

6. What is mass effect?

நிறை குறைபாடு என்றால் என்ன?

7. What do you mean by N-type semiconductor?

N-வகை குறைக்கடத்தி என்றால் என்ன?

8. What do you understand by feedback?

பின்னூட்டம் என்றால் என்ன?

9. What are the basic logic gates?

அடிப்படை தர்க்கக் கதவுகள் யாவை?

10. Convert the 101_2 into decimal number.

இரண்டடிமான எடண் 101_2 தசம எண்ணாக மாற்றுக.

Part B

(5 × 3 = 15)

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

11. (a) How will you use a potentiometer to calibrate a voltmeter?

மின்னழுத்த மானியைப் பயன்படுத்தி ஒரு வோல்ட் மீட்டரை எவ்வாறு அளவு திருத்தம் செய்வாய்?

Or

(b) Derive an expression for the combined capacitance of 3 capacitors connected in series.

மூன்று மின்தேக்கிகள் தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்படும் போது அதன் தொகுபயன் மின்தேக்குதிறனுக்கான சமன்பாட்டினை வருவி.

12. (a) Obtain an expression for coefficient of coupling between two coils.

இரண்டு கம்பிச் சுருள்களுக்கிடையேயான பிணைப்பு குணகத்திற்கான சமன்பாட்டினை வருவி.

Or

(b) Derive an expression for RMS value of an A.C.

ஒரு மாறு திசை மின்னோட்டத்தின் சராசரி இருமடி மதிப்பிற்கான சமன்பாட்டினை வருவி.

13. (a) Briefly describe Bohr's atom model.

போர் அணுமாதிரியினை சுருக்கமாக விவரிக்க.

Or

- (b) List the uses of radioisotopes.

கதிரியக்க ஐசோடோப்புகளின் பயன்களை வரிசையிடுக.

14. (a) What is breakdown in PN junction? Describe avalanche and Zener breakdown.

PN சந்தி முறிவு என்றால் என்ன? அவலான்சி மற்றும் ஜீனர் முறிவினை விளக்குக.

Or

- (b) Describe how a transistor functions as an amplifier.

ஒரு டிரான்சிஸ்டர் எவ்வாறு பெருக்கியாக செயல்படுகிறது என்பதை விவரி.

15. (a) Convert the following decimal number to octal numbers.

(i) 76

(ii) 255

(iii) 372.

கீழ்க்காணும் பத்தடிமான எண்-ஐ எட்டடிமான எண்ணாக மாற்றுக.

(i) 76

(ii) 255

(iii) 372.

Or

- (b) Describe the NAND and NOR function.

NAND மற்றும் NOR செயல்பாட்டினை விவரி.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Apply Kirchoff's law to deduce the condition for balance of a Wheatstone's bridge.

கிரக்காப் விதியினைப் பயன்படுத்தி ஒரு வீட்ஸ்டோன் பாலம் சமனம் செய்வதற்கான சமன்பாட்டினை வருவி.

17. Distinguish the Mean value, Peak value and RMS value of an AC and establish the relation between them.

சராசரி மதிப்பு, உச்ச மதிப்பு மற்றும் RMS மதிப்பினை வேறுபடுத்துக. அவற்றிற்கிடையேயான தொடர்பினை நிறுவுக.

18. Explain the determination of critical potential by Frank-Hertz experiment.

பிராங்க் - ஹெர்ட்ஸ் சோதனை மூலம் மாறுநிலை மின்னழுத்தம் காணும் முறையினை விளக்கவும்.

19. With a neat diagram explain the working of Hartley oscillator.

ஹார்ட்லி அலையியற்றி செயல்படும் விதத்தினை படத்துடன் விளக்குக.

20. State and prove De Morgan's theorem.

டீமார்கன் தேற்றத்தினை கூறி நிரூபிக்கவும்.

E-0329

Sub. Code

1BPH2C2

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2019

Second Semester

Physics

ELECTRICITY, MAGNETISM AND
ELECTROMAGNETISM

(CBCS – 2011 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Section A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Define equipotential surface.
சம அழுத்த பரப்பு – வரையறு.
2. What is tube of inductance?
தூண்டு குழாய் என்றால் என்ன?
3. Define Seeback effect.
சீபெக் விளைவு வரையறு.
4. How do you measure the electrical conductivity of an electrolyte?
மின்பகு பொருளின் மின்கடத்து திறனை எவ்வாறு காண்பாய்?
5. Mention any two uses of hysteresis curve.
காந்த தயக்க வளைகோட்டின் இரண்டு பயன்களை கொடு.

