20. (அ) ஒடுக்கப்படாத அலைவு மற்றும் ஒத்திசைவு பற்றி விளக்கு.

Give the theory of forced vibration and resonance.

Or

(ஆ) ஒத்திசைவில் அரை – அகலம் பற்றி விவாதி.

Discuss about the half width of the resonance curve.

Reg. No. : ....

Code No. : 20860 **Sub. Code : GMPH 11**

B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2015.

First Semester

Physics – Main

Paper I – PROPERTIES OF MATTER AND OSCILLATIONS

(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. நீட்சி தகைவு/நீட்சி திரிபு = ———————— குணகம்

(அ) பரும (ஆ) யங்

(இ) விறைப்பு (ஈ) எதுமில்லை

Linear stress/ Linear strain = ———————— modulus.

(a) Bulk (b) Young

(c) Rigidity (d) None

Nesamony Memorial Christian College, Marthandam

2. மாறுபட்ட கன அளவு/ மாறா கன அளவு = ______

(அ) பரும திரிபு (ஆ) நீளத்திரிபு

(இ) பெரும திரிபு (ஈ) எதுமில்லை

Change in volume / original volume = ______

(a) Bulk strain (b) Linear strain

(c) Shearing strain (d) None

3. உருளை எண்ணெய் பம்பின் மூலம் நாம் அடைய முடிந்த குறைந்த அழுத்தம் ______ mm of Hg.

(அ) 10^{-2} (ஆ) 10^{-3}

(இ) 10^{-4} (ஈ) 10^{-5}

Using rotary oil pump the maximum low pressure obtained is ______.

(a) 10^{-2} (b) 10^{-3}

(c) 10^{-4} (d) 10^{-5}

4. கிரிட்டிகல் திசைவேகத்திற்கு மேற்படும் போது திரவத்தின் ஓட்டம் ______.

(அ) ஒழுங்கான (ஆ) சீரற்ற

(இ) சீரான (ஈ) எதுமில்லை

Above critical velocity the liquid becomes ______.

(a) Orderly (b) Turbulent

(c) Streamline (d) None

5. பரப்பு இழுவிசையின் அலகு ______.

(அ) Nm^{-2} (ஆ) Nm^{-1}

(இ) Nm (ஈ) Nm^{-3}

The S.I. unit for surface tension is ______.

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

(c) Nm (d) Nm^{-3}

6. ஓர் நீர் குமிழ் உள் உள்ள மிகை அழுத்தம்

(அ) $\frac{2\sigma}{r}$ (ஆ) $\frac{4\sigma}{r}$

(இ) $\frac{3\sigma}{r}$ (ஈ) $\frac{\sigma}{r}$

The excess of pressure inside a bubble is ______.

(a) $\frac{2\sigma}{r}$ (b) $\frac{4\sigma}{r}$

(c) $\frac{3\sigma}{r}$ (d) $\frac{\sigma}{r}$

Nesamony Memorial Christian College, Marthandam

7. தடையுறு அதிர்வில் ஆற்றல்

(அ) குறையும் (ஆ) கூடும்

(இ) மாறிலி (ஈ) ஏதுமில்லை

In damped vibration energy

(a) decreases (b) increases

(c) constant (d) none

8. லிசாஜோஸ் படத்தை இதன் மூலம் காணலாம்

(அ) CRO (ஆ) வோல்ட் மீட்டர்

(இ) அம்மீட்டர் (ஈ) ஏதுமில்லை

Lissajous figure can be demonstrated by ————.

(a) CRO (b) Voltmeter

(c) Ammeter (d) None

9. இயல்பு அதிர்வெண் மற்றும் விசையுறு அதிர்வெண் ———— இருக்கும் போது ஒத்திசைவு நடைபெறும்.

(அ) சமமில்லாமல் (ஆ) சமமாக

(இ) அதிகமாக (ஈ) குறைவாக

When the natural frequency of a body is ———— to forced frequency resonance occur.

(a) not equal (b) Equal

(c) greater (d) lesser

10. தனி அலை ஊசல் ———— எடுத்துக்காட்டு

(அ) முடுக்கப்பட்ட (ஆ) தடையில்லா

(இ) தடையுறு (ஈ) எதுமில்லை

Simple pendulum is an example for ———— vibration

(a) Forced (b) Free

(c) Damped (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) ஒரு சட்டத்தின் வளைவு திருப்புத் திறனுக்கான கோவை காண்.

Obtain an expression for a bending moment of a beam.

Or

(ஆ) ஒரு கம்பி முறுக்குவிக்கப்படும் போது செய்யப்படும் வேலைக்கான சமன்பாடு காண்.

Obtain an expression for the work done in twisting a wire.

Nesamony Memorial Christian College, Marthandam

12. (அ) சோதனை முறையில் பாகியல் எண் கண்டுபிடிக்கும் முறையை விவரி.

Explain the experimental stoke's method for determining the coefficient of viscosity of a viscous liquid.

Or

(ஆ) மேயர் சமன்பாடு வருவி.

Derive Meyer's formula.

13. (அ) பரப்பு இழுவிசையை மூலக்கூறு மூலம் விவரி.

Explain about the molecular interpretation of surface tension.

Or

(ஆ) பரப்பை அதிகரிக்கும் போது அதற்குண்டான வேலை காண தேவையான கோவை வருவி.

Derive an expression for the work done in increasing the area of surface.

14. (அ) SHM-ன் வகைக்கெழு சமன்பாடினை வருவி.

Obtain the differential equation of motion for SHM.

