

Reg. No. :

Code No. : 30254

Sub. Code : GAPH 11

B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION,
NOVEMBER 2013.

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. யங்குணகத்தின் அலகு

(அ) நியூட்டன்-மீட்டர் (ஆ) நியூட்டன்/மீட்டர்

(இ) நியூட்டன்-மீட்டர்² (ஈ) நியூட்டன்/மீட்டர்²

The unit of Young's modulus is

(a) Newton-metre (b) Newton/per metre

(c) Newton-metre² (d) Newton/per metre²



2. கம்பியின் ஓரலகு முறுக்கு தேவையான முறுக்கு திருப்பு விசையானது

(அ) $\frac{\pi n a^4}{2l}$ (ஆ) $\frac{\pi a^4}{2l}$
 (இ) $\frac{\pi n a^4}{8l}$ (ஈ) $\frac{2n a^4}{l^n}$

Twisting couple on a wire per unit twist is

(a) $\frac{\pi n a^4}{2l}$ (b) $\frac{\pi a^4}{2l}$
 (c) $\frac{\pi n a^4}{8l}$ (d) $\frac{2n a^4}{l^n}$

3. 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

4. $Q = \frac{\lambda A(T_1 - T_2)t}{d}$ இதில் λ என்பது

- (அ) பாகியல் எண்
 (ஆ) விரவல் எண்
 (இ) வெப்பகடத்தும் திறன் எண்
 (ஈ) கடத்தும் திறன் எண்

$Q = \frac{\lambda A(T_1 - T_2)t}{d}$ here λ is

- (a) Coefficient of viscosity
 (b) Coefficient of diffusion
 (c) Coefficient of thermal conductivity
 (d) Coefficient of conductivity

5. ஊடகத்தின் தொடர்பின்றி வெப்பமானது ஓரிடத்திலிருந்து மற்றொரு இடத்திற்கு பரவல் —————

- (அ) வெப்பக் கடத்தல் (ஆ) வெப்பச் சலனம்
 (இ) வெப்பக் கதிர்வீச்சல் (ஈ) இவை எவதுமில்லை

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

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

6. கதிர்வீச்சின் குவாண்டம் தத்துவத்தை உருவாக்கியவர்

- (அ) ஐன்ஸ்டீன் (ஆ) லாரன்ஸ்
 (இ) மாக்ஸ் பிளாங்க் (ஈ) பெர்மி

Quantum theory of radiation was proposed by

- (a) Einstein (b) Lorentz
 (c) Max Planck (d) Fermi



7. சீரிசை இயக்கத்தின் அலைவு நேரமானது

- (அ) $2\pi\omega$ (ஆ) $\frac{\omega}{2\pi}$
 (இ) $\frac{2\pi}{\omega}$ (ஈ) 2π

Period of SHM is

- (a) $2\pi\omega$ (b) $\frac{\omega}{2\pi}$
 (c) $\frac{2\pi}{\omega}$ (d) 2π

8. கொடுக்கப்பட்ட இழுவிசையில் மெல்லி கம்பியானது குறுக்கலை நிகழ்வின் போது 6 கவைகளாக அதிர்வடைகிறது. அதே இழுவிசைக்கு நெட்டலை நிகழ்வின் பொழுது எத்தனை கவைகளாக அதிர்வடையும்?

- (அ) 6 (ஆ) 12
 (இ) 3 (ஈ) 36

Melde's string under a given tension, vibrates in 6 segments in transverse mode. For the same tension, it vibrates in longitudinal mode with how many segments?

- (a) 6 (b) 12
 (c) 3 (d) 36

9. ஒரு சந்திப்பில் மின்னோட்டத்தின் கூடுதலானது

- (அ) முடிவில்லாதது (ஆ) மாறிலி
 (இ) 0 (ஈ) மாறக்கூடியது

The algebraic sum of currents at any junction is

- (a) infinity (b) constant
 (c) zero (d) varying

10. கார்பன் மின்தடையின் நிறகுறியீடு ஒரு முனையிலிருந்து பிரவுன், கருப்பு, சிவப்பு, தங்க நிறம் இருக்கும் பொழுது அதன் மின்தடை

- (அ) $1000 \pm 50 \Omega$ (ஆ) $1000 \pm 100 \Omega$
 (இ) $102 \pm 50 \Omega$ (ஈ) $102 \pm 10 \Omega$

The colour band starting from one end of carbon resistor is brown, black, red, gold. The resistance is

- (a) $1000 \pm 50 \Omega$ (b) $1000 \pm 100 \Omega$
 (c) 102 ± 50 (d) $102 \pm 10 \Omega$

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

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

11. (அ) தகைவு, திரிவு வரையறு. ஹீக் விதியை விளக்குக.

Define stress, strain and explain Hooke's law.

Or



(ஆ) ஒரு கம்பியை நீட்ட செய்யப்படும் வேலைக்கான கோவையை வருவி.

Derive an expression for the work done in stretching a wire.

12. (அ) விவாதிக்கவும்.

- (i) முற்று திசைவேகம்
- (ii) ஸ்டோக்ஸ் பார்முலா.

Discuss on :

- (i) Terminal velocity
- (ii) Stoke's formula.

