

B.Sc: DEGREE (CBCS) EXAMINATION, MARCH/APRIL 2019.

(Examination at the end of Second Semester)

Part II — Physics

WAVES AND OSCILLATIONS

(Regulation 2015-16)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

SECTION A — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions.

1. Explain briefly about Lissajous figures.
లిస్సజూ చిత్రములను గురించి లఘుటీక వ్రాయుము.

2. Explain amplitude resonance.
కంపన పరిమితి అను నాదమును వివరించుము.

3. State and explain Fourier theorem.
ఫురియే సిద్ధాంతమును తెలిపి వివరింపుము.

4. Write a short note on Tuning fork.
శృతి దండముపై లఘుటీక వ్రాయుము.

5. Write the properties of ultrasonics.
అతిధ్వనుల ధర్మాలను వ్రాయుము.

6. In a rod of material density 8 gm/cm^3 and Young's modulus $7.2 \times 10^{11} \text{ dyne/cm}^2$, longitudinal waves are produced. Find their velocity.

సాంద్రత 8 గ్రా/సెం.మీ.^3 మరియు యంగ్ గుణకము $7.2 \times 10^{11} \text{ డైన్/సెం.మీ.}^2$ గల కడ్డిలో అనుదైర్ఘ్య తరంగాలు ఏర్పడినవి. వాటి వేగమెంత? $v = \sqrt{\frac{Y}{\rho}} = \sqrt{\frac{7.2 \times 10^{11}}{8 \times 10^3}} = \sqrt{\frac{7.2 \times 10^8}{8}} = \sqrt{9 \times 10^7} = 3 \times 10^3 \times 3.162 = 9.487 \times 10^3 \text{ m/s}$

7. A magnetostriction oscillator has a frequency 20 kHz. If it produces a sound wave of velocity $6.2 \times 10^3 \text{ m/sec}$. Find the length of ferrite rod.
అయస్కాంత విరూపణ డోకం యొక్క పొడవునకు 20 kHz. అది ఉత్పత్తి చేసే ధ్వని తరంగ వేగం $6.2 \times 10^3 \text{ m/sec}$. అయిన ఫెర్రై అయస్కాంత కడ్డి పొడవెంత? $n = \frac{v}{2l} \rightarrow l = \frac{v}{2n} = \frac{6.2 \times 10^3}{2 \times 20 \times 10^3} = 0.155 \text{ m} = 15.5 \text{ cm}$

8. A particle of mass 5 gm executes simple harmonic motion with amplitude of 10 cm. If it makes 16 vibrations per second, find its maximum velocity.

5 గ్రాముల ద్రవ్యరాశి గల కణము 10 సెం.మీ. కంపన పరిమితితో సరళ హరాత్మక డోలనాలు చేయుచున్నది. అది సెకనుకు 16 కంపనాల చొప్పున చేస్తుంటే దాని గరిష్ట వేగమెంత? $v_{\text{max}} = a\omega = 0.1 \times 32\pi = 3.2 \times 3.14 = 10.05 \text{ m/s}$

SECTION B — (5 × 10 = 50 marks)

Answer the following questions.

UNIT I

9. Obtain the differential equation for the motion of a simple oscillator. Find the solution for it.
సరళ డోలకం చలనానికి అవకలన సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించుము. దానికి పరిష్కారము కనుగొనుము.

Or

10. How do you determine acceleration due to gravity using compound pendulum with necessary theory?

తగు సిద్ధాంతముతో మిశ్రమ లోలకంను ఉపయోగించి గురుత్వ త్వరణంను ఎట్లు కనుగొందువో వివరింపుము.

UNIT II

11. Derive an equation of motion of a damped harmonic oscillator and find its solution. Write the conditions for over damping, under damping and critical damping.

అవరుద్ధ హరాత్మక డోలకం యొక్క చలన సమీకరణమును రాబట్టుము. దానికి పరిష్కారం కనుగొనుము. అధిక, అవరోధితము, అల్ప అవరోధితము మరియు సందిగ్ధ అవరోధితములకు నిబంధనలను వ్రాయుము.

Or

12. Set up the equation of motion for a forced vibration. Deduce the solution for the above equation.

బలాత్కృత డోలక చలనానికి సమీకరణమును ఏర్పరుచుము. ఈ సమీకరణమునకు పరిష్కారమును సాధించుము.

UNIT III

13. Explain Fourier theorem to analyse sawtooth wave. $y = a(1 - \frac{t}{T}) ; 0 < t < T$

పురియే సిద్ధాంతంను ఉపయోగించి రంపపు వన్ను ఆకారపు తరంగమును విశ్లేషించండి. $A_0 = \frac{a}{2} ; A_n = 0 ; B_n = \frac{a}{n\pi} ; n=1,3,5, \dots$

$y = \frac{at}{T} ; 0 < t < T ; A_0 = \frac{a}{2} ; A_n = 0 ; B_n = \frac{-a}{n\pi} ; n=1,3,5, \dots$
Or

14. Analyse triangular wave with the help of Fourier theorem. $y = \frac{2at}{T} ; 0 \leq t \leq T/2$

పురియే సిద్ధాంతం సహాయంతో త్రిభుజాకార తరంగమును విశ్లేషించండి. $y = 2a(1 - \frac{t}{T}) ; \frac{T}{2} \leq t \leq T$

$A_0 = \frac{a}{2} ; A_n = \begin{cases} \frac{4a}{n^2\pi^2} ; \text{odd} \\ 0 ; \text{even} \end{cases} ; B_n = 0$

(2003PHY15)



$$F = AT \cos \theta = AT \left(\frac{v}{r} \right) \cos \left(\frac{2\pi}{\lambda} r \right)$$

if $\theta = 0$ = force maximum
 $= AT \cos \left(\frac{2\pi}{\lambda} r \right) \cos \left(\frac{2\pi}{T} t \right)$

15. Derive an expression for the energy transport in strings.

తెగలో శక్తి ప్రసారమును సమీకరణం రాబట్టుము.
 Mean Power = $A^2 T \omega^2 \left(\frac{2\pi}{\lambda} \right)^2 \frac{1}{2} \frac{v}{\omega} \cos^2 \theta$
 $= \frac{1}{2} A^2 T \omega^2 \left(\frac{2\pi}{\lambda} \right)^2 \frac{v}{\omega} \cos^2 \theta = \frac{1}{2} A^2 \omega v \cos^2 \theta$
 Or
 $= 2\pi^2 A^2 T \omega^2 v \cos^2 \theta$

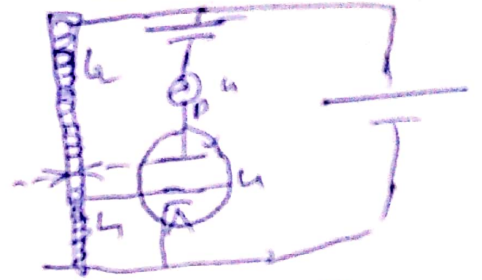
16. Deduce the solution of a longitudinal wave equation in the case of a bar fixed rigidly at both ends.

రెండు దివరల వద్ద బిగించిన కడ్డీలో ఏర్పడే అనుదైర్ఘ్య తరంగ సమీకరణమును పరిష్కారము రాబట్టుము.

UNIT V

17. Describe the magnetostriction method to produce ultrasonics.

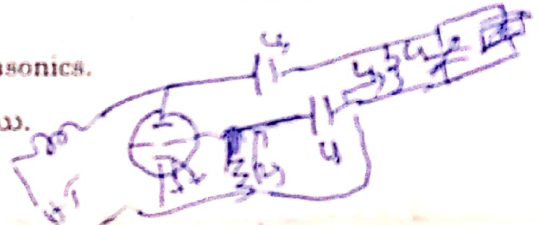
అతిధ్వనుల ఉత్పత్తికి అయస్కాంత విరూపణ పద్ధతిని వివరింపుము.



Or

18. Describe the piezo electric method to produce ultrasonics.

అతిధ్వనుల ఉత్పత్తిని పీడన విద్యుత్ ఫలితము పద్ధతిని వివరింపుము.



⑪ $\frac{d^2x}{dt^2} + 2b \frac{dx}{dt} + \omega^2 x = 0$; $\frac{r}{m} = 2b$; $\frac{k}{m} = \omega^2$
 $x = A_1 e^{(-b + \sqrt{b^2 - \omega^2})t} + A_2 e^{(-b - \sqrt{b^2 - \omega^2})t}$

$\omega > b$
 $\omega = b$
 $\omega < b$

$x = A \sin(\omega t - \phi)$

⑫ $\frac{d^2x}{dt^2} + 2b \frac{dx}{dt} + \omega^2 x = f \sin \omega t$; $\frac{r}{m} = 2b$; $\frac{k}{m} = \omega^2$; $\frac{F}{m} = f$
 $A = \frac{f}{\sqrt{(\omega^2 - \mu)^2 + 4b^2 \mu}}$; $\tan \alpha = \frac{2b\mu}{\omega^2 - \mu}$

⑬ $y = 0$ $\begin{cases} x > 0 \\ x < 0 \end{cases}$ $y = a \sin(\omega t - kx) + b \sin(\omega t + kx) + c \cos(\omega t - kx) + d \cos(\omega t + kx)$
 $\begin{cases} a = -b \\ c = -d \end{cases}$ $y = A \cos \omega t + B \sin \omega t$; $A = \frac{2a}{\sqrt{2}}$ & $B = \frac{2b}{\sqrt{2}}$

⑭ $\sin kL = 0 = \sin n\pi \rightarrow kL = n\pi$; $n = 1, 2, 3, \dots$
 $k_n = \frac{n\pi}{L}$; $\omega = \frac{n\pi v}{L}$; $n = 1, 2, 3, \dots$
 $\rightarrow v_n = \frac{n v}{L}$; $n = 1, 2, 3, \dots$ $v = \sqrt{\frac{Y}{\rho}}$

(5003PHY15-A)

B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION,
OCTOBER/NOVEMBER 2019.