6. Define magnetic inductance.

காந்தத் தூண்டல் வரையறு.

7. List out the failures of Langevin's theory of dia magnetism.

லாஞ்சுவின் டையா காந்த கொள்கையின் தோல்விகள் யாவை?

8. An inductance of a coil 500 mH and a resistance of 5 ohms are connected in series with an emf of 10 volts. Find the final current.

500 mH அளவு கொண்ட ஒரு மின் நிலைமம் மற்றும் 5 ஓம் அளவுள்ள மின்தடை தொடர் இணைப்பில் உள்ள சுற்றில் 10 வோல்ட் மின்னியக்கு விசை செயல்படும் பொழுது உறுவாகும் இறுதி மின்னோட்டத்தை கணக்கிடுக.

9. What are the physical significances of electromagnetic waves?

மின்காந்த அலையின் பெளதீகப் பண்புகள் யாவை?

10. What are Maxwell's equations?

மேக்ஸ்வெல் சமன்பாடுகள் யாவை?

Section B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Mention your understanding of lines of force.

விசைக் கோடுகள் பற்றி நீர் அறிவது யாது?

Or

2

E-0329

- (b) State Gauss Law. Obtain the expression of an electric field due to uniformly charged sphere, when the point p lies inside the sphere.

காஸ் விதியை கூறு. P என்ற புள்ளி கோளத்திற்கு உள்ளே இருக்கும் போது, சம அளவில் மின்னூட்டப்பட்ட கோளத்தின் மின்புலச் செறிவை கணக்கிடுக.

12. (a) State and explain Thomson's effect.

தாம்சன் விளைவைக் கூறி விளக்குக.

Or

- (b) Deduce and describe the Gibb's Helmholtz equation for the emf of reversible cell.

நேர்மாறான மின்கலத்தின் மின்னியக்கு விசை காணும் கிப்ஸ்-ஹெல்மோட்ஸ் சமன்பாட்டை தருவித்து விவரி.

13. (a) Write down the properties of ferro magnetic materials.

ஃபெரோ காந்தப்பொருள்களின் பண்புகளை எழுதுக.

Or

- (b) Explain the theory behind the loss of energy due to hysteresis and mention its uses.

காந்த தயக்கத்தினால் ஏற்படும் ஆற்றல் இழப்புக்கான கொள்கையை விளக்கு. அதன் பயன்களைக் கூறு.

14. (a) Determine the self inductance of a coil by Rayleigh's method.

ஒரு வரிச் சுருளின், தன் மின் தூண்டல் காண்பதை ராலேஸ் முறையில் விளக்கு.

Or

- (b) What is eddy current? Explain any four applications of it.

சுழி மின்னோட்டம் என்றால் என்ன? ஏதேனும் நான்கு பயன்களை விளக்கு.

15. (a) Explain the boundary conditions of first and second Maxwell's equation.

மேக்ஸ்வெலின் முதல் மற்றும் இரண்டாம் சமன்பாடுகளின் எல்லை நிபந்தனைகளைக் கூறு.

Or

- (b) Deduce the expression of plane one dimensional electromagnetic wave equation.

ஒரு பரிமாண மின்காந்த அலைக்கான சமன்பாட்டைத் தருவி.

Section C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. (a) Calculate the increase in radius of electrified soap bubble.

- (b) State and deduce Poisson's and Laplace equations.

(அ) மின்னூட்டம் பெற்ற சோப்பு குமிழியின் ஆரம் அதிகரித்தலை கணக்கிடுக.

(ஆ) பாய்சான் மற்றும் லேப்லாஸ் சமன்பாடுகளை கூறி தருவி.

