

Reg. No. : .....

Code No. : 20712 B Sub. Code : AMPH 11

B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, APRIL 2021.

First Semester

Physics — Main

PROPERTIES OF MATTER AND MECHANICS

(For those who joined in July 2020 onwards)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — ( $10 \times 1 = 10$  marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer.

1. மீட்சிக் குணகத்திற்கான அலகு \_\_\_\_\_.

(அ)  $\text{Nm}^{-2}$

(ஆ)  $\text{Nm}^{-1}$

(இ)  $\text{Nm}^2$

(ஈ)  $\text{Nm}$

The unit of elastic modulus is \_\_\_\_\_.

(a)  $\text{Nm}^{-2}$

(b)  $\text{Nm}^{-1}$

(c)  $\text{Nm}^2$

(d)  $\text{Nm}$

2. முறுக்கு ஊசலின் அலைவுநேரம் \_\_\_\_\_  
பொருத்து மாறாது.

- (அ) அதன் நிறை  
(ஆ) சறுக்குப் பெயர்ச்சிக் குணகம்  
(இ) புவிஈர்ப்பு முடுக்கம்  
(ஈ) எதுவும் இல்லை

The period of oscillation of a torsion pendulum is independent of \_\_\_\_\_.

- (a) its mass  
(b) rigidity modulus  
(c) acceleration due to gravity  
(d) none of these

3. சீரான வளைவில் உயர்ச்சி ( $y$ ) மற்றும் யங் குணகம் ( $q$ )  
இடையேயான தொடர்பு \_\_\_\_\_.

- (அ)  $y \propto q$  (ஆ)  $y \propto \frac{1}{q}$   
(இ)  $y \propto q^2$  (ஈ) எதுவுமில்லை

The uniform bending, the elevation ( $y$ ) is related to Young's modulus ( $q$ ) by the relation

- (a)  $y \propto q$  (b)  $y \propto \frac{1}{q}$   
(c)  $y \propto q^2$  (d) none of these

4. ஒரு சட்டத்தின் வளைவு திருப்புத்திறன் \_\_\_\_\_ சார்ந்தது.

(அ) யங் குணகம்

(ஆ) நிலைமத் திருப்புத்திறன்

(இ) இயல்பு அச்சின் வளைவு ஆரம்

(ஈ) இவை அனைத்தும்

The bending moments produced in a beam depends upon

(a) Young's modulus of the beam

(b) Moment of inertia of the beam

(c) Radius of curvature of the neutral axis

(d) All the above

5. பரப்பு இழுவிசையின் S.I. அலகு

(அ) Nm

(ஆ)  $\text{Nm}^{-2}$

(இ)  $\text{Nm}^{-1}$

(ஈ)  $\text{N}^{-1}\text{m}^{-2}$

The S.I. Unit of surface tension is

(a) Nm

(b)  $\text{Nm}^{-2}$

(c)  $\text{Nm}^{-1}$

(d)  $\text{N}^{-1}\text{m}^{-2}$

6. சோப்பு குமிழ்களின் விட்ட விகிதம் 2 : 1 என்றால், அவற்றின் உள்ளே உள்ள அதிகப்படியான அழுத்தம்

(அ) 1 : 4 (ஆ) 2 : 1

(இ) 1 : 2 (ஈ) 4 : 1

The excess of pressure inside two soap bubbles of diameters in the ratio 2 : 1 is

(a) 1 : 4 (b) 2 : 1

(c) 1 : 2 (d) 4 : 1

7. கெப்ளரின் இரண்டாம் விதிப்படி கோள்கள் சூரியனுக்கு அருகில் இருக்கும்போது \_\_\_\_\_ நகரும்.

(அ) மெதுவாக (ஆ) வேகமாக

(இ) நிலையாக (ஈ) எதுவுமில்லை

According to Kepler's second law, when the planet is nearer to the Sun, it moves \_\_\_\_\_.

(a) slower (b) faster

(c) rest (d) none of these

8. வேலையின் அலகு

(அ) ஜூல் (ஆ) நியூட்டன்

(இ) வாட் (ஈ) எதுவுமில்லை

The unit of work is

- (a) Joule (b) Newton  
(c) Watt (d) None of these

9. பெர்னாலியித் தேற்றம் எதனைச் சார்ந்துள்ளது ?

- (அ) உந்த அழிவின்மை  
(ஆ) ஆற்றல் அழிவின்மை  
(இ) நிறை அழிவின்மை  
(ஈ) நிறை-ஆற்றல் சமநிலை

Bernoulli's theorem is basis on

- (a) Conservation of momentum  
(b) Conservation of energy  
(c) Conservation of mass  
(d) Mass-energy equivalence

10. தொடர் சமன்பாட்டில்,  $a_1 v_1 =$  \_\_\_\_\_.