(Examination at the end of Fifth Semester)

Part II — Compulsory Paper

ELECTRICITY, MAGNETISM AND ELECTRONICS

(Regulation : 2015-16)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

SECTION A — (5 × 10 = 50 marks)

Answer FIVE questions.

1. (a) Define electric Potential and determine Electric Potential due to a uniformly charged Spherical Shell.
విద్యుత్ సంభావ్యత ఏమిటి, నిర్వచించండి. ఏకరీతిలో ఛార్జ్ చేయబడిన గోళాకార షెల్ కారణంగా విద్యుత్ సంభావ్యతను కనుగొనండి.
Or
(b) Define Electric field intensity E, Electric displacement D, Polarization P and obtain relations among them.
విద్యుత్ క్షేత్ర తీవ్రత E, విద్యుద్వాహక స్థానభ్రంశం D, ధ్రువణం P ను నిర్వచించండి మరియు వాటిలో సంబంధాలను పొందండి.
2. (a) Find magnetic field B at a point due to long straight wire carrying current.
విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని కలిగి ఉన్న పొడవైన స్ట్రైయిట్ తీగ విషయంలో ఒక పాయింట్ వద్ద అయస్కాంత క్షేత్రం B ని కనుగొనండి.
Or
(b) What is Self-induction? Derive an expression for the self inductance of a long solenoid.
స్వీయ ప్రేరణ అంటే ఏమిటి? పొడవైన సోలెనాయిడ్ యొక్క స్వీయ ఇండక్టెన్స్ (L) ఉత్పన్నం చేయండి.
3. (a) Explain LCR (A.C) series resonant Circuit with necessary theory.
అవసరమైన సిద్ధాంతముతో LCR (A.C) సిరీస్ ప్రతిధ్వని సర్క్యూట్‌ను వివరించండి.
Or
(b) Derive the differential forms of Maxwell's equations in free space.
గాలిలో మాక్స్వెల్ యొక్క సమీకరణాల అవకలన రూపాలను ఉత్పన్నం చేయండి.
4. (a) What is a P-N junction diode? Discuss the working of PN Junction diode.
P-N జంక్షన్ డయోడ్ అంటే ఏమిటి? P-N జంక్షన్ డయోడ్ యొక్క పని గురించి చర్చించండి.
Or
(b) What do you understand by hybrid parameters? How they are determined?
హైబ్రిడ్ పారామితుల (h-parameters) ద్వారా మీరు ఏమి అర్థం చేసుకుంటారు? అవి ఎలా నిర్ణయించబడతాయి?

5. (a) State and prove De Morgan's theorem.

డి మోర్గాన్ (De Morgan's theorems) సిద్ధాంతాన్ని పేర్కొనండి మరియు నిరూపించండి.

Or

- (b) Explain the operations of basic gates and universal gates with truth tables.

ప్రాథమిక గేట్లు (Basic Gates) మరియు సార్వత్రిక ద్వారాల (universal gates) కార్యకలాపాలను సత్య పట్టికలలో (truth tables) వివరించండి.

SECTION B — (3 × 5 = 15 marks)

Answer any THREE questions.

6. Obtain an expression for potential due to point charge.

పాయింట్ ఛార్జ్ కారణంగా (potential) సంభావ్యతను కనుగొనండి.

7. Explain Lenz's law of induction.

లెంజ్ (Lenz's law) యొక్క ప్రేరణ నియమాన్ని వివరించండి.

8. Explain Power factor and power in AC circuits.

AC సర్క్యూట్లలో పవర్ కారకం (Power factor) మరియు శక్తిని (Power) వివరించండి.

9. Deduce the relation among α , β and γ of a transistor.

ట్రాన్సిస్టర్ యొక్క α , β మరియు γ మధ్య సంబంధాన్ని కనుగొనండి.

10. Give the working of half adder with neat diagram.

చక్రని రేఖాచిత్రంతో సగం యాడర్ యొక్క పనిని ఇవ్వండి.

SECTION C — (2 × 5 = 10 marks)

Answer any TWO questions.

11. A point charge of $1.5 \times 10^{-8} \text{ C}$ is placed at a point. Calculate the radius of equipotential surface having a potential of 30 V.

ఒక పాయింట్ వద్ద $1.5 \times 10^{-8} \text{ C}$ పాయింట్ ఛార్జ్ గలదు. 30 V పొటెన్షియల్ కలిగి ఉన్న ఈక్విపొటెన్షియల్ ఉపరితలం యొక్క వ్యాసార్థాన్ని లెక్కించండి.

12. A solenoid of 1000 turns is wound uniformly on a glass tube 50cm long and 10cm in diameter. Find the strength of the magnetic field at the center of solenoid.

ఒకే విధంగా 1000 చుట్లు, 50 సెం. మీ పొడవు మరియు 10 సెం. మీ వ్యాసం కలిగిన గాజు గొట్టం సాలెనాయిడ్ మధ్యలో అయస్కాంత క్షేత్రం B యొక్క బలాన్ని కనుగొనండి.

13. What is time constant and maximum charge on a capacitor in CR series circuit, if $C = 5 \mu\text{F}$, $R = 3 \text{ Mega ohms}$ and $E = 9 \text{ V}$.

CR సర్క్యూట్లో $C = 5 \mu\text{F}$, $R = 3 \text{ మెగా.ఓంలు}$ మరియు $E = 9 \text{ V}$ ఉంటే, సమయ స్థిరాంకం (time constant) మరియు కెపాసిటర్ పై గరిష్ట ఛార్జ్ ఎంత?

14. A change of 1mA in emitter current of a common base transistor produces a change of 0.95 mA in collector current. Calculate the short circuit current gain of the transistor.

ఒక సాధారణ బేస్ బ్రాన్సిస్టర్ యొక్క ఉద్గారిణి (Emitter) ప్రవాహంలో 1mA యొక్క మార్పు కలెక్టర్ (collector) కరెంట్‌లో 0.95 mA యొక్క మార్పును ఉత్పత్తి చేస్తుంది. బ్రాన్సిస్టర్ యొక్క షార్ట్ సర్క్యూయిట్ ప్రవాహం పెరుగుదల లెక్కించండి.

15. Add binary numbers 110, 111 and 101

ద్వివిధ సంఖ్యలను 110, 111 మరియు 101 కూడండి.

Roll No. _____

1003PHY16
B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, JUNE/JULY - 2021
(Examinations at the end of First Semester)
Mechanics & Properties of Matter
Part-II Physics
(Regulation : 2016-2017)

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 75

SECTION - A

Answer any Five of the following questions.

(5×5=25)

ఈ క్రింది వానిలో ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

1. Explain Line, Surface and Volume Integrals.

రేఖీయ, ఉపరితల మరియు ఘన సమాకలనములను వివరించుము.

2. Write a note on impact parameter and Scattering cross-section.

అభిఘాత పరామితిని మరియు పరిక్షేపణ మధ్యచ్ఛేద వైశాల్యమును వివరించుము.

3. Explain the principle and working of Gyroscope.

భ్రమణదర్శిని సూత్రమును, పనిచేసే విధానమును వివరించుము.

4. Classify different types of Beams.

వివిధ రకాల దండాలను పటం సహాయంతో సవివరాత్మకంగా వివరించుము.

5. Explain briefly the motion of Satellite.

ఉపగ్రహాల గమనమును విశదీకరించుము.

6. Explain Time Dilation.

కాలవ్యాకోచనమును విశదీకరించుము.

7. Two particles are travelling in opposite directions with speed $0.9C$ relative to laboratory. What is their relative speed?

ప్రయోగశాల చట్రానికి సాపేక్షంగా రెండు కణాలు ఒకదానికొకటి $0.9C$ వేగంతో ప్రయాణించుచున్న, వాటి సాపేక్ష వేగం ఎంత?

8. If the Earth be one-half of its present distance from the Sun, What will be the number of days in a year.

భూమికి, సూర్యునికి మధ్యగల దూరం ఇప్పుడున్న విలువలో సగానికి కుంచించుకుపోతే, సంవత్సరము విలువ ఎన్ని రోజులు కాగలదు?

SECTION-B

Answer All the following questions.