17. (a) Write down any two uses of thermo-electric diagram.
- (b) Describe the determination of specific conductivity of an electrolyte by Kohlrausch bridge.
- (அ) வெப்ப மின்னியல் படத்தின் இரண்டு பயன்கள் யாவை?
- (ஆ) ஒரு மின்பகு பொருளின் மின்கடத்து திறன் காணுதலை கோல்ராஸ் பாலச் சுற்றைக் கொண்டு விவரி.
18. (a) Define magnetic susceptibility and permeability. Obtain the relation between them.
- (b) Deduce the expression of Langiven's theory of para magnetism to find the magnetization.
- (அ) காந்த ஏற்புத்திறன் மற்றும் காந்த உட்புகு திறன் ஆகியவற்றை வரையறு.
- (ஆ) பாரா காந்த பொருளின் காந்தமாக்குதலை லாஞ்சுவின் கொள்கைகான சமன்பாடு கொண்டு தருவி.
19. (a) State Faraday's laws of electromagnetic inductance.
- (b) Obtain the expression of the growth of a charging capacitor through inductor and resistor.
- (அ) மின்காந்த தூண்டுதலுக்கான பாரடே விதிகளை கொடு.
- (ஆ) மின்நிலைமம் மற்றும் மின்தடை வழியாக மின்தேக்கியில் மின்னூட்டம் வளர்வதற்கான கோவையை கொணர்.
20. (a) Define Poynting theorem and deduce the expression of energy of electromagnetic wave using this phenomenon.
- (b) Obtain the equation of displacement current. Mention its significance.

- (அ) பாய்டிங்க் தேற்றத்தைக் கூறி மின்காந்த அலையின் ஆற்றலுக்கான கோவையை பெறுக.
- (ஆ) இடப்பெயர்ச்சி மின்னோட்டத்திற்கான கோவையை கொணர்க. அதன் பண்புகளைக் கூறு.
-

E-0359

Sub. Code
1BPHE2A

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2019

Fifth Semester

Physics

Elective — COMMUNICATION ELECTRONICS

(CBCS – 2011 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Compare the Double Side Band Suppressed Carrier (DSBSC) modulation with Single Side Band Suppressed Modulation (SSBS).

DSBSC பண்பேற்றத்தை SSBS பண்பேற்றத்துடன் ஒப்பிடுக.

2. Mention the disadvantages of Pulse Width Modulation (PWM).

PWM பண்பேற்றத்தின் தீமைகள் யாவை?

3. Give the principle of demodulation.

பண்பிறக்கத்தின் தத்துவம் யாது?

4. Draw the block diagram of Radio detector.

ரேடியோ உணர்வியின் கட்டப்படம் வரைக.

5. When does the minimum shift keying occur?
மீச்சிறு பெயர்வு இணைத்தல் எப்பொழுது நிகழும்?
6. Differentiate FSK from PSK.
PSK யிலிருந்து FSK வேறுபடுத்துக.
7. What is a Modem? Mention the functions of it.
மோடம் என்பது என்ன? இதனுடைய செயல்பாடுகளை குறிப்பிடுக.
8. What are the services provided by ISDN?
ISDN- அளிக்கக்கூடிய சேவைகள் யாவை?
9. What is total internal reflection?
முழு அக பிரதிபலிப்பு என்றால் என்ன?
10. Explain the differences between a step-index fiber and a graded index fiber.
ஒருபடி குறியீடு ஒளியிழை மற்றும் தரக் குறியீடு ஒளியிழைக்கும் உள்ள வேறுபாட்டை விளக்குக.

Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Derive the relation between the output power of an AM Transmitter and the depth of modulation.
ஒரு AM பரப்பியின் வெளியீடு திறனுக்கும் மற்றும் பண்பேற்றத்தின் ஆழத்திற்கும் உள்ள தொடர்பை வருவுக.

Or

2

E-0359

- (b) Obtain an expression for average power in sinusoidal FM.

சைன் அமைப்பிலுள்ள FM இன் சராசரி திறனுக்கான கோவையைப் பெறுக.

12. (a) Give a short account on “Noise in FM and PM”.

FM மற்றும் PM-ல் இரைச்சல் பற்றி ஒரு சிறு குறிப்பு வரைக.

Or

- (b) Discuss in detail the principle and function of USB demodulator.

USB பண்பிறக்கியின் தத்துவம் மற்றும் செயல்பாட்டினை விரிவாக விவரி.

13. (a) Explain Frequency Shift Keying (FSK). How is FSK realized? Explain with waveforms.

அதிர்வெண் பெயர்வு இணைத்தல் பற்றி விளக்குக. FSK எங்ஙனம் அறியப்படுகின்றது? அலைப் படத்துடன் விவரி.

Or

- (b) What are the advantages and disadvantages of Digital Communication system?

எண்ணியியல் தொடர்பு அமைப்பின் நன்மைகள் மற்றும் தீமைகள் யாவை?

