

(ஆ) 70°C லிருந்து 50°C குளிர்வதற்கு ஒரு திரவம் 4 நிமிடங்கள் எடுத்துக்கொள்கிறது எனில் அது 50°C லிருந்து 40°C குளிர்வதற்கு எடுத்துக்கொள்ளும் காலம் எவ்வளவு? சுற்றுப்புற வெப்பநிலை = 25°C .

A liquid takes 4 minutes to cool from 70°C to 50°C . How much time will it take to cool from 50°C to 40°C . The temperature of the surrounding is 25°C .

Reg. No. :

Code No. : 1202

Sub. Code : R 4 PH 11/
B 4 PH 11

B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION,
NOVEMBER 2010.

First and Third Semester

Physics — Allied

Paper I — ALLIED PHYSICS – I

(For those who joined in July 2008 and afterwards)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — ($10 \times 1 = 10$ marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer :

1. யங் குணகத்தின் சமன்பாடு (Y)

(அ) தகைவு/திரிபு

(ஆ) தகைவு $\times$ திரிபு

(இ) $\frac{1}{2}$ தகைவு $\times$ திரிபு

(ஈ) திரிபு/தகைவு

The equation of young's modulus of elasticity (Y)

- (a) $\frac{\text{stress}}{\text{strain}}$ (b) stress $\times$ strain
(c) $\frac{1}{2}$ stress $\times$ strain (d) strain/stress

2. பாய்சான் விகிதத்தின் மதிப்பு

- (அ) பூஜ்ஜியம்
(ஆ) ஒன்று விட கூடுதலாக இருக்கும்
(இ) ஒன்று விட குறைவாக இருக்கும்
(ஈ) ஏதுமில்லை

The value of Poisson's ratio is

- (a) zero
(b) greater than one
(c) less than one
(d) none of the above

3. யங் குணகம் (Y), விறைப்பு குணகம் (n) மற்றும் பாய்சான் விகிதம் (σ) மூன்றுக்கும் உள்ள தொடர்பு

- (அ) $y = \frac{2n}{(1 + \sigma)}$ (ஆ) $\sigma = \frac{2y}{(1 + n)}$
(இ) $\frac{y}{n} = 2(1 + \sigma)$ (ஈ) $2y = n(1 + \sigma)$

Young's modulus (Y), modulus of rigidity (n) and Poisson's ratio (σ) are related as

- (a) $y = \frac{2n}{(1 + \sigma)}$ (b) $\sigma = \frac{2y}{(1 + n)}$
(c) $\frac{y}{n} = 2(1 + \sigma)$ (d) $2y = n(1 + \sigma)$

4. யங் குணகத்தின் (Y) S.I. அலகு

- (அ) நியு/மீ² (ஆ) மீ²/நியு
(இ) நியு/மீ (ஈ) கிகி/மீ².

S.I. unit of young's modulus (Y) is

- (a) N/m² (b) m²/N
(c) N/m (d) kg/m²

5. ஸ்டோக் குத்திரத்தில் பாகியல் விசை (F) சமன்பாடு

- (அ) $rv\eta$ (ஆ) $6\pi rv\eta$
(இ) $\frac{6\pi}{rv\eta}$ (ஈ) $6rv\eta$

The equation of viscous force in stokes formula

- (a) $rv\eta$ (b) $6\pi rv\eta$
(c) $\frac{6\pi}{rv\eta}$ (d) $6rv\eta$

6. பாகியல் எண்ணின் பாய்சீலியின் சமன்பாடு (η) என்பது

- (அ) $\frac{\pi Pr^4}{8lv}$ (ஆ) $\frac{8lv}{\pi Pr^4}$
 (இ) $\pi Pr^4 8lv$ (ஈ) $\frac{1}{\pi Pr^4 8lv}$

The equation of poiseuille's formula of coefficient of viscosity (η)

- (அ) $\frac{\pi Pr^4}{8lv}$ (ஆ) $\frac{8lv}{\pi Pr^4}$
 (இ) $\pi Pr^4 8lv$ (ஈ) $\frac{1}{\pi Pr^4 8lv}$

