

Code No. : 20881

Sub. Code : GMPH 5 A

UNIVERSITY OF MADRAS (CBCS) DEGREE EXAMINATION, APRIL 2018.

Fifth Semester

Physics – Main

Elective — ACOUSTICS

(For those who joined in July 2012-2015)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer :

எந்த பொருள் அதிர்வெண்ணை உருவாக்கக் கூடியது?

(அ) ஒளி

(ஆ) ஒலி

(இ) (அ) மற்றும் (ஆ)

(ஈ) மேற்கண்ட ஏதுமில்லை

_____ is produced by a vibrating body

(a) light

(b) sound

(c) both (a) and (b)

(d) none of these

2. காற்றின் அடர்த்தி NTP-யில்

(அ) 0.001293 g/cc (ஆ) 0.0008 g/cc

(இ) 33200 cm/s (ஈ) 0.00139 g/cc

The density of air at NTP

(a) 0.001293 g/cc (b) 0.0008 g/cc

(c) 33200 cm/s (d) 0.00139 g/cc

3. ஒத்திசைவு கருவி மூலம் எற்படும் நெட்டலையின் அதிர்வெண்

(அ) $\frac{1}{2l} \sqrt{\frac{T}{M}}$ (ஆ) $\frac{1}{l} \sqrt{\frac{T}{M}}$

(இ) $\frac{1}{2l} \sqrt{\frac{T}{m}}$ (ஈ) $\frac{1}{l} \sqrt{\frac{T}{m}}$

The frequency of the tuning fork for transverse vibration is
Mode of vibration is

(a) $\frac{1}{2l} \sqrt{\frac{T}{M}}$

(b) $\frac{1}{l} \sqrt{\frac{T}{M}}$

(c) $\frac{1}{2l} \sqrt{\frac{T}{m}}$

(d) $\frac{1}{l} \sqrt{\frac{T}{m}}$

குன்ஸ் குழாயில் வாயுவின் மூலம் ஏற்படும் ஒலியின் திசைவேகம்

(அ) $V_r = V_a \left[\frac{l_r}{l_a} \right]$

(ஆ) $V_g = V_a \left[\frac{l_a}{l_g} \right]$

(இ) $V_g = V_a \left[\frac{l_g}{l_a} \right]$

(ஈ) $V_r = V_a \left[\frac{l_r}{l_a} \right]$

In Kundt's tube the velocity of sound in gases

(a) $V_r = V_a \left[\frac{l_r}{l_a} \right]$

(b) $V_g = V_a \left[\frac{l_a}{l_g} \right]$

(c) $V_g = V_a \left[\frac{l_g}{l_a} \right]$

(d) $V_r = V_a \left[\frac{l_r}{l_a} \right]$

பின்வருவனவற்றில் எது ஒலி உண்டாக்கம் பொருள்

(அ) மார்பு வயிற்றிடை (ஆ) சதைகள்

(இ) நுரையிரல் (ஈ) தலை

In this following example, which one is suitable for resonator?

(a) Diaphragm

(b) Muscles

(c) Lungs

(d) Head

6. டாப்ளர் விளைவு ஒளியில்
 (அ) சமச்சிரானது
 (ஆ) சமச்சீர் அற்றது
 (இ) (அ) மற்றும் (ஆ)
 (ஈ) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

Doppler effect in light is

- (a) Symmetric (b) Assymmetric
 (c) Both (a) and (b) (d) None of the above
7. 1 பெல்

- (அ) 20 db (ஆ) 10 db
 (இ) 5 db (ஈ) 25 db

1 bel =

- (a) 20 db (b) 10 db
 (c) 5 db (d) 25 db

8. ஆற்றல் அளவு பரப்பளவில் இருந்து உறிஞ்சப்படுவது

- (அ) $\frac{\alpha \sigma V}{2}$ (ஆ) $\frac{\alpha \sigma V}{4}$
 (இ) $\frac{\alpha \sigma V}{6}$ (ஈ) $\alpha \sigma V$

The amount of energy absorbed per second per unit area is

- (a) $\frac{\alpha \sigma V}{2}$ (b) $\frac{\alpha \sigma V}{4}$
 (c) $\frac{\alpha \sigma V}{6}$ (d) $\alpha \sigma V$

பின்வருவனவற்றில் தவறான ஒன்று எது?

- (அ) $N = \frac{n}{t}$ (ஆ) $N = nm$

- (இ) $N = n \sqrt{\frac{9}{s_2 - s_1}}$ (ஈ) $N = \frac{N}{t}$

In this following which one is wrong?

- (a) $N = \frac{n}{t}$

- (b) $N = nm$

- (c) $N = n \sqrt{\frac{9}{s_2 - s_1}}$

- (d) $N = \frac{N}{t}$

10. ஒரு புள்ளியிலிருந்து மற்றொரு புள்ளிக்கு இடையேயான கால இடைவெளி

(அ) $t = \frac{1}{n}$

(ஆ) $t = \frac{1}{nm}$

(இ) $t = nm$

(ஈ) மேற்கண்ட அனைத்தும்

Time interval for one dot to be exactly replaced the next dot

(a) $t = \frac{1}{n}$

(b) $t = \frac{1}{nm}$

(c) $t = nm$

(d) All of the these

SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

Each answer should not exceed 250 words.

11. (அ) காற்றில் ஒலியின் திசைவேகம் பற்றி விவாதிக்க.

Discuss the velocity of sound in air.

Or

(ஆ) அலையின் திசைவேகம் மற்றும் மூலக்கூறின் திசைவேகத்தை பற்றி கட்டுரை எழுதுக.

Write a short note on wave velocity and molecular velocity.

12. (அ) கம்பியின் குறுக்கலை அதிர்வெண்ணுக்குரிய விதிகளை சரிபார்க்க.

Verify the laws of transverse vibration of strings.

Or

(ஆ) ஹெல்மோட்ஸ்ஸின் ஒத்ததிர்வு பற்றி விவாதிக்க.

Describe Helmholtz resonator.

13. (அ) இசை ஒலியின் பண்புகளை விவாதிக்க.

Discuss the characteristics of musical sound.

Or

(ஆ) கேட்கும் திறனின் எல்லையை விவாதிக்க.

Discuss about the audibility limits.

14. (அ) அதிர்ப்பொலி என்றால் என்ன? மற்றும் அதன் காரணி எதைச் சார்ந்தது.

What is reverberation and what factors does it depend?

Or

(ஆ) ஒலிச் செறிவுப் பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.

Give a short notes on acoustic intensity.

அலைத் தலைமுடி போகளை குண்டின் அதிர்வெண்ணை கண்டுபிடிக்க.

Describe the falling plate method for determining the frequency of Tuning fork.

Or

(ஆ) மீயொலியின் பயன்பாடுகளை விவரிக்க.

Discuss briefly the application of ultrasonic

SECTION C — (5 × 8 = 40 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

Each answer should not exceed 600 words.

16. (அ) வாயு ஊடகத்தில் சம முற்போக்கு அலையின் திசைவேகத்தை கூறி அதன் சமன்பாட்டை விளக்குக.

Obtain an expression for the velocity of plane progressive wave through a gaseous medium.

Or

(ஆ) ஐசோட்ரோபிக் திடப்பொருளில் ஒலியின் திசைவேகம் $U = \sqrt{\frac{y}{\rho}}$ என நிறுவுக.

Show that the velocity of sound in isotropic solids is given by $U = \sqrt{\frac{y}{\rho}}$.

Describe and explain Melde's experiment.

Or

(ஆ) குண்டில் குழாய் சோதனையை விவரிக்க.

Describe and explain briefly about Kundt's tube.

(அ) பெல் மற்றும் ஃபோன் ஐ வரையறுத்து விவரிக்க.

Define Bel and Phon-Explain it.

Or

(ஆ) ஒலியின் செறிவை பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.

Give a short note on intensity of sound.

(அ) சபைன்ஸ் அதிர்வொலி சூத்திரத்தை விவரிக்க.

Explain Sabine's reverberation formula.

Or

(ஆ) கட்டிடத்தில் ஒலி அலைகளை பாதிக்கும் காரணிகளை விவரிக்க.

What are the factors affecting the acoustics of buildings?

20. (அ) ஸ்ட்ரோபோஸ்கோப்பிக் முறை மூலம் இரை
கலவையின் அதிர்வெண்ணை விவாதிக்க.

Discuss the stroboscopic method for
determining the frequency of tuning fork.

Or

(ஆ) சிறு குறிப்பு வரைக.

(i) புல்லட் விமானம்

(ii) ஒலி அளவு.

Write a short note on :

(i) Flight on a bullet.

(ii) Sound ranging.

(8 pages)

Reg. No. :

Code No. : 20885

Sub. Code : GMPH 611

B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION,
APRIL 2018.

Sixth Semester

Physics – Main

Elective — ENERGY PHYSICS

(For those who joined in July 2012-2015)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer :

1. இப்புவிடில், பயன்படுத்திய பின் அதிக அளவு கழிவுகளை தரக்கூடிய பொருள்

(அ) இயற்கை வாயு (ஆ) எண்ணெய்

(இ) நிலக்கரி (ஈ) அணுசக்தி

Which gives very large waste deposit to earth after use

(a) Natural gas (b) Oil

(c) Coal (d) Nuclear

2. இயற்கை எரிவாயுவின் அடங்கியுள்ள பொருள்

(அ) ஈத்தேன் (ஆ) மீத்தேன்

(இ) புரோப்பேன் (ஈ) பியூட்டேன்

Natural gas consists of

(a) Ethane (b) Methane

(c) Propane (d) Butane

3. சூரிய அடுப்பினை முதலில் அறிமுகம் செய்தவர்

(அ) M.K. கோஸ் (ஆ) பிளாங்க்

(இ) கிரிக்காப் (ஈ) K.M. சாமி

Who introduced first solar cooker?

(a) M.K. Ghosh (b) Planck

(c) Kirchoff (d) K.M. Samy

4. n மற்றும் p வகை குறைகடத்திகளை இணைக்கும் போது உருவானது

(அ) சூரிய அடுப்பு (ஆ) சூரிய செல்

(இ) சூரிய குட்டைகள் (ஈ) எதுவுமில்லை

The combination of n -type and p -type semiconductor constitutes

(a) solar cooker (b) solar cell

(c) solar ponds (d) none

5. உயிரினத் தொகுதி என்பது

- (அ) வஸ்து (ஆ) கரிமம்
(இ) கரிமப்பொருள் (ஈ) கனிமம்

Biomass means

- (a) Matter (b) Organic
(c) Organic matter (d) Inorganic

6. படிம செல்கள்

- (அ) கார்பன் செல் (ஆ) ஹைட்ரஜன் பேட்டரி
(இ) அணுக்கரு செல் (ஈ) குரோமியம் செல்

Fuel cells are

- (a) Carbon cell (b) Hydrogen battery
(c) Nuclear cell (d) Chromium cell

7. ஒளிமின் அழுத்த குப்பியின் மின்னோட்ட அடர்த்தி எவ்வளவு விகிதத்தில் இருக்கும்

- (அ) 10 – 20 mA/cm² (ஆ) 40 – 50 mA/cm²
(இ) 20 – 40 mA/cm² (ஈ) 60 – 100 mA/cm²

The current density of a photovoltaic cell ranges from

- (a) 10 – 20 mA/cm² (b) 40 – 50 mA/cm²
(c) 20 – 40 mA/cm² (d) 60 – 100 mA/cm²

அதிகபட்ச காற்றாலையின் திறன்

- (அ) 30% (ஆ) 48%
(இ) 59% (ஈ) 65%

Maximum efficiency of wind power plant is

- (a) 30% (b) 48%
(c) 59% (d) 65%

மின்னாற்றல் சேமிப்பானில் பயன்படுத்தப்படும் பேட்டரி

- (அ) எல்க்லாஞ் செல்
(ஆ) எடிசன் செல்
(இ) வெட் அமிலம் செல்
(ஈ) ஏதாவது ஒன்று

Batteries used for electrical energy storage are

- (a) Leclanche cell
(b) Edison cell
(c) Lead acid cells
(d) Any one

படிமநீரின் வேதியியல் குறியீடு

- (அ) H₂O (ஆ) H₂O₂
(இ) H₃O (ஈ) D₃O

Chemical representation of heavy water is

- (a) H₂O (b) H₂O₂
(c) H₃O (d) D₃O

(ஆ) மரத்திலிருந்து எத்தனால் தயாரிக்கும் முறையை விவரி.

Give the method of producing ethanol from wood.

19. (அ) புவிவெப்ப ஆற்றலை விளக்குக.

Explain geothermal energy.

Or

(ஆ) காற்று ஆற்றலின் முக்கியமான பயன்பாடுகளை விளக்குக.

Describe the major applications of wind energy.

20. (அ) மரபுசார் ஆற்றலின் ஏற்படும் பாதிப்புகளை விளக்குக.

Explain the impacts of conventional energy.

Or

(ஆ) அணுகரு மாசுகளைப் பற்றி சிறு குறிப்பு எழுதுக.

Write a short notes on nuclear pollution.

(ஆ) உயிர்நிறை ஆற்றல் மூலங்களின் நன்மைகள் மற்றும் தீமைகளை பட்டியலிடு.

List the advantages and disadvantages of biomass energy sources.

14. (அ) பெருங்கடல் வெப்ப ஆற்றல் மாற்றம் பற்றி விளக்குக.

Explain the ocean thermal energy conversion.

Or

(ஆ) கடல் அலையிலிருந்து பெறப்படும் மின்சார ஆற்றலை கிரிட்டுக்கு கடத்தும்போது கவனிக்க வேண்டிய முக்கிய நிகழ்வுகளை எழுதுக.

Write the important factors to absorb tidal power into the grid.

(அ) நவீன இந்தியாவில் ஆற்றல் சேமிப்பான எரிபொருள் என்பதை விளக்குக.

Explain the energy storage as a fuel for the modern India.

Or

(ஆ) உலக வெப்பமயமாதல் பற்றி எழுதுக.

Write a note on global warming.

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

Answer ALL questions choosing either (a) or (b).
Each answer should not exceed 600 words.

16. (அ) மரபுசார் ஆற்றல் மூலங்களின் நன்மைகளை விளக்குக.

Explain the merits of conventional energy sources.

Or

- (ஆ) அணுக்கரு ஆற்றல் மற்றும் அதன் நன்மைகளை விளக்குக.

Explain the nuclear energy and its advantages.

17. (அ) வெளிகுளிர்ந்தல் பற்றி விரிவான குறிப்பு எழுதுக.

Write a detailed note on space cooling.

Or

- (ஆ) சூரிய ஆற்றலின் நன்மை மற்றும் தீமைகளை விவரிக்க.

Enumerate the merits and demerits of solar energy.

18. (அ) உயர்நிறை மாற்ற நிகழ்வை விவாதி.

Discuss the biomass conversion process.

Or

(ஆ) மரத்திலிருந்து எத்தனால் தயாரிக்கும் முறையை விவரி.

Give the method of producing ethanol from wood.

19. (அ) புவிவெப்ப ஆற்றலை விளக்குக.

Explain geothermal energy.

Or

(ஆ) காற்று ஆற்றலின் முக்கியமான பயன்பாடுகளை விளக்குக.

Describe the major applications of wind energy.

20. (அ) மரபுசார் ஆற்றலின் ஏற்படும் பாதிப்புகளை விளக்குக.

Explain the impacts of conventional energy.

Or

(ஆ) அணுகரு மாசுகளைப் பற்றி சிறு குறிப்பு எழுதுக.

Write a short notes on nuclear pollution.

B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, APRIL 2018

Fourth Semester

Physics–Main

COMPUTER PROGRAMMING IN C++

(For those who joined in July 2016 onwards)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer :

1. _____ function reduce the cost of call and return.

- (a) friend
- (b) virtual
- (c) inline
- (d) member

The C in and C out functions require the header file to include_____.

- (a) iostream.h
- (b) stdio.h
- (c) iomainp.h
- (d) none of the above

The _____ function of a class represents the behavior of the class.

- (a) member
- (b) global
- (c) receipt
- (d) payment

A non-member function that can access the private data of class is known as _____.

- (a) friend function
- (b) static function
- (c) member function
- (d) library function

Destructors can be _____.

- (a) overloaded
- (b) of any data type
- (c) able to return result
- (d) none of the above

6. The process of creating a new class from an existing class is called _____.

- (a) encapsulation (b) polymorphism
(c) inheritance (d) none

7. The addition operator is used to overload an _____.

- (a) class (b) function
(c) operator (d) object

8. A class can inherit the attributes of two or more classes is known as _____.

- (a) inheritance
(b) function
(c) multiple inheritance
(d) linking

9. The _____ binary means the address of the functions are determined run time.

- (a) static (b) dynamic
(c) general (d) none of the above

10. Template class is also called as _____.

- (a) container class (b) generic class
(c) virtual class (d) base class

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b), each answer should not exceed 250 words.

(a) Explain constants in a C++ program with example.

Or

(b) What are the data types in C++? Explain.

(a) Write a program to return more than one values from function use call by reference method.

Or

(b) Write a program to implement function overloading.

(a) Write down the constructors in details.

Or

(b) Explain copy constructor.

(a) Write down the binary operator over loading.

Or

(b) Explain single inheritance.

15. (a) Write a program to open a file in write and read mode.

Or

- (b) Discuss the stream classes for unformatted I/O operations.

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b), each answer should not exceed 600 words.

16. (a) With suitable example, explain expressions in C++.

Or

- (b) Explain the uses of different categories of operators in C++ with suitable example.

17. (a) Write a program to find the biggest object of two different classes using friend function.

Or

- (b) Discuss about virtual functions.

18. (a) Define class. Explain nesting of member functions.

Or

- (b) Explain the parameterized constructor with example.

(a) Write a program to implement unary operator overloading.

Or

(b) With suitable example. Explain multilevel inheritance.

(a) Explain various file manipulators.

Or

(b) Write about formatted I/O operations.

