

Reg. No. :

Code No. : 20871

Sub. Code : GAPH 11

B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION,
NOVEMBER 2014.

First Semester

Physics — Allied

Paper I — ALLIED PHYSICS – I

(For those who joined in July 2012 onwards)

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 பெயர்சி திரிபு ஏற்படுவது.

(அ) நீளம் அதிகரிக்கும் (ஆ) பரப்பு அதிகரிப்பு
(இ) கனஅளவு அதிகரிப்பு (ஈ) உருவ மாறுபாட்டிற்கு

Shearing strain results, when a body

- (a) Increase in length (b) Increases in area
(c) Increase in volume (d) Changes shape



2. ஒரு பொருளின் யங்குணகம் என்பது

- (அ) $\frac{\text{தகைவு}}{\text{திரிபு}}$ (ஆ) $\frac{\text{தகைவு}}{\text{பரும திரிபு}}$
 (இ) $\frac{\text{திரிபு}}{\text{நீட்சித் தகைவு}}$ (ஈ) $\frac{\text{தகைவு}}{\text{நீட்சித் திரிபு}}$

Young's modulus of the material is

- (a) $\frac{\text{Stress}}{\text{Strain}}$ (b) $\frac{\text{Stress}}{\text{Volumestrain}}$
 (c) $\frac{\text{Strain}}{\text{Linear stress}}$ (d) $\frac{\text{Stress}}{\text{Linear strain}}$

3. ஒரு உலோக பந்தானது திரவம் நிரப்பப்பட்ட குழாயினுள் போடப்படுகிறது. பந்தின் திசைவேகம் அதிகரிக்கும் போது திரவத்தில் உருவாகும் பாகியல் விசை

- (அ) குறையும் (ஆ) அதிகரிக்கும்
 (இ) இருமடங்காகும் (ஈ) மாற்றம் இல்லை

A steel ball is dropped into the liquid column while velocity of the ball increases the viscous force developed in the liquid will

- (a) decrease (b) increase
 (c) doubled (d) no change

4. பரப்பு இழுவிசையின் அலகு

- (அ) N/m^2 (ஆ) N/m
 (இ) $N - m$ (ஈ) N

The unit of surface tension is

- (a) N/m^2 (b) N/m
 (c) $N - m$ (d) N

5. ஊடகத்தின் தொடர்பின்றி வெப்பமானது ஓரிடத்திலிருந்து மற்றொரு இடத்திற்கு பரவல் _____.

- (அ) வெப்பக் கடத்தல் (ஆ) வெப்பச் சலனம்
 (இ) வெப்பக் கதிர்வீசல் (ஈ) இவை எதுவுமில்லை

Transmission of heat from one place to another without a medium is _____.

- (a) Conduction (b) Convection
 (c) Radiation (d) None of the above

6. வியட்மேன் - பிரான்ஸ் விதியானது

- (அ) $K = \sigma T$ (ஆ) $K = \text{மாறிலி} \times \sigma T$
 (இ) $KT = \sigma$ (ஈ) $KT = \text{மாறிலி} \times \sigma T$

Wiedman - Franz law is

- (a) $K = \sigma T$ (b) $K = \text{constant} \times \sigma T$
 (c) $KT = \sigma$ (d) $KT = \text{constant} \times \sigma T$



7. ஒரு சீரிசை இயக்கத்தின் அலைவு நேரமானது

(அ) $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\text{இடப்பெயர்ச்சி}}{\text{மடுக்கம்}}}$

(ஆ) $T = 2\pi \sqrt{\frac{\text{இடப்பெயர்ச்சி}}{\text{மடுக்கம்}}}$

(இ) $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\text{மடுக்கம்}}{\text{இடப்பெயர்ச்சி}}}$

(ஈ) $T = 2\pi \sqrt{\frac{\text{மடுக்கம்}}{\text{இடப்பெயர்ச்சி}}}$

Time period of a simple harmonic motion is

(a) $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\text{Displacement}}{\text{Accetation}}}$

(b) $T = 2\pi \sqrt{\frac{\text{Displacement}}{\text{Acceleration}}}$

(c) $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\text{Acceleration}}{\text{Displacement}}}$

(d) $T = 2\pi \sqrt{\frac{\text{Acceleration}}{\text{Displacement}}}$

8. டெசிபல் ————— ன் அலகு

(அ) மின்திறன் (ஆ) ஒலிசெறிவு

(இ) ஒலிவேகம் (ஈ) வெப்பநிலை சரிவு

Decibel is the unit of

- (a) Electric power
- (b) Sound intensity
- (c) Sound speed
- (d) Temperature gradient

9. அம்மீட்டர் என்பது —————.