7. ஒரு கீற்றணியில் கிடைக்கும் அதிகபட்ச வரிசை

- (அ) கீற்றணி மூலத்தைப் பொறுத்தது அல்ல
 (ஆ) கீற்றணி மூலத்திற்கு நேர்விகிதத்தில் இருக்கும்
 (இ) கீற்றணி மூலத்திற்கு எதிர் விகிதத்தில் இருக்கும்
 (ஈ) ஒளியின் அலைநீளத்திற்கு நேர்விகிதத்தில் இருக்கும்

Maximum number of orders available with a grating is

- (a) independent of grating element
 (b) directly proportional to the grating element
 (c) inversely proportional to the grating element
 (d) directly proportional to the wave length of the light

8. ஒளி நேர் கோட்டில் பரவுவதற்கான விளக்கத்தைத் தந்தவர்

- (அ) ஃப்ரான்ஹோபர்
 (ஆ) ஹைஜன்
 (இ) ஃப்ரெஸ்நெல்
 (ஈ) ஹெர்செல்

The explanation for the rectilinear propagation of light was given by

- (a) Fraunhofer (b) Huygen
 (c) Fresnel (d) Herschel

9. தன் வெப்ப ஏற்பு திறனின் S.I அலகு

- (அ) ஜூல்/கி.கி
 (ஆ) ஜூல்/கி.கி/கெல்வின்
 (இ) ஜூல்/கி.கி $\times$ கெல்வின்
 (ஈ) ஜூல்/கெல்வின்

The S.I unit of specific heat capacity is

- (a) J/kg (b) J/kg/k
(c) J kg k (d) J/k

10. வெப்பக் கடத்தியின் திறன் குணகத்தின் S.I அலகு

- (அ) வாட்/மீ/கெல்வின்
(ஆ) வாட்/மீ
(இ) வாட்/கெல்வின்
(ஈ) வாட் மீ கெல்வின்

The S.I unit of thermal conductivity is

- (a) W/m/k (b) W/m
(c) W/k (d) Wmk

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

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

11. (அ) மீட்சியியல் குணகங்கள் மூன்றையும் விளக்குக.

Explain the three moduli of elasticity.

Or

- (ஆ) முறுக்கப்பட்ட கம்பியின் ஒரு முறுக்கில் ஏற்படும் இரட்டைக்கான கோவையைப் பெறுக.

Obtain an expression for a couple per twist of a wire.

12. (அ) ஒரு சீரான கம்பியின் நடுவில் எடை (W) வைக்கப்பட்டால் அதன் சீரற்ற விளைவின் சமன்பாட்டிற்கான கோவையை வரைக.

Derive an expression for the depression at the mid-point of a beam for a given load W.

Or

- (ஆ) சிறு குறிப்பு வரைக. “வளைவு திருப்பு திறன்”.

Write a short notes on “Bending Moment”.

13. (அ) காற்றின் வழியே விழும் ஒரு நீர்த்துளியின் முற்றுத்திசைவேகம். 1.2×10^{-2} m/s எனில் நீர்த்துளியின் ஆரத்தைக் கண்டுபிடி. காற்றின் பாகியல் குணகம் = 18×10^{-6} NSm⁻² மற்றும் காற்றின் அடர்த்தி 1.21 Kgm⁻³.

Determine the radius of the drop of water falling through air, if the terminal velocity of the drop is 1.2×10^{-2} ms⁻¹ coefficient of viscosity for air = 18×10^{-6} NSm⁻² and density of air 1.21 Kgm⁻³.

Or

- (ஆ) 0.4மீ நீளமும் 0.001மீ விட்டமும், 0.2 மீ மாறா நீர்த்தம்ப அழுத்த நிலையும் கொண்ட ஒரு குழாயின் வழியே 10 நிமிடங்களில் பாயும் நீரின் நிறையைக் கண்டுபிடி நீரின் பாகியல் குணகம் 0.00082 நி.செ.மீ⁻².

Calculate the mass of water flowing in 10 minutes through a tube 0.001m diameter and 0.4 m long if there is a constant pressure head of 0.2m of water. The coefficient of viscosity of water is 0.00082 NSm^{-2} .