Third Semester

Physics – Main

Skill Based Subject – ASTROPHYSICS

(For those who joined in July 2016 onwards)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer:

1. உலகின் பெரிய எதிரொலி தொலைநோக்கி அமைந்திருப்பது

(அ) மால்டிவ்ஸ் (ஆ) காணரி தீவு

(இ) சைபரஸ் (ஈ) டென்மார்க்

World largest reflecting telescope is situated in

(a) Maldives (b) Canary islands

(c) Cyprus (d) Denmark

ஹப்பிள் தொலைநோக்கி ஆற்றலுடைய

(அ) ஒரு சிறிய மரச்சட்டம்

(ஆ) இரண்டு சிறிய சூரிய மரச்சட்டம்

(இ) ஒரு பெரிய சூரிய மரச்சட்டம்

(ஈ) இரண்டு பெரிய சூரிய மரச்சட்டம்

Hubble telescope is powered by

(a) One small solar panel

(b) Two small solar panel

(c) One large solar panel

(d) Two large solar panel

அனைத்து கோள்களும் வளைய சுற்றிலும்
மூன்றுருப்பது

(அ) வியாழன் (ஆ) சனி

(இ) யுரேனஸ் (ஈ) அனைத்தும்

The following planets have ring arround

(a) Jupiter (b) Saturn

(c) Uranus (d) All

என்பது நீல கோள்.

(அ) பூமி (ஆ) செவ்வாய்

(இ) யுரன் (ஈ) வெள்ளி

_____ is known as blue planet.

- (a) Earth (b) Mars
(c) Mercury (d) Venus

5. நியூட்ரான் நட்சத்திரங்கள் கொண்டுருக்கும் விட்ட
_____ மைல்ஸ்.

- (அ) 10 - 20 (ஆ) 5 - 10
(இ) 5 - 25 (ஈ) 20 - 25

Neutron stars has a diameter _____ miles.

- (a) 10 - 20 (b) 5 - 10
(c) 5 - 25 (d) 20 - 25

6. அனைத்து நட்சத்திரங்களும் தெரிந்து இடம் மாறு
_____.

- (அ) வடக்கு - தெற்கு (ஆ) தெற்கு - வடக்கு
(இ) கிழக்கு - மேற்கு (ஈ) மேற்கு - கிழக்கு

All the stars appear to move from _____.

- (a) North-South (b) South-North
(c) East-West (d) West-East

மில்லியன் கேலக்ஸஸ் கொண்டுருக்கும்
_____ நட்சத்திரங்கள்.

- (அ) நூறு (ஆ) ஆயிரம்
(இ) பில்லியன் (ஈ) மில்லியன்

Million of galaxies contain _____ of stars.

- (a) Hundred (b) Thousand
(c) Billion (d) Million

ஒன்று வடிவ அமைப்பு என்பது

- (அ) சூரிய அமைப்பு (ஆ) தொகுப்பு
(இ) கேலக்ஸி (ஈ) காமெட்

Spiral shaped system known as _____.

- (a) Solar system (b) Cluster
(c) Galaxy (d) Comet

அனைத்து கோள்களிலும் மிக சிறிய குளிர்ந்தவை

- (அ) பனூட்டோ (ஆ) வெள்ளி
(இ) வியாழன் (ஈ) நெப்டியூன்

Hottest and smallest of all planets

- (a) Pluto (b) Venus
(c) Jupiter (d) Neptune

10. பால்வழியின் நீள விட்டமானது _____
ஆண்டுகள்.

- (அ) 10,000 (ஆ) 1,000
(இ) 2,000 (ஈ) 1,00,000

Length of diameter of milky way is _____
light years.

- (a) 10,000 (b) 1,000
(c) 2,000 (d) 1,00,000

SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions.

11. (அ) எதிரொளிக்கும் தொலைநோக்கி நன்மைகள்
எழுதுக.

Write the advantages of reflecting telescope.

Or

(ஆ) ஒளி மின் போட்டோமீட்டரி விவரி.

Describe photoelectric photometry.

12. (அ) Corona பற்றி விவரி.

Discuss briefly Corona.

Or

(ஆ) Asteroids பற்றி விவரி.

Discuss briefly Asteroids.

(அ) Nebulae பற்றி விவரி.

Describe briefly Nebulae.

Or

(ஆ) RV Tauri மாறுபடும் தன்மை விவரி.

Describe the RV Tauri variable.

(அ) நட்சத்திரங்களின் தெளிவான அளவுத் தன்மையை விவரி.

Describe the apparent magnitude of stars.

Or

(ஆ) நட்சத்திரங்களுக்குரிய தூரம் அளவீடுதலை வரையறு.

Outline the measurement of Stellar distance.

(அ) Hubble's விதி கூறி விளக்குக.

State and explain Hubble's law.

Or

(ஆ) திறந்த தொகுதிகள் பற்றி விவரி.

Describe the open clusters.

SECTION C — (5 × 8 = 40 marks)

Answer ALL questions.

16. (அ) வானிலை நிறமாலைமாணி பற்றி விளக்குக.
Explain astronomical spectrograph.

Or

- (ஆ) சூரிய அமைப்பு பற்றி விரிவாக விளக்குக.
Explain solar system in detail.

17. (அ) சூரிய மாநிலி மற்றும் சூரிய வெப்பநிலை
விளக்குக.

Explain solar constant and temperature
the sun.

Or

- (ஆ) Comets, Meteoros — விளக்குக.

Explain Comets, Meteors.

18. (அ) பிறப்பு மற்றும் இறப்பு கொண்ட நட்சத்திர
விளக்குக.

Explain birth and death of star.

Or

- (ஆ) இரும நட்சத்திரங்களின்
விளக்குக.

Explain the origin of binary stars.

(அ) நட்சத்திரங்களின் தெளிவுத்தன்மையை விவரி.

Describe the Luminosities of stars.

Or

(ஆ) நிறமாலை வகைப்படுத்தலை விளக்குக.

Explain spectral classification.

(அ) நிலையான நிலை கோட்பாட்டை விளக்குக.

Explain steady state theory.

Or

(ஆ) கேலக்ஸ்சிஸ் விரிவாக விளக்குக.

Explain Galaxies in detail.

(7 pages)

Reg. No. :

Code No. : 21127

Sub. Code : JSPH

B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, APRIL 2016

Fourth Semester

Physics — Main

Skill Based Subject — MAINTENANCE OF
ELECTRONIC EQUIPMENTS

(For those who joined in July 2016 onwards)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer.

1. திறன் P =

- (அ) IR (ஆ) VI
(இ) I/R (ஈ) V/R

Power P =

- (a) IR (b) VI
(c) I/R (d) V/R

3.9 kΩ மின்தடை நிற குறியீடு

(அ) ஆரஞ்சு வெள்ளை சிவப்பு, பொன்

(ஆ) சிவப்பு வெள்ளை, சிவப்பு மஞ்சள்

(இ) நீலம் சிவப்பு பச்சை வெள்ளை

(ஈ) நீலம் ஆரஞ்சு சிவப்பு

3.9 kΩ resistor color code

(a) orange white red gold

(b) red white, red yellow

(c) blue red green white

(d) blue orange red

CRO-ன் கொள்கை என்பது

(அ) மின்னழுத்தமானி (ஆ) அம்மீட்டர்

(இ) வாட் மீட்டர் (ஈ) வாட்- hr மீட்டர்

Principle of CRO is _____

(a) voltmeter (b) ammeter

(c) wattmeter (d) watt-hr meter

CRO இணைப்பு சட்டம் இணைந்திருப்பது

(அ) நேர் மின்னோட்டம் (ஆ) எதிர் மின்னோட்டம்

(இ) AC மூலம் (ஈ) DC மூலம்

In CRO grid is connected to the _____

- (a) positive potential (b) negative potential
(c) AC source (d) DC source

5. LVDT ஆற்றல் மாற்றி

- (அ) தூண்டல் (ஆ) தூண்டலற்ற
(இ) மின்தேக்கி (ஈ) மின்தடை

LVDT transducer is _____

- (a) inductive (b) non inductive
(c) capacitive (d) resistive

6. ஒரு ஆற்றல் மாற்றி செயல்பாடு _____ ஆற்றல்

- (அ) முழுமையாக மாறும் (ஆ) அனுப்பு
(இ) உற்பத்தி ஆற்றல் (ஈ) பாதுகாத்து ஆற்றல்

A transducer function is to _____ energy

- (a) convert (b) transmit
(c) produce (d) prevent current

7. வானிலை உயர்கம்பி செயல்படுவது _____

இயந்திரம்.

- (அ) மாற்றுதல் (ஆ) உற்பத்தி
(இ) இயந்திரம் (ஈ) (அ), (இ) இரண்டும்

Antenna acts as _____ device.

- (a) conversion (b) production
(c) transmitting (d) both (a) and (c)

திறன் பெறுவது P

- (அ) P_1/P_2 (ஆ) P_1P_2
(இ) $P_1 + P_2$ (ஈ) $P_1^2P_2^2$

Power gain P =

- (a) P_1/P_2 (b) P_1P_2
(c) $P_1 + P_2$ (d) $P_1^2P_2^2$

1 D திறன் லென்ஸின் குவிய நீளமானது _____

- (அ) 100 cm (ஆ) 10
(இ) $\frac{1}{100}$ (ஈ) $\frac{1}{10}$

1 D is the power of the lens of focal length _____

- (a) 100 cm (b) 10
(c) $\frac{1}{100}$ (d) $\frac{1}{10}$

குறை தூரத்தின் தெளிவான பார்வை என்பது _____

- (அ) 25 cm (ஆ) 25 m
(இ) 0.25 m (ஈ) 2.5 m

The least distance of distinct vision is _____

- (a) 25 cm (b) 25 m
(c) 0.25 cm (d) 2.5 m

SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b) in about 250 words each.

11. (அ) நிறம் குறியீடுகளின் சிறப்பியல்புகளை எழுதுக.
Write the characteristics of colour coding.

Or

- (ஆ) குருவ் பலகை பற்றி விவரி.

Discuss briefly Groove board.

12. (அ) மல்டிமீட்டரின் பயன்களை எழுதுக.
Write the uses of multimeter.

Or

- (ஆ) LCD டிஸ்ப்ளெய் பயன்களை எழுதுக.

Write the uses of LCD display.

13. (அ) ஆற்றல் மாற்றியின் சிறப்பியல்புகளை எழுதுக.
Write the characteristics of transducers.

Or

- (ஆ) ஒளி ஆற்றல் மாற்றி பற்றி விவரி.

Discuss briefly light transducers.

(அ) எதிரொலிக்கும் வானலை உணர் கம்பியின் சிறப்பியல்புகளை எழுதுக.

Write the characteristics of resonance antenna.

Or

(ஆ) அலைபேசியின் செயல்முறையை எழுதுக.

Write the principle of operation of mobile phone.

(அ) ஒளிப் படக்கருவியின் பாகங்களை எழுதுக.

Write the parts of camera.

Or

(ஆ) பகுப்பு முறை பற்றி குறிப்பு எழுதுக.

Write a note on resolution.

SECTION C — (5 × 8 = 40 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b) in about 600 words each.

6. (அ) வாட்டேஜ் ரேட்டிங் பற்றி விளக்குக.

Explain Wattage rating.

Or

(ஆ) சால்டரிங் டிசால்டரிங் வேலை முறையை விளக்குக.

Explain soldering and desoldering techniques.

17. (அ) CRO படத்துடன் விளக்குக.

Explain CRO with block diagram.

Or

(ஆ) AF மற்றும் RF அலையியற்றி - விளக்குக.

Explain AF and RF oscillators.

18. (அ) ஆற்றல்மாற்றி வகைபடுத்தல் பற்றி விளக்குக.

Explain the classification of transducers.

Or

(ஆ) LVDT பற்றி விளக்குக.

Explain the LVDT.

19. (அ) இருமுனை வானலை உணர்கம்பி பற்றி விளக்குக.

Explain Dipole antenna.

Or

(ஆ) டிஜிட்டல் வலையமைப்பு பற்றி விளக்குக.

Explain digital networks.

20. (அ) கண்ணாடி வில்லை மூடி பற்றி விளக்குக.

Explain lens shutter.

Or

(ஆ) தெரிபொருள் இடமாற்ற கணினி பற்றி வரையறு

Outline the data transfer to computer.

Reg. No. :

Code No. : 20867

Sub. Code : GMPH 52

B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, APRIL 2018.

Fifth Semester

Physics — Main

BASIC ELECTRONICS

(For those who joined in July 2012 2015)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer :

செவ்வகைன் மின்னழுத்தம் பெறுவதற்கு _____

பெறவே.

(A) மூடிய சுற்று பளு மின்தடை

(B) திறந்த சுற்று பளு மின்தடை

(C) மூடிய சுற்று மின்னழுத்த மூலம்

(D) திறந்த மின்னழுத்த மூலம்

To get Thevenin voltage, we have to

- (a) short circuit load resistor
- (b) open circuit load resistor
- (c) short the voltage source
- (d) open the voltage source

2. P வகை குறைகடத்தியை பெறுவதற்கு எந்த மா அணுவை தூய குறைகடத்தியுடன் சேர்க்க வேண்டும்

- (அ) போரான்
- (ஆ) இண்டியம்
- (இ) கேலியம்
- (ஈ) மூன்றில் ஏதேனும் ஒன்று

Which impurity atom is added to pure semiconductor to get P - type semiconductor?

- (a) Boron
- (b) Indium
- (c) Gallium
- (d) Any one of the above three

3. சீனார் டையோடு எப்போதும் _____ இணைப்பை இணைக்கப்படும்.

- (அ) பின்னோக்கு சார்பு
- (ஆ) முன்னோக்கு சார்பு
- (இ) பின்னோக்கு சார்பு அல்லது பின்னோக்கு சார்பு
- (ஈ) ஏதுமில்லை

A zener diode is always _____ connected.

- (a) reverse bias
- (b) forward bias
- (c) either reverse or forward bias
- (d) none of the above

டிர்ன்சிடர் என்பது

- (அ) ஒரு முனைவு கருவி (ஆ) இரு முனைவு கருவி
- (இ) மும்முனைவு கருவி (ஈ) முனைவற்ற கருவி

Transistor is a

- (a) unipolar device (b) bipolar device
- (c) tripolar device (d) nonpolar device

டிரான்ஸிடர் அலையியற்றியில் பின்னூட்டம் _____ ஆகிறது.

- (அ) மின்நிலைமம் (ஆ) மின்தேக்கி
- (இ) மின்தடை (ஈ) இவை அனைத்தும்

In Hartley oscillator, the feed back is

- (a) inductive (b) capacitive
- (c) resistive (d) all the above

AM அலையில் செயல்திறனை எடுத்துச்செல்வது

- (அ) மார்தி அலை (ஆ) பக்கபட்டை
- (இ) (அ) மற்றும் (ஆ) (ஈ) ஏதுமில்லை

In an AM wave useful power is carried by

- (a) Carrier wave (b) Side bands
(c) Both (a) and (b) (d) None of the above

7. JFET என்பது

- (அ) இரு போக்கு சுற்று
(ஆ) ஒரு போக்கு சுற்று
(இ) மின்னோட்டத்தை கட்டுப்படுத்தும் போது
(ஈ) ஏதுமில்லை

The JFET is

- (a) a bipolar device
(b) unipolar device
(c) current controlled device
(d) none of the above

8. CRO வின் பயன்

- (அ) சைகை அலைகலை கண்டுளர
(ஆ) dc மற்றும் ac மின்னழுத்தங்களை கண்டறிய
(இ) அதிர்வெண்களை ஒப்பிட
(ஈ) இவை அனைத்தும்

CRO is used for

- (a) Study the wave forms of signals
(b) Measurement of dc and ac voltages
(c) Compare the frequencies
(d) All the above

9. நல்லியல்பு செயல்பாட்டு பெருக்கி பெற்றிருக்கும்.

- (அ) முடிவில்லா மின்னழுத்த பெருக்கம்
(ஆ) முடிவிலா R_i
(இ) சுழி R_o
(ஈ) இவை அனைத்தும்

An ideal Op – Amp has

- (a) infinite voltage gain
(b) infinite R_i
(c) zero R_o
(d) all the above

10. செயல்பாட்டு பெருக்கி மின்னழுத்த தொடரியின் மின்னழுத்த பெருக்கம்

- (அ) சுழி (ஆ) முடிவிலி
(இ) 1 (ஈ) ஒன்றைவிட குறைவு

The voltage gain of Op – Amp voltage follower is

- (a) Zero (b) Infinity
(c) One (d) Less than one

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

Answer should not exceed 250 words.

11. (அ) மாறா மின்னோட்ட மூலம் விளக்குக.

Explain constant current sources.

Or

- (ஆ) P வகை குறை கடத்தி உருவாகும் முறையை விவரிக்க.

Describe the formation of P – type semiconductor.

12. (அ) சீனார்டையோடு ஒரு மின்னழுத்த சீராக்கியாக செயல்படுகிறது என்பதை விளக்குக.

Explain the action of zener diode as voltage regulator.

Or

- (ஆ) α , β மற்றும் γ இவற்றுக்கிடையேயான தொடர்பை தருக.

Give the relation between α , β and γ .

13. (அ) சைன் அலையியற்றி என்றால் என்ன? அலையியற்றிக்கான பார்சான் நிபந்தனையை தருக.

What is sinusoidal oscillators? State Barckstran condition for oscillation.

Or

- (ஆ) பண்பேற்றம் என்றால் என்ன? பண்பேற்றத்தின் அவசியம் என்ன?

What is modulation? What is the need for modulation?

14. (அ) FET எவ்வாறு பெருக்கியாக செயல்படுகிறது என்பதை விளக்குக.

Explain the action of FET as an amplifier.

Or

- (ஆ) மல்டிமீட்டரைப் பயன்படுத்தி மின்னோட்டம் மற்றும் மின்னழுத்தம் எவ்வாறு கண்டறியப்படுகிறது என்பதை விளக்குக.

Explain how multimeter is used to measure the current and voltage.

15. (அ) எதிர்பின்னூட்டத்துடன் கூடிய செயல்பாட்டு பெருக்கி செயல்படும் விதத்தை விளக்குக.