14. (a) Describe the salient features of frequency division multiplexing.

அதிர்வெண் பல மடங்கு பிரித்தலின் சிறப்பான அம்சங்களை விவரி.

Or

- (b) What is LAN? Describe the most common LAN topologies.

LAN என்பது என்ன? மிகவும் பொதுவான LAN பரப்பயல்களை விவரி.

15. (a) Give some applications of optical fibre Communication system.

ஒளியியல் ஒளியிழை தொடர்பு அமைப்பின் ஒரு சில பயன்களைக் கூறுக.

Or

- (b) Explain the structure of a step index fibre with refractive index profile.

ஒளிவிலகல் எண் சிறப்புக் குறிப்பைக் கொண்டு ஒரு படி குறியீடு ஒளியிழையின் அமைப்பை விளக்குக.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. (a) Explain the principle, generation and effect of noise of PPM with suitable diagram. (6)

- (b) Give the block diagram of an AM transmitter. (4)

(அ) PPM பண்பேற்றத்தின் தத்துவம், பிறப்பாக்கம் மற்றும் கரைச்சலின் விளைவு ஆகியவற்றை பற்றி தகுந்த படத்துடன் விளக்குக.

(ஆ) AM பரப்பியின் கட்டப்படம் வரைக.

17. (a) Draw the block diagram of super heterodyne receiver and explain the function of various units in it. (6)
- (b) Write a short note on “demodulation of PM”. (4)
- (அ) கலக்கி பிரிக்கும் ஏற்பியின் கட்டப்படம் வரைந்து மேலும் ஒவ்வொரு பிரிவின் செயல்களை விளக்குக.
- (ஆ) PM-ன் பண்பிறக்கத்தினை பற்றி ஒரு சிறு குறிப்பு வரைக.
18. (a) Describe the functional blocks in a Digital Communication system. (6)
- (b) Distinguish between Digital carrier systems and carrier recovery circuits. (4)
- (அ) எண்ணியியல் தொடர்பு அமைப்பின் செயல்களுக்கான கட்டப் படத்தை வரைந்து விவரி.
- (ஆ) எண்ணியல் ஊர்தி அமைப்புகள் மற்றும் ஊர்திகள் மீட்சி சுற்றுகள் ஆகியவற்றுக்கான வேறுபாட்டினைத் தருக.
19. (a) Draw the block diagram of Satellite Communication system and explain the basic components of Satellite Communication. (6)
- (b) Write a short note on “Geostationary orbit”. (4)
- (அ) தொலைத் தொடர்பு அமைப்பின் கட்டப்படம் வரைக மேலும் அதனின் அடிப்படை பாகங்களை விவரிக்கவும்
- (ஆ) புவி நிலையான சுற்றுப் பாதை பற்றி ஒரு சிறு குறிப்பு வரைக.
20. (a) Write an essay on the losses and dispersion occur in fibres during Communication of signals. (6)
- (b) Discuss the basic components of fibre optic Communication system. (4)

- (அ) ஒரு ஒளியிழை வழியாக சைகைகளை அனுப்பும் பொழுது ஏற்படும் இழப்புகள் மற்றும் நிறப்பிரிகைகள் பற்றி ஒரு கட்டுரை எழுதுக.
- (ஆ) ஒளியிழை தொடர்பு அமைப்பின் அடிப்படை பாகங்களை விவரிக்க.
-

E-0360

Sub. Code

1BPHE4B

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2019

Sixth Semester

Physics

Elective — SOLID STATE PHYSICS

(CBCS – 2011 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** questions.

1. Explain the formation of hydrogen bond.
ஹைட்ரஜன் பிணைப்பு அமைப்பை விளக்குக.
2. Define cohesive energy and determine its value for crystals of inert gases.
ஒட்டு சக்தியை வரையறு, மேலும் இதனின் மதிப்பு மந்த வாயு படிகத்தைக் காண்க.
3. Define coherence length and write down the expression of it.
ஓரியல் நீளத்தை வரையறு, மேலும் அதற்கான கோவையை எழுதுக.
4. What is a cooper pair?
காப்பர் இரட்டை என்பது என்ன?