Or

(ஆ) பரப்பு இழுவிசையை வரையறுத்து அதன் மூலக்கூறு கொள்கை அடிப்படையில் விளக்குக.

Define surface tension and explain molecular theory of surface tension.

13. (அ) பிளாங்கின் கதிர்வீச்சல் விதியை விளக்குக.

Explain Planck's law of radiation.

Or

Page 6 Code No. : 30254

(ஆ) 3×10^{15} Hz அதிர்வெண் கொண்ட ஒரு குவாண்டம் கதிர்வீச்சின் ஆற்றலைக் கணக்கிடுக. கொடுக்கப்பட்ட பிளாங்க் மாறிலி = 6.626×10^{-34} J-S.

Calculate the energy of one quantum of radiation of frequency 3×10^{15} Hz. Given the Plank's constant = 6.626×10^{-34} J-S.

14. (அ) கட்டுபாடற்ற, கட்டுப்படுத்தப்பட்ட மற்றும் ஒத்ததிர்வுகளை விளக்குக.

Explain free, forced and resonant vibrations.

Or

(ஆ) ஒலியின் செறிவு மற்றும் ஒலியின் உரப்பு வரையறு. மேலும் டெசிபல் வரையறு.

Define intensity and loudness of sound. Also define decibel.

15. (அ) மின்னழுத்தமானியை பயன்படுத்தி மின்னழுத்த வேறுபாட்டை கண்டுபிடிக்கும் சோதனையை விவரி.

Describe an experiment to determine potential difference using potentiometer.

Or

(ஆ) மின்னழுத்தமானியை பயன்படுத்தி ஒரு மின் சுற்றில் உருவாகும் மின்னோட்டத்தை அளக்கும் சோதனையை விவரி.

Describe an experiment to measure current in a circuit, using potentiometer.

Page 7 Code No. : 30254



PART C — (5 × 8 = 40 marks)

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

16. (அ) தண்டின் ஓரலகு திருப்பு விசைக்கான கோவையைப் பெறுக.

Define an expression for the couple per unit twist of a rod.

Or

- (ஆ) சீரான வளைவுக்கு உட்படுத்தப்பட்ட சட்டத்தின் யங்குணகம் கண்டுபிடிப்பதற்கான சோதனையை அதன் தொடர்புடைய தத்துவத்துடன் விவரி.

Describe, with relevant theory, an experiment to determine the Young's modulus of a bar by uniform bending method.

17. (அ) ஸ்டோக்ஸ் முறைப்படி அதிக பாகுநிலை விசை கொண்ட திரவத்தின் பாகியல் எண் காணும் சோதனையை விவரி.

Describe an experiment to determine the coefficient of viscosity of a highly viscous liquid by stokes method.

Or

Page 8 Code No. : 30254

- (ஆ) 4 செமீ ஆரமுடைய ஒரு சோப்பு குமிழ்-ஐ ஊதும் பொழுது பரப்பு இழுவிசைக்கு எதிராக செய்யப்படும் வேலையைக் கணக்கிடு. 6 செமீ ஆரமுடைய சோப்பு குமிழ்-ஐ உருவாக்க செய்யப்படும் கூடுதல் வேலை என்ன? (சோப்பு குமிழ்யின் $\sigma = 30 \times 10^{-3} \text{ N/m}$)

Calculate the work done against surface tensional force in blowing a soap bubble of radius 4 cm. What additional work is to be done if its radius has to become 6 cm) (σ of soap solution = $30 \times 10^{-3} \text{ N/m}$)

18. (அ) (i) பிளாங்கின் கதிர்வீசல் விதியை எழுதி விளக்குக.
(ii) வியன் மற்றும் ராலே-ஜீன் விதிகள் பிளாங்கின் விதியிலிருந்து எவ்வாறு பெறப்படுகிறது?
(i) State and explain Planck's law of radiation.
(ii) How are Wien's and Rayleigh Jean's laws derived from Planck's law?

Or

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

Describe experimental verification of Newton's law of cooling.

Page 9 Code No. : 30254



19. (அ) சீரிசை இயக்கத்தை வரையறு.

- (i) இடப்பெயர்ச்சி
- (ii) திசைவேகம்
- (iii) முடுக்கம்
- (iv) கட்டம் மற்றும்
- (v) சீரிசை இயக்கத்தின் அலைவு நேரம்
ஆகியவற்றிற்கான கோவையை வருவி.

Define simple harmonic motion. Derive expression for

- (i) Displacement
- (ii) Velocity
- (iii) Acceleration
- (iv) Phase and
- (v) Period of S.H.M.

Or

(ஆ) கட்டுப்படுத்தப்பட்ட அதிர்வுகளில் தத்துவத்தை தருக மற்றும் ஒத்ததிர்வுக்கான நிபந்தனைகளை பெறுக.

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

20. (அ) வீட்ஸ்டோன் சமன சுற்றை விவரி. வீட்ஸ்டோன் சமன சுற்றின் நிபந்தனைகளை வருவிக்க.

Describe Wheat Stone's bridge. Deduce the condition for bridge balance.

Or

(ஆ) கொடுக்கப்பட்ட கால்வனாமீட்டர் எவ்வாறு வோல்ட் மீட்டராக மாற்றப்படுகிறது என்பதை விளக்குக.

Explain how a given galvanometer may be converted into voltmeter.