Explain the working of Op - Amp with negative feedback.

Or

- (ஆ) கூட்டல் சுற்றை விளக்குக.

Explain the adder circuit.

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

Answer should not exceed 600 words.

16. (அ) மின்னழுத்த மூலத்தை மின்னோட்ட மூலமா மாற்றும் முறையை விவரி.

Describe about conversion of voltage source into current source.

Or

- (ஆ) பெரும் மாற்ற தேற்றத்தைக் கூறி நிறுவுக.

State and prove maximum power transfer theorem.

17. (அ) PN சந்தி டையோடு வேலை செய்யும் விதம் மற்றும் அதன் சிறப்பு வரைகளை வரைந்து விவாதி.

Discuss the method of working of PN junction diode and draw its characteristic curve.

Or

Page 8

Code No. : 20867

- (ஆ) Q - புள்ளி என்றால் என்ன? CE டிரான்சிஸ்டர் சுற்றில் பளுகோட்டு ஆய்வை விளக்குக.

What is Q - point? Explain the load line analysis of a transistor in CE mode.

18. (அ) வியன் சமனச்சுற்று அலையியற்றி சுற்றை தகுந்த சுற்றுப்படத்துடன் அதன் செயற்பாட்டை விவரி.

Describe the working of Wien's Bridge oscillator with a circuit diagram.

Or

- (ஆ) அதிவேண் பண்பேற்றதை விவரித்து, அதன் பண்பேற்ற மின்னழுத்ததிற்கான கோவையை வருவி.

Describe frequency modulation. Derive an expression for frequency modulated voltage.

19. (அ) தகுந்த சுற்று படத்துடன் FETன் சிறப்பு வரைகளை விளக்குக.

With the neat circuit diagram, explain the characteristics of a FET.

Or

- (ஆ) CRO வின் அமைப்பு மற்றும் செயல்படும் விதம் இவற்றை விவரி.

Describe the construction and working of a CRO.

Page 9

Code No. : 20867

20. (அ) புரட்டலற்ற செயல்பாட்டு பெருக்கி செயல்படும் விதத்தை விளக்கி, மின்னழுத்த பெருக்கத்திற்கான கோவையை வருவி.

Explain the working of non-inverting amplifier with Op - Amp. Derive an expression for its voltage gain.

Or

- (ஆ) செயற்பாட்டு பெருக்கியைப் பயன்படுத்தி வகைக் கெழு சுற்றை விவாதி.

Discuss the differentiator circuit using Op - Amp.

Reg. No. :

Code No. : 20868

Sub. Code : GMPH 61

III B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, APRIL 2018.

Sixth Semester

Physics – Main

NUCLEAR PHYSICS

(For those who joined in July 2012-2015)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer:

1) அணுவின் உட்கருவை கண்டறிந்தவர்

(அ) பெர்மி

(ஆ) போர்

(இ) ரூதர்போர்டு

(ஈ) சாமர்பீல்டு

The atomic nucleus was discovered by

(a) Fermi

(b) Bohr

(c) Rutherford

(d) Sommerfield

2. அணுக்கரு வினை

(அ) நிலை மின்னியல்

(ஆ) எலக்ட்ரானுக்கும், புரோட்டானுக்கும் இடையேயான விசை

(இ) எலக்ட்ரான் பாசிட்ரான்க்கு இடையேயான விசை

(ஈ) மின்னூட்ட சார்பற்றது

Nuclear forces are

(a) Electrostatic

(b) Force between electron and proton

(c) Force between electron and positron

(d) Charge independent

3. ஊடுருவு திறன் பெருமம் உள்ள துகள்

(அ) α - துகள் (ஆ) β - துகள்

(இ) காமாக்கதிர் (ஈ) புரோட்டான்

The penetrating power is maximum for

(a) α - particles (b) β - particles

(c) Gamma rays (d) Protons

4. அரை ஆயுட்காலம் மற்றும் சராசரி காலம் இவற்றிற்கிடையேயான தொடர்பு

(அ) $\tau = 0.6931T_{y_2}$ (ஆ) $T_{y_2} = 0.6931/\tau$

(இ) $\tau = 0.6931/T_{y_2}$ (ஈ) $T_{y_2} = 0.6931\tau$

The relation connecting half life and mean life of radioactive sample is

(a) $\tau = 0.6931T_{y_2}$ (b) $T_{y_2} = 0.6931/\tau$

(c) $\tau = 0.6931/T_{y_2}$ (d) $T_{y_2} = 0.6931\tau$

மின் மாற்றி தத்துவத்தின் அடிப்படையில் செயல்படும் துகள் முடுக்கி

(அ) சைக்ளோட்ரான்

(ஆ) சின்க்ரோசைக்ளோட்ரான்

(இ) பீட்டாட்ரான்

(ஈ) சின்க்ரோட்ரான்

The particle accelerator that depends on the principle of transformer ———.

(a) Cyclotron (b) Synchrocyclotron

(c) Betatron (d) Synchrotron

$He^4 + {}_7N^{14} \rightarrow {}_8O^{17} + X$, இந்த அணுக்கரு வினையில் X என்பது

(அ) எலக்ட்ரான் (ஆ) புரோட்டான்

(இ) நியூட்ரான் (ஈ) பாசிட்ரான்

In the nuclear reaction ${}_2\text{He}^4 + {}_7\text{N}^{14} \rightarrow {}_8\text{O}^{17} + \text{X}$
X stands for

- (a) An electron (b) A proton
(c) A neutron (d) A positron

7. அணுக்கரு பிளவை நிகழ்வில், கருத்துகள் ஒன்றின் சராசரி பிணைப்பு ஆற்றல்

- (அ) அதிகரிக்கும் (ஆ) குறையும்
(இ) மாறாது (ஈ) ஏதுமில்லை

In the process of fission, the binding energy per nuclear

- (a) Increases
(b) decreases
(c) Remain unchanged
(d) None of the above

8. அணுக்கரு நிறை _____ க்கு மேல் உள்ள போது மட்டுமே தொடர் வினை நிகழும்.

- (அ) மாறுநிலை அளவுக்கு கீழ் உள்ள போது
(ஆ) மாறுநிலை அளவில் பாதி
(இ) மாறுநிலை அளவுக்கு மிகும் போது
(ஈ) ஏதுமில்லை

Chain reaction is possible only if the size of the nuclear mass is

- (a) Less than the critical size
(b) Half of the critical size
(c) Greater than the critical size
(d) None of the above

வில்சன் முகில் - சாதனம் _____ யை எண்ணப் பயன்படுகிறது.

- (அ) α - துகள்
(ஆ) β - துகள்
(இ) γ - துகள்
(ஈ) α - மற்றும் β - துகள் இரண்டும்

Wilson-cloud chamber detects

- (a) α particles only
(b) β - particles only
(c) γ particles only
(d) α and β particles both

10. எலக்ட்ரானின் எதிர் துகள்
 (அ) பாசிட்ரான் (ஆ) α - துகள்
 (இ) β - துகள் (ஈ) புரோட்டான்

The antiparticle of electron is

- (a) Positron (b) α - particle
 (c) β - particle (d) Proton

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

Each answer should not exceed 250 words.

11. (அ) அணுக்கருவில் புரோட்டான் - நியூட்ரான் நியதியைக் கூறி விளக்குக.

State and explain the proton-neutron hypothesis of nucleus.

Or

- (ஆ) அணுக்கரு விசை என்றால் என்ன? அவற்றின் பண்புகளைத் தருக.

What are nuclear forces? Give their properties.

12. (அ) α - கதிர்களின் பண்புகளைத் தருக.

State the properties of α - rays.

Or

- (ஆ) காமாக் கதிர்களின் தோற்றம் பற்றி குறிப்பு வரைக.

Write a note on origin of Gamma rays.

13. (அ) புரோட்டான் - சின்கோரோட்ரானின் அமைப்பு மற்றும் வேலை செய்யும் விதம் பற்றி விவரி.

Describe the construction and working of proton-synchrotron.

Or

- (ஆ) அணுக்கரு வினையில் ஆற்றல் சமநிலை பற்றி விளக்குக.

Explain about the energy balance in nuclear reactions.

14. (அ) அணுக்கரு பிளவை வினையின் போது வெளிவிடும் ஆற்றலைக் கணக்கிடு.

Calculate the energy released in nuclear fission reaction.

Or

- (ஆ) கதிர்வீச்சின் தீயவிளைவுகள் பற்றி குறிப்பு எழுதுக.

Write a note on radiation hazards.

15. (அ) செரன்கோவ் எண்ணி செயற்படும் விதத்தை விளக்குக.

Explain the working of Cerenkov counter.

Or

- (ஆ) அடிப்படைத் துகள்கள் பற்றி குறிப்பு வரைக.

Write a note on elementary particles.

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

Each answer should not exceed 600 words.

16. (அ) அணுக்கருவின் பொதுப் பண்புகள் பற்றி ஒரு கட்டுரை வரைக.

Write a essay on the general properties of nucleus.

Or

- (ஆ) மேஜிக் எண்கள் என்றால் என்ன? கூடுவகை அணுக்கரு மாதிரிக்கான சான்றுகளை விளக்குக.

What are magic numbers? Explain the evidences for shell model.

17. (அ) கதிரியக்க சிதைவு விதிகளை விவரி.

Describe the laws of radioactive disintegration.

Or

- (ஆ) β -சிதைவின் நியூட்ரினோ கொள்கையை விவரித்து, β -கதிர் வீச்சின் தொடர் ஆற்றல் நிறமாலை எவ்வாறு பெறப்படுகிறது என விளக்குக.

Outline the neutrino theory of β -decay. How does it explain the continuous energy spectrum in β -rays.

18. (அ) பீட்டர்சானின் கொள்கை, அமைப்பு மற்றும் செயல்படும் விதம் இவற்றை விவரி. பீட்டாட்ரான் நிபந்தனையைத் தருக.

Describe with proper theory, construction and action of a Betatron. Establish the Betatron condition.

Or

- (ஆ) புரோட்டான், டியூட்ரான் மற்றும் நியூட்ரான் இவற்றின் அணுக்கரு மாற்ற வினைகளை விவரி.

Describe the transmutation by protons, deuterons and neutrons.

19. (அ) அணுகூண்டு மற்றும் ஹைட்ரஜன் குண்டு இவற்றின் தத்துவம், அமைப்பு மற்றும் செயற்படும் விதம் இவற்றை விவரி.

Describe the principle, construction and working of Atom bomb and hydrogen bomb.

Or

- (ஆ) அணுக்கரு இணைவு மற்றும் வெப்ப அணுக்கரு வினை விளக்குக.

Explain Nuclear fusion and Thermonuclear reactions.

20. (அ) குமிழ் கூடத்தின் கொள்கையை கூறி, அதன் அமைப்பு மற்றும் செயல்படும் விதம் இவற்றை விவரி.

With necessary theory, describe the construction and working of a bubble chamber.

Or

- (ஆ) அடிப்படைத் துகள்களில், துகள்களுக்கிடையேயான வினை மற்றும் அழிவின்மை விதிகள் பற்றி விளக்குக.

Explain about the particle interaction and conservation laws in elementary particles.

(அ) சால்டிங் டிசால்டிங் வேலை முறையை விளக்கிக்
Explain soldering and desoldering techniques.

Or

(அ) வாட்டேஜ் ரேடிங் பற்றி விளக்கிக்.
Explain Wattage rating.

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b) in
about 600 words each.

SECTION C — (5 × 8 = 40 marks)

Write a note on resolution.

(அ) பகுப்பு முறை பற்றி குறிப்பு எழுதிக்க.
(ஆ) ஒளிப்படக்கருவினுள் பாகங்களை எழுதிக்க.

Or

Write the parts of camera.

(அ) ஒளிப்படக்கருவினுள் பாகங்களை எழுதிக்க.
(ஆ) அலைவெக்சிபிட்டுன் செயல்முறையை எழுதிக்க.

Write the principle of operation of mobile
phone.

(அ) அலைவெக்சிபிட்டுன் செயல்முறையை எழுதிக்க.
(ஆ) சிறப்பியல்புகளை எழுதிக்க.

Or

antenna.

Write the characteristics of resonance

சிறப்பியல்புகளை எழுதிக்க.

(அ) எதிரொலிக் குழி வானலை உணர் கருவினுள்

Reg. No. :

Code No. : 21131

Sub. Code : JNPH 4 A

(I. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, APRIL 2018.

Fourth Semester

Physics – Main

Non Major Elective — BASIC PHYSICS – II

(For those who joined in July 2016 onwards)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer :

α - துகள்கள் _____

- (அ) எலக்ட்ரான்கள் (ஆ) புரோட்டான்கள்
(இ) ஹீலியம் அணுக்கரு (ஈ) ஹைட்ரஜன் அணுக்கரு

α - Particles are

- (a) electrons
(b) protons
(c) helium nuclei
(d) hydrogen nuclei

2. 1.a.m.u விற்கு சமமான ஆற்றல் _____

- (அ) 93.1 MeV (ஆ) 931 MeV
(இ) 9.31 Mev (ஈ) 9310 Mev

Energy equivalence of 1 a.m.u is _____

- (a) 93.1 MeV (b) 931 MeV
(c) 9.31 Mev (d) 9310 Mev

3. ஒரு ஃபெர்ரோகாந்தப் பொருளின் susceptibility _____

- (அ) சிறிய நேர்மறை எண்
(ஆ) பெரிய நேர்மறை எண்
(இ) எதிர்மறை எண்
(ஈ) எதுவும் இல்லை

In a ferromagnetic material, the magnetic susceptibility χ_m is

- (a) Small positive (b) Large positive
(c) Negative (d) None

4. ஒரு மீக்கடத்தியின் மின்தடை எண் _____

- (அ) எதிர்மறை எண்
(ஆ) பெரிய நேர்மறை எண்
(இ) ஏறக்குறைய பூஜ்ஜியம்
(ஈ) எதுவும் இல்லை

In a superconductor, the electrical resistivity is _____

- (a) negative (b) large positive
(c) nearly zero (d) none

லேசர் நிகழ்வதற்கான கட்டுப்பாடு

- (அ) உட்கவர்தல்
(ஆ) தன்னிச்சையான உமிழ்வு
(இ) மக்கள் தொகையின் தலை கீழ் மாற்றம்
(ஈ) எதுவும் இல்லை

The condition to achieve LASER action is

- (a) absorption
(b) spontaneous emission
(c) population inversion
(d) none

He-Ne லேசரின் வெளியீட்டு அலைநீளம் _____ A°

- (அ) 5893 A° (ஆ) 6328 A°
(இ) 6000 A° (ஈ) 0 A°

The output wavelength in a He-Ne laser is _____ A°

- (a) 5893 A° (b) 6328 A°
(c) 6000 A° (d) 0 A°

7. m_0 நிறையுள்ள ஒரு பொருள் v -திசை வேகத்தில் நகர்ந்தால் அதன் புதிய நிறை, $m =$ _____

(அ) $\frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$ (ஆ) $m_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$

(இ) $\frac{m_0}{1 - \frac{v^2}{c^2}}$ (ஈ) ஏதுமில்லை

If a body of mass m_0 moving with a velocity v the new mass is, $m =$ _____

(a) $\frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$ (b) $m_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$

(c) $\frac{m_0}{1 - \frac{v^2}{c^2}}$ (d) None

8. m -நிறையுள்ள துகள் v -திசைவேகத்தில் நகர்ந்தால் அதன் டீ-பிராக்லி அலை நீளம் $\lambda =$ _____

(அ) $\frac{mv}{h}$ (ஆ) $\frac{h}{mv}$

(இ) $\frac{m}{hv}$ (ஈ) ஏதுமில்லை

The De-Broglie wavelength for a particle of mass m and moving with velocity v is $\lambda =$ _____

(a) $\frac{mv}{h}$ (b) $\frac{h}{mv}$

(c) $\frac{m}{hv}$ (d) None

(1010)₂ என்ற இரண்டடிமான எண்ணிற்குச் சமமான தசம எண் _____

(அ) 8 (ஆ) 6

(இ) 10 (ஈ) 12

The decimal equivalent for the binary number (1010)₂ is _____

(a) 8 (b) 6

(c) 10 (d) 12

(101101)₂ மற்றும் (100111)₂ என்ற இரண்டடிமான எண்களின் கூட்டுத்தொகை

(அ) 010100 (ஆ) 1010100

(இ) 111110 (ஈ) ஏதுவும் இல்லை

The result of the addition of two binary numbers (101101)₂ and (100111)₂ is _____

(a) 010100 (b) 1010100

(c) 111110 (d) None

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

Answer should not exceed 250 words.

11. (அ) அணுக்கரு விசைகள் என்றால் என்ன? அணுக்கரு விசைகளின் பண்புகள் ஏதேனும் மூன்று தருக.

What are nuclear forces? Give any three properties of nuclear forces

Or

- (ஆ) கதிரியக்கம் கார்பன் மூலம் ஆயுட்காலம் கணிப்பதை விவரி.

Explain radio carbon dating.

12. (அ) டயா காந்தப் பொருள்களின் பண்புகள் ஐந்து தருக. Give any five properties of diamagnetic materials.

Or

- (ஆ) படிகப் பொருள்கள் யாவை? அவற்றின் பண்புகள் ஏதேனும் மூன்று தருக.

What are crystalline materials? Give any three properties of crystalline materials.

10. (அ) தன்னிச்சையான உமிழ்வு வரையறு. அதன் ஏதேனும் மூன்று பண்புகள் தருக.

Define spontaneous emission. Give any three properties of spontaneous emission.

Or

- (ஆ) population inversion வரையறு. population inversion ஐ உருவாக்கும் ஏதேனும் மூன்று முறைகள் தருக.

Define population inversion. Give any three methods of producing population inversion.

11. (அ) சிறப்பு சார்புக் கொள்கையின் எடுகோள்கள் யாவை?

What are the postulates of special theory of relativity?

Or

- (ஆ) சார்பு இயக்கத்தால் கால தாமத்தினை விவரி.

Explain time dilation due to relativistic motion.

