Reg. No. : ....

Code No. : 20876 **Sub. Code : GSPH 4 B**

B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, APRIL 2016.

Fourth Semester

Physics — Main

Skill Based Subject — PHYSICS FOR COMPETITIVE EXAMINATIONS

(For those who joined in July 2012 and afterwards)

Time : Three hours Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer :

1. இயக்க ஆற்றலின் இயல்பு தன்மை என்பது ————

(அ) $\frac{1}{2}mv^2+v(x)$ (ஆ) $\frac{1}{2mv^2}+v(x)$

(இ) (அ) மற்றும் (ஆ) (ஈ) $mv^2+v(x)$

Conservation of mechanical energy is ————

(a) $\frac{1}{2}mv^2+v(x)$ (b) $\frac{1}{2mv^2}+v(x)$

(c) (a) and (b) (d) $mv^2+v(x)$

19. (அ) இரு குறுகிய பிளவின் விளிம்பு விளைவு பற்றி விளக்குக.

Explain the diffraction by a double slit.

Or

(ஆ) விளிம்பு விளைவு கீற்றணி பற்றி விவரி.

Describe the diffraction grating.

20. (அ) எலக்ட்ரானில் உள்ள முடிவுடைய கிணறு பற்றி விளக்குக.

Describe an electron in a finite well.

Or

(ஆ) ஹைடிரஜன் அணுவின் குவாண்டம் எண்கள் விவரி.

Describe the quantum numbers of hydrogen atom.

———————

Nesamony Memorial Christian College, Marthandam

2. நிலையான விசைக்கு உதாரணம் ________

(அ) ஈர்ப்பு விசை

(ஆ) உராய்வு விசை

(இ) வெப்ப ஆற்றல்

(ஈ) இவற்றுள் ஏதுமில்லை

The example for conservative force is ________

(a) gravitational force (b) friction force

(c) thermal energy (d) none of these

3. வெப்ப மாற்றீடற்ற நிகழ்வில் நல்லியல்பு வாயுவின் பருமன் மற்றும் வெப்பநிலைக்கு இடையேயான தொடர்பு ________

(அ) $Pv^{\gamma-1}$ = constant (ஆ) Tv^{γ} = constant

(இ) Pv^{γ} = constant (ஈ) $Tv^{\gamma-1}$ = constant

Relation between volume and temperature for the adiabatic change of a perfect gas ________