14. (அ) விளம்பு விளைவு என்றால் என்ன? விளம்பு விளைவிற்கான ஃபிரெஸ்னெவின் விளக்கத்தைத் தருக.

What is diffraction? Give Fresnel's explanation of diffraction.

Or

- (ஆ) காற்று ஆப்பு சோதனை முறையில் ஒரு கம்பியின் தடிமனை காணும் முறையை விவரி.

Describe the method of finding the thickness of a thin wire using air wedge experiment.

15. (அ) சராசரி மோதலிடைத் தூரம் வரையறு. மோதலிடைத் தூரத்திற்கான சமன்பாடு வருவி.

Define mean free path. Find an expression for mean free path.

Or

- (ஆ) லீ தட்டு முறையில் அரிதிற் கடத்தியின் வெப்பங் கடத்துதிறனை காணும் சோதனையை விவரி.

Explain how the thermal conductivity of a bad conductor is determined by Lee's disc experiment.

PART C — ($5 \times 8 = 40$ marks)

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

16. (அ) (i) பாய்சான் விகிதம் வரையறு.
(ii) ஒரு ரப்பரின் பாய்சன் விகிதத்தின் சமன்பாட்டை சோதனை மூலம் எவ்வாறு கொணர்வாய்?

- (i) Define Poisson ratio.
(ii) Describe an experiment with necessary theory to determine the Poisson's ratio of rubber.

Or

- (ஆ) (i) விறைப்பு குணகம் வரையறு.
(ii) மீட்சியியலில் சறுக்குப் பெயர்ச்சி திரிபின் ஒரு அலகு பருமனுக்குச் செய்யப்படும் வேலைத்திறனிற்கான கோவையை நிறுவுக.

- (i) Define rigidity modulus
(ii) Obtain an expression for work done per unit volume in shearing strain.

17. (அ) வளைவு திருப்பு திறனுக்கான கோவையைப் பெறுக.

Derive an expression for bending moment.

Or

- (ஆ) (i) யங் குணகம் வரையறு.
(ii) ஸ்கேல் மற்றும் தொலைநோக்கி ஆகியவற்றை பயன்படுத்தி சீரற்றவளைவு முறையில் எவ்வாறு ஒரு சட்டத்தின் யங் குணகத்தினைக் காணலாம் என்று விவரி.
(i) Define young's modulus.
(ii) Describe an experiment with necessary theory using scale and telescope to determine the young's modulus of a beam by non-uniform bending.

18. (அ) (i) பாகியல் எண் என்றால் என்ன? விளக்குக.
(ii) ஸ்டொக் விதியின் மூலம் பாகியல் எண்ணின் கோவையை எப்படி வருவிப்பாய்?
(i) Define coefficient of viscosity. Explain.
(ii) Using Stoke's law, how will you arrive the coefficient of viscosity?

Or

- (ஆ) ஒரு நுண்துளைக்குழாய் வழிப் பாயும் திரவத்திற்கான பாய்சீலியின் சமன்பாட்டை நிறுவுக.
Derive the poiseuille's formula for the flow of a liquid through a capillary tube.

19. (அ) (i) குறுக்கீட்டு விளைவு என்றால் என்ன?
(ii) குறுக்கீட்டு விளைவையும் அது ஏற்படுவதற்கான நிபந்தனைகளையும் விளக்குக.
(i) What is interference?
(ii) Explain interference and the conditions for interference.

Or

- (ஆ) ஒரு கீற்றணியை பயன்படுத்தி ஒளியின் தெரியாத அலை நீளத்தை கண்டுபிடிப்பதற்கான சோதனையை விவரிக்க.

Describe an experiment for determining the wavelength of an unknown light using grating.

20. (அ) 1 வளி அழுத்தத்தில் ஆக்ஸிஜனின் மோதலிடைத் தூரம் 9.95×10^{-8} மீ எனில் அதன் வெப்பநிலை யாது? மூலக்கூறின் ஆரம் = 1.695×10^{-10} மீ.

Determine the temperature at which mean free path of oxygen at 1 atmosphere pressure is 9.95×10^{-8} m. Given the radius of the molecule = 1.695×10^{-10} m.

Or