10. (அ) $A9F2_H$ என்ற பதினாரடிமான எண்ணுக்குச் சமமான இரண்டடிமான எண் தருக.

Convert the hexadecimal number $A9F2_H$ into equivalent binary number.

Or

(ஆ) 101101_2 ஐ 100111_2 லிருந்து கழிக்க.

Subtract 101101_2 from 100111_2 .

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

Answer should not exceed 600 words.

16. (அ) அணுக்கரு பிளவு வரையறு. அணுக்கருப் பிளவில் ஆற்றல் வெளியீட்டை உதாரணம் மூலம் விளக்குக.

Define nuclear fission. Explain with an example, how energy is released during nuclear fission.

Or

(ஆ) அணுக்கருப் பிணைவு வரையறு. அணுக்கருப் பிணைவில் ஆற்றல் வெளியீட்டை உதாரணம் மூலம் விளக்குக.

Define nuclear fusion. Explain with an example, how energy is released during nuclear fission.

17. (அ) ஃபெர்ரோகாந்தப் பொருள்கள் யாவை? அவற்றின் பண்புகள் தருக.

What are ferromagnetic materials? Give their properties.

Or

(ஆ) மீக்கடத்திகள் யாவை? ஏதேனும் இரு பண்புகளை விவரி.

What are superconductors? Explain any two properties of superconductors.

18. (அ) He-Ne லேசரின் அமைப்பையும் செயல்பாட்டையும் விவரி.

Explain the construction and working of He-Ne laser.

Or

(ஆ) லேசரின் பயன்பாடுகளை விளக்கமாக விவரி.

Explain in detail about the applications of Lasers.

19. (அ) அலை-கதிர்வீச்சின் இரட்டைப் பண்பினை ஒளிவாக விவரி.

Explain in detail about the dual nature of wave and radiation.

Or

(ஆ) நகரும் பொருள் ஒன்றின் அலைநீளத்திற்கான கோவையைத் தருக.

Derive the expression for the wave length of a moving particle.

20. (அ) தசமத்தில் இருந்து இரண்டடிமானத்திற்கும் இரண்டடிமானத்தில் இருந்து தசமத்திற்கும் மாற்று முறைகளை உதாரணத்துடன் விளக்குக.

Explain, with an example, the methods of conversion of decimal into binary and binary into decimal numbers.

Or

(ஆ) NOR மற்றும் NAND gate களின் உண்மை அட்டவணை மற்றும் மாதிரி வரைபடம் தருக.

Give the block diagrams and the truth table of NOR and NAND gates.

Reg. No. :

Code No. : 20869

Sub. Code : GMPH 62

B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION,
APRIL 2018.

Sixth Semester

Physics – Main

SPECTROSCOPY

(For those who joined in July 2012 – 2015)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer :

1. // மீட்டர் அளவு

(அ) 10^{-4} cm

(ஆ) 10^{-6} cm

(இ) 10^4 cm

(ஈ) அனைத்தும்

1 μ is equal to

- (a) 10^{-4} cm (b) 10^{-6} cm
(c) 10^4 cm (d) All

2. சுழல் நிறமாலை ஒன்றில் ஐசோடோப்பினால் ஏற்படுகின்ற இடப்பெயர்வு

- (அ) J-ஐ பொறுத்து அதிகரிக்கும்
(ஆ) J-ஐ பொறுத்து குறையும்
(இ) சுழியாகும்
(ஈ) நிகழ்வதில்லை

Isotope shift in rotational spectra

- (a) Increases with J
(b) Decreases with J
(c) Zero
(d) Does not happen

3. சமச்சீரமைவு பம்பர உச்சிகளின் நிலை மத்திருப்புகள் திறன்களின் மதிப்பு

- (அ) $I_a = I_b < I_c$ (ஆ) $I_b = I_c \neq I_a$
(இ) $I_a = I_c \neq I_b$ (ஈ) $I_a = I_b = I_c$

Moment of Inertia values of symmetric top molecules is

- (a) $I_a = I_b < I_c$ (b) $I_b = I_c \neq I_a$
(c) $I_a = I_c \neq I_b$ (d) $I_a = I_b = I_c$

4. நேரியல் மூவணு மூலக்கூறு ஒன்றின் அதிர்வு வழிகளின் எண்ணிக்கை

- (அ) 2 (ஆ) 3
(இ) 4 (ஈ) 5

The number of vibrational modes in a linear triatomic molecule is

- (a) 2 (b) 3
(c) 4 (d) 5

5. அதிர்வு - சுழற்சி நிறமாலை பெறுவது

- (அ) P-பிரிவு
(ஆ) R-பிரிவு
(இ) Pமற்றும் R பிரிவு
(ஈ) Pபிரிவுமல்ல R பிரிவுமல்ல

The vibration – rotation spectrum has

- (a) P – branch
- (b) R – branch
- (c) Both P and R branch
- (d) Neither P or R branch

6. இராமன் விளைவில் ஸ்டோக்ஸ் வரிகளை தருவது

- (அ) $\gamma = \gamma_0$ (ஆ) $\gamma = \gamma_0 - \gamma_m$
- (இ) $\gamma = \gamma_0 + \gamma_m$ (ஈ) $\gamma = 0$

In Raman effect stokes line is given by

- (a) $\gamma = \gamma_0$ (b) $\gamma = \gamma_0 - \gamma_m$
- (c) $\gamma = \gamma_0 + \gamma_m$ (d) $\gamma = 0$

7. தூய சுழற்சி இராமன் நிறமாலையில் தேர்ந்தெடுக்கும் வரி

- (அ) 0, 1 (ஆ) 0, 2
- (இ) 0 (ஈ) ஏதுமில்லை

Selection rule for pure rotational Raman spectrum is

- (a) 0, 1 (b) 0, 2
- (c) 0 (d) None

8. தூய சுழற்சி நிறமலை இடைப்பட்ட பகுதி

- (அ) UV மற்றும் IR
- (ஆ) IR மற்றும் Visible
- (இ) நுண்ணலை மற்றும் IR
- (ஈ) ஏதுமில்லை

Pure rotational spectrum takes place between

- (a) UV and IR
- (b) IR and Visible
- (c) Microwave and IR
- (d) None

9. IR கதிர்களில் முக்கிய கண்டாய்வு

- (அ) அதிக வெப்ப பொருள்
- (ஆ) போலோமீட்டர்
- (இ) ரேடியோ μm
- (ஈ) அனைத்தும்

Chief detector of IR rays are

- (a) Thermopiles
- (b) Bolometer
- (c) Radiomicrometers
- (d) All

10. IR நிறமாலையின் மூலம்

(அ) கோலோபர்

(ஆ) நிக்கல்

(இ) கோபால்ட்

(ஈ) ஏதுமில்லை

The sources of the IR spectroscopy are

(a) Globar (b) Nickel

(c) Cobalt (d) None

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

Each answer should not exceed 250 words.

11. (அ) நிறமலை வரிகளின் மிகுதியினை விவரி.

Describe the intensities of spectral lines.

Or

(ஆ) நுண்ணலை நிறமலைமானியின் தொழில்நுட்பத்தை வரையறு.

Outline the instrumentation technique for microwave spectroscopy.

12. (அ) அகச்சிவப்பு நிறமாலையின் கொள்கையை கூறி விளக்குக.

State and explain the principle of IR Spectroscopy.

Or

(ஆ) அகச்சிவப்பு நிறமாலையின் பயன்பாடுகளை வரையறு.

Outline the applications of IR Spectroscopy.

13. (அ) இராமன் விளைவு - கொள்கையுடன் விவரி.

Discuss the theory of Raman effect.

Or

(ஆ) இராமன் விளைவின் தொழில்நுட்பத்தை விவரி.

Discuss the Instrumentation technique of Raman effect.

14. (அ) ஈலக்ட்ரானிக் அதிர்வு நிறமலை அடர்த்தியை விவரி.

Describe the intensity of electronic vibrational spectra.

Or

(ஆ) போர்ட்ரட்டை விளக்குக.

Explain the fortrat diagram.

15. (அ) ஒற்றை கற்றை நிறமாலையியை விவரி.

Describe the single beam spectrometer.

Or

(ஆ) கற்றை நிறமாலையியின் நன்மைகளை வரையறு.

Outline the advantages of beam spectrometer.

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

Each answer should not exceed 600 words.

16. (அ) நிலைத்த ஈரணு மூலக்கூறுகளை பற்றி விவரி.

Describe the rigid diatomic molecule.

Or

(ஆ) உறுதியற்ற சுழலியின் நுண்ணலை உறுதியற்ற சுழலியின் நிறமாலையிலிருந்து எவ்வாறு மாறுபடுகிறது.

How does the microwave spectrum of a non rigid rotator differ from that of a rigid rotator?

17. (அ) இணக்கம் மற்றும் இணக்கமற்ற அலையியற்றில் உள்ள ஈரணு மூலக்கூறுகளின் ஆற்றலை விளக்குக.

Explain the energy of diatomic molecule of harmonic and anharmonic oscillator.

Or

(ஆ) அகசிவப்பின் சமச்சிரமைவு மற்றும் அதிர்வு பற்றி விளக்குக.

Explain the vibration and symmetry of IR.

18. (அ) நீர் மூலக்கூறுகளின் தூய சுழற்சி இராமன் நிறமாலையை பற்றி விளக்குக.

Explain the pure rotational Raman spectra of linear molecules.

Or

(ஆ) இராமன் நிறமாலையியின் பயன்பாடுகளை வரையறு.

Outline the applications of Raman spectroscopy.

19. (அ) பார்ன் ஒபன்ஹீமர் இணைப்புத் தன்மை விளக்குக.

Explain Born oppenheimer approximation.

Or

(ஆ) ஈரணு மூலக்கூறுகளின் எல்க்ட்ரான் நிறமலை - கொள்கையை விளக்குக.

Explain the theory of diatomic molecular electronic spectra.

20. (அ) இரட்டை கற்றை நிறமலைமானியை தகுந்த படத்துடன் விளக்குக.

Explain the double beam spectrometer with a schematic diagram.

Or

(ஆ) அகச்சிவப்பு நிறமலைமானியின் இயந்திர நுட்பத்தை விவாதி.

Discuss briefly the IR instrumentation technique.

Reg. No. :

Code No. : 21117

Sub. Code : JMPH 11

(CBCS) DEGREE EXAMINATION, APRIL 2018.

First Semester

Physics — Main

PROPERTIES OF MATTER AND ACOUSTICS

(For those who joined in July 2016 only)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer :

தகவலுக்கான கோவை _____ (F - விசை,
A - குறுக்குப் பரப்பு)

(அ) F/A

(ஆ) A/F

(இ) FA

(ஈ) ஏதுமில்லை

The expression for stress is _____ (F - Force,
A - Area of crosssection)

(a) F/A

(b) A/F

(c) FA

(d) none

2. யங்குணகம் (Y) _____க்கும் _____
இடையே உள்ள விகிதம்

- (அ) நேர்கோட்டுத் தகைவு, நேர்கோட்டுத்திரிபு
(ஆ) பருமத்தகைவு, பருமத்திரிபு
(இ) தொடுகோட்டு விசை, முறுக்குத்திரிபு
(ஈ) ஏதுமில்லை

Young's modulus (Y) is the ratio between _____
and _____

- (a) linear stress and linear strain
(b) volume stress and volume strain
(c) tangential stress and shearing strain
(d) none

3. சட்டம் ஒன்றின் வளைவு திருப்புத் திறன், யங்குணகம் _____
ஆக இருக்கும்.

- (அ) நேர் விகிதம் (ஆ) எதிர் விகிதம்
(இ) சமம் (ஈ) ஏதுமில்லை

The bending moment produced in a beam _____
to young's modulus.

- (a) directly proportional
(b) inversely proportional
(c) equal
(d) none

பிரான வளைவில் மேல்நோக்கிய நகர்வு (y) யங்குணகம்

(q) இடையேயான தொடர்பு

- (அ) $y \propto q$ (ஆ) $y \propto q^2$
(இ) $y \propto \frac{1}{q}$ (ஈ) ஏதுமில்லை

In uniform bending the elevation (y) is related to
young's modulus (q) by the relation

- (a) $y \propto q$ (b) $y \propto q^2$
(c) $y \propto \frac{1}{q}$ (d) none

சோப்புக் குமிழ் கோள வடிவில் இருக்கக் காரணம்

- (அ) பாகுநிலை (ஆ) மீட்சியியல்
(இ) பரப்பு இழுவிசை (ஈ) ஏதுமில்லை

Soap bubble is spherical due to _____

- (a) viscosity (b) elasticity
(c) surface tension (d) none

6. பாகுநிலை எண்ணிற்கான அலகு _____

(அ) Nsm^{-2} (ஆ) Nsm^{-1}

(இ) Nsm^2 (ஈ) ஏதுமில்லை

The unit for coefficient of viscosity is _____

(a) Nsm^{-2} (b) Nsm^{-1}

(c) Nsm^2 (d) none

7. கம்பியின் குறுக்கதிர்வு பற்றிய இரண்டாம் விதிபடி அதிர்வெண் இழுவிசையின் _____ க் நேர்விகிதத்தில் இருக்கும்.

(அ) இருமடி (ஆ) இருமடி மூலம்

(இ) மும்மடி (ஈ) ஏதுமில்லை

The second law of transverse vibrations of string state that, the frequency is directly proportional to _____ of tension. (when l and m are constants)

(a) square (b) square root

(c) cube (d) none

8. அடுத்தடுத்த இரு எதிர்க்கணுக்களிடையேயான தூரம் _____

(அ) λ (ஆ) $\lambda/4$

(இ) $\lambda/2$ (ஈ) 0

The distance between two successive anti-nodes is _____

(a) λ (b) $\lambda/4$

(c) $\lambda/2$ (d) 0

ஒலியின் செறிவை அளவிடப் பயன்படும் அலகு _____

(அ) டெசிபல் (ஆ) பாஸ்கல்

(இ) கூலூம் (ஈ) ஏதுமில்லை

The loudness of sound is measured in _____

(a) Decibel (b) Pascal

(c) Coulomb (d) None

கேட்கும் ஒலி அலைகளின் அதிர்வெண் _____

(அ) 20Hz க்கு கீழ் (ஆ) 20000Hz க்கு மேல்

(இ) 20Hz to 20000Hz (ஈ) ஏதுமில்லை

The frequency range of audible sound waves is _____

(a) below 20Hz (b) above 20000Hz

(c) 20Hz to 20000Hz (d) none

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

Answer should not exceed 250 words.

11. (அ) மூவகை மீட்சிக் குணங்களை வரையறு.

Define the three elastic moduli.

Or

(ஆ) I – வடிவ கர்டர்கள் பற்றி குறிப்பு வரைக.

Write short note on I – section girders.

12. (அ) சட்டம் ஒன்றின் வளைவு திருப்புத்திறன்களைக் கோவையைத் தருவி.

Derive the expression for the bending moment of beam.

Or

(ஆ) கேன்டிலிவர் ஒன்றின் வீழ்ச்சிக்கான கோவையைத் தருவி.

Derive the expression for the depression of cantilever.

13. (அ) வெப்பநிலையைப் பொருத்து திரவத்தின் பாகுநிலை எண் மாறுபடுவதை விவரி.

Explain the variation of viscosity of a liquid with temperature.

Or

(ஆ) உயவுப் பொருள்கள் பற்றி குறிப்பு வரைக.

Write short note on lubricants.

14. (அ) தடையற்ற மற்றும் தடையுறு அதிர்வுகள் யாவை? உதாரணங்கள் தருக.

What are free and damped vibrations? Give examples for each case.

Or

(ஆ) கம்பியின் குறுக்கதிர்வு பற்றி விதிகளைக் கூறி விளக்குக.

State and explain the laws of transverse vibrations of strings.

15. (அ) மீ ஒலி அலைகள் யாவை? ஏதேனும் மூன்று பண்புகள் தருக.

What are ultrasonic waves? Give any three properties of them.

Or

(ஆ) மீ ஒலி அலைகளின் ஏதேனும் இரு பயன்கள் தருக.

Explain any two applications of ultrasonic waves.

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

Answer should not exceed 600 words.

16. (அ) மீட்சிக் குணகங்கள் மூலப் பாய்சன் விதிகளை கோவையைத் தருவி.

Derive the expression for Poisson's ratio in terms of elastic constants.

Or

- (ஆ) முறுக்கு ஊசல் மூலம் விறைப்புக் குணகம் காணுதலை விவரி.

Explain the determination of rigidity modulus using torsion pendulum.

17. (அ) ஊசி - நுண்ணோக்கி கொண்டு சீராக வளையம் சட்டம் ஒன்றின் யங்குணகம் கணக்கிடுதலை விவரி.

Describe the pin and microscope experiment for the determination of young's modulus of a beam by uniform bending method.

Or

- (ஆ) ஊசி - நுண்ணோக்கி கொண்டு சீரற்ற முறையில் வளையும் சட்டம் ஒன்றின் யங்குணகம் கணக்கிடுதலை விவரி.

Describe the pin and microscope experiment for the determination of young's modulus of a beam by non - uniform bending method.

18. (அ) பரப்பு இழுவிசையின் மீது வெப்பநிலையின் தாக்கத்தைக் கணக்கிடும் Jaeger's முறையை விவரி.

Explain the Jaeger's method of studying the effect of temperature on surface tension.

Or

- (ஆ) பாகுநிலை எண்ணுக்கான Poiseuille's சூத்திரத்தைத் தருவி.

Derive the Poiseuille's formula for coefficient of viscosity.

19. (அ) Sonometer-ஐ பயன்படுத்தி A.C அதிர்வெண் காணும் முறையை விவரி.

Explain the determination of A.C frequency using sonometer.

Or

- (ஆ) மெல்டி - கம்பி முறையில் நீளவாக்கில் அதிர்வுறும் இசைக்கவையின் அதிர்வெண் கணக்கிடுதலை விவரி.

Explain Melde's string method of determining the frequency of a tuning fork by longitudinal.

20. (அ) Piezo – electric முறை மூலம் மீ ஒளி அலைகளை உருவாக்குவதை விவரி.

