

Reg. No. : .....

Code No. : 1185

Sub. Code : R 3 PH 11/

B 3 PH 11

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

First Semester

Physics — Main

Paper I — OSCILLATIONS, PROPERTIES OF  
MATTER AND ENERGY PHYSICS

(For those who joined in July 2008 and afterwards)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer :

1. இரண்டு ஒலி மூலங்கள் எப்போது ஒத்தசைவில் இருக்கும் என சொல்லப்படுகிறது?  
(அ) அவை பார்ப்பதற்கு ஒரே மாதிரியாக இருப்பதால்  
(ஆ) அவை இரண்டும் ஒரு குறிப்பிட்ட இடைவெளியில் இருக்கும்போது  
(இ) அவை உண்டாக்கும் ஒலியானது ஒரே அதிர்வெண்ணைப் பெற்றிருப்பதால்  
(ஈ) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை.

Two sources of sound are said to be in "resonance", when

- (a) They look like similar
- (b) They are situated at a particular distance from each other
- (c) They produce sound of same frequency
- (d) None of the above.

2. கயிற்றின் அடிப்படை அதிர்வெண்ணானது நீள் அடர்த்தியின் \_\_\_\_\_ எதிர் விகிதத்தில் இருக்கும்.

- (அ) இருமடிக்கு (ஆ) கன அளவிற்கு
- (இ) இருமடி மூலத்திற்கு (ஈ) கன மூலத்திற்கு.

The fundamental frequency of a string is inversely proportional to the \_\_\_\_\_ of its linear density.

- (a) Square (b) Cube
- (c) Square root (d) Cubic root.

3. மீட்சிக் குணகம் என்பது இதற்குச் சமம்

- (அ) தகைவு + திரிபு (ஆ)  $\frac{\text{தகைவு}}{\text{திரிபு}}$
- (இ)  $\frac{\text{திரிபு}}{\text{தகைவு}}$  (ஈ) தகைவு  $\times$  திரிபு.

The modulus of elasticity is equal to

- (a) Stress + Strain (b)  $\frac{\text{Stress}}{\text{Strain}}$
- (c)  $\frac{\text{Strain}}{\text{Stress}}$  (d) Stress  $\times$  Strain.

4. முறுக்கில் உள்ள குணகம்

- (அ) பருமக் குணகம் (ஆ) யங் குணகம்
- (இ) விறைப்புக் குணகம் (ஈ) பாய்ஸானின் விகிதம்.

The modulus involved in torsion is

- (a) Bulk modulus (b) Young's modulus
- (c) Rigidity modulus (d) Poisson's ratio.

5. ஒரு வளைச்சட்டத்தில் உண்டாகும் இறக்கமானது \_\_\_\_\_ நேர்விகிதத்தில் இருக்கும்.

- (அ) அதன் நீளத்தின் இருமடிக்கு
- (ஆ) அதன் நீளத்தின் இருமடி மூலத்திற்கு
- (இ) அதன் நீளத்திற்கு
- (ஈ) அதன் நீளத்தின் மூம்மடிக்கு.

The depression of a cantilever is directly proportional to \_\_\_\_\_.

- (a) Square of its length
- (b) Square root of its length
- (c) Its length
- (d) Cube of its length.

6. இரு கூர் விளிம்புகளின் மேல் வைக்கப்பட்டு, நடுவில் சுமையேற்றப்பட்ட ஒரு சட்டத்தின் வளைவானது

- (அ) சீரான வளைவு
- (ஆ) சீரற்ற வளைவு
- (இ) S-வடிவ வளைவு
- (ஈ) மேற்கண்ட ஏதுமில்லை.

A beam is supported symmetrically by two knife edges and loaded at the middle. The bending of beam is

- (a) Uniform bending
- (b) Non-uniform bending
- (c) S-type bending
- (d) None of the above.

7. சூரிய ஆற்றல் என்பது

- (அ) புதுப்பிக்க இயலாத ஆற்றல்
- (ஆ) புதுப்பிக்கக்கூடிய ஆற்றல்
- (இ) அணு ஆற்றல்
- (ஈ) மேற்கண்ட ஏதுமில்லை.

Solar energy is

- (a) Non-renewable energy
- (b) Renewable energy
- (c) Atomic energy
- (d) None of the above.

8. ஒளிமின் அழுத்த கலம் என்பது

- (அ) சூரிய ஆற்றலை மின் ஆற்றலாக மாற்றும் கலம்
- (ஆ) சூரிய ஆற்றலை வெப்ப ஆற்றலாக மாற்றும் கலம்
- (இ) சூரிய ஆற்றலை காந்த ஆற்றலாக மாற்றும் கலம்
- (ஈ) சூரிய ஆற்றலை இயந்திர ஆற்றலாக மாற்றும் கலம்.

Photo voltaic cell is a

- (a) Cell used to convert solar radiation into electrical energy
- (b) Cell used to convert solar radiation into thermal energy
- (c) Cell used to convert solar radiation into magnetic energy
- (d) Cell used to convert solar radiation into mechanical energy.