(5×10=50)

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

9. a) Define Divergence and Curl of a vector. Explain their physical significance with examples.
సదిశాక్షేత్రము యొక్క అపసరణమును, కర్లని నిర్వచించుము. అపసరణము, కర్ల యొక్క భౌతిక ప్రాముఖ్యతను ఉదాహరణలతో వివరించుము.
(OR/లేదా)
- b) State and prove Stokes theorem.
స్టోక్స్ సిద్ధాంతమును వ్రాసి, నిరూపించుము.
10. a) Derive Rutherford's scattering formula of Alpha particles.
అల్ఫాకణమునకు రూథర్ఫర్డ్ పరిక్షేపణ సూత్రమును ఉత్పాదించుము.
(OR/లేదా)
- b) Derive the equation of motion of a system of variable mass. Explain the motion of a rocket using the concept of variable mass.
చర ద్రవ్యరాశి యొక్క గమన సమీకరణమును రాబట్టుము. చరద్రవ్యరాశిని ఉపయోగించి రాకెట్ గమనమును వర్ణించుము.
11. a) What is a Symmetric top and precessional motion? Derive an expression for precessional velocity of a Symmetric top.
సౌష్ఠవ బొంగరం, పురస్పరణ చలనం అనగానేమి? ఒక సౌష్ఠవ బొంగరం చెందే పురస్పరణ కోణీయవేగానికి సమీకరణమును ఉత్పాదించుము.
(OR/లేదా)
- b) Derive the relations between Y, n, k and σ .
 Y, n, k మరియు σ ల మధ్య సంబంధమును రాబట్టుము.
12. a) What are Central forces? Give at least three examples. Show that Central forces are conservative.
కేంద్రీయ బలాలనగానేమి? కనీసము మూడు ఉదాహరణలనిమ్ము. కేంద్రీయబలాలు నిత్యత్వమని చూపుము.
(OR/లేదా)
- b) State Kepler's laws of planetary motion. Show that the planetary orbits are elliptical in nature.
కెప్లర్ గ్రహగమన నియమములను వ్రాయుము. ఒక గ్రహం యొక్క కక్ష్య, దీర్ఘ వృత్తము అని చూపుము.
13. a) Explain the postulates of special theory of relativity. Derive the Lorentz transformation equations for space and time.
ప్రత్యేక సాపేక్షతా సిద్ధాంత ఉపపాదనలను ప్రతిపాదించుము. లారెంట్జ్ రూపాంతరీకరణ సమీకరణాలను ఉత్పాదించుము.
(OR/లేదా)
- b) Derive Einstein's Mass-Energy relation.
ఐన్స్టీన్ యొక్క ద్రవ్యరాశి - శక్తి సంబంధమును రాబట్టుము.

6003PHY15-C
B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATIONS, AUGUST - 2021
(Examination at the end of Sixth Semester)
RENEWABLE ENERGY
(Regulation 2015-16)

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 75

SECTION - A

Answer All the questions with internal choice.

(5×10=50)

Internal choice తో అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి.

1. a) Discuss about role of energy in economic development and social tranformation.
ఆర్థికాభివృద్ధి మరియు సామాజిక పరివర్తనము చెందుటలో శక్తి యొక్క పాత్రను వివరింపుము.
(OR)
- b) Discuss about Global warming.
అవరణవ్యవస్థ వేడిమి గూర్చి వివరింపుము.
2. a) Discuss fossil Fuels, nuclear and hydro power.
శిలాజ ఇంధనాలు, కేంద్రక మరియు హైడ్రోశక్తుల గురించి వివరింపుము.
(OR)
- b) Write need for use of renewable energy resources.
పునరుత్పాదక శక్తి వనరులను ఉపయోగించవలసిన అవసరం గురించి తెలుపుము.
3. a) Discuss about solar energy and its applications.
సౌరశక్తి మరియు దాని అనువర్తనములను తెలుపుము.
(OR)
- b) Explain the principles of wind energy conversion?
పవనశక్తి మార్పిడి యందు ఇమిడియున్న సూత్రములను వివరింపుము.
4. a) Explain about tidal energy technologies.
టైడల్ శక్తి టెక్నాలజీల గూర్చి వివరింపుము.
(OR)
- b) Explain the history of hydrogen energy and hydrogen production methods.
హైడ్రోజన్ శక్తి యొక్క చరిత్ర మరియు హైడ్రోజన్ ఉత్పాదిత పద్ధతులను వివరింపుము.

5. a) Explain aerobic and anaerobic bio-conversion.
ఏరోబిక్ - ఎనరోబిక్ జీవమార్పిడి గూర్చి వ్రాయుము.

(OR)

- b) Explain operation, properties and characteristics of biogas.

జీవవాయువు యొక్క ధర్మాలు, లక్షణాలు మరియు అవి ఏ విధముగా పనిచేయునో వివరింపుము.

SECTION - B

Answer any Five questions.

(5×5=25)

ఏదైనా 5 ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి.

6. Draw the energy flow diagram.
భూమి మీదకు శక్తి ప్రవాహ పటం గీయుము.
7. Write a short note on depletion of Ozone layer.
ఓజోన్ పొర క్షీణత గూర్చి లఘు వ్యాఖ్య వ్రాయుము.
8. Discuss energy consumption in various sectors globally?
ప్రపంచవ్యాప్తంగా వివిధ భాగాలలో శక్తి వినియోగమును తెలుపుము?
9. Explain energy resources available in India.
భారతదేశంలో లభ్యమయ్యే శక్తి వనరుల గూర్చి తెలుపుము.
10. Briefly explain about air pollution.
వాయు కాలుష్యం గూర్చి క్లుప్తంగా వివరింపుము.
11. Write applications of solar cooker.
సౌరకుక్కర్ అనువర్తనములను తెలుపుము.
12. Write any six applications of wind energy.
పవనశక్తి యొక్క ఏదైనా ఆరు అనువర్తనములను తెలుపుము.
13. Write the uses of hydrogen as fuel.
హైడ్రోజన్ ఇంధనం యొక్క ఉపయోగములను తెలుపుము.
14. Write a short note on sources of biomass.
బయోమాస్ జనకముల గూర్చి లఘు వ్యాఖ్య వ్రాయుము.

Roll No. _____

[Total No. of Pages : 4

3003PHY15
B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATIONS, MARCH - 2021
(Examination at the end of Third Semester)
Part - II : Physics
WAVE OPTICS
(Regulation 2015-16)

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 75

SECTION - A

Answer All questions. Each question carries 10 marks.

(5×10=50)

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి. ప్రతి ప్రశ్నకు 10 మార్కులు.

1. a) What is achromatism? Derive the condition for achromatism when two lenses are separated by a distance?

అవర్ణత అనగానేమి? రెండు పలుచని కటకాలు ఒకదానికొకటి కొంత దూరంలో వేరై ఉన్నప్పుడు అవర్ణతకు నిబంధనను రాబట్టండి?

(OR/లేదా)

- b) Explain spherical aberration in a lens. Briefly describe the methods to minimise spherical aberration.

గోళీయ విపథనాన్ని గూర్చి వివరించండి. గోళీయ విపథనాన్ని కనిష్టం చేయడానికి కొన్ని పద్ధతులను క్లుప్తంగా వివరించండి.

2. a) Describe Fresnel's biprism experiment to determine the wavelength of light.

ఫ్రెనెల్ ద్విపట్టక ప్రయోగంతో ఏకవర్ణకాంతి తరంగదైర్ఘ్యమును కనుగొనడాన్ని వివరించండి.

(OR/లేదా)

- b) Explain the construction and working of Michelson's interferometer and how is the wavelength of light determined.

మైకేల్సన్ వ్యతికరణ మాపకము నిర్మాణము మరియు పనిచేసే విధానాన్ని వివరించండి. ఏకవర్ణకాంతి

తరంగదైర్ఘ్యాన్ని ఎట్లా కనుగొంటారో తెల్పండి.

3. a) Describe Fraunhofer diffraction due to double slit with necessary theory and discuss the intensity distribution.

జంట చీలికల వల్ల ఫ్రాన్జోఫర్ వివర్తనాన్ని తగిన సిద్ధాంతంతో వివరించండి. కాంతి తీవ్రత వితరణను చర్చించండి.

(OR/లేదా)

- b) Describe the construction and working of Zone plate. Derive the formula for its focal length.

జోన్ ప్లేట్ నిర్మాణము మరియు పనిచేయు విధానములను వివరించండి. దాని నాభ్యంతరానికి సమీకరణాన్ని రాబట్టండి.

4. a) Describe the construction and working of Nicol prism. Mention its uses.

నికల్ పట్టిక నిర్మాణము మరియు పనితీరులను వివరించండి. దాని ఉపయోగాలు వ్రాయండి.

(OR/లేదా)

- b) Explain the determination of specific rotation by Laurent's half shade polarimeter.

లారెంట్టీ అర్థచ్ఛాయా దృవణమాపకము సహాయంతో విశిష్ట భ్రమణ సామర్థ్యమును కనుగొనడాన్ని వివరించండి.

5. a) What is population inversion? How the population inversion is achieved in He-Ne laser?

జనాభా తారుమారు అనగానేమి? He-Ne లేసరులో జనాభా తారుమారును ఏవిధంగా సాధిస్తారో వివరించండి?

(OR/లేదా)

- b) What is hologram? Describe Gabor hologram and discuss its limits.

హోలోగ్రామ్ అనగానేమి? గేబర్ హోలోగ్రామ్ను వివరించి దాని అవధులను తెల్పండి.

SECTION - B

Answer any **Three** questions. Each question carries **5** marks.