Explain the production of ultrasonic wave by Piezo - electric method.

Or

(ஆ) எதிர் முழக்க நேரத்திற்கான Sabine's சூத்திரத்தை நிரூபக.

Derive Sabine's formula for the reverberation time.

(8 pages)

Reg. No. :

Code No. : 20870

Sub. Code : GMPH 61

B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, APRIL 2018

Sixth Semester

Physics —Main

DIGITAL ELECTRONICS

(For those who joined in July 2012-2015)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer :

1. இரும் எண் சார்ந்துள்ள தசம எண் 6 —————

(அ) 110 (ஆ) 101

(இ) 111 (ஈ) 100

The binary number corresponding to the decimal number 6 is

(a) 110 (b) 101

(c) 111 (d) 100.

இரும் 111111 குறிக்கும் தசம —————

(அ) 99 (ஆ) 87

(இ) 63 (ஈ) 51

Binary 111111 represents decimal

(a) 99 (b) 87

(c) 63 (d) 51.

AND அமைப்பு மற்றும் NOT அமைப்பு உள்ள முடிவு

(அ) AND வாயில் (ஆ) NAND வாயில்

(இ) NOR வாயில் (ஈ) XNOR வாயில்

AND function and NOT function will result in

(a) AND gate (b) NAND gate

(c) NOR gate (d) XNOR gate.

மூலக்கள் தேற்றம் கோவை $\overline{A + B + C + D}$

(அ) $\overline{A} \overline{B} \overline{C} \overline{D}$ (ஆ) $\overline{A} + \overline{B} + \overline{C} + \overline{D}$

(இ) $A + \overline{B} + \overline{C} + D$ (ஈ) $\overline{A} + B + C + \overline{D}$

Demorgan's theorem expression $\overline{A + B + C + D}$ is

(a) $\overline{A} \overline{B} \overline{C} \overline{D}$ (b) $\overline{A} + \overline{B} + \overline{C} + \overline{D}$

(c) $A + \overline{B} + \overline{C} + D$ (d) $\overline{A} + B + C + \overline{D}$.

5. AND வாயில் குறியீடு குறிப்பது



The symbol of AND gate represents



6. கூட்டல்களின் பெருக்கல் முறையில் மூன்று உள்ளீடுகள் 1, 1, 0 கொண்ட சமன்பாடு

(அ) $\bar{A} \bar{B} C$ (ஆ) $A + \bar{B} + \bar{C}$

(இ) $\bar{A} + \bar{B} + C$ (ஈ) $\bar{A} + \bar{B} + \bar{C}$

The equation with three inputs 1, 1, 0 in product of sums method is

(a) $\bar{A} \bar{B} C$ (b) $A + \bar{B} + \bar{C}$

(c) $\bar{A} + \bar{B} + C$ (d) $\bar{A} + \bar{B} + \bar{C}$

7. நான்கு மாறிகள் கொண்ட கார்னா வரைபடத்தில் உள்ள அறைகளின் எண்ணிக்கை

(அ) 3 (ஆ) 16

(இ) 8 (ஈ) 10

The number of cells in four variable Karnaugh map is

(a) 3 (b) 16

(c) 8 (d) 10.

மூன்றின் பலவாகி என்பது

(அ) நெறியாக்கி (ஆ) குறியாக்கி

(இ) 8-bit (ஈ) 16-bit

A demultiplexer is

(a) decoder (b) encoder

(c) 8-bit (d) 16-bit.

Mod 3 எண்ணியிலுள்ள நிலைமாறிகளின் எண்ணிக்கை

(அ) 1 (ஆ) 2

(இ) 3 (ஈ) 4

Number of flipflops in mod 3 counter.

(a) 1 (b) 2

(c) 3 (d) 4.

எந்த எண்ணி அதிக வேகத் தன்மை

(அ) சின்கோரன்ஸ் எண்ணி

(ஆ) அசின்கோரன்ஸ் எண்ணி

(இ) குற்றலை எண்ணி

(ஈ) வளைய எண்ணி

Which counter have highest speed

(a) synchronous counter

(b) asynchronous counter

(c) ripple counter

(d) ring counter.

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

Each answer should not exceed 250 words.

11. (அ) BCD குறியீடு கொள்கையை விவரி.

Discuss the theory of BCD codes.

Or

- (ஆ) பாரிட்டி உருவாக்கி மற்றும் சரிபார்ப்பான் பற்றி விவரி.

Discuss briefly parity generator and checker.

12. (அ) நேர் மற்றும் எதிர் வாயில் கதவினை விளக்குக.

Explain Positive and Negative logic gates.

Or

- (ஆ) NAND கதவின் வாதியல் குறியீடு அட்டவணை விவரி.

Describe the NAND gate with symbol and truth table.

13. (அ) K-வரைப்படம் உபயோகித்து தீர்வு காண்க

$$BCD + AC\bar{D} + ABD.$$

Solve using K-map. $BCD + AC\bar{D} + ABD$

Or

- (ஆ) K-வரைப்படம் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தந்து விளக்குக.

What is K-map? Explain with examples.

19. (அ) முழுகழிப்பி அமைப்பை - விளக்குக.

Explain the construction of full subtractor.

Or

- (ஆ) இணை உள்ளீடு இணை வெளியீடு பெயர்வு பதிவியினை விளக்குக.

Explain parallel in parallel out shift register.

20. (அ) Clocked RS நிலைமாறி விளக்குக.

Explain the clocked RS Flip Flop.

Or

- (ஆ) அசின்கோரன்ஸ் எண்ணி பற்றி விளக்குக.

Explain Asynchronous counter.

14. (அ) முழுகூட்டலின் சுற்று மெய் அட்டவணையை விவரி.

Discuss full adder circuit with truth table.

Or

(ஆ) குறியாக்கியின் அமைப்பை பற்றி விவாதி.

Discuss briefly Encoder function.

15. (அ) RS நிலைமாறி படத்துடன் விவரி.

Describe RS flipflop with diagram.

Or

(ஆ) இரும எண்ணி பற்றி குறிப்பு வரைக.

Write short notes on Binary counter.

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

Each answer should not exceed 600 words.

(அ) 1110 1000 1101 0110 என்ற இரும எண்ணை பதினாறு அடிமான எண்ணாக மாற்று. 2479 - ஐ பதினாறடிமான எண்ணாக மாற்று.

Convert binary 1110 1000 1101 0110 to hexadecimal. Convert the decimal 2479 to hexadecimal.

Or

(ஆ) 2's நிரப்பி கண்டுபிடி 01000000 கழி 10110.011
அனுப்பு 11010.1.

Find 1's and 2's complement of 01000000
subtract 10110.011 from 11010.1.

17. (அ) பூலியன் ஒத்திசைவு இரு சார்ந்த முறையில் காண்க.

(i) $(A + B)(B + C)(C + D)$.

(ii) $A \cdot B + B \cdot C + C \cdot D$.

(iii) $A(B + C) + B \cdot (C + A) + C \cdot (A + B)$.

Find the duals of Boolean identities :

(i) $(A + B)(B + C)(C + D)$.

(ii) $A \cdot B + B \cdot C + C \cdot D$.

(iii) $A(B + C) + B \cdot (C + A) + C \cdot (A + B)$.

Or

(ஆ) EXOR வாயில் கதவை மெய் அட்டவணைபு
விளக்குக.

Explain EXOR logic gate with truth table.

18. (அ) பூலியன் சமன்பாட்டை செயல்படுத்த

$$Y = ABC + A\bar{B}\bar{C} + \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot C + \bar{A} \cdot B \cdot \bar{C}$$

Implement Boolean expression :

$$Y = ABC + A\bar{B}\bar{C} + \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot C + \bar{A} \cdot B \cdot \bar{C}$$

Or

(ஆ) POS முறை விளக்குக.

Explain POS method.

Reg. No. :

Code No. : 21123

Sub. Code : JAPH 11/
SAPH 11

PHYSICS (CBCS) DEGREE EXAMINATION, APRIL 2018.

First/Third Semester

Physics — Allied

ALLIED PHYSICS — I

(For those who joined in July 2016 and afterwards)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer :

கீழ்க் விதியின்படி, மீட்சியியல் எல்லைக்குள்

ஒரு மாறிலி

(அ) தகைவு × திரிபு

(ஆ)

$\frac{\text{தகைவு}}{\text{திரிபு}}$

(இ) $\frac{\text{தகைவு}^2}{\text{திரிபு}}$

(ஈ) எதுவும் இல்லை

According to Hooke's law _____ is constant within the elastic limit.

- (a) Stress \times strain (b) $\frac{\text{Stress}}{\text{Strain}}$
 (c) $\frac{\text{Stress}^2}{\text{Strain}}$ (d) None

2. சட்டம் ஒன்றின் வளைவு திருப்புத்திறனுக்கான கோவை _____.

- (அ) $\frac{Y^2 I_g}{R}$ (ஆ) $\frac{R}{Y I_g}$
 (இ) $\frac{Y I_g}{R}$ (ஈ) எதுவும் இல்லை

The expression for the bending moment of a beam is _____.

- (a) $\frac{Y^2 I_g}{R}$ (b) $\frac{R}{Y I_g}$
 (c) $\frac{Y I_g}{R}$ (d) None

3. சோப்பு குமிழில் உள்ள அதிகப்படியான அழுத்தத்திற்கு அதன் ஆரத்திற்கும் இடையேயான தொடர்பு _____.

- (அ) $p \propto \frac{1}{r^2}$ (ஆ) $p \propto \frac{1}{r}$
 (இ) $p \propto r$ (ஈ) $p \propto r^2$

The relation between the excess of pressure (p) inside a soap bubble and its radius (r) is _____.

- (a) $p \propto \frac{1}{r^2}$ (b) $p \propto \frac{1}{r}$
 (c) $p \propto r$ (d) $p \propto r^2$

கூழாய் வழியே முன்னேறும் திரவத்தின் முகப்பு _____.

- (அ) நேர் கோடு (ஆ) அதிபரவளையம்
 (இ) பரவளையம் (ஈ) அரைவட்டம்

The profile of advancing liquid in a tube is _____.

- (a) Straight line (b) Hyperbola
 (c) Parabola (d) Semicircle

நீர் இசைக் கவை நெடுக்காக அதிரும் போது அதன் அதிர்வெண்ணுக்கான கோவை _____.

- (அ) $\frac{1}{2l} \sqrt{\frac{T}{m}}$ (ஆ) $\frac{1}{l} \sqrt{\frac{T}{m}}$
 (இ) $\frac{1}{2l} \sqrt{\frac{m}{T}}$ (ஈ) $\frac{1}{l} \sqrt{\frac{m}{T}}$

The expression for the frequency of tuning fork longitudinal mode is _____.

- (a) $\frac{1}{2l} \sqrt{\frac{T}{m}}$ (b) $\frac{1}{l} \sqrt{\frac{T}{m}}$
 (c) $\frac{1}{2l} \sqrt{\frac{m}{T}}$ (d) $\frac{1}{l} \sqrt{\frac{m}{T}}$

6. சம அலைவு நேரமும், சம வீச்சு கொண்ட இரண்டு இயக்கங்களின் தொகுப்பில் கட்ட வேறுபாடு (α) வாக இருந்தால் உருவாகும் பாதையின் வடிவம் _____.

- (அ) நேர்கோடு (ஆ) நீள்வட்டம்
 (இ) வட்டம் (ஈ) எதுவும் இல்லை

In a composition of two simple harmonic motions of equal time period and amplitude, if the phase difference between them (α) is $\frac{\pi}{2}$, the resulting path traced is _____.

- (a) straight line (b) ellipse
 (c) circle (d) none

7. வியாபாரக் காற்று உருவாகக் காரணம் _____.

- (அ) கடத்தல் (ஆ) சலனம்
 (இ) கதிர்வீச்சு (ஈ) அனைத்தும்

The trade winds are due to thermal _____.

- (a) conduction (b) conversion
 (c) radiation (d) all

செவ்வாய்க்காண்டது திறனுக்கான அலகு _____.

- (அ) $Wm^{-1} K^{-1}$ (ஆ) $Wm K^{-1}$
 (இ) $Wm K$ (ஈ) $Wm^{-1} K^{-2}$

The unit for thermal conductivity is _____.

- (a) $Wm^{-1} K^{-1}$ (b) $Wm K^{-1}$
 (c) $Wm K$ (d) $Wm^{-1} K^{-2}$

செவ்வாய்க்காண்டது திறனுக்கான அலகு _____.

- (அ) செங்குத்தாக இருக்கும்
 (ஆ) இணையாக இருக்கும்
 (இ) இணையாக இருக்காது
 (ஈ) எதுவும் இல்லை

In a Fraunhofer diffraction the light rays coming from the source are _____ each other.

- (a) perpendicular (b) parallel
 (c) non-parallel (d) none

10. ஒரு கால் அலைத் தகடு, சமதள தளவிளைவு ஒளியை ————— தளவிளைவு பெற்ற ஒளியாக மாற்றும்.

- (அ) நீள்வட்டம் (ஆ) வட்டம்
(இ) சமதளம் (ஈ) எதுவும் இல்லை

A quarter wave plate converts a plane polarised light into ————— polarised light.

- (a) elliptically (b) circularly
(c) plane (d) none

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b) about 250 words each.

11. (அ) மூவகை குணகங்களை வரையறுத்து அவற்றுக்கிடையேயான தொடர்பைத் தருக.

Define the three elastic moduli and give the relation between them.

Or

(ஆ) கம்பி ஒன்றினைத் திருக்கும் போது செய்யப்படும் வேலைக்கான கோவையைத் தருக.

Derive the expression for work done in twisting a wire.

12. (அ) ஒரு ஆண்டிகிளாஸ்டிக் பரப்பில் உள்ள அதிகப்படியான அழுத்தத்திற்கான கோவையைத் தருக.

Derive the expression for excess of pressure in an anticlastic surface.

Or

(ஆ) பாகுநிலை எண்ணை வரையறு. அதற்கான அலகினைக் காண்க.

Define co-efficient of viscosity. Derive its unit.

13. (அ) ஒத்ததிர்வு வரையறு. இரண்டு உதாரணங்கள் தருக.

Define resonance. Give two examples.

Or

(ஆ) லிலாஜோ படங்கள் உருவாதலுக்கான சோதனையை விவரி.

Describe the experiment for the formation of Lissajou's figures.

14. (அ) வெப்ப கடத்தலையும் வெப்பக் கடத்து திறனையும் வரையறு.

Define thermal conduction and co-efficient of thermal conductivity.

Or

(ஆ) நியூட்டனின் குளிர்வு விதியைக் கூறி விளக்குக.

State and explain Newton's law of cooling.

15. (அ) குறுக்கீட்டு விளைவை வரையறு. ஆக்க குறுக்கீட்டு விளைவிற்கும், அழிவு குறுக்கீட்டு விளைவிற்குமான கட்டுப்பாடுகள் தருக.

Define interference. Give the conditions for constructive and destructive interference.

Or

(ஆ) இரட்டை விலகல் பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.

Write short note on double refraction.

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b) in about 600 words each.

16. (அ) சட்டம் ஒன்றின் வளைவு திருப்புத்திறனுக்கான கோவையைத் தருவி.

Derive the expression for bending moment of a beam.

Or

(ஆ) முறுக்கு ஊசல் சோதனை மூலம் கம்பியின் விறைப்புக் குணகம் காணும் முறையை விவரி.

Explain the experimental determination of rigidity modulus of a wire using torsion pendulum.

(அ) பரப்பு இழுவிசையை வரையறு. பரப்பு இழுவிசைக்கு மூலக்கூறு விளக்கம் தருக.

Define surface tension. Give the molecular interpretation of surface tension.

Or

(ஆ) திரவ ஓட்டத்திற்கும் மின்னோட்டத்திற்கும் இடையே உள்ள ஒற்றுமையைத் தருக.

Give the analogy between liquid flow and current flow.

(அ) சம அலைவு நேரமும், ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாகவும் உள்ள இரு சீரிசை இயக்கங்களால் பாதிக்கப்படும் துகளின் இயக்கத்தை விளக்குக.

Discuss the resultant motion of a particle acted upon by two simple harmonic motions of equal time period and at right angle to each other.

Or

(ஆ) மெல்டி சோதனையை கொள்கையுடன் விவரி.

Describe Melde's experiment with theory.

(அ) சராசரி தடையிலா தடத்தை வரையறு. சராசரி தடையிலா தடத்திற்கான கோவையைத் தருவி.

Define mean free path. Derive the expression for mean free path.

Or

(ஆ) லீ-வட்டு முறையில் அரிதிற்கடத்தியின் வெப்ப
கடத்துதிறன் காணும் சோதனையை விவரி.

Explain the determination of thermal
conductivity of a bad conductor by Lee's disc
method.

20. (அ) காற்று ஆப்பில் உள்ள நுண்ணிய கம்பியின்
தடிமனுக்கான கோவையைத் தருக.

Derive the expression for the thickness of
thin wire in an air-wedge.

Or

(ஆ) செங்குத்து கதிர் மூலம் கீற்றணிபடுதல் உண்டாக
கொண்டு பாதரச நிறமாலையின் அலைநீளத்தை
காணும் சோதனையை விவரி.

Explain the determination of wavelength of
mercury spectrum using grating by normal
incidence method.

Reg. No. :

Code No. : 21258

Sub. Code : SMPH 12

(CBCS) DEGREE EXAMINATION, APRIL 2018.

First Semester

Physics — Main

PROPERTIES OF MATTER AND ACOUSTICS

(For those who joined in July 2017 onwards)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer.

1. சிக் குணகத்திற்கான அலகு _____.

(அ) Nm^{-2}

(ஆ) Nm^{-1}

(இ) Nm^2

(ஈ) எதுவுமில்லை

The unit for elastic modulus is

(a) Nm^{-2}

(b) Nm^{-1}

(c) Nm^2

(d) None

2. பருமக் குணகம் _____ க்கும் _____ இடையே உள்ள விகிதம்.