5. State Weidmann-Franz's law.
ஓயிடிமேன்-பிரான்ஸ் விதியை கூறுக.
6. Explain polarization catastrophe.
முனைவாக்க அழிவை விளக்குக.
7. State any four properties of semiconductor.
குறை கடத்தியின் ஏதேனும் நான்கு பண்புகளை கூறுக.
8. What is Hall effect?
ஹால் விளைவு என்பது என்ன?
9. Give the principle of solar cell.
ஒளி மின்கலத்தின் தத்துவத்தைக் கூறுக.
10. What is Thermistor?
வெப்பத் தடையம் என்பது என்ன?

Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Explain the metallic bonded crystals and give examples.

உலோக பிணைப்பு படிசங்களை விளக்குக. மேலும் அதற்குரிய உதாரணங்களை கூறுக.

Or

- (b) Explain the difference between ionic and covalent crystals.

அயனி மற்றும் சக பிணைப்பு படிசங்களுக்கான வேறுபாட்டினை விளக்குக.

12. (a) Give qualitative ideas of BCS theory of super conductivity.

மீக்கடத்தியின் பண்பு சார்ந்த BCS கொள்கையை கூறுக.

Or

- (b) Discuss the important applications of high temperature superconductors.

உயர் வெப்பநிலை மீக்கடத்தியின் மிக முக்கியமான பயன்களைக் கூறுக.

13. (a) Explain electronic polarizability and give its classical theory.

மின்னணு முனைவாக்கத்தை விவரி. மேலும் இதனுடைய பண்டைய கொள்கைகளை கூறுக.

Or

- (b) Find the total polarizability of CO_2 if its susceptibility is 0.985×10^{-3} . Density of CO_2 is 1.977 kg/m^3 .

CO_2 வின் காந்த ஏற்புத் திறன் 0.985×10^{-3} ஆகும் மற்றும் அதன் அடர்த்தி $1.977 \text{ கிலோகிராம்/மீ}^3$ என்ற அளவில் CO_2 வின் மொத்த முனைவாக்கத்தைக் காண்க.

14. (a) What are the different types of semiconductors? Explain.

குறை கடத்திகளின் பல்வேறு வகைகள் யாவை? விளக்குக.

Or

- (b) Obtain an expression for the conductivity intrinsic semiconductors.

உள்ளார்ந்த குறை கடத்திகளின் கடத்தும் திறனுக்கான கோவையைப் பெறுக.

15. (a) Discuss the principle and working of photo conductive cells.

ஒளி சார் மின்கலத்தின் தத்துவம் மற்றும் வேலை செய்யும் விதத்தினைக் விவரி.

Or

- (b) Write a brief note on “Luminescence in semiconductors”.

குறைகடத்திகளில் ஒளிர்வு பற்றி விரிவான குறிப்பு வரைக.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. (a) Obtain an expression for the total cohesive energy of an ionic crystals interms of modeling constant and other parameter. (6)
- (b) Write a short note on “The Born-Haber cycle”. (4)
- (அ) மேடுலங் மாறிலி மற்றும் பல வழியலகை கொண்டு ஒரு அயனி இணைப்பு படிக்கத்தின் ஒட்டு சக்திக்கான கோவையை பெறுக.
- (ஆ) பான்-ஹேபர் சுழற்சியைப் பற்றி ஒரு சிறு குறிப்பு வரைக.
17. (a) Discuss the positions of bands and Fermi level in an insulators, conductors and semiconductors on the basis of band theory. (6)
- (b) Describe the following properties in a superconductor.
- (i) Heat capacity
- (ii) Isotope effect. (4)

(அ) ஆற்றல் பட்டை கொள்கையினைக் கொண்டு, ஒரு மின்கடத்தாப் பொருள், மின் கடத்தும் பொருள் மற்றும் குறை கடத்திகளின் பட்டையின் நிலை மற்றும் பெர்மி மட்டத்தை விவாதி.

(ஆ) ஒரு மீக்கடத்தியின் கீழ்க்கண்ட பண்புகளை விவரி.

(i) வெப்பக் கொள்ளளவு மற்றும்

(ii) ஓரிடமி விளைவு.

18. (a) Derive an expression for the local electric field acting at an atom. (6)

(b) Explain the terms depolarization field and Lorentz field. (4)

(அ) ஒரு அணுவின் மேல் செயல்படும் உள்ளார்ந்த மின்புலத்திற்கான கோவையைப் பெறுக.

(ஆ) மின் முனைவு மாற்றம் மற்றும் லாரான்ஸ் புலம் ஆகியவற்றை விளக்குக.