(3×5=15)

ఏవైనా మూడు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి. ప్రతి ప్రశ్నకు **5** మార్కులు.

6. Explain about Astigmatism

బిందు విస్తరణను గూర్చి వివరించండి.

7. Derive cosine law.

కొసైన్ సూత్రాన్ని రాబట్టండి.

8. Obtain the formula for Resolving power of grating.

గ్రేటింగ్ పుధ:కరణ సామర్థ్యానికి సమీకరణాన్ని రాబట్టండి.

9. Explain about Babinet's compensator.

బాబినె కాంపెన్ సేటరును గూర్చి వివరించండి.

10. Describe step - index optical fibre.

స్టెప్ ఇండెక్స్ దృశాతంతువును గూర్చి వివరించండి.

SECTION - C

Answer any Two questions. Each question carries 5 marks.

(2×5=10)

ఏవైనా రెండు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి. ప్రతి ప్రశ్నకు 5 మార్కులు.

11. Find the focal lengths of two component lenses of an achromatic doublet of focal length 25 cm. The dispersive powers of crown and flint glasses are 0.022 and 0.044 respectively.

క్రౌన్ మరియు ఫ్లింట్ గాజుల విక్షేపక సామర్థ్యాలు వరుసగా 0.022 మరియు 0.044. ఈ గాజులతో తయారు చేయబడిన అవర్ల యుగ్మకము సంయోగ నాభ్యంతరము 25 cm అయిన అంశకటకాల నాభ్యంతరాలను కనుక్కోండి.

12. In Newton's ring experiment, the diameter of the 5th and 25th dark rings was 0.3 cm and 0.8 cm respectively. If the radius of curvature of plano convex lens is 100 cm. Find the wavelength of light.

న్యూటన్ వలయాల ప్రయోగంలో 5వ మరియు 25 వ చీకటి వలయాల వ్యాసాలు వరుసగా 0.3 cm మరియు 0.8 cm. సమతల కుంభాకార కటక వక్రతా వ్యాసార్థము 100 cm అయిన కాంతి తరంగ దైర్ఘ్యమును కనుగొనండి.

13. How many lines are there on a grating if the angle of diffraction is 20° for the first order, when the light of wavelength 600 nm incident on grating normally.

600 nm తరంగదైర్ఘ్యము గల కాంతి గ్రేటింగ్ పై అభిలంబంగా పతనమైనప్పుడు మొదటి వర్ణపట కోటిలో వివర్తన కోణము 20° అయిన గ్రేటింగ్ పై గల చీలికల సంఖ్యను లెక్కించండి.

14. Calculate the thickness of a quarter wave plate made of Quartz to be used with sodium light of $\lambda = 6000 \text{ \AA}$, $\mu_o = 1.544$ and $\mu_e = 1.553$.

$\lambda = 6000 \text{ \AA}$, $\mu_o = 1.544$ మరియు $\mu_e = 1.553$ గా గల సోడియం కాంతికి క్వార్ట్జ్ నిర్మించిన చతుర్దాంశ తరంగ ఫలకము మందము లెక్కించండి.

15. Calculate the critical angle for the core - cladding boundary of an optical fibre for which refractive indices for core and cladding are 1.55 and 1.45 respectively.

కోర్ మరియు క్లాడింగ్ ల వక్రీభవన గుణకాలు వరుసగా 1.55 మరియు 1.45 గా గల దృశాతంతువుకు కోర్ మరియు క్లాడింగ్ ల సరిహద్దు వద్ద సందిగ్ధ కోణాన్ని లెక్కించండి.

4003PHY15

B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATIONS, AUGUST - 2021

(Examination at the end of Fourth Semester)

THERMODYNAMICS AND RADIATION PHYSICS

Part - II : PHYSICS

(Regulation : 2015-16)

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 75

SECTION - A

Answer All the questions. Each question carries 10 marks.

(5×10=50)

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి. ప్రతి ప్రశ్నకు 10 మార్కులు.

1. a) Derive the Maxwell's law of distribution of molecular speeds in a gas.

వాయువులలో మాక్స్వెల్ అణువేగ వితరణ నియమాన్ని ఉత్పాదించండి.

(OR)

- b) Obtain the expression for coefficient of viscosity of gases on the basis of kinetic theory.

అణుచలన సిద్ధాంతం ఆధారంగా వాయువుల యొక్క స్నిగ్ధతా గుణకానికి సమీకరణాన్ని రాబట్టండి.

2. a) Derive expressions for work done during Isothermal and Adiabatic process.

సమఉష్ణోగ్రత మరియు స్థిరోష్ణ ప్రక్రియలలో జరిగిన పనికి సమీకరణాలు రాబట్టండి.

(OR)

- b) What is T-S diagram? Derive an expression for efficiency of Carnot's engine using T-S diagram.

T-S చిత్రపటము అనగానేమి? T-S చిత్రపటము సహాయంతో కార్నోయంత్రం దక్షతకు సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించండి.

3. a) Derive Maxwell's Thermodynamic equations using Thermodynamic potentials.

ఉష్ణగతిక శక్తాల సహాయంతో మాక్స్వెల్ ఉష్ణగతిక సమీకరణాలను ఉత్పాదించండి.

(OR)

- b) What is Joule - Kelvin effect? Derive an expression for Joule - Kelvin coefficient for Vanderwaal's (Real) gas.

జౌల్ - కెల్విన్ ఫలితము అనగానేమి? వాండర్వాల (నిజ) వాయువుకు జౌల్ - కెల్విన్ గుణకానికి సమీకరణాన్ని రాబట్టండి.

4. a) What is Regenerative cooling? Describe Kapitza's method for liquification of helium.
పునరుత్పాదక శీతలీకరణము అనగానేమి? హీలియం ద్రవీకరణానికి కపిట్జా పద్ధతిని వివరించండి.

(OR)

- b) What is Adiabatic demagnetization? Describe the experiment for production of low temperatures using this process.

స్థిరోష్ణక నిరయస్కాంతీకరణము అనగానేమి? ఈ ప్రక్రియను ఉపయోగించి అల్పఉష్ణోగ్రతలను పొందుటకు ప్రయోగాన్ని వివరించండి.

5. a) Derive Planck's law of Radiation for Black body radiation.

కృష్ణ వస్తు వికిరణానికి ప్లాంక్ వికిరణ సూత్రాన్ని ఉత్పాదించండి.

(OR)

- b) What is Solar Constant? Describe the determination of Solar Constant using Angstrom's pyrheliometer.

సౌరస్థిరాంకము అనగానేమి? ఆంగ్స్ట్రామ్ పైరోహీలియో మీటరు సహాయంతో సౌర స్థిరాంకాన్ని కనుగొనడాన్ని వివరించండి.

SECTION - B

Answer any Three questions. Each question carries 5 marks.

(3×5=15)

ఏవైనా మూడు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి. ప్రతి ప్రశ్నకు 5 మార్కులు.

6. Explain Transport phenomena.

అభిగమన దృగ్విషయాలను వివరించండి.

7. State and prove Carnot's theorem.

కార్నో సిద్ధాంతమును నిర్వచించి, నిరూపించండి.

8. Derive Clausius - Clapeyron's equation.

క్లౌసియస్ - క్లౌపరాన్ సమీకరణాన్ని రాబట్టండి.

9. Explain the effect of chloro fluoro carbons on Ozone layer.

ఓజోన్ పొరపై క్లోరో ఫ్లోరో కార్బన్ల ప్రభావాన్ని వివరించండి.

10. What is black body? Explain Ferry's black body.

కృష్ణ వస్తువు అనగానేమి? ఫెర్రీ కృష్ణ వస్తువును వివరించండి.

SECTION - C

Answer any **Two** questions. Each question carries **5** marks.

(2×5=10)

ఏవైనా రెండు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి. ప్రతి ప్రశ్నకు 5 మార్కులు.

11. Calculate the value of rms speed for hydrogen molecule at 5000°K. (Given $K = 1.38 \times 10^{-23}$ J/K, Avogadro's No. $N_A = 6.02 \times 10^{26}$ /kg mole.)

5000°K ఉష్ణోగ్రత వద్ద హైడ్రోజన్ యొక్క rms వేగాన్ని లెక్కించండి. (ఇచ్చట $K = 1.38 \times 10^{-23}$ J/K, ఆవోగాడ్రో సంఖ్య $N_A = 6.02 \times 10^{26}$ /కిలోమోల్).

12. Calculate the efficiency of Carnot's engine working between the temperatures of 327°C and 127°C.

327°C మరియు 127°C ఉష్ణోగ్రతల మధ్య పనిచేస్తున్న కార్నోయంత్రం దక్షతను లెక్కించండి?

13. Calculate the change in boiling point of water when the pressure changes by 1cm of Hg (Given $L = 2.268 \times 10^6$ J/kg and volume of 1kg steam is 1.674m^3).

వీడనాన్ని 1cm of Hg మార్చినపుడు నీటి భాష్పీభవన స్థానంలో మార్పును లెక్కించండి.

(Given $L = 2.268 \times 10^6$ J/kg and 1kg ఆవిరి ఘనపరిమాణము 1.674m^3).