- (அ) நீட்சித் தகைவு மற்றும் நீட்சித் திரிபு
- (ஆ) பருமத் தகைவு மற்றும் பருமத் திரிபு
- (இ) தொடுகோட்டுத் தகைவு மற்றும் முடுக்கத் திரிபு
- (ஈ) எதுவுமில்லை

Bulk modulus (K) is the ratio between _____ and _____.

- (a) linear stress and linear strain
- (b) volume stress and volume strain
- (c) tangential stress and shearing strain
- (d) none

3. சீரான வளைவில் உயர்ச்சி (y) மற்றும் யங் குணகம் _____ இடையேயான தொடர்பு _____.

- (அ) $y \propto q$ (ஆ) $y \propto \frac{1}{q}$
- (இ) $y \propto q^2$ (ஈ) எதுவுமில்லை

In uniform bending the elevation (y) is related to Young's modulus (q) by the relation

- (a) $y \propto q$ (b) $y \propto \frac{1}{q}$
- (c) $y \propto q^2$ (d) none

சீரற்ற வளைவில் வீழ்ச்சி (δ) மற்றும் சட்டத்தின் தடிமன் _____ (d) இடையே உள்ள தொடர்பு _____.

- (அ) $\delta \propto d$ (ஆ) $\delta \propto \frac{1}{d}$
- (இ) $\delta \propto \frac{1}{d^2}$ (ஈ) எதுவுமில்லை

In non-uniform bending the depression (δ) is related to thickness (d) of the beam by

- (a) $\delta \propto d$ (b) $\delta \propto \frac{1}{d}$
- (c) $\delta \propto \frac{1}{d^2}$ (d) none

பரப்பு இழுவிசைக்கான அலகு _____.

- (அ) Nm^{-2} (ஆ) Nm^{-1}
- (இ) Nm^2 (ஈ) எதுவுமில்லை

The unit for surface tension is

- (a) Nm^{-2} (b) Nm^{-1}
- (c) Nm^2 (d) None

நீரால் வழியே முன்னேறும் திரவத்தின் முகப்பு _____.

- (அ) நேர் கோடு (ஆ) பரவளையம்
- (இ) அரைவட்டம் (ஈ) எதுவுமில்லை

The profile of a advancing liquid through a tube is _____.

- (a) straight line (b) parabola
(c) semicircle (d) none

7. சீரிசை இயக்கத்தில், முடுக்கம், மையப்புள்ளியில் இருந்து இடப்பெயர்ச்சிக்கு _____ ல் இருக்கும்.

- (அ) நேர் விகிதம் (ஆ) எதிர் விகிதம்
(இ) சமம் (ஈ) எதுவுமில்லை

In simple harmonic motion, the acceleration is _____ to displacement from the central position.

- (a) directly proportional
(b) inversely proportional
(c) equal
(d) none

8. கம்பிகளின் குறுக்கதிர்வுகள் பற்றிய முதல் விதியின் அதிர்வெண் நீளத்திற்கு _____ ல் இருக்கும். (T மற்றும் m மாறிலிகள்)

- (அ) நேர் விகிதம் (ஆ) எதிர் விகிதம்
(இ) சமம் (ஈ) எதுவுமில்லை

The first law of transverse vibrations of strings state that, the frequency is _____ to length of the string (when T and m are constants)

- (a) directly proportional
(b) inversely proportional
(c) equal
(d) none

சீரிசை நேரம் உட்கவர்திறனுக்கு _____ ல் இருக்கும்.

- (அ) நேர் விகிதம் (ஆ) எதிர் விகிதம்
(இ) சமம் (ஈ) எதுவுமில்லை

The reverberation time is _____ to absorption coefficient.

- (a) directly proportional
(b) inversely proportional
(c) equal
(d) none

முதல் விதியின் அதிர்வெண் _____ ல் இருக்கும் ஒலி அலையின் அதிர்வெண் _____.

- (அ) 20 Hz கீழே
(ஆ) 20000 Hz-க்கு கீழே
(இ) 20 Hz முதல் 20000 Hz
(ஈ) எதுவுமில்லை

The frequency range of audible sound waves

- (a) below 20 Hz (b) above 20000 Hz
(c) 20 Hz to 20000 Hz (d) none

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions choosing either (a) or (b)

Answer should not exceed 250 words.

11. (அ) மூவகைக் குணகங்களை வரையறு.

Define the three elastic moduli.

Or

- (ஆ) உருளை ஒன்றை திருகும் போது இரட்டைக்கான கோவையைத் தருவி.

Derive the expression for twisting couple of a cylinder.

12. (அ) சட்டம் ஒன்றின் வளைவு திருப்புத்திறன்களை கோவையைத் தருவி.

Derive the expression for the bending moment of beam.

Or

- (ஆ) சீரான மற்றும் சீரற்ற வளைவுகளை ஒப்பிடுக.

Compare uniform and non-uniform bending

- (அ) Synclastic மற்றும் anticlastic பரப்புகள் யாவை? What are synclastic and anticlastic surfaces?

Or

- (ஆ) உயவுப்பொருள்கள் பற்றி குறிப்பு வரைக.

Write short note on lubricants.

- (அ) சீரிசை இயக்கம் வரையறு. அதன் சிறப்பியல்புகள் யாவை?

Define simple harmonic motion. What are the characteristics of simple harmonic motion?

Or

- (ஆ) கம்பிகளின் குறுக்கதிர்வுகள் பற்றிய விதிகளைக் கூறி விளக்குக.

State and explain the laws of transverse vibrations of strings.

- (அ) மீ-ஒலி அலைகளின் பண்புகள் யாவை?

What are the properties of ultrasonic waves?

Or

- (ஆ) கட்டிடத்தின் ஒலி அமைப்பை பாதிக்கும் காரணிகள் ஏதேனும் ஐந்து தருக.

Give any five factors which are affecting the acoustics of buildings.

Answer ALL questions choosing either (a) or (b).

Answer should not exceed 600 words.

16. (அ) மூவகைக் குணகங்களுக்கிடையேயான தொடர்பைத் தருக.

Derive the relation between three elastic moduli.

Or

- (ஆ) Searle முறையில் யங் குணகம் கணக்கிடுதலை விவரி.

Explain the determination of Young's modulus by Searle's method.

17. (அ) சீரற்ற வளைவு முறையில் ஊசி மற்றும் நுண்ணோக்கி கொண்டு யங் குணகம் காணுதலை விவரி.

Describe the pin and microscope experiment for the determination of Young's modulus of a beam by non-uniform bending method.

Or

- (ஆ) Cantilever என்பது யாது? Cantilever-ன் அலைவுகளுக்கான கோவையைத் தருவி.

What is a cantilever? Derive the expression for the oscillations of a cantilever.

18. (அ) நுண்புழையேற்றம் முறையில் பரப்பு இழுவிசை கணக்கிடுதலை விவரி.

Explain the determination of surface tension by capillary rise method.

Or

- (ஆ) பாகுநிலை எண்ணுக்கான Poiseuille சூத்திரத்தைத் தருவி.

Derive the Poiseuille's formula for coefficient of viscosity.

19. (அ) Helmholtz ஒத்ததிர்வுமானியின் செயல்பாட்டை விவரி.

Explain the working of Helmholtz resonator.

Or

- (ஆ) சுரமானி மூலம் A.C. அதிர்வெண் காணும் முறையை விவரி.

Explain the determination of A.C. frequency using sonometer.

20. (அ) Magnetostriction முறையில் மீ-ஒலி அலை உருவாக்குதலை விளக்குக.

Explain the production of Ultrasonic wave by magnetostriction method.

Or

(ஆ) உட்கவர்திறன் வரையறு. உட்கவர்திறன் காணும் சோதனையை விவரி.

Define absorption coefficient. Explain the determination of absorption coefficient.

(6 pages)

Reg. No. :

Code No. : 41318 E Sub. Code : SNPH 3 B

U.G. (CBCS) DEGREE EXAMINATION,
NOVEMBER 2018.

Third Semester

Physics

Non-Major Elective — APPLIED PHYSICS

(For those who joined in July 2017 onwards)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer :

1. Which of the following is not a renewable source of energy?
 - (a) Fossil fuel
 - (b) Solar energy
 - (c) Tidal energy
 - (d) Wind energy

2. Which of the following is non-conventional source of energy?
- (a) Wind energy
 - (b) Solar energy
 - (c) Bio gas
 - (d) All of the above
3. The Fossil fuel which causes maximum environmental pollution due to use in generation of thermal power is
- (a) Coal
 - (b) Oil
 - (c) Natural gas
 - (d) None of these
4. The natural resource among the following which is a renewable resource is
- (a) Fossil fuel
 - (b) Metallic minerals
 - (c) Nonmetallic minerals
 - (d) Forests
5. Plants use _____ gas for photosynthesis
- (a) Oxygen
 - (b) Methane
 - (c) Nitrogen
 - (d) Carbon dioxide

6. Greenhouse effect is related to
 - (a) Green trees on house
 - (b) Global warming
 - (c) Grass lands
 - (d) Greenery in country

7. Geothermal energy is a
 - (a) Heat energy
 - (b) Current energy
 - (c) Wind energy
 - (d) Solar energy

8. Fossil fuel is also known as
 - (a) Lubricating fuel
 - (b) Liquid fuel
 - (c) Solid fuel
 - (d) Mineral fuel

9. Biogas is an excellent fuel when its methane content is about
 - (a) 15%
 - (b) 65%
 - (c) 0%
 - (d) 6.5%

10. Which of the following is not a green house?
- (a) CO_2
 - (b) CH_4
 - (c) CFC
 - (d) H_2

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

Each answer should not exceed 250 words.

11. (a) Explain in details about the energy resources.

Or

- (b) What are the glances of renewable energy sources in India?

12. (a) Write briefly statistical details in Fossil fuels.

Or

- (b) Explain in detail about Fossil fuel.

13. (a) Explain the constructional detail and working of Deenbandhu biogas plant.

Or

- (b) Write any five advantages of biomass energy.

14. (a) Discuss about details configuration of solar cell.

Or

- (b) Explain the solar green house. Write any three advantages of solar green house.

15. (a) Explain the advantages of Geothermal energy.

Or

- (b) Explain the Geothermal sources.

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

Each answer should not exceed 600 words.

16. (a) Explain the energy needs of future India and the problems in energy requirements for that is brief.

Or

- (b) Explain in categories and classification of energy resources.

17. (a) Discuss about the availability of energy resources.

Or

- (b) Write briefly applications of Fossil fuels.

18. (a) What are the selections of site for a biogas plant?

Or

- (b) Explain methods for maintaining biogas production.

19. (a) Write briefly notes for applications of solar energy.

Or

- (b) Explain in merits and limitations for a solar cooker.

20. (a) Define Wind energy. What are the applications of wind energy?

Or

- (b) Explain the energy and power from waves.
-

(6 pages)

Reg. No. :

Code No. : 41127 E **Sub. Code : JAPH 21/
SAPH 21**

B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION,
NOVEMBER 2018.

Second Semester

Physics — Allied

ALLIED PHYSICS — II

(For those who joined in July 2016 and afterwards)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer :

1. The S.I unit of power is
 - (a) Joule
 - (b) Ampere
 - (c) Watt
 - (d) Ohm

2. If resistance decreases then current will
 - (a) increase
 - (b) double
 - (c) decrease
 - (d) constant

3. Paramagnetic materials have relative permeability
- (a) slightly less than unity
 - (b) equal to unity
 - (c) slightly more than unity
 - (d) equal to ferromagnetic materials
4. One telsa is equal to
- (a) 1 wb/mm^2
 - (b) 1 wb/m
 - (c) 1 wb/m^2
 - (d) 1 mwb/m^2
5. The output of a NOR gate is high of
- (a) all inputs are high
 - (b) any input is high
 - (c) any input is low
 - (d) all inputs are low
6. Give the decimal value of binary 10010
- (a) 6_{10}
 - (b) 9_{10}
 - (c) 18_{10}
 - (d) 20_{10}

7. Which of the following particle has the smallest mass?
- (a) Proton (b) Electron
(c) Neutron (d) Nucleus
8. The Binding Energy can be calculated by
- (a) $\frac{1}{2}mc^2$ (b) MC^2
(c) F.S (d) mgh
9. Height of projectile is given by
- (a) $2as = v_f^2 - v_i^2$ (b) $2 = v_f^2 - v_i^2$
(c) $2s = v_f^2 - v_i^2$ (d) $2a = v_f^2 - v_i^2$
10. The special theory of relativity was proposed by
- (a) Newton
(b) Einstein
(c) Bohr
(d) None

SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

Each answer should not exceed 250 words.

11. (a) Describe the resistors in series and in parallel.

Or

- (b) Discuss the conversion of galvanometer into an ammeter.

12. (a) Write the relation connecting M, B and H.

Or

- (b) Explain the Faraday's law of Electromagnetic Induction.

13. (a) Discuss the characteristics of junction diode.

Or

- (b) Describe the EXOR gate.

14. (a) Describe the mass defect.

Or

- (b) Write a note on Half life period.

15. (a) Discuss the range on the horizontal plane.

Or

- (b) Write the postulates of special theory of relativity.

SECTION C — (5 × 8 = 40 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

Each answer should not exceed 600 words.

16. (a) Define current density. Write the expression for current density.

Or

- (b) Write the application of Kirchoff's law in wheat stone bridge.

17. (a) Explain the properties of paramagnetic materials.

Or

- (b) Derive the expression for the self inductance of a long solenoid.

18. (a) Explain V-I characteristics of a zener diode.

Or

- (b) Draw the symbol truth table for NAND gate - Explain.

19. (a) Explain Binding energy curve with diagram.

Or

(b) State and explain fundamental laws of radio activity.

20. (a) Explain the projectile and time of flight.

Or

(b) Explain the length contraction.

(6 pages)

Reg. No. :

**Code No. : 41129 E Sub. Code : JSPH 3 B/
SSPH 3 B**

B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION,
NOVEMBER 2018.

Third Semester

Physics — Main

Skill Based Subject — ASTROPHYSICS

(For those who joined in July 2016 and afterwards)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer :

1. All large telescopes used around world are
 - (a) Radio telescopes
 - (b) Reflective telescopes
 - (c) Refractive telescopes
 - (d) Hubble telescopes

2. What is Herschel's?
- (a) Reflector
 - (b) Refractor
 - (c) Convex mirror
 - (d) Concave mirror
3. The moon moves around the earth about _____ days.
- (a) 25
 - (b) 27
 - (c) 26
 - (d) 28
4. Who discovered Neptune?
- (a) William
 - (b) J.C. Adam's
 - (c) Thomson
 - (d) Millikans
5. The temperature of the gas increases from _____ is about a year.
- (a) 100 k to 50000 k
 - (b) 100 k to 200 k
 - (c) 100 k to 500 k
 - (d) 1000 k to 5000 k

6. WFC means
- (a) Wide Field Camera
 - (b) Wide Focal Camera
 - (c) Wide Field Cone
 - (d) Wide Focal Cone
7. Neutron stars have masses between
- (a) 1.4 and $\sim 3M$
 - (b) 1.4 and 2
 - (c) 1.2 and 4
 - (d) 1.4 and $\sim 5M$
8. How is measured the distance of two nearby stars?
- (a) Parallax
 - (b) Stellar
 - (c) Geometry
 - (d) None
9. The study of origin of the universe is known as .
- (a) Cosmology
 - (b) Cryology
 - (c) Tomography
 - (d) Crystocopy

10. Hubble's law $V =$ _____.
- (a) $H_0^2 D^2$
 - (b) $H_0 D^2$
 - (c) $H_0 D$
 - (d) $H_0^2 D$

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

Each answer should not exceed 250 words.

11. (a) Outline the theory of reflecting telescope.

Or

- (b) Describe briefly image processing.

12. (a) Discuss briefly the Photosphere.

Or

- (b) State and explain Bode's Law.

13. (a) Describe the black holes.

Or

- (b) Explain the binary stars.

14. (a) Explain the absolute magnitude of Stars.

Or

(b) Explain the measurement of Stellar distance.

15. (a) Explain the steady state theory.

Or

(b) Describe briefly the milky way.

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

Each answer should not exceed 600 words.

16. (a) Explain the radio telescopes.

Or

(b) Explain photographic photometry.

17. (a) Explain the theory of sunspot.

Or

(b) Explain comets and meteors.

18. (a) Discuss briefly death of a Star.

Or

(b) Explain various Stars.

19. (a) Outline the classification of Stars.

Or

(b) Explain geometrical parallax method.

20. (a) Explain Hubble's law.

Or

(b) Explain the types of galaxies.

(6 pages)

Reg. No. :.....

**Code No. : 41132 E Sub. Code : JNPH 3 A/
SNPH 3 A**

U.G. (CBCS) DEGREE EXAMINATION,
NOVEMBER 2018.

Third Semester

Physics

Non-Major Elective — BASIC PHYSICS

(For those who joined in July 2016 and afterwards)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer :

1. The unit of acceleration is
 - (a) ms^{-1}
 - (b) ms^{-2}
 - (c) ms
 - (d) kgm

2. Change of momentum is called
 - (a) pressure
 - (b) impulse
 - (c) force
 - (d) power

3. The unit of pressure is
- (a) Newton
 - (b) Newton/metre²
 - (c) Watt
 - (d) Joule
4. The co-efficient of viscosity $\eta =$
- (a) $\frac{EA}{vl}$
 - (b) $\frac{F/A}{lv^2}$
 - (c) $\frac{F/A}{v/l}$
 - (d) $\frac{FA^2}{l^2 v^2}$
5. Intensity of sound is measured in
- (a) decibel
 - (b) ohm
 - (c) volts
 - (d) metre
6. Thermometer was invented in Italy about
- (a) 1639
 - (b) 1633
 - (c) 1670
 - (d) 1593

7. The unit of power of the lens is
- (a) dioptre (b) focal length
(c) metre (d) dyne
8. By the law of reflection angle of incidence is equal to angle of _____.
- (a) reflection
(b) glancing angle
(c) deviation
(d) none
9. The unit of resistance is
- (a) NC^{-1} (b) Ohm
(c) Ohm metre (d) Newton
10. The other name of Kirchoff's first law
- (a) voltage law
(b) current law
(c) ohm's law
(d) none

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

Each answer should not exceed 250 words.