(a) $Pv^{\gamma-1}$ = constant (b) Tv^{γ} = constant

(c) Pv^{γ} = constant (d) $Tv^{\gamma-1}$ = = constant

4. ________ ஆனது சராசரி மோதலிடைத் தூரத்திற்கு எதிர்விகிதத்தில் இருக்கும்

(அ) திரவத்தின் அடர்த்தி

(ஆ) திடப்பொருளின் அடர்த்தி

(இ) வாயுவின் அடர்த்தி

(ஈ) கூழ்மங்களின் அடர்த்தி

The mean free path is inversely proportional to the ________

(a) density of the liquid

(b) density of the solid

(c) density of the gas

(d) density of the colloids

5. மின்னழுத்ததின் பரிமாணமும் ________ பரிமாணமும் சமம்

(அ) வேலை

(ஆ) ஓரலகு மின்னூட்டத்தில் மின்புலம்

(இ) ஓரலகு மின்னூட்டத்தில் செய்த வேலை

(ஈ) ஓரலகு மின்னூட்டத்தில் விசை

The dimension of potential is same as that of

(a) work

(b) electric field per unit charge

(c) work per unit charge

(d) force per unit charge

Nesamony Memorial Christian College, Marthandam

6. மின்விசை கோடுகளின் துவக்கம் ————

(அ) அயான்

(ஆ) நேர் மின்னூட்டம்

(இ) அணு

(ஈ) எதிர் மின்னூட்டம்

The source of electric lines of force is ————

(a) ion (b) positive charge

(c) atom (d) negative charge

7. விளிம்பு விளைவு கீற்றணியில், கீற்றணி மூலம் e = ————

(அ) $a+b$ (ஆ) $a-b$

(இ) $\frac{a}{b}$ (ஈ) $(a^2+b^2)n\lambda$

In grating, the ruling's of equal width e =

(a) $a+b$ (b) $a-b$

(c) $\frac{a}{b}$ (d) $(a^2+b^2)n\lambda$

8. சீர் செய்யும் திறன் வரையறுக்கப்படுவது ————

(அ) $\frac{\lambda}{\Delta\lambda}$ (ஆ) $\lambda\Delta\lambda$

(இ) $R\lambda$ (ஈ) $R+\Delta\lambda$

Resolving power is defined as ————

(a) $\frac{\lambda}{\Delta\lambda}$ (b) $\lambda\Delta\lambda$

(c) $R\lambda$ (d) $R+\Delta\lambda$

9. அலை கொள்கை அடிப்படையில், கட்டற்ற துகள் ———— பெற்றிருக்கும்

(அ) தொடர்சியான ஆற்றல்

(ஆ) டிஸ்கிரீட் ஆற்றல்

(இ) ஒரே ஒரு தனி ஆற்றல்

(ஈ) இவற்றுள் எதுவும் இல்லை

According to wave mechanics, a free particle can possess ————

(a) continuous energies

(b) discrete energies

(c) only one single value of energy

(d) none of these

Nesamony Memorial Christian College, Marthandam

10. V என்ற மின்னழுத்த வேறுபாட்டில், முடுக்கிவிடப்படும் எலெக்ட்ரானின் டீபிராக்லி அலைநீளமானது ————

(அ) $\frac{(150)^{1/2}}{V} A^{\circ}$ (ஆ) $\left(\frac{150}{V}\right)^{1/2} A^{\circ}$

(இ) $\left(\frac{150}{V}\right)^{2} A^{\circ}$ (ஈ) $\frac{(150)^{2}}{V} A^{\circ}$

The De-Broglie wave length of an electron accelerated to a potential difference of V volts is ————

(a) $\frac{(150)^{1/2}}{V} A^{\circ}$ (b) $\left(\frac{150}{V}\right)^{1/2} A^{\circ}$

(c) $\left(\frac{150}{V}\right)^{2} A^{\circ}$ (d) $\frac{(150)^{2}}{V} A^{\circ}$

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b), in about 250 words each.

11. (அ) நிலையான விசைகள் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.

What is conservative force? Give examples.

Or

(ஆ) ஈர்ப்பு விசைக்கான நிலையாற்றல் மதிப்புகள் கண்டுபிடி.

Determining gravitational potential energy values.

12. (அ) வாயுவின் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறனுக்கான விகிதத்தை

(i) ஓரணு

(ii) ஈரணு

(iii) மூவணு

மூலக்கூறுகளுக்கு கண்டுபிடி.

Find the ratio of specific heat capacity of gases for

(i) monoatomic

(ii) diatomic

(iii) triatomic.

Or

(ஆ) ஒரு வாயுவின் பருமன் மாறா வெப்ப எண் (C_v) யை விளக்குக.

Define specific heat of a gas at constant volume.

13. (அ) சம மின்னழுத்த பரப்பு என்றால் என்ன?

What is an equipotential surface?

Or

(ஆ) கூட்டு மின்னூட்டங்களில் உள்ள மின் அழுத்தத்தை பற்றி விளக்குக.

Explain the electric potential due to a group of charges.

Nesamony Memorial Christian College, Marthandam

14. (அ) ஒரு குறுகிய பிளவின் விளிம்பு விளைவு பற்றி விளக்குக.

Explain the diffraction by a single slit.

Or

(ஆ) ஒளியின் அலை கொள்கை மற்றும் குறுக்கீட்டு விளைவு பற்றி விவரி.

Explain the wave theory of light and diffraction effect.

15. (அ) பிடிப்பட்ட எலெக்ட்ரான்களின் ஆற்றலை வரையறு.

Outline the energies of trapped electrons?

Or

(ஆ) அலைகளின் பருப்பொருள் அலைகள் மற்றும் மீட்சி அலைகள் என்றால் என்ன?

What are matter waves and string waves.

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

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

Answer should not exceed 600 words.

16. (அ) வேலை மற்றும் நிலையாற்றல் ஆகியவற்றிற்கு இடையே ஆன தொடர்பினை விவரி.

Discuss about the relation between work and potential energy.

Or

(ஆ) இயல்பு விசையின் தூரம் சார்ந்தவற்றை விளக்குக.

Explain the path dependence of conservative forces.

17. (அ) மூலக்கூறின் சராசரி இடைத்தூரம் என்றால் என்ன? என்பதனை கூறி விளக்குக. மேலும் சராசரி இடைத்தூரத்திற்கான சமன்பாடு $l = m / \sqrt{2}\, \sigma^2 \pi \rho$ வை வருவிக்க.

What do you mean by mean free path of a molecule explain. Derive an expression for the mean free path $l = m / \sqrt{2}\, \sigma^2 \pi \rho$.

Or

(ஆ) அடிப்படை குவாண்டம் கருத்தியல் பற்றி விளக்குக.

Explain the basics of quantum theory.

18. (அ) ஒரு புள்ளி மின்னூட்டத்தினால் ஏற்படும் மின் அழுத்தத்திற்கான கோவையைப் பெறுக.

Derive an expression for electric potential due to a point charge.

Or

(ஆ) தொடர்ச்சியான பரவலுடைய நிலையாற்றலை விளக்குக.

Explain potential energy due to continuous distribution.

Nesamony Memorial Christian College, Marthandam