14. Calculate the inversion temperature of helium gas from given data. ($a = 3.44 \times 10^{-3}$ N-m⁴/mol², $b = 0.0237 \times 10^{-3}$ m³/mol and $R = 8.31$ J/mol-k).

ఇచ్చిన దత్తాంశం నుండి హీలియం వాయువు విలోమన ఉష్ణోగ్రతను లెక్కించండి.

($a = 3.44 \times 10^{-3}$ N-m⁴/mol², $b = 0.0237 \times 10^{-3}$ m³/mol మరియు $R = 8.31$ J/mol-k).

15. Calculate the temperature of sun using wien's displacement law. (Given $\lambda_m = 4900 \text{Å}$ and Wien's Constant $b = 2.92 \times 10^{-3}$ mk).

వీన్ స్థానభ్రంశ నియమాన్ని ఉపయోగించి సూర్యుని ఉష్ణోగ్రతను లెక్కించండి. $\lambda_m = 4900 \text{Å}$ and వీన్ స్థిరాంకం $b = 2.92 \times 10^{-3}$ mk.

Roll No. _____

[Total No. of Pages : 3

5003PHY15-A
B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATIONS, MARCH - 2021
(Examination at the end of Fifth Semester)
ELECTRICITY, MAGNETISM AND ELECTRONICS
Part - II : Compulsory Paper
(Regulation 2015-16)

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 75

SECTION - A

Answer Five questions.

(5×10=50)

1. a) State Gauss Law and applying it find the electric field due to a uniformly charged solid sphere.

గాస్ నియమమును తెలిపి దానిని ఉపయోగించి సమరీతి విద్యుదావేశిత ఘన గోళము యొక్క విద్యుత్ క్షేత్రమును కనుగొనుము.

(OR/లేదా)

- b) Define \vec{D} , \vec{E} and \vec{P} and obtain relation between them.

\vec{D} , \vec{E} మరియు \vec{P} లను నిర్వచించి, వాటి మధ్య సంబంధమును రాబట్టుము.

2. a) What is Biot - Savart's law? Derive the equation for the magnetic induction on the axis of current loop.

బయట్ - సవర్ట్ నియమమనగానేమి? ఒక విద్యుత్ తీగ చుట్ట యొక్క అక్షముపై ఏర్పడే అయస్కాంత ప్రేరణను కనుగొనుము.

(OR/లేదా)

- b) Define Mutual Induction? Derive an expression for the coefficient of coupling?

అన్యోన్య ప్రేరణను నిర్వచించుము? యుగ్మిత గుణకమునకు సమీకరణమును ఉత్పాదించుము.

3. a) Describe the behaviour of a LCR series resonant circuit and find its Q factor.
LCR శ్రేణి అనునాద వలయము యొక్క ప్రవర్తనను వివరించి, దాని యొక్క Q కారకమును కనుగొనుము.
(OR/లేదా)

- b) Derive electromagnetic wave equation using Maxwell's equations.
మాక్స్వెల్ సమీకరణములనుపయోగించి విద్యుదయస్కాంత తరంగ సమీకరణమును ఉత్పాదించుము.
4. a) Explain the construction and working of a PN junction diode and its I-V characteristics.
PN సంధి డయోడ్ యొక్క నిర్మాణము, పనిచేయు విధమును తెలిపి, దాని యొక్క I-V అభిలక్షణములను వివరింపుము.

(OR/లేదా)

- b) Explain the working of PNP and NPN transistors.
PNP మరియు NPN ట్రాన్సిస్టర్ల పనిచేయు విధమును తెలుపుము.

5. a) State and prove De Morgan's Theorems.
డిమోర్గాన్ సిద్ధాంతములను తెలిపి, నిరూపించుము.

(OR/లేదా)

- b) Explain the working of Half adder and Full adder with proper circuit diagrams.
అర్థసంకలని, పూర్ణ సంకలనిల పనిచేయువిధమును తగిన పట సహాయంతో వివరింపుము.

SECTION - B

Answer any **Three** questions.

(3×5=15)

6. Derive an expression for potential due to a point charge.
బిందు ఆవేశం వలన విద్యుత్ శక్తిము నకు సమీకరణమును ఉత్పాదించుము.
7. State and explain Faraday's laws of induction.
ఫారడే ప్రేరణ అయస్కాంత సూత్రములను తెలిపి, వివరింపుము.
8. Explain the idea of displacement current?
స్థానభ్రంశ విద్యుత్ భావనను వివరింపుము.
9. Explain the working of Zener diode?
జీనార్ డయోడ్ పనిచేయు విధమును వివరింపుము.
10. Why NAND and NOR gates are called as 'universal gates'?
NAND and NOR ద్వారములను విశ్వద్వారములంటారు ఎందుకు?

SECTION - C

Answer any two questions.

(2×5=10)

11. A long straight conductor carries a current of 20 mA. Find magnetic induction at a point 25 cm away from it.

20 mA విద్యుత్ ప్రవాహిస్తున్న తిన్నటి తీగ నుండి 25 cm దూరంలో అయస్కాంత ప్రేరణను కనుగొనుము.

12. A coil of 200 turns and carrying a current of 5A produces a magnetic flux of 25 Wb/turn. Calculate the energy stored in magnetic field.

200 చుట్లు గల తీగ చుట్టలో 5 A విద్యుత్ ప్రవాహం వలన ఏర్పడిన అయస్కాంత అభివాహం ప్రతి చుట్టుకి 25 Wb అయిన, అయస్కాంత క్షేత్రంలో నిల్వవుండు శక్తి కనుగొనుము.

13. Dielectric constant of a medium is 5. Find out its permittivity and susceptibility.

($\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ coulb}^2 / \text{nt} - \text{m}^2$).

యానక రోధక స్థిరాంకం 5 అయితే దాని పెర్మిటివిటీ మరియు ససెప్టిబిలిటీ లను కనుగొనుము

($\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ coulb}^2 / \text{nt} - \text{m}^2$).

14. In a transistor base current changes from $50 \mu\text{A}$ to $150 \mu\text{A}$, collector current changes from 0.2 mA to 4.2 mA. Calculate current gain.

ట్రాన్సిస్టర్ యొక్క ఆధార ప్రవాహం $50 \mu\text{A}$ నుండి $150 \mu\text{A}$ మరియు సేకరించి ప్రవాహం 0.2 mA నుండి 4.2 mA కు మారును ప్రవాహవృద్ధి లెక్క కట్టుము.

15. Convert binary number $(1101101)_2$ into decimal number.

$(1101101)_2$ ద్వాంశమానంలోగల సంఖ్యను దశాంశమానంలోనికి మార్చుము.

Roll No. _____

5003PHY15-B
B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATIONS, MARCH - 2021
(Examination at the end of Fifth Semester)
MODERN PHYSICS
Part - II : Compulsory Paper
(Regulation 2015-16)

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 75

Instructions to Candidates:

SECTION - A

Answer All of the following questions.

(5×10=50)

1. a) Describe steren and Gerlach experiment with necessary theory.
అవసరమైన సిద్ధాంతముతో స్టెర్న్ మరియు గెర్లాక్ ప్రయోగమును వర్ణింపుము.

(OR/లేదా)

- b) What is Raman effect? Describe the experimental setup used to study the Raman effect.

రామన్ ఫలితము అనగానేమి? రామన్ ఫలితం పరిశీలించే ప్రయోగ అమరికను వివరింపుము.

2. a) Explain de-Broglie's concept for matter waves. Derive an expression for wavelength of matter waves.

ద్రవ్య తరంగములకు డీబ్రాగ్లీ భావనను వివరింపుము. ద్రవ్య తరంగముల తరంగదైర్ఘ్యమునకు సమాసమును ఉత్పాదించుము.

(OR/లేదా)

- b) Explain Heisenberg's uncertainty principle and derive time - energy uncertainty relation.

హైసెన్బర్గ్ అనిశ్చితత్వ నియమమును వివరింపుము. కాలము - శక్తి అనిశ్చితత్వ సంబంధమును ఉత్పాదించుము.

3. a) Derive Schrodinger time - independent wave equation.

కాల స్వంతత్ర ప్రోడింగర్ సమీకరణమును వుత్పాదించుము.

5003PHY15-B /2021

(1)

[Contd....

(OR/లేదా)

b) Explain the energy levels for a particle in infinite deep one dimensional well.
అనంతమైన లోతుగల ఏకమితీయ సూతిలో కణం శక్తి స్థాయిలు వివరింపుము.

4. a) Write an essay about basic properties of Nucleus.
తేంద్రకం ప్రాథమిక ధర్మములను గూర్చి ఒక వ్యాసము వ్రాయుము.

(OR/లేదా)

b) Describe Gamow's theory of α - decay.
 α - క్షీణతకు గామో సిద్ధాంతమును వర్ణింపుము.

5. a) Write an essay about different types of Lattices.
వివిధ రకముల జాలకములను గూర్చి ఒక వ్యాసము వ్రాయుము.

(OR/లేదా)

b) Explain Type - I and Type - II super conductors.
రకం - I మరియు రకం - II అతివాహకములను వివరింపుము.

SECTION - B

Answer any Three of the following questions.