11. (a) State and explain energy and power.

Or

- (b) Define speed and velocity. Mention their units.

12. (a) State and prove Pascal's law.

Or

- (b) State and prove Bernoulli's theorem.

13. (a) Write a short notes on steam engine.

Or

- (b) Write a short notes on clinical thermometer.

14. (a) Write a short notes on interference.

Or

- (b) Distinguish between Fresnel and Fraunhofer diffraction.

15. (a) Explain Ohm's law.

Or

- (b) Derive the relation between electric field intensity and electric potential.

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

Each answer should not exceed 600 words.

16. (a) Explain Newton's law in motion.

Or

- (b) Explain the law of conservation of energy.

17. (a) Explain the working of Pitot's tube.

Or

- (b) State and explain Archimedes principle.

18. (a) With neat diagram explain thermoflask.

Or

- (b) Explain the effect of pressure on boiling point and melting point of a liquid.

19. (a) Write a short notes on polarisation.

Or

- (b) Explain double refraction.

20. (a) State and explain Kirchoff's law.

Or

(b) Derive the expression for resistance connected in series.

(6 pages)

Reg. No. :

Code No. : 41317 E Sub. Code : SMPH 31

B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION,
NOVEMBER 2018.

Third Semester

Physics — Main

ELECTRICITY

(For those who joined in July 2007 onwards)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer :

1. The potential at a point due to point charge is
 $V = \underline{\hspace{2cm}}$.

(a) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{q}{r^2}$ (b) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{q}{r}$

(c) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{q^2}{r}$ (d) none

2. The electric potential energy $W =$ _____.
- (a) qV (b) q^2V
(c) q/V (d) V/q
3. According to Peltier effect, the heat (H) evolved or absorbed is _____ to the charge passing through the junction.
- (a) directly proportional
(b) inversely proportional
(c) independent
(d) none
4. The unit for Thomson coefficient (σ) is _____.
- (a) VC (b) VC^{-1}
(c) VC^2 (d) none
5. The ionic dissociation of potassium chloride is given by $KCl \rightarrow$ _____.
- (a) $K^+ + Cl^-$ (b) $K^- + Cl^+$
(c) $2K^+ + Cl^-$ (d) none

6. In secondary cells chemical reactions are _____.
- (a) reversible
 (b) irreversible
 (c) partly reversible
 (d) none
7. The resonant frequency for a LCR circuit is $f =$ _____.
- (a) $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ (b) $\frac{1}{\pi\sqrt{LC}}$
 (c) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{L}{C}$ (d) none
8. If two resistance 50 ohm and 150 ohm are connected in series, the net resistance =
- (a) 100 ohm (b) 37.5 ohm
 (c) 200 ohm (d) none
9. The value of the operator j is _____.
- (a) -1 (b) $\sqrt{-1}$
 (c) $\sqrt{1}$ (d) none
10. In a purely capacitive circuit, the current _____ the applied emf of _____.
- (a) leads, 180° (b) leads, 90°
 (c) lags behind, 90° (d) none

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions choosing either (a) or (b).
Each answer should not exceed 250 words.

11. (a) Obtain Coulomb's law from Gauss law.

Or

- (b) State and explain Coulombs law in electrostatics.

12. (a) State and explain Seebeck effect.

Or

- (b) What is Peltier effect? Define Peltier coefficient.

13. (a) Give the evidences for Arrhenius theory of electrolytic dissociation.

Or

- (b) Explain the working of Nickel-Iron accumulator.

14. (a) Derive expression for the growth of current in a circuit have L and R .

Or

- (b) Derive expression for the decay of current in a circuit having L and R .

15. (a) Explain the sharpness of resonance in parallel resonance circuit.

Or

- (b) Compare series resonance and parallel resonance circuit.

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

Answer ALL questions choosing either (a) or (b).

Each answer should not exceed 600 words.

16. (a) Using Gauss law, find the electric field intensity due to a line of charge.

Or

- (b) What is an electric dipole? Derive the expression for electric potential energy.

17. (a) Describe the method of measuring thermo emf using potential energy.

Or

- (b) What is thermoelectric diagram? Explain any one of the application of thermoelectric.

18. (a) Explain the determination of specific conductivity of electrolytes using Kohlrausch.

Or

- (b) Derive Gibbs-Helmholtz equation for a reversible cell.

19. (a) Explain the conversion of galvanometer into ammeter and voltmeter.

Or

- (b) Describe the method of measuring a high resistance by leakage method.
20. (a) Give the applications of j -operator in studying in A.C. circuits.

Or

- (b) Derive the expression for the variation of current in a LCR circuit connected in series.
-

(6 pages)

Reg. No. :

**Code No. : 41128 E Sub. Code : JSPH 3 A/
SSPH 3 A**

B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION,
NOVEMBER 2018.

Third Semester

Physics

Skill Based Elective — MAINTENANCE OF
ELECTRICAL APPLIANCES

(For those who joined in July 2016 and afterwards)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer.

1. The S.I. unit of inductance is
 - (a) Pascal
 - (b) Henry
 - (c) Watt
 - (d) Ampere

2. The resistance $R \propto$ _____
- (a) $\frac{l}{A}$ (b) lA
- (c) lA^2 (d) $\frac{l}{A^2}$
3. A transformer transfer energy by
- (a) inductive coupling (b) exchanging
- (c) conversion (d) none
4. The electric ion converts _____ energy into heat energy.
- (a) mechanical (b) thermal
- (c) electrical (d) sound
5. The refrigerator uses _____ gas.
- (a) Nitrogen (b) Freon
- (c) Ethane (d) CO₂
6. The type of motor used in electric fan is _____
- (a) single phase induction motor
- (b) synchronous motor
- (c) d.c. motor
- (d) none of these

7. In a short circuit, current through the circuit is
- (a) zero (b) non-zero
(c) minimum (d) infinity
8. In high temperature applications, the insulation material used is _____
- (a) PVC (b) Enamel
(c) Mica (d) Rubber
9. The purpose of the filaments at the end of the fluorescent lamp is to
- (a) ionize the gas
(b) collect electrons
(c) emit electrons
(d) emit photons
10. The fuse must be placed in _____ with the circuit to be protected.
- (a) parallel (b) series
(c) anywhere (d) none

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions choosing either (a) or (b).

Each answer should not exceed 250 words.

11. (a) Three capacitors A , B , C have capacitance $15 \mu\text{F}$, $20 \mu\text{F}$ and $35 \mu\text{F}$ respectively. Calculate the effective capacitance when they are connected.
- (i) Parallel
- (ii) Series.

Or

- (b) Explain various types of resistors.
12. (a) Obtain an expression for the voltage transfer ratio of a transformer.

Or

- (b) Briefly explain the various uses of transformers.
13. (a) Explain the function of mixer.

Or

- (b) Describe the construction and working of electric ion.

14. (a) Describe star connection.

Or

(b) Write a note on single phase AC generator.

15. (a) Write a note on fuses.

Or

(b) Describe the construction and working of DC motor.

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

Answer ALL questions choosing either (a) or (b).

Each answer should not exceed 600 words.

16. (a) Explain various types of capacitors.

Or

(b) Explain with relevant theory how a galvanometer may be converted into voltmeter.

17. (a) Describe the construction and working of core and shell type transformers.

Or

(b) What is a transformer? Explain the principle and working of auto transformer.

18. (a) Write a note on :
- (i) Elective fan
 - (ii) Refrigerator.
- Or
- (b) Describe the construction and working of a fluorescent lamp.
19. (a) Describe various systems of domestic wiring.
- Or
- (b) Describe the construction and working three phase A.C generator.
20. (a) Describe with neat diagram the Earth Leak Circuit Breaker (ELCB) Explain its working.
- Or
- (b) Describe the construction and working of UPS.
-

(6 pages)

Reg. No. :

Code No. : 41313 E Sub. Code : SMPH 11

B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION,
NOVEMBER 2018.

First Semester

Physics — Main

MECHANICS AND RELATIVITY

(For those who joined in July 2017 onwards)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer :

1. The gradient of a scalar point function is a
 - (a) vector
 - (b) scalar
 - (c) 0
 - (d) none

2. Angular momentum is a _____quantity.
 - (a) vector
 - (b) scalar
 - (c) mixed vector and scalar
 - (d) none

3. The rocket is based on the principle of law of conservation of
- (a) energy
 - (b) momentum
 - (c) angular momentum
 - (d) none
4. According to Kepler's second law, when the planet is nearer to the sun, it moves _____.
- (a) faster
 - (b) slower
 - (c) rest
 - (d) none
5. The moment of inertia (I) of a plane lamina about an axis perpendicular to its plane is
- (a) $I = I_x + I_y$
 - (b) $I = I_x - I_y$
 - (c) $I = I_x \cdot I_y$
 - (d) none
6. The moment of inertia of a solid sphere about its diameter is
- (a) $\frac{2}{5} MR^2$
 - (b) $\frac{2}{10} MR^2$
 - (c) $\frac{7}{5} MR^2$
 - (d) None

7. The venturimeter works on the principle of
- Bernoulli's theorem
 - Boyle's Law
 - Newton's Third law
 - None
8. For a streamline motion of a liquid the _____ remains constant
- potential energy
 - kinetic energy
 - thermal energy
 - pressure energy
9. The mass of an object travelling with velocity of light will be
- infinity
 - zero
 - 100 kg
 - none
10. The relation for mass (m) of a particle moving with relativistic velocity v , is
- $\frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$
 - $\frac{m_0}{\sqrt{1 + \frac{v^2}{c^2}}}$
 - $l_0 \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{c^2}{v^2}}}$
 - 0

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

Each answer should not exceed 250 words.

11. (a) Prove that $\nabla \cdot \vec{r} = 3$ ($\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$).

Or

(b) Find the value ∇r (Where $r^2 = x^2 + y^2 + z^2$).

12. (a) State and explain law of conservation of linear momentum.

Or

(b) Discuss the two body problem and define reduced mass.

13. (a) Define (i) moment of inertia and (ii) Radius of gyration.

Or

(b) Obtain an expression for the acceleration of a body rolling down an inclined plane.

14. (a) State and explain equation of continuity.

Or

(b) State and explain Bernoulli's theorem.

15. (a) Discuss any one of the experiment explaining time dilation.

Or

- (b) Obtain Einstein's Mass — energy relation.

PART C — ($5 \times 8 = 40$ marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

Each answer should not exceed 600 words.

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

Or

- (b) State and prove Stokes theorem.

17. (a) What is meant by a conservative force? Show that if the force between two bodies is of a central kind, it is also conservative.

Or

- (b) What is centre of mass? Find the total linear momentum of a system of particles about the centre of mass.

18. (a) Obtain the expression for the kinetic energy of rotating body.

Or

- (b) Explain the working of a Gyrostat. Give any two applications of it.

19. (a) State law of floatation. Explain the determination of metacentric height of a ship.

Or

- (b) Explain the working of Venturimeter.

20. (a) Describe the Michelson Morley experiment.

Or

- (b) Derive the Lorentz transformation equations.
-

(6 pages)

Reg. No. :

Code No. : 41316 E Sub. Code : SMPH 22

B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION,
NOVEMBER 2018.

Second Semester

Physics — Main

OPTICS

(For those who joined in July 2017 onwards)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer :

1. In an aplanatic lens ————— is minimum.
 - (a) coma
 - (b) astigmatism
 - (c) spherical aberration
 - (d) none

2. Huygens eyepiece is a _____ eye piece.
- (a) negative
 - (b) positive
 - (c) zero magnification
 - (d) none
3. In interference, the expression for band width (β) is, (D- distance between slit and screen, d distance between the slits)
- (a) $\frac{\lambda D}{d}$
 - (b) $\frac{\lambda}{dD}$
 - (c) $\frac{\lambda d}{D}$
 - (d) none
4. The path difference for destructive interference is
- (a) $(2n + 1)\lambda/2$
 - (b) $n\lambda$
 - (c) $2n\lambda/3$
 - (d) none
5. In half period zones, each zone differ from its neighbor by a path difference of
- (a) $\lambda/4$
 - (b) $\lambda/2$
 - (c) $\lambda/3$
 - (d) none
6. In a Fraunhofer diffraction, the incident waves are _____ waves.
- (a) Plane
 - (b) Spherical
 - (c) Elliptical
 - (d) None

7. A half wave plate produces a path difference of _____.
- (a) $\lambda/2$ (b) $\pi/2$
(c) $\lambda/4$ (d) none
8. The principle for fiber optic communication is
- (a) Reflection
(b) Refraction
(c) Total internal reflection
(d) None
9. At population inversion is, _____. (N_1, N_2 are the number of atoms in level E_1 and E_2).
- (a) $N_1 > N_2$ (b) $N_2 > N_1$
(c) $N_1 = N_2$ (d) none
10. The efficiency of CO₂ laser is around
- (a) 100% (b) 40%
(c) 10% (d) Zero

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions choosing either (a) or (b).
Each answer should not exceed 250 words.

11. (a) What is Astigmatism? How it is eliminated?
Or
(b) Explain the working of constant deviation spectrometer.
12. (a) Give the basic conditions for the interference of light?
Or
(b) Explain the testing of plainness of a surface using air-wedge.
13. (a) Distinguish between Fresnel and Fraunhofer diffractions.
Or
(b) What is a zone plate? How does it differ from a convex lens?
14. (a) How a nicol prism is used as a polarizer?
Or
(b) Distinguish between step index and graded index fibers.

15. (a) What are the characteristics of laser light?

Or

(b) Give any five applications of Holography.

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

Answer ALL questions choosing either (a) or (b).

Each answer should not exceed 600 words.

16. (a) Define dispersive power. Derive the condition to produce deviation without dispersion.

Or

(b) Explain the construction and working of Huygens eyepiece.

17. (a) Describe Michaelson Interferometer with a neat diagram.

Or

(b) Describe the determination of wavelength of monochromatic source by Newton rings method.

18. (a) Define Fresnel diffraction. How will you determine the wavelength of light using it?

Or

(b) Give the theory of plane transmission grating. How it is used to determine the wavelength of light.

19. (a) Discuss in detail the production and detection of circularly polarized light.

Or

- (b) Define acceptance angle and numerical aperture. Derive the expressions for them.

20. (a) Describe the construction and working of CO₂ laser.

Or

- (b) Describe the construction and working of a semiconductor laser.
-

Reg. No. :

Code No. : 41126 B Sub. Code : JAPH 11/
SAPH 11

B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION,
NOVEMBER 2018.

First Semester

Physics — Allied

PHYSICS — I

(For those who joined in July 2016 and afterwards)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer :

1. ஒரு பொருள் —————க்கு உட்படும் பொழுது
சறுக்குப் பெயர்ச்சி திரிபு ஏற்படுவது
(அ) நீளம் அதிகரிக்கும் (ஆ) அகலம் அதிகரிக்கும்
(இ) கன அளவு அதிகரிப்பு (ஈ) உருவ மாறுபாட்டிற்கு
Shearing strain results when a body
(a) Increase in length (b) Increase in width
(c) Increase in volume (d) Changes shape

2. மீட்சியலில் ஹூக்ஸ் விதிப்படி, தகைவுக்கும் திரிபுக்கும் இடையேயான விகிதம்

(அ) மாறிலி (ஆ) அதிகரிக்கும்

(இ) குறையும் (ஈ) சுழி

Accounting to Hooke's law of elasticity the ratio of stress to strain

(a) remains constant (b) increases

(c) decreases (d) zero

3. 'r' ஆரமுடைய கோள வடிவு குமிழியினுள் இருக்கும் உபரி அழுத்தம் ஆனது

(அ) $\frac{T}{r}$ (ஆ) $\frac{2T}{r}$

(இ) $\frac{4T}{r}$ (ஈ) $\frac{8T}{r}$

The excess of pressure inside a spherical drop of radius 'r' is

(a) $\frac{T}{r}$ (b) $\frac{2T}{r}$

(c) $\frac{4T}{r}$ (d) $\frac{8T}{r}$

4. திரவத்தினுள் அடுத்தடுத்துள்ள அடுக்குகளுக்கு இடையே ஏற்படும் சார்பு இயக்கத்தை எதிர்க்கக் கூடிய திரவத்தின் இத்தன்மைக்குப் பெயர்

(அ) பரப்பு இழுவிசை (ஆ) பாகியல் தன்மை
(இ) சவ்வூடு பரவல் (ஈ) விரவல்

The property of a liquid by which it can oppose the relative motion between its different layers is

(a) Surface tension (b) Viscosity
(c) Osmosis (d) Diffusion

5. ஒரு நிலையில் அடுத்தடுத்த கணுவிற்கும் எதிர் கணுவிற்கும் இடையே உள்ள தொலைவு

(அ) $\lambda/2$ (ஆ) $\lambda/4$
(இ) $\lambda/3$ (ஈ) λ

The distance between successive mode and antinode of a stationary wave is

(a) $\lambda/2$ (b) $\lambda/4$
(c) $\lambda/3$ (d) λ

6. ஒலியின் செறிவை அளவிடும் அலகு

(அ) டெசிபல் (ஆ) ஓம்
(இ) வோல்ட்ஸ் (ஈ) எதுவும் இல்லை

Intensity of sound is measured in

- (a) Decibel (b) Ohm
(c) Volts (d) None of the above

7. வியட்மேன் – பிரான்ஸ் விதியானது

(அ) $K = \sigma T$

(ஆ) $K = \text{மாறிலி} \times \sigma T$

(இ) $KT = \sigma$

(ஈ) $KT = \text{மாறிலி} \times \sigma$

Weedman – Franz law is

(a) $K = \sigma T$

(b) $K = \text{constant} \times \sigma T$

(c) $KT = \sigma$

(d) $KT = \text{constant} \times \sigma$

8. லீ வட்டுமுறை மூலம் ————— ன் வெப்ப கடத்து திறன் கணக்கிடப்படுகின்றது.