Or

(ஆ) லிசாஜோஸ் படத்தின் பயன்கள் பற்றி கூறு.

State the uses of Lissajous figure.

15. (அ) ஒடுக்கப்படாத, ஒடுக்கப்பட்ட மற்றும் முடுக்கப்பட்ட இயக்கம் இவற்றிற்கு இடையே உள்ள வேறுபாடுகளைக் கூறு.

Differentiate between free, damped and forced vibrations.

Or

(ஆ) முடுக்கப்பட்ட அலை இயக்கத்திற்கான கோவையினைக் காண்.

Arrive an expression for the motion due to a constant force.

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

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

Each answer should not exceed 600 words.

16. (அ) சீரற்ற வளைவு என்றால் என்ன? இதன் மூலம் யங் குணகத்தை (E) எவ்வாறு காணலாம் என்பதை விவரி.

What is meant by non uniform bending? Obtain an expression for the Young's modulus in the above case.

Or

Nesamony Memorial Christian College, Marthandam

(ஆ) 6 மீ நீளமும் 10^{-3} மீ விட்டமும் கொண்ட ஒரு கம்பி 3×10^{-4} மீ நீட்சி அடைகிறது. 10 கிகி எடையால் எனில் அதில் சேமித்து வைக்கப்படும் மீள் ஆற்றலை கணக்கிடுக.

Calculate the elastic energy stored up in a wire 6 m long and 10^{-3} m in diameter which has been stretched by 3×10^{-4} m due to a load of 10 kg

17. (அ) திரவம் தந்துகிக் குழாய் வழியாகப் பாயும் போது, பாய்செலிஸ் சமன்பாடினை வருவி.

Derive Poiseuille's formula for the flow of liquid through a capillary tube.

Or

(ஆ) உருளை பாகிமானி பற்றி விவரி.

Discuss in detail about rotation viscometer.

18. (அ) வளைந்த திரவப்பரப்பில் காணப்படும் அதிகப்படியான அழுத்தத்திற்கான கோவை காண்.

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

Or

(ஆ) ஓர் சோப்பு குமிழ் 0.1 m ஆரத்திலிருந்து 0.2 m ஆரம் வரை அதிகரிக்கும் போது அதற்கு தேவையான வேலை என்ன என்று கண்டுபிடி. $\sigma=30\times10^{-3}$ N/m . (σ – பரப்பு இழு விசை)

Calculate the work done if a soap bubble is slowly enlarge from a radius of 0.1 m to a radius of 0.2 m. $\sigma = 30\times10^{-3}$ N/m (σ-surface tension).

19. (அ) குறைந்த எடையுடன் இணைக்கப்பட்ட ஒரு ஸ்பிரிங்கின் அலைவு தனி சீரிசை ஊசலாக இருக்கும் என நிரூபி. ஸ்பிரிங்கின் நிறை கணக்கீட்டில் அலைவு காலம் கண்டுபிடி.

Show that the vertical oscillation of a light loaded spring are simple harmonic neglecting the mass of the spring. Find an expression for the period.

Or

(ஆ) ஒரே அதிர்வெண் உடைய இரு தனி சீரிசை இயக்கம் சேரும் போது அதனை பற்றி விவாதி.

Discuss about the composition of two collinear SHM of same frequency.

Nesamony Memorial Christian College, Marthandam

(ஆ) 6 மீ நீளமும் 10^{-3} மீ விட்டமும் கொண்ட ஒரு கம்பி 3×10^{-4} மீ நீட்சி அடைகிறது. 10 கிகி எடையால் எனில் அதில் சேமித்து வைக்கப்படும் மீள் ஆற்றலை கணக்கிடுக.

Calculate the elastic energy stored up in a wire 6 m long and 10^{-3} m in diameter which has been stretched by 3×10^{-4} m due to a load of 10 kg

17. (அ) திரவம் தந்துகிக் குழாய் வழியாகப் பாயும் போது, பாய்செலிஸ் சமன்பாடினை வருவி.

Derive Poiseuille's formula for the flow of liquid through a capillary tube.

Or

(ஆ) உருளை பாகிமானி பற்றி விவரி.

Discuss in detail about rotation viscometer.

18. (அ) வளைந்த திரவப்பரப்பில் காணப்படும் அதிகப்படியான அழுத்தத்திற்கான கோவை காண்.

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

Or

(ஆ) ஓர் சோப்பு குமிழ் 0.1 m ஆரத்திலிருந்து 0.2 m ஆரம் வரை அதிகரிக்கும் போது அதற்கு தேவையான வேலை என்ன என்று கண்டுபிடி. $\sigma=30\times10^{-3}$ N/m. (σ – பரப்பு இழு விசை)

Calculate the work done if a soap bubble is slowly enlarge from a radius of 0.1 m to a radius of 0.2 m. $\sigma=30\times10^{-3}$ N/m (σ-surface tension).

19. (அ) குறைந்த எடையுடன் இணைக்கப்பட்ட ஒரு ஸ்பிரிங்கின் அலைவு தனி சீரிசை ஊசலாக இருக்கும் என நிரூபி. ஸ்பிரிங்கின் நிறை கணக்கீட்டில் அலைவு காலம் கண்டுபிடி.

Show that the vertical oscillation of a light loaded spring are simple harmonic neglecting the mass of the spring. Find an expression for the period.

Or

(ஆ) ஒரே அதிர்வெண் உடைய இரு தனி சீரிசை இயக்கம் சேரும் போது அதனை பற்றி விவாதி.

Discuss about the composition of two collinear SHM of same frequency.

Nesamony Memorial Christian College, Marthandam