(3×5=15)

6. Write a note on coupling schemes.
వివిధ రకముల సంధాన ప్రక్రియల గూర్చి వ్రాయుము.

7. Explain phase and group velocities.
దశా మరియు సమూహ వేగములను వివరించుము.

8. State and explain Geiger - Nuttal law.
గైగర్ - నట్టల్ సూత్రమును తెలిపి, వివరించుము.

9. Write the fundamental postulates of Quantum mechanics.
క్వాంటం యాంత్రిక శాస్త్రం ప్రాథమిక ప్రతి పాఠసలు వ్రాయుము.

10. Compare Amorphous and crystalline solids.
స్ఫటికీయ మరియు రూపరహిత ఘన పదార్థములను పోల్చుము.

5003PHY15-B

(2)



Section - C

Answer any two questions.

(2×5=10)

11. Calculate the Zeeman shift of a spectral line of wavelength 6000Å in a magnetic field of induction weber/m² in observing normal zeeman effect.

సాధారణ జీమన్ ఫలిత ప్రయోగము నందు 1 weber/m^2 తీవ్రత గల అయస్కాంత క్షేత్రములో 6000Å తరంగ దైర్ఘ్యము గల వర్ణపటములోని రేఖ యొక్క జీమన్ విస్ఫాపనమును కనుగొనుము.

12. Find de- Broglie wavelength of a neutron of energy 12.8MeV . Given mass of neutron = $1.675 \times 10^{-27}\text{kg}$.

12.8MeV శక్తి గల న్యూట్రాన్ దీబ్రాగ్లీ తరంగ దైర్ఘ్యమును కనుగొనుము. న్యూట్రాన్ ద్రవ్యరాశి = $1.675 \times 10^{-27}\text{kg}$.

13. What is the lowest energy that a neutron (mass = $1.67 \times 10^{-27}\text{kg}$) can have if confined to move along the edge of an impenetrable box of length 10^{-14}metre^2 .

వెడల్పు 10^{-14}m కలిగి వుండి అనంతమైన ఎత్తు కలిగిన పొటెన్షియల్ పేటికలో కదులుచున్న ఒక న్యూట్రాన్ యొక్క కనిష్ఠ శక్తిని లెక్కించుము (న్యూట్రాన్ ద్రవ్యరాశి = $1.67 \times 10^{-27}\text{kg}$)

14. The radius of HO^{165} is 7.731fermi . Find the radius of He^4 .

HO^{165} వ్యాసార్థం 7.731 ఫెర్మీ He^4 వ్యాసార్థమును కనుగొనుము.

15. Calculate the wavelength of an x-ray beam incident at 12° for the first order reflection from a calcite crystal, if the grating constant of the crystal is 3.035Å ($\sin 12^\circ = 0.2079$).

కాల్సైట్ స్ఫటికంపై x-కిరణ వుంజం 12° కోణంతో పతనమైనపుడు మొదటి తరగతి పరావర్తనం సంభవిస్తే x-కిరణ వుంజం తరంగ దైర్ఘ్యమును కనుగొనుము. (గ్రేటింగ్ స్థిరాంకం 3.035Å , $\sin 12^\circ = 0.2079$).

1003PHY20
B.Sc. DEGREE EXAMINATIONS, JULY - 2021
(Examination at the end of First Semester)
PHYSICS (MATHE COMBINATION)
Mechanics, Waves and Oscillations
(Regulation : 2020-21)

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 75

SECTION - A
(Short Answer Type Questions)

Answer any Five out of the following Ten questions.

(5×5=25)

1. Write a short note on impact Parameter.
అభిఘాత పరామితిని గురించి లఘుటీక వ్రాయుము.
2. Write about precession of equinoxes.
విఘవత్తుల పురస్పరణము గురించి వ్రాయుము.
3. What is a central force? Give examples.
కేంద్రీయ బలము అనగానేమి? ఉదాహరణలిమ్ము.
4. Write a short note on Geo-stationary satellite.
భౌగోళిక ఉపగ్రహం గురించి లఘుటీక వ్రాయుము.
5. Derive mass-energy relation.
ద్రవ్యరాశి - శక్తి ల మధ్య సంబంధమును సాధించుము.
6. The mean life of a meson is 2×10^{-8} sec. Calculate the Mean life of a Meson moving with a velocity $0.8c$.
ఒక మేసాను సగటు జీవితకాలం 2×10^{-8} sec అది $0.8c$ వేగంతో చలిస్తున్నప్పుడు దాని సగటు జీవితకాలం ఎంత ఉన్నట్లు కనిపిస్తుంది.
7. What is logarithmic decrement and Quality factor?
సంవర్ణమాన డిక్రిమెంట్ మరియు Q-గుణకము అనగానేమి?

1003PHY20/2021

(1)

[Contd....]

8. Explain about coupled oscillators.

యుగ్మిత డోలకాల గురించి వివరించుము.

9. A string of length 2.5m and mass 0.001kg kept under a tension of 1N. Find the fundamental frequency of the string.

ఒక తీగ యొక్క పొడవు 2.5m మరియు ద్రవ్యరాశి 0.001kg లు అయి 1N తన్యతలో ఉంచబడిన తీగ యొక్క ప్రాథమిక పౌనఃపున్యమును లెక్కించుము.

10. Write any two detection methods of ultrasonics.

అతిధ్వనుల యొక్క రెండు శోధన పద్ధతులను వ్రాయుము.

SECTION - B (Essay Type Questions)

Answer All questions with internal choice from each Unit.

(5×10=50)

UNIT - I

11. a) Explain the motion of system of variable mass. Derive the expression for the final velocity of the rocket.

చరద్రవ్య రాశి వ్యవస్థ యొక్క చలనము గురించి వివరించండి. రాకెట్ తుది వేగమునకు సమీకరణమును సాధించుము.

(OR/లేదా)

b) Define Rigid body and derive Euler's equation.

దృఢ వస్తువు అనగానేమి? ఆయిలర్ సమీకరణములను సాధించుము.

UNIT - II

12. a) State and prove Kepler's laws of planetary motion.

కెప్లర్ గ్రహగమన నియమములను ప్రవచించి నిరూపించుము.

(OR/లేదా)

b) Derive the equation of motion under a central force.

కేంద్రీయ బలము యొక్క చలన సమీకరణమును రాబట్టుము.

UNIT - III

13. a) Describe Michelson - Morley experiment with a neat diagram and discuss its negative result.

మైకెల్సన్ -మోర్లే ప్రయోగమును చక్కని పటము సహాయముతో వివరించి దాని ఋణ ఫలితమును చర్చించుము.

(OR/లేదా)

b) Explain length contraction and time dilation in special theory of relativity.

ప్రత్యేక సాపేక్షతా సిద్ధాంతములో దైర్ఘ్యసంకోచము, కాల వృద్ధిలను గురించి వివరించుము.

UNIT - IV

14. a) Define simple harmonic motion and derive its differential equation.
సరళహారాత్మక చలనము అనగానేమి? అవకలన సమీకరణమును రాబట్టుము.
- (OR/లేదా)
- b) Define coupled oscillators. Derive an expression for the equation of motion of a coupled oscillator.
యుగ్మిత డోలకాలను నిర్వచించుము. యుగ్మిత డోలకము యొక్క చలన సమీకరణమును రాబట్టుము.

UNIT - V

15. a) Derive an expression for the velocity of a transverse wave in a stretched string.
సాగదీసిన తీగలో తిర్యక్ తరంగ వేగమునకు సమీకరణమును రాబట్టుము.
- (OR/లేదా)
- b) What is piezoelectric effect? Describe how ultrasonics are produced by this method.
పీడన విద్యుత్ ఫలితము అనగానేమి? ఈ పద్ధతి ద్వారా అతిధ్వనుల ఉత్పత్తిని వివరించుము.
-

Roll No. _____

1*03ECA20

B.Sc./B.C.A. DEGREE EXAMINATIONS, JULY - 2021

(Examination at the end of First Semester)

SKILL DEVELOPMENT

Electrical Appliances

(Regulation 2020-21)

Time : 1 ½ Hours (90 Min.)

Maximum Marks : 50

SECTION-A

Answer any **Four** questions. Each carries 5 marks.

(4×5=20)

1. State and explain Ohm's Law.
2. Write a short note on ammeter.
3. Write the differences between AC and DC.
4. Explain the basic types of wires used in house wiring.
5. Explain the servicing of Electric fan.
6. Explain the servicing of Refrigerator.
7. Explain about step up and step down transformer.
8. Explain the terms peak value, RMS value.

SECTION-B

Answer any **Three** questions. Each answer carries 10 marks.

(3×10=30)

1. Explain the construction and working of a galvanometer.
2. Explain the working of Fuses in electric circuits.
3. Explain the construction and working of Electric Iron box.
4. What is an electric shock? Give its first aid methods.
5. Explain about series combination of resistances.