(அ) நற்கடத்தி (ஆ) அரிதிற் கடத்தி

(இ) (அ) மற்றும் (ஆ) (ஈ) எதுவும் இல்லை

Lee's disc method is used to find the thermal conductivity of —————.

(a) Good conductor (b) Bad conductor

(c) Both (a) and (b) (d) None of the above

9. ஓரியல் மூலங்கள் என்பது ஒளிமூலங்களுக்கிடையே
 (அ) 30° கட்ட வேறுபாடு இருக்கும்
 (ஆ) 60° கட்ட வேறுபாடு இருக்கும்
 (இ) 90° கட்ட வேறுபாடு இருக்கும்
 (ஈ) மாறாத கட்ட வேறுபாடு இருக்கும்

Coherent sources are the sources having

- (a) phase difference 30°
 (b) phase difference 60°
 (c) phase difference 90°
 (d) constant phase difference
10. காற்று ஆப்பு முறையில் கம்பியின் தடி மனுக்கான (d) வாய்ப்பாடு

(அ) $d = \frac{\lambda l}{2\beta}$ (ஆ) $d = \frac{2\beta}{\lambda l}$

(இ) $d = \frac{2l}{\lambda\beta}$ (ஈ) $d = \frac{2\lambda}{l\beta}$

Formula for the thickness (d) of the wire by air wedge method is

(a) $d = \frac{\lambda l}{2\beta}$ (b) $d = \frac{2\beta}{\lambda l}$

(c) $d = \frac{2l}{\lambda\beta}$ (d) $d = \frac{2\lambda}{l\beta}$

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

Each answer should not exceed 250 words.

11. (அ) மூவகைக்குணகத்தை வரையறு.

Define the three moduli of elasticity.

Or

- (ஆ) முறுக்குதலில் செய்யப்படும் வேலைக்கான கோவையை வருவி.

Derive an expression for work done in twisting.

12. (அ) இரண்டு கிடைத்தன நுண்புழை குழாய்கள்

- (i) தொடரிணைப்பு மற்றும்
(ii) பக்கயிணைப்பில் இருக்கும் பொழுது அதன் வழியே (வினாடியில் பாயும் திரவத்தின் கன அளவுக்கான கோவையை வருவி).

Deduce an expression for volume of liquid flowing per second through a combination of two horizontal capillary tubes, connected

- (i) in series and
(ii) in parallel.

Or

(ஆ) அதிக பாகியல் தன்மை கொண்ட திரவங்களுக்கான ஸ்டோக் வாய்பாட்டை வருவி.

Derive stokes formula for highly viscous liquid.

13. (அ) துகள் ஒன்றின் சீரிசை இயக்கத்திற்கான சமன்பாடு $y = 12 \sin(2\pi t + \pi/4)$ என்க. அதன்

(i) வீச்சு

(ii) அதிர்வெண்

(iii) இடப்பெயர்ச்சியினை $t = 1 \text{ sec}$ - இல் காண்க.

A particle executes simple harmonic motion given by $y = 12 \sin(2\pi t + \pi/4)$. Calculate its

(i) amplitude

(ii) frequency

(iii) displacement at $t = 1 \text{ sec}$.

Or

(ஆ) தடையில்லா மற்றும் தடையுறு அதிர்வுகள் என்பது என்ன?

What are free and damped vibration?

14. (அ) இயக்கக் கோட்பாட்டின் வாயிலாக பாகுநிலைக்கான சமன்பாட்டை வருவி.

Derive an expression for the co-efficient of viscosity on the basis of kinetic theory.

Or

- (ஆ) வியட்மான் – பிரான்ச் விதியை விவரி.

Explain Wiedmann–Franz's law.

15. (அ) கால் அலைத்தட்டின் செயல்களை விளக்குக.

Explain the working of quarter wave plate.

Or

- (ஆ) இரட்டை ஒளி விலகலை விவரி.

Explain the phenomena of double refraction.

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

Each answer should not exceed 600 words.

16. (அ) சீரான வளைவு முறையில் ஒரு சட்டத்தின் யங்குணகத்தை காண்பதற்கான சோதனையை தகந்த கொள்கை மூலம் விவரி.

Describe with relevant theory and experiment to determine the young's modulus of the material of a bar by uniform bending.

Or

(ஆ) யங்குணகம், விறைப்புக்குணகம் மற்றும் பருமக்குணகம் இவற்றை விளக்குக. இவைகளை இணைக்கும் தொடர்பினை வருவி.

Explain the terms young's modulus, rigidity modulus and bulk modulus obtain the relation between them.

17. (அ) வளைந்த திரவ பரப்பினுள் இருக்கும் உபரி அழுத்தத்திற்கான கோவையைப் பெறுக.

Obtain an expression for the excess pressure inside a curved liquid surface.

Or

(ஆ) அதிக பாகியல் தன்மை கொண்ட திரவங்களின் பாகியல் குணகத்தை காணும் ஸ்டோக் சோதனை முறையை விவரி.

Describe Stoke's method of determining co-efficient of viscosity of a highly viscous liquid.

18. (அ) தடையுறு அதிர்வுகளை விளக்குக. தடையுறு அதிர்வுகளுக்கான வகைக்கெழு சமன்பாட்டை வருவி.

Explain damped Vibration. Derive the differential equation for damped vibration.

Or

(ஆ) மெல்டெஸ் சோதனை மூலம் இசைக்கவையின் அதிர்வெண்ணைக் காண்க.

Find the frequency of the tuning fork by melses experiment.

19. (அ) லீ வட்டு மூலம் அரிதிர் கடத்தியின் வெப்பக் கடத்துத்திறன் காணும் சோதனையை விவரி.

Discuss Lee's disc method of determining the thermal conductivity of a bad conductor.

Or

- (ஆ) ஒரு கரும்பொருளின் கதிர்வீச்சு நிறமாலையின் ஆற்றலை விவரி.

Explain the distribution of energy in the black body spectrum.

20. (அ) சமதள, நீளவட்டத்தள மற்றும் வட்டத்தள விளைவு பெற்ற ஒளிகளை எவ்வாறு உருவாக்கப்படுகிறது மற்றும் கண்டறியப்படுகிறது என்பதை விளக்குக.

Explain how plane, elliptically and circularly polarised lights are produced and detected.

Or

- (ஆ) சமதள ஊடுருவுக் கீற்றணி கொண்டு நிறமாலை வரிகளின் அலை நீளங்களை கண்டுபிடிக்கும் பரிசோதனையை தகுந்த கொள்கையுடன் விவரி.

Describe with relevant theory the experiment to determine the wave length using plane transmission grating.

Reg. No. :

Code No. : 41314 B Sub. Code : SMPH 12

B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION,
NOVEMBER 2018.

First Semester

Physics — Main

PROPERTIES OF MATTER AND ACOUSTICS

(For those who joined in July 2017 onwards)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer :

1. விறைப்புக் குணகம் ————— மற்றும் —————
இடையேயான விகிதம்
(அ) நீட்சித் தகைவு மற்றும் நீட்சித் திரிபு
(ஆ) பருமத்தகைவு மற்றும் பருமத் திரிபு
(இ) தொடு கோட்டுத் தகைவு மற்றும் திருகு திரிபு
(ஈ) எதுவும் இல்லை

Rigidity modulus (n) is the ratio between _____ and _____

- (a) linear stress and linear strain
- (b) volume stress and volume strain
- (c) tangential stress and shearing strain
- (d) none

2. மீட்சிக் குணகத்திற்கான அலகு _____

- (அ) Nm^{-2} (ஆ) Nm^{-1}
- (இ) Nm^2 (ஈ) எதுவும் இல்லை

The unit for elastic modulus is

- (a) Nm^{-2} (b) Nm^{-1}
- (c) Nm^2 (d) none

3. சட்டம் ஒன்றின் வளைவு திருப்புத்திறனுக்கும் நிலைமத் திருப்புத்திறனுக்கும் இடையேயான தொடர்பு _____

- (அ) நேர் விகிதம் (ஆ) எதிர்விகிதம்
- (இ) சமம் (ஈ) எதுவும் இல்லை

The bending moment produced in a beam is _____ to moment of inertia

- (a) directly proportional
- (b) inversely proportional
- (c) equal
- (d) none

4. சீரற்ற வளைவில் வீழ்ச்சிக்கும் சட்டத்தின் தடிமனுக்கு (δ) இடையேயான தொடர்பு

(அ) $\delta \propto \frac{1}{d}$ (ஆ) $\propto d$

(இ) $\delta \propto \frac{1}{d^3}$ (ஈ) எதுவும் இல்லை

In non-uniform bending the depression (δ) is related to thickness (d) of the beam by

(a) $\delta \propto \frac{1}{d}$ (b) $\propto d$

(c) $\delta \propto \frac{1}{d^3}$ (d) none

5. சோப்புக் குமிழ் கோள வடிவில் இருக்கக் காரணம்

(அ) பாகுநிலை (ஆ) மீட்சியியல்

(இ) பரப்பு இழுவிசை (ஈ) எதுவும் இல்லை

Soap bubble is spherical due to

(a) viscosity (b) elasticity

(c) surface tension (d) none

6. உயவுப் பொருள்களுக்கான பாகுநிலை எண் _____

(அ) பூஜ்ஜியம் (ஆ) குறைவு

(இ) அதிகம் (ஈ) எதுவும் இல்லை

The coefficient of viscosity of lubricants should be

- (a) zero (b) low
(c) high (d) none

7. கம்பிகளின் குறுக்கதிர்வுகள் பற்றிய மூன்றாம் விதியின் படி அதிர்வெண், நீள் அடாத்தியின் _____ க் எதிர்விகிதத்தில் இருக்கும் (மற்றும் - மாறிலிகள்)

- (அ) இருமடி (ஆ) இருமடி மூலம்
(இ) கணம் (ஈ) எடை

The third law of transverse vibrations of strings state that, the frequency is inversely proportional to _____ of linear density (when l and T are constants)

- (a) square (b) square root
(c) cube (d) none

8. அடுத்தடுத்த இரு எதிர்க்கணுக்கருக்கிடையேயான தொலைவு _____

- (அ) λ (ஆ) $\lambda/4$
(இ) $\pi/2$ (ஈ) 0

The distance between two successive anti-nodes is _____

- (a) λ (b) $\lambda/4$
(c) $\pi/2$ (d) 0

9. ஒலியின் செறிவை அளக்கப்படும் அலகு

- (அ) டெசிபல் (ஆ) பாஸ்கல்
(இ) கூடலூர்ப் (ஈ) எதுவும் இல்லை

The loudness of sound is measured in _____

- (a) decibel (b) pascal
(c) coulomb (d) none

10. மீ ஒலி அலைகளின் அதிர்வெண் _____

- (அ) 20Hz கீழ்
(ஆ) 20000 Hz மேல்
(இ) 20 Hz முதல் 20000Hz
(ஈ) எதுவும் இல்லை

The frequency range of ultrasonic waves is

- (a) below 20Hz
(b) above 20000 Hz
(c) 20 Hz to 20000Hz
(d) none

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

Answer should not exceed 250 words.

11. (அ) மூவகைக் குணகங்களை வரையறு.

Define the three elastic moduli.

Or

- (ஆ) கம்பி ஒன்றை திருகும் போது செய்யப்படும் வேலைக்கான கோவையைத் தருவி.

Derive the expression for work done in twisting a wire.

12. (அ) சட்டம் ஒன்றின் வளைவு திருப்புத்திறனுக்கான கோவையைத் தருவி.

Derive the expression for the bending moment of beam.

Or

- (ஆ) சீரான வளைவு மற்றும் சீரற்ற வளையை ஒப்பிடுக.

Compare uniform bending and non-uniform bending.

13. (அ) பரப்பு இழுவிசையை வரையறு. அதன் அலகைப் பெருக்.

Define surface tension. Derive its unit.

Or

- (ஆ) உயவுப் பொருள்கள் பற்றிய குறிப்பு வரைக.

Write short note on lubricants.

14. (அ) சீரிசை இயக்கத்தை வரையறு. அதன் சிறப்பியல்புகள் மூன்று தருக.

Define simple harmonic motion. What are the characteristics of simple harmonic motion?

Or

- (ஆ) கம்பியின் குறுகதிர்வுகள் பற்றிய விதிகளைக் கூறி விளக்குக.

State and explain the laws of transverse vibrations of strings.

15. (அ) மீ.ஒலி அலைகளைக் கண்டுணரும் ஏதேனும் ஒரு முறையை விவரி.

Explain any one of the method of detecting ultrasonic waves.

Or

- (ஆ) கட்டிட ஒலி அமைப்பைப் பாதிக்கும் ஏதேனும் ஐந்து காரணிகள் தருக.

Give any five factors which are affecting the acoustics of buildings.

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

Answer should not exceeding 600 words.

16. (அ) மூவகைக் குணகங்களுக்கிடையேயான தொடர்பைத் தருவி.

Derive the relation between three elastic moduli.

Or

- (ஆ) முறுக்கு ஊசல் மூலம் விறைப்புக் குணகம் காணும் சோதனையை விவரி.

Explain the determination of rigidity modulus using torsion pendulum.

17. (அ) சீரான விளைவு மூலம் ஊசி - நுண்ணோக்கி கொண்டு சட்டம் ஒன்றின் யங்குணகம் காணும் சோதனையை விவரி

Describe the pin and microscope experiment for the determination of young's modulus of a beam by uniform bending method.

Or

- (ஆ) Cantilever என்பது யாது? அதன் வீழ்ச்சிக்கான கோவையைத் தருவி.

What is a cantilever? Derive the expression for the depression of a cantilever.

18. (அ) நுண்புழை ஏற்றப் மூலம் திரவத்தின் பரப்பு இழுவிசை காணும் சோதனையை விவரி.

Explain the determination of surface tension by capillary rise method.

Or

- (ஆ) நுண்புழை வழியே திரவம் செல்லுதல் முறையில் பாகுநிலை எண் காணும் சோதனையை விவரி.

Explain the determination of viscosity of a liquid by capillary flow method.

19. (அ) சுரமானியைப் பயன்படுத்தி A.C. அதிர்வெண் காணும் சோதனையை விவரி

Explain the determination of A.C. frequency using sonometer.

Or

- (ஆ) Melde's முறையில் இசைக்கலை ஒன்று நெட்டலை அமைப்பில் இருக்கும் போது அதன் அதிர்வெண் காணும் சோதனையை விவரி.

Explain Melde's string method of determining the frequency of a tuning fork by longitudinal mode.

20. (அ) Magnetsriction முறையில் மீ. ஒலி அலைகள் தயாரித்தலை விவரி.

Explain the production of ultrasonic waves by magnetsriction method.

Or

- (ஆ) எதிர் முழக்க நேரத்திற்கான Sabine - சூத்திரத்தைத் தருவி.

Derive Sabine's formula for the reverberation time.

(6 pages)

Reg. No. :.....

Code No. : 41315 E Sub. Code : SMPH 21

B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION,
NOVEMBER 2018.

Second Semester

Physics — Main

**THERMAL PHYSICS AND STATISTICAL
MECHANICS**

(For those who joined in July 2017 onwards)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer :

1. The viscosity of liquid Helium II is
 - (a) 1
 - (b) 0
 - (c) 2.19
 - (d) none

2. In the adiabatic demagnetization process, the fall in temperature ΔT is _____ if the magnetic field H is greater and initial temperature is lower.
- (a) smaller (b) greater
(c) zero (d) none
3. Diffusion of a gas is due to transport of _____.
- (a) momentum (b) energy
(c) force (d) none
4. The coefficient of viscosity of a gas is proportional to _____.
- (a) $T^{-1/2}$ (b) $T^{3/2}$
(c) $T^{1/2}$ (d) $T^{-3/2}$
5. According to first law of thermodynamics
- (a) $\delta Q = dU + \delta W$ (b) $\delta Q = dU - \delta W$
(c) $\delta Q = 2dU + \delta W$ (d) none
6. If the temperature of the sink is _____, the efficiency of the heat engine will be 100%.
- (a) 0°C (b) 0 K
(c) infinity (d) none

7. The entropy of a system in an irreversible process _____.
- (a) increases (b) decreases
(c) remains constant (d) none
8. The boiling point of a substance increases when the pressure is
- (a) increased (b) decreased
(c) constant (d) none
9. Electrons obey the _____ statistics.
- (a) M – B (b) F – D
(c) B – E (d) none
10. Bosons have spin value
- (a) integral (b) 1/2
(c) 3/2 (d) none

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

Answer should not exceed 250 words.

11. (a) Explain the liquefaction of Hydrogen.

Or

- (b) Explain cooling due to adiabatic demagnetization.

12. (a) Explain the effect of temperature and pressure on the coefficient of viscosity of a gas.

Or

- (b) Derive the expression for the coefficient of diffusion of a gas molecule.
13. (a) Give the two versions of Second law of Thermodynamics.

Or

- (b) Derive the expression for the work done during the isothermal process.
14. (a) What is Temperature – Entropy diagram? What is its importance?

Or

- (b) Discuss the effect of change of pressure on the melting point of a solid.
15. (a) Define Fermi Energy and Fermi Temperature. What is the significance of Fermi Energy?

Or

- (b) How does Fermi Dirac statistics differ from Bose Einstein Statistics?

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

Answer should not exceed 600 words.

16. (a) What are liquid Helium I and II? Discuss the important properties of liquid Helium II.

Or

- (b) Explain the working of a refrigerator.

17. (a) Derive the expression for the mean free path on the basis of kinetic theory of gases.

Or

- (b) Derive the expression for thermal conductivity of a gas on the basis of kinetic theory of gases.

18. (a) Describe Carnot's cycle and derive the expression for the efficiency of an ideal heat engine.

Or

- (b) Discuss with necessary theory, the construction and working of Diesel engine.

19. (a) State and derive the Clausius-Clapeyron first latent heat equation.

Or

- (b) Deduce the Maxwell's Thermodynamical relations.

20. (a) Derive Maxwell Boltzmann Distribution law.

Or

(b) Derive Bose Einstein Distribution law.