9. கடலின் மேற்பரப்பில் நீரின் உயர்வு மற்றும் தாழ்வினால் பெறப்படும் ஆற்றல் இவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது

- (அ) காற்று ஆற்றல்
- (ஆ) வெப்ப ஆற்றல்
- (இ) நீர் ஆற்றல்
- (ஈ) அலை ஆற்றல்.

The energy from the rise and fall of water on the surface of the ocean are called

- (a) Wind energy
- (b) Thermal energy
- (c) Hydro energy
- (d) Tidal energy.

10. பூமியின் மிக ஆழமான பகுதியில் உள்ள வெப்பமான பாறைகளில் இருந்து பெறப்படும் ஆற்றல்

- (அ) காற்று ஆற்றல்  
(ஆ) அலை ஆற்றல்  
(இ) பூமியின் வெப்ப ஆற்றல்  
(ஈ) மின் ஆற்றல்.

The Energy obtained from the hot rocks present in the interior of the earth is called

- (a) Wind energy (b) Tidal energy  
(c) Geothermal energy (d) Electrical energy.

SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

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

11. (அ) கட்டுறா அலைவு, திணிக்கப்பட்ட அலைவு, தளர்வுற்ற அலைவு இவைகளை விளக்குக.

Explain the term : Free, Forced and Damped oscillations.

Or

- (ஆ) இரண்டு சீரிசை இயக்கங்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று அதே திசையில் செல்லும்போது உண்டாகும் விளைவை விளக்குக.

Explain superposition of two simple Harmonic motion in the same direction and perpendicular direction.

12. (அ) 1 மி.மீ. விட்டம் கொண்ட எஃகுக் கம்பி அதன் மூல நீளத்தில் 0.02% மீட்சி பெற அமைக்க வேண்டிய எடையைக் கண்டுபிடி. எஃகின் யங் குணகம் =  $2 \times 10^{11}$  நி.மீ<sup>2</sup>.

Calculate the load that must be suspended from a steel wire of 1 mm in diameter to produce an elongation of 0.02% of its original length. Young's modulus of steel is  $2 \times 10^{11}$  Nm<sup>-2</sup>.

Or

- (ஆ) ஒரு கம்பிப் பொருளின் விறைப்புக் குணகம் மற்றும் பாய்சான் விகிதம் முறையே  $2.87 \times 10^{10}$  நி/மீ<sup>2</sup> மற்றும் 0.379. அக்கம்பிப் பொருளின் யங் குணகத்தைக் கண்டுபிடி.

The modulus of rigidity and Poisson's ratio of the material of a wire are  $2.87 \times 10^{10}$  N/m<sup>2</sup> and 0.379 respectively. Find the value of Young's modulus of the material of the wire.

13. (அ) ஒரு சட்டத்தின் வளைய திருப்புத்திறனுக்கான கோவையைத் தருவி.

Derive an expression for the bending moment of a beam.

Or

- (ஆ) ஒரு வளைச்சட்டம் அலைவுறும்போது அதன் அலைவு நேரத்திற்கான கோவையைத் தருவி.

Derive an expression for the period of oscillation of a cantilever.

A bar of length 1 m and cross-section  $5 \times 10^{-3}$  sq.m. is supported at its two ends and loaded in the middle. The depression observed in the middle is  $1.96 \times 10^{-3}$  m when a load of 0.1 kg is placed. Calculate the Young's modulus of the material of the rod.

Or

(ஆ) 0.4 மீ நீளமும்  $3 \times 10^{-2}$  மீ அகலமும்  $3 \times 10^{-3}$  மீ தடிமனும் கொண்ட எஃகு ஒரு முனையில் இறுகப் பற்றப்பட்டு உள்ளது. அதன் மறு முனையில் 0.01 கி.கி. எடை தொங்கவிடப்பட்டால், அதன் அதிர்வு நேரத்தைக் கணக்கிடு.

A steel bar, 0.4 m long,  $3 \times 10^{-3}$  m broad and  $3 \times 10^{-3}$  m thick is damped at one end and loaded at the other end with a mass of 0.01 kg. Calculate the period of vibration of the bar.

19. (அ) சூரிய சூட்டை மற்றும் சூரிய அடுப்பு செயல்படும் விதத்தை விவரி.

Describe the action of solar pond and solar cooker.

Or

- (ஆ) (i) ஒளிமின் அழுத்தகலம் தத்துவத்தை விளக்குக.  
(ii) சூரிய ஆற்றலின் நிறை மற்றும் குறைகளை பட்டியலிடு.

- (i) Explain the photovoltaic generation principle.  
(ii) List the merits and demerits of solar energy.

20. (அ) (i) மரத்துண்டிலிருந்து “எத்தனால்” தயாரிக்கும் முறையை விளக்குக.

(ii) உயிர் கூழ்ம ஆற்றல் வளத்தின் நன்மை தீமைகள் யாவை?

(i) Explain the process of production of “Ethanol” from wood.

(ii) What are the advantages and disadvantages of biomass as energy source?

Or

(ஆ) கடலில் உள்ள வெப்பத்தை ஆற்றலாக மாற்றும் தொழில்நுட்பங்களை விளக்குக.

Explain ocean thermal energy conversion Technology.