1*03ECA20/2021

4003PHY20-A
B.Sc.DEGREE (CBCS) EXAMINATIONS, JULY/AUGUST - 2022
(Examination at the end of Fourth Semester)
Part - II: Physics (Mathe Combination)
Electricity, Magnetism and Electronics
(Regulation 2020-21)

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 75

SECTION - A

విభాగము - ఎ

Answer any **Five** of the following questions. Each question carries 5 marks. (5×5=25)

1. Derive coulomb's law from Gauss law.
గాస్ సూత్రం నుండి కూలుంబ్ సూత్రాన్ని ఉత్పాదించండి.
2. Derive the relation between dielectric constant (k) and susceptibility (x)
రోదక స్థిరాంకం (k) కి మరియు ససెప్టిబిలిటీ (x) ల మధ్య సంబంధాన్ని ఉత్పాదించండి.
3. State and explain Biot-Savart's law.
బయోట్-సావర్ట్ నియమాన్ని తెలిపి వివరించుము.
4. Derive an expression for the energy stored in a magnetic field.
అయస్కాంత క్షేత్రంలో దాగియున్న శక్తికి సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించండి.
5. Discuss about Quality factor.
గుణభాజకము గురించి చర్చించండి.
6. Write down the Maxwell's equation in differential form.
మాక్స్వెల్ సమీకరణములను అవకలన పద్ధతిలో వ్రాయండి.
7. Write a short note on zener diode.
జీనర్ డయోడ్ పై లఘు వ్యాసాన్ని వ్రాయుము.
8. Explain the operation of a Half adder.
అర్థ సంకలని పనిచేయు విధానాన్ని వివరించండి.

9. Write a short note on Exclusive - OR gate.

Exclusive - OR ద్వారము గురించి క్లుప్తంగా వ్రాయండి.

10. Explain about LED.

LED గురించి వివరించండి.

SECTION - B

విభాగము - బి

Answer the following questions. Each question carries 10 marks.

(5×10=50)

11. a) Derive an expression for electric potential due to a charged spherical conductor.
ఆవేశ పూరితము చేయబడిన ఒక వాహక గోళము వలన ఏర్పడు పొటెన్షియల్‌నకు సమీకరణమును రాబట్టుము.

(OR/లేదా)

b) Define capacity of a capacitor obtain an expression for the capacitance of a parallel plate capacitor with dielectric.

కెపాసిటర్ యొక్క కెపాసిటి నిర్వచించుము. రోదకముతో నింపబడిన సమాంతర పలకల కెపాసిటర్ కెపాసిటెన్స్‌కి సమీకరణమును ఉత్పాదించుము.

12. a) State Hall effect and deduce the expression for Hall coefficient.

హాల్ ఫలితమును నిర్వచించి హాల్ గుణకమునకు సమీకరణమును రాబట్టుము.

(OR/లేదా)

b) State and explain Lenz law obtain an expression for the self inductance of a solenoid.

లెంజ్ నియమాన్ని పేర్కొని వివరింపుము. సోలినాయిడ్ యొక్క స్వయం ప్రేరణకు సమీకరణమును రాబట్టుము.

13. a) Define Alternating current and obtain the relation between current and voltage in LR circuit.

ఏకాంతర విద్యుత్ ప్రవాహమును నిర్వచించి LR వలయంలో విద్యుత్ ప్రవాహము మరియు వోల్టేజ్ ల మధ్య సంబంధమునకు సమీకరణమును రాబట్టుము.

(OR/లేదా)

b) State and prove Pointing Theorem.

పాయింటింగ్ సిద్ధాంతాన్ని తెలిపి నిరూపించండి.

14. a) Explain the characteristics of Transistor in CE configuration.

ఉమ్మడి ఉద్గార విన్యాసంలో ట్రాన్సిస్టర్ అభిలక్షణాలను చర్చించండి.

(OR/లేదా)

b) Explain the construction and working of a P-N junction diode and its I-V characteristics.

P-N సంధి డయోడ్ యొక్క నిర్మాణము మరియు పనిచేయు విధానమును మరియు దాని యొక్క I-V అభిలక్షణములను వివరించుము.

15. a) Explain primary logic gates, state and prove Demorgan's laws.

ప్రాథమిక తర్క ద్వారములను వివరించుము. డిమోర్గాన్స్ సూత్రములను తెలిపి నిరూపించుము.

(OR/లేదా)

b) Explain the working of Full adder with proper circuit diagrams. Show that NOR gate is a universal gate.

పూర్ణ సంకలిని యొక్క పని చేయు విధానమును తగిన పట సహాయంతో వివరించుము. NOR తర్క ద్వారము సార్వత్రిక ద్వారమని చూపుము.

4003PHY20-B
B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATIONS, JULY/AUGUST - 2022
(Examination at the end of Fourth Semester)
Part - II: Physics (Mathe Combination)
Modern Physics
(Regulation 2020-21)

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 75

SECTION - A

విభాగము - ఎ

Answer any **Five** of the following questions. Each question carries 5 marks. (5×5=25)

క్రింది ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు వ్రాయండి. ఒక్కో ప్రశ్నకు 5 మార్కులు ఉంటాయి.

1. Explain L-S & j-j coupling schemes.

L-S మరియు j-j సమ్మేళనములను వివరించండి.

2. What are matter waves? Write the properties of matter waves.

ద్రవ్య తరంగాలు అనగా నేమి? వాని యొక్క ధర్మాలను వ్రాయండి.

3. Explain Eigen functions and Eigen values.

ఐగెన్ ప్రమేయాలు మరియు ఐగెన్ విలువలను గూర్చి వివరించుము.

4. Explain the characteristics of nuclear forces.

కేంద్రక బలాల అభిలక్షణాలను వివరించుము.

5. Explain Meissner effect.

మిస్సర్ ఫలితాన్ని వివరించుము.

6. Calculate the uncertainty in momentum of electron when its uncertainty in position is 2×10^{-10} m.

ఎలక్ట్రాన్ స్థానము నందు అనిశ్చితత్వము 2×10^{-10} m అయిన ద్రవ్యవేగము నందు అనిశ్చితత్వము లెక్కించుము.

7. What is the mass number A of nucleus whose radius $r=2.71$ fermi?

Given that $r_0=1.3 \times 10^{-15}$ m.

ఒక కేంద్రక వ్యాసార్థము $r=2.71$ ఫెర్మి. r_0 విలువ 1.3×10^{-15} m అయిన ఆ కేంద్రకము యొక్క ద్రవ్య సంఖ్య విలువ కనుగొనుము.

8. Mention some applications of Nanomaterials.
నానో పదార్థాల యొక్క కొన్ని అనువర్తనాలను పేర్కొనండి.
9. Explain briefly about Zeeman effect.
జీమన్ ఫలితం గురించి క్లుప్తంగా వ్రాయండి.
10. What are the postulates of quantum mechanics.
క్వాంటం యాంత్రిక శాస్త్రం యొక్క ప్రతిపాదనలను తెలపండి.

SECTION - B

విభాగము - బి

Answer the following questions. Each question carries 10 marks.

(5×10=50)

క్రింది ప్రశ్నలన్నింటికీ సమాధానం ఇవ్వండి. ఒక్కో ప్రశ్నకు 10 మార్కులు ఉంటాయి.

11. a) Describe Stern-Gerlach Experiment.

స్టెర్న్ గెర్లాక్ ప్రయోగమును వివరించండి.

(OR/లేదా)

- b) What is Raman effect? Describe the Quantum mechanical explanation of it.

రామన్ ఫలితం అనగా నేమి? రామన్ ఫలితాన్ని క్వాంటం యాంత్రిక శాస్త్ర వివరణతో చర్చించండి.

12. a) Write about Davisson and Germer experiment.

డేవిస్సన్-జెర్మర్ ప్రయోగం గురించి వ్రాయండి.

(OR/లేదా)

- b) Discuss about Heisenberg uncertainty principle for position & momentum & energy and time..

స్థానం, ద్రవ్యవేగం, శక్తి మరియు సమయం కోసం హైసెన్బర్గ్ అనిశ్చితి సూత్రం గురించి చర్చించండి.

13. a) Derive Schrodinger's time independent wave equation.

ప్రోడింగర్ కాలంపై ఆధారపడని తరంగ సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించండి.

(OR/లేదా)

- b) Derive energy eigen values & energy eigen functions of a particle in a one dimensional infinite box.

అనంతమైన ఎత్తు గల ఏకమితీయ పేటికలో కణం యొక్క శక్తి ఐగన్ విలువలను మరియు ఐగన్ ప్రమేయాలను రాబట్టండి.

14. a) Discuss about liquid drop model.

కేంద్రక ద్రవ బిందు సమూహ గురించి చర్చించండి.

(OR/లేదా)

b) Discuss about GM counter.

GM కౌంటర్ గురించి చర్చించండి.

15. a) Write about the structure & properties of graphene.

గ్రాఫేన్ యొక్క నిర్మాణం మరియు లక్షణాల గురించి వ్రాయండి.

(OR/లేదా)

b) Discuss about Type-I, Type-II super conductors and write their applications.

మొదటి రకం మరియు రెండవ రకం అతి వాహకాలను గురించి చర్చించి, వాటి అనువర్తనాలను తెలపండి.

6003PHY15-C
B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATIONS, JULY/AUGUST - 2022
(Examination at the end of Sixth Semester)

Part - II : Physics
RENEWABLE ENERGY
(Regulation 2015-16)

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 75

SECTION - A

(5×10=50)

Answer ALL the questions with internal choice.