19. (a) Discuss the effects of electric field on N -type and P -type semiconductors. (4)

(b) Describe the experimental determination of Hall voltage, carrier concentration and mobility of semiconductor. (6)

(அ) N -ன் வகை மற்றும் P -வகை குறை கடத்திகளில் மின்புலத்தின் விளைவுகளை விவாதி.

(ஆ) ஒரு குறை கடத்தியின், ஹால் மின்னழுத்தம் ஊர்த்தி செறிவு மற்றும் பெயர்ச்சி ஆகியவற்றை செயல் முறை மூலம் கண்டுபிடித்தலை விவரி.

20. (a) What is photo conductivity? How does it arise? Mention few applications of it. (6)
- (b) Write a short notes on “photo diode and Avalanche photo diode”. (4)
- (அ) ஒளி சார் மின்கடத்தல் என்பது என்ன? இது எவ்வாறு உண்டாகின்றது? இதனுடைய ஒரு சில பயன்களை குறிப்பிடுக.
- (ஆ) ஒளி இரு முனையம் மற்றும் சரிவு ஒளிக்கு இரு முனைமம் பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.
-

E-0441

Sub. Code

1BPH1C1

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2019

First Semester

Physics

PROPERTIES OF MATTER AND ACOUSTICS

(CBCS – 2011 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

Part A

(10 × 2 = 20)

Answer **all** the questions.

1. Define 'deforming force' and 'elastic property'.
'உருக்குலைவிக்கும் விசை' மற்றும் 'மீட்சியியல் பண்பு' வரையறு.
2. Define 'Poisson's ratio' limit value.
பாய்ஸான் தகைவு வரம்பு மதிப்பு வரையறு.
3. What is internal bending moment?
உள்ளீடு வளைவு திருப்புத்திறன் என்றால் என்ன?
4. What is the reason for using I-from girders?
I-வடிவம் உத்திரங்கள் பயன்பாட்டின் காரணத்தை விவரி.
5. Distinguish between stream linked motion and turbulent motion.
வரிச்சீர் ஓட்டம் மற்றும் கலக்க ஓட்டம் வேறுபடுத்துக.

6. What is angle of contact?
சேர்கோணம் என்றால் என்ன?
7. Distinguish between 'Free vibrations' and 'Damped vibrations'.
'தன்னிச்சை அதிர்வுகள்' மற்றும் 'தடைவறு அதிர்வுகள்' வேறுபடுத்துக.
8. Define 'Intensity' and 'Loudness' of sound.
'ஒலிச்செறிவு' மற்றும் 'மிகை ஒலி' வரையறு.
9. Define absorption coefficient.
'உட்கவர் எண்' - வரையறு.
10. What is reverberation?
எதிர் முடுக்கம் என்றால் என்ன?

Part B

(5 × 5 = 25)

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

11. (a) Calculate the work done in longitudinal strain.
நீட்சித்திரிவில் செய்யப்பட்ட வேலையை கணக்கிடுக.
Or
(b) Find an expression for the twisting couple on a cylinder.
ஓர் உருளையின் முறுக்கு இரட்டையை காணும் கோவையைத் தருவி.
12. (a) Derive an expression for the time period and young's modulus of a cantilever by oscillations.
ஓர் வளைசட்டத்தின் அலைவுகள் மூலம் அலைவு நேரம் மற்றும் யங் குணகம் கணக்கீட்டு கோவையைத் தருவி.

Or

2

E-0441

- (b) Find an expression for depression of a rod by non-uniform bending.

ஓர் தண்டின் சீரற்ற வளைவு மூலம் அதன் இறக்கம் காணும் கோவையை காண்க.

13. (a) Find an expression for the excess of pressure inside a synclastic surface.

அகமையப் பரப்பினுள் உள்ள அழுத்த மிகுதிப்பாடு கோவையை காண்க.

Or

- (b) Derive Poiseuille's formula for the volume of a liquid flowing through a capillary tube per second.

ஓர் நுண்புழைக்குழாய் மூலம் ஒரு நொடியில் பாயும் திரவத்தின் பருமனைக் காணும் பாய்ச்சூல் வாய்ப்பாட்டினை தருவி.

14. (a) Explain the theory of forced vibrations. Write a note on resonance and sharpness of resonance.

திணிப்பு அதிர்வுகளின் உரையை விளக்குக. ஒத்ததிர்வு மற்றும் ஒத்ததிர்வின் கூர்மையைப் பற்றி குறிப்பு எழுதுக.