- (அ) சாதாரண கால்வனாமீட்டர்
- (ஆ) உயர்மின்தடை கால்வனாமீட்டர்
- (இ) தாழ் மின்தடை கால்வனாமீட்டர்
- (ஈ) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

An ammeter is —————.

- (a) An ordinary galvanometer
- (b) A galvanometer with a high resistance
- (c) A low resistance galvanometer
- (d) None of the above

10. கால்வனாமீட்டரை அம்மீட்டராக மாற்ற குறை மின்தடையை கால்வனாமீட்டருக்கு ————— ல் இணைக்க வேண்டும்.

- (அ) தொடரிணைப்பு
- (ஆ) டெல்டா
- (இ) பக்கஇணைப்பு
- (ஈ) மேற்சொன்ன எதுவுமில்லை



When a galvanometer is converted into an ammeter a low resistance is connected _____ to the galvanometer.

- (a) Series (b) Delta
(c) Parallel (d) None of the above

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

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

Each answer should not exceed 250 words.

11. (அ) வளைவு திருப்பு திறனுக்கான கோவையைத் தருவி.
Obtain an expression for the bending moment.

Or

- (ஆ) மூவகைக் குணகத்தை வரையறு.
Define the moduli of elasticity.

12. (அ) பரப்பு இழுவிசை மற்றும் பரப்பு ஆற்றல் வரையறு.
அவற்றின் அலகுகள் மற்றும் பரிமாணம் தருவி.
Define surface tension and surface energy.
Give their units and dimensions.

Or

- (ஆ) மின்னோட்டம் பாய்தலுக்கும், நீர்மப் பொருள் பாய்தலுக்கும் உள்ள ஒற்றுமைகளை எழுதுக.
Discuss the analogy between current flow and liquid flow.

Page 6 Code No. : 20871

13. (அ) வெப்பசலனம் என்றால் என்ன? நியூட்டனின் குளிர்வித்தல் விதியை எழுதி விளக்குக.

What is convection of heat? State and explain Newton's law of cooling.

Or

- (ஆ) திண்மப்பொருள்களின் வெப்ப கடத்தலை விளக்குக. உலோகங்கள் ஏன் எளிதில் வெப்பத்தை கடத்துக்கின்றன என்பதை விளக்குக.

Explain heat conduction in solids. Explain why metals are good conductors of heat.

14. (அ) (i) தடையுறு அலைகளாக (ii) மாறுநிலை தடையுறு அலையாக (iii) மிகுதி தடையுறுதல் ஆகியவைகளாக தடையுறு அதிர்வுகள் இருப்பதற்கான நிபந்தனைகளை ஆய்வுச் செய்க.

Examine the condition under which damped vibrations are (i) under damped (ii) critically damped and (iii) over damped.

Or

- (ஆ) தட்டையான ஒத்ததிர்வு மற்றும் கூர்மையான ஒத்ததிர்வு இரண்டையும் எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விளக்குக.

Explain with examples of flat resonance and sharp resonance.

Page 7 Code No. : 20871



15. (அ) மின்தடை, மின்தடை எண் இவற்றை வரையறு. இரண்டிற்கும் உள்ள தொடர்பைத் தருக.

Define resistance and resistivity. How are they connected?

Or

- (ஆ) மின்னூட்டம் மற்றும் மின்னூட்ட அடர்த்தி வரையறு. மின்னூட்ட அடர்த்திக்கான கோவையைப் பெறுக.

Define current and current density. Derive an expression for current density.

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

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

Each answer should not exceed 600 words.

16. (அ) ஒரு முறுக்கு ஊசலின் மூலம் விறைப்புக் குணகத்தை தீர்மானிக்கும் ஒரு முறையை விவரி. அதன் தட்டின் நிலைமத்திருப்புத்திறனுக்கான சமன்பாட்டை கண்டுபிடி.