- (அ)  $a_2 v_2$  (ஆ)  $a_2^2 v_2$   
(இ)  $a_2 v_2^2$  (ஈ)  $a_2 / v_2$

The continuity equation,  $a_1 v_1 =$  \_\_\_\_\_.

- (a)  $a_2 v_2$  (b)  $a_2^2 v_2$   
(c)  $a_2 v_2^2$  (d)  $a_2 / v_2$

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

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

Each answer should not exceed 250 words.

11. (அ) முறுக்கு ஊசலின் அலைவு நேரத்திற்கான கோவையை வருவி,

Derive an expression for the period of oscillations of a Torsion Pendulum.

Or

- (ஆ) சட்டத்தின் வளைவுத் திருப்புத்திறனுக்கான கோவையை வருவி.

Derive an expression for the bending moment of a bar.

12. (அ) தகைவு-திரிபு வரைபடம் பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.

Write a short note on Stress-Strain diagram.

Or

- (ஆ) கேன்டிலிவரின் தாழ்ச்சி அதன் நீளத்தின் மும்மடிக்கு நேர்விகிதத்தில் இருக்கும் எனக் காட்டுக.

Show that the depression of cantilever is proportional to the cube of its length.

13. (அ) வெப்பநிலையைப் பொருத்து திரவத்தின் பாகுநிலை எண் மாறுபடுவதை விவரி.

Explain the variation of viscosity of a liquid with temperature.

Or

- (ஆ) உயவுப் பொருள்கள் பற்றி சிறுகுறிப்பு வரைக.

Write a short note on lubricants.

14. (அ) சுழலும் பொருளின் நிலைமைத் திருப்புத்திறனை வரையறு. சுழல் ஆரம் என்பது யாது?

Define moment of inertia of a rotating body.  
What is radius of gyration?

Or

- (ஆ) வேலை-ஆற்றல் கொள்கையைக் கூறி விளக்குக.

State and explain work-energy theorem.

15. (அ) தொடரி சமன்பாட்டினைக் கூறி விளக்குக.

State and explain equation of continuity.

Or

- (ஆ) பெர்னாலியி தத்துவத்தைக் கூறி விளக்குக.

State and explain Bernoulli's theorem.

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

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

Each answer should not exceed 600 words.

16. (அ) மீட்சிக் குணகங்கள் மூலப் பாய்சன் விதிகளின் கோவையை வருவி.

Derive an expression for Poisson's ratio in terms of elastic constants.

Or

- (ஆ) முறுக்கு ஊசல் மூலம் விறைப்புக் குணகம் காணுதலை விவரி.

Explain the determination of rigidity modulus using torsion pendulum.

17. (அ) சீரற்ற வளைவு முறையில் ஊசி மற்றும் நுண்ணோக்கி கொண்டு யங் குணகம் காணுதலை விவரி.

Describe the pin and microscope experiment for the determination of Young's modulus of a beam by non-uniform bending method.

Or



(ஆ) கேண்டிலிவர் என்பது யாது? கேண்டிலிவரின் அலைவுகளுக்கான கோவையை வருவி.

What is cantilever? Derive an expression for the oscillations of a cantilever.

18. (அ) நுண்புழை ஏற்றம் மூலம் திரவம் ஒன்றின் பரப்பு இழுவிசை காணும் முறையை விவாதி.

Discuss the experimental determination of surface tension of a liquid by capillary rise method.

Or

(ஆ) திரவம் ஒன்றின் பாகுநிலை எண்ணுக்கான பாய்செல்லி சூத்திரத்தை வருவி.

Derive the Poiseuille's formula for the coefficient of viscosity of a liquid.

19. (அ) சுழலும் பொருளின் இயக்க ஆற்றலுக்கான தொடர்பைத் தருவி.

Obtain an expression for the kinetic energy of a rotating body.

Or

(ஆ) கெப்ளரின் இரண்டாம் விதியைக் கூறி நிரூபி.

State and prove Kepler's II law.

20. (அ) மிதவை விதியைக் கூறுக. கப்பலின் மெட்டா-மைய உயரம் காணுதலை விளக்குக.

State law of floatation. Explain the determination of meta-centric height of a ship.

Or

- (ஆ) வென்சுரிமானி செயல்படும் விதத்தை விவரி.

Explain the working of venturimeter.

---