Or

- (b) Explain the method of finding the frequency of a tuning fork using a sonometer.

ஓர் சுரமானி மூலம் இசைக்கலவையின் அதிர்வு எண்ணை காணும் முறையை விளக்குக.

15. (a) Explain the production of ultrasonic waves using magnetostriction method.

செவியுணரா ஒலிகள் தோற்றுவிக்கும் முறையை காந்த பரிமாண மாற்றம் அலையியற்றி மூலம் விளக்குக.

Or

- (b) Derive an expression for Sabine's formula for reverberation.

எதிர் முழுக்கத்திற்கான சபைன் சமன்பாட்டின் கோவையை தருவி.

Part C

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. (a) Define three elastic moduli and obtain a relation between the elastic consultants. (6)
- (b) Calculate the work done to elongate a string to extend 0.2 mm with length 2 m and radius 0.2 mm. (Young modulus = 20×10^{10} N/m²). (4)
- (அ) மூன்று குணகங்களை வரையறுத்து அதனிடையே உள்ள தொடர்பினை வருவி.
- (ஆ) நீளம் 2 மீ, ஆரம் 0.2 mm உடைய கம்பியை 0.2 mm நீட்சியடைய செய்வதற்கு செய்யப்படவேண்டிய வேலையை கணக்கிடுக. (யங்குணகம் = 20×10^{10} N/m²).
17. (a) Find an expression for bending moment. (6)
- (b) 0.3 kg mass of a string with radius 0.4 mm is twisted by 1 radian with a couple of 150×10^{-7} N-m and extended by 1 mm. Calculate the Poisson's ratio of string. (4)
- (அ) வளைவு திருப்புத் திறனுக்கான கோவையை காண்க.
- (ஆ) 0.3 kg ஆரம் 0.4 mm உடைய கம்பி எடையில் செயல்படும் போது ஏற்படும் நீட்சி 1 mm. இதன் முனையில் 150×10^{-7} N-m இரட்டை விசை செயல்படும் போது ஏற்படும் முறுக்கு கோணம் 1 radian எனில் கம்பியின் பாய்சான் தகவினை கணக்கிடுக.

18. (a) Explain the determination of surface tension of a liquid by Jagar's method. (6)
- (b) Calculate the mass of liquid flowing out of a capillary tube in 10 minutes of length 20 cm and 0.2 cm diameter. Constant pressure head of liquid is 20 cm and coefficient of viscosity is 9×10^{-4} N sec/m². (4)
- (அ) ஜேகர் முறைப்படி பரப்பு இழுவிசை காணும் முறையை விளக்குக.
- (ஆ) 0.2 cm விட்டமும் 20 cm நீளமும் உடைய நுண் புழைக்குழாய் வழியாக 10 நிமிடத்தில் வெளியே வரும் நீரின் நிறை கணக்கிடுக. நீரின் மாறா அழுத்த முகடு 20 cm மற்றும் நீரின் பாகியல் எண் 9×10^{-4} N sec/m².
19. (a) Derive expression for :
- (i) displacement
- (ii) velocity and
- (iii) acceleration for a particle executing simple harmonic motion. (6)
- (b) A particle by mass 6×10^{-3} kg is attached to the tip of tuning fork of frequency 480 Hz. Find the maximum kinetic energy of the particle when the amplitude of vibration is 0.4 m. (4)
- (அ) ஓர் துகள் தனிச்சீரிசை இயக்கத்தின் போது அதன்
- (i) இடமாற்றம்
- (ii) திசைவேகம்
- (iii) முடுக்கம் கோவைகளை தருவி.
- (ஆ) ஓர் இசைக் கலவையின் நுனியில் 6×10^{-3} kg எடையுடைய துகள் அதிரும் போது அதன் பெருமம் இயக்க ஆற்றல் எவ்வளவு என்பதைக் காண்க. கனவயின் அதிர்வு எண் 480 Hz துகள்களின் அதிர்வு வீச்சு 0.04 m.

20. (a) State the various applications of ultrasonic waves. (6)
- (b) Explain the factors affecting the acoustics of buildings. (4)
- (அ) செவியுணரா ஒலிகளின் பயன்களை கூறுக.
- (ஆ) கலையரங்கம் ஏற்படும் ஒலி குறைபாடுகளை ஏற்படுத்தும் காரணிகளை விளக்குக.
-