Describe a method to determine the rigidity modulus by torsion pendulum and also obtain the relation for the moment of inertia of the disc.

Or

Page 8 Code No. : 20871

- (ஆ) ஒரு சீரான வட்டவடிவமான தகடு எஃகு கம்பியால் தொங்கவிடப்பட்டு முறுக்கு அலைவுகளுக்கு உட்படுத்தப்படுகிறது. அதன் அலைவு நேரம் 4 வினாடிகள். அந்த எஃகு கம்பியின் நீளத்தை பாதியாக குறைத்தப்பின் கிடைக்கக் கூடிய அலைவு நேரத்தை கண்டுபிடி.

A uniform circular disc is suspended by a steel wire and the pendulum is allowed to make tensional oscillations. The period is 4 sec, find the period if the length of the wire is reduced to half the previous value.

17. (அ) நுண்புழைகுழாய் வழி, ஓடும் திரவத்திற்கான பாய்ஸி விஸ்ஸின் சமன்பாட்டை தருவித்து அதன் முக்கிய திருத்தங்களை விவாதிக்கவும்.

Derive the poiseuille's formula for the flow of a liquid through a capillary tube and discuss the important corrections. (Dimensional analysis)

Or

- (ஆ) மாறாத அழுத்த உயரம் நீரின் 0.2 m ஆக இருக்கும் பொழுது 1×10^{-3} m விட்டமும், 0.4 m நீளமும் உடைய நுண்புழை குழாயின் வழியே 10 நிமிடங்களுக்கு பாயும் நீரின் நிறையைக் கணக்கிடுக. நீரின் பாகியல் எண் = $1.0 \times 10^{-3} \text{ N - S/m}^2$.

Page 9 Code No. : 20871



Calculate the mass water flowing in 10 minutes through a capillary tube 1×10^{-3} m in diameter. 0.4 m long, if there is constant pressure head of 0.2 m of water. The coefficient of viscosity of water is $1.0 \times 10^{-3} \text{ N - S/m}^2$.

18. (அ) ஒரு அரிதில் கடத்தும் பொருளின் வெப்பக்கடத்துதிறன் கணக்கிடும் லீ வட்டு முறையை விவரிக்க.

Describe Lee's disc method for the determination of the thermal conductivity of a bad conductor.

Or

- (ஆ) நியூட்டனின் குளிர்வித்தல் விதியை சோதனை மூலம் நிரூபிப்பதை விவரி.

Describe experimental verification of Newton's law of cooling.

19. (அ) மெல்டெஸ் சோதனை மூலம் இசைக்கவையின் அதிர்வெண்ணைக் காண்க.

Find the frequency of the tuning fork by Meld's experiment.

Or

Page 10 Code No. : 20871

- (ஆ) கட்டுபடுத்தப்பட்ட அதிர்வுகளின் தத்துவத்தை தருக மற்றும் ஒத்திர்வுக்கான நிபந்தனைகளை பெறுக.

Give the theory of forced vibration and obtain the condition for resonance.

20. (அ) கொடுக்கப்பட்ட கால்வனாமீட்டர் எப்படி அம்மீட்டராக மாற்றப்படுகிறது என்பதை விளக்குக.

Explain how a given galvanometer may be converted into an ammeter.

Or

- (ஆ) ஒரு வீட்ஸ்டோன் சமனச் சுற்றில் AB, BC, CD மற்றும் DA என்ற பக்கங்களின் மின்தடைகள் முறையே 1, 2, 3 மற்றும் 4 ஓம் ஆகும். BD என்ற பக்கத்தில் 5 ஓம் மின்தடை கொண்ட கால்வனாமணி இணைக்கப்பட்டுள்ளது. A வழியே 1 ஆம்பியர் மின்னோட்டம் உள்ளே சென்று C வழியே வெளியேறினால் கால்வனாமணி வழியே பாயும் மின்னோட்டத்தைக் கண்டுபிடி.

The arms AB, BC, CD and DA of a wheat stone's bridge have resistance 1, 2, 3 and 4 ohms. A galvanometer of resistance 5 ohms is placed across and a current of 1 ampere enters at A and leaves at C. Calculate the current through the galvanometer.

Page 11 Code No. : 20871