1. a) Discuss different forms of energy sources.
వివిధ రకాల శక్తి రూపాలను గూర్చి వివరంగా చర్చించండి?
(OR/లేదా)
- b) Discuss biological damage due to environmental degradation.
పర్యావరణ మార్పుల వలన కలుగు జీవసంబంధ హానిని గూర్చి చర్చించండి.
2. a) Explain briefly about global energy resources.
ప్రపంచ (గ్లోబల్) శక్తి వనరులను గూర్చి క్లుప్తంగా చర్చించండి.
(OR/లేదా)
- b) Discuss the pattern of energy consumption in urban and rural areas.
నగర మరియు గ్రామీణ ప్రాంతాలలో శక్తి వినిమయ క్రమాన్ని చర్చించుము.
3. a) What is a solar water heating system? Explain how does it work.
సౌర ఆధారిత వేడి నీటి వ్యవస్థ (సోలార్ వాటర్ హీటింగ్ సిస్టమ్) అనగానేమి? అది ఎలా పనిచేస్తుందో వివరించండి?
(OR/లేదా)
- b) Describe the construction and working of wind turbines.
గాలి టర్బైన్ల యొక్క నిర్మాణము మరియు పనిచేయు విధానమును వర్ణించుము.
4. a) What is principle of ocean thermal energy conversion and explain tidal energy technology?
సముద్ర ఉష్ణశక్తి మార్పు యొక్క సూత్రం ఏమిటి? మరియు అలల శక్తి పొందుటకు ఉపయోగించే సాంకేతికతను గురించి వివరించండి.
(OR/లేదా)

b) Explain the following :

క్రింది వాటిని గూర్చి వివరించండి?

i. Hydrogen production methods and

హైడ్రోజన్ ఉత్పత్తి విధానాలు మరియు

ii. Uses of hydrogen as fuel.

హైడ్రోజన్ ఇంధనంగా ఉపయోగాలు.

5. a) Explain aerobic and anaerobic bio conversions.

ఎయిరోబిక్ మరియు అనెయిరోబిక్ జీవ మార్పుల గూర్చి వివరించండి.

(OR/లేదా)

b) Explain the conversion of biomass into biofuels.

బయోమాస్, బయోగ్యాస్ గా మార్పు చెందుట గూర్చి వివరించండి.

SECTION - B

Answer any Five questions.

(5×5=25)

6. Define energy and power. Write their different units.

శక్తి మరియు సామర్థ్యములను నిర్వచించి, వాటి యొక్క వివిధ ప్రమాణాలను వ్రాయండి.

7. What is global warming and what are the remedies.

భూగోళ ఉష్ణోగ్రత పెరుగుదల మరియు నివారణ చర్యలను గూర్చి వ్రాయుము.

8. Discuss energy consumption in various sectors.

వివిధ రంగాలలో శక్తి వినియోగం గురించి చర్చించండి.

9. What is flat plate collector? Explain its working.

ఫ్లాట్ ప్లేట్ కలెక్టర్ అనగా నేమి? అది పనిచేసే విధానమును వివరించుము.

10. Discuss about the principle of wind energy energy conversion into electrical energy.

పవన శక్తిని విద్యుత్ శక్తిగా మార్చే నియమాన్ని గురించి చర్చించండి.

11. Explain how energy is obtained from waves.

అలల నుండి శక్తి ఎలా ఉత్పత్తి అవుతుందో వివరించండి.

12. Explain the history of hydrogen energy.

హైడ్రోజన్ శక్తి యొక్క చరిత్రను వివరించుము.

13. What are the properties of biomass.

జీవ పదార్థముల ధర్మాలను వ్రాయుము.

14. Explain sources of biomass.

జీవ పదార్థము (బయోమాస్) జనకాలను వివరించుము.

Roll No. 2029226050019

3003PHY20

B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATIONS, FEBRUARY / MARCH - 2022

(Examination at the end of Third Semester)

Part - II : Physics (Mathe Combination)

HEAT AND THERMODYNAMICS

(Regulation : 2020-21)

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 75

SECTION - A

Answer ALL questions.

(5×10=50)

1. a) State Maxwell's distribution law of velocities and explain its experimental verification.
మాక్స్వెల్ వేగ వితరణ నియమమును తెలిపి, దానిని నిరూపించే ప్రయోగమును వివరింపుము.
(OR/లేదా)
- b) On the basis of Kinetic theory of gases derive expressions for viscosity and thermal conductivity of a gas.
వాయు అణుచలన సిద్ధాంతం ఆధారంగా వాయు స్నిగ్ధత మరియు ఉష్ణధారణ సామర్థ్యములకు సమీకరణములను ఉత్పాదించండి.
2. a) Describe the working of Carnot's engine and derive the expression for its efficiency.
కార్నో ఇంజన్ పనిచేయు విధమును వివరించి, దాని దక్షతకు సమీకరణమును రాబట్టుము.
(OR/లేదా)
- b) Derive the expression for efficiency of Carnot's engine using T-S diagram.
T-S పటమునుపయోగించి కార్నోయంత్రం దక్షతకు సమీకరణమును ఉత్పాదించండి?
3. a) What are thermodynamic potentials? Derive Maxwell's relations using them.
ఉష్ణగతిక శక్తులు అనగానేమి? వాటి నుండి మాక్స్వెల్ ఉష్ణగతిక సంబంధాలను ఉత్పాదించండి.
(OR/లేదా)
- b) Define Joule-Thomson effect? Derive an expression for Joule-Thomson cooling?
జౌల్-థామ్సన్ ఫలితమనగానేమి? జౌల్-థామ్సన్ శీతలీకరణానికి సమీకరణమును రాబట్టుండి.

4. a) Describe with theory, how low temperatures are produced by adiabatic demagnetization?

స్థిరోష్ణక నిరయస్కాంతీకరణ పద్ధతిన అల్ప ఉష్ణోగ్రతలను పొందు విధమును తగిన సిద్ధాంతంతో వివరింపుము.

(OR/లేదా)

b) Explain the liquification of air by Linde's method.

లిండే పద్ధతి ద్వారా వాయు ద్రవీకరణమును వివరింపుము.

5. a) Explain the construction and working of Pyroheliometer?

పైరోహీలియోమీటర్ నిర్మాణము మరియు పనిచేయు విధమును తెలుపుము.

(OR/లేదా)

b) Derive plank's law of black body radiation?

కృష్ణ వస్తువు వికిరణమునకు ప్లాంక్ స్థిరాంకమును ఉత్పాదించుము.

SECTION - B

Answer any FIVE questions.

(5×5=25)

6. Derive an expression for mean free path?

స్వేచ్ఛా పథమధ్యమానికి సమీకరణమును ఉత్పాదించండి.

7. State and prove Carnot's theorem?

కార్నో సిద్ధాంతమును తెలిపి, నిరూపించండి.

8. Obtain Clausius-Clapeyron equation from Maxwell's equations.

మాక్స్వెల్ సమీకరణముల నుండి క్లౌసియస్-క్లాపరాన్ సమీకరణమును రాబట్టండి.

9. What are the practical applications of materials at low temperature?

అల్ప ఉష్ణోగ్రతల వద్ద పదార్థముల ప్రయోగిక అనువర్తనములను తెలుపుము.

10. Deduce Rayleigh-Jean's law from plank's law of radiation?

ప్లాంక్ సూత్రం నుండి ర్యాల్-జీన్ సూత్రమును రాబట్టండి?

11. Explain briefly about entropy?

ఎంట్రపీ గురించి లఘు వ్యాఖ్య వ్రాయుము?

12. A carnot heat engine works between 100°C and -5°C . Find the percentage of its maximum efficiency.

ఒక కార్నో ఉష్ణయంత్రం 100°C మరియు -5°C ల మధ్య పనిచేస్తుంటే, దాని గరిష్ట దక్షత శాతమును కనుగొనండి?

13. Deduce the change in the boiling point of water when the pressure changes by 1cm of mercury. Given that $L=22.68 \times 10^5 \text{J/kg}$, volume of 1 kg of water = 10^{-3}m^3 and volume of 1 kg of steam = 1.674m^3 .

పీడన మార్పులు 1 సెం.మీ పాదరసమట్టం ఉన్నప్పుడు నీటి భాష్పీభవన బిందువులోని మార్పు కనుగొనుము. ($L=22.68 \times 10^5$ జౌల్/కేజీ, 1 కేజీ నీటి ఘనపరిమాణం = 10^{-3}m^3 , 1 కేజీ నీటి ఆవిరి ఘనపరిమాణం = 1.674m^3)

14. Calculate the temperature of inversion of helium gas. Given : $a=3.44 \times 10^{-3} \text{ nt-m}^4/\text{mol}^2$ and $b=0.0237 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{mol}$ and $R=8.31 \text{Joule}/(\text{mol-k})$.

హీలియం వాయువు యొక్క విలోమన ఉష్ణోగ్రతను గణించండి. ($a=3.44 \times 10^{-3} \text{ nt-m}^4/\text{mol}^2$, $b=0.0237 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{mol}$ మరియు $R=8.31 \text{Joule}/(\text{mol-k})$).

15. A black body at 500°C has a surface area of 0.5m^2 and radiate heat at the rate of $1.02 \times 10^4 \text{ J/S}$. Calculate the stefan's constant.

500°C వద్ద ఒక కృష్ణ వస్తువు ఉపరితల వైశాల్యం 0.5 మీ^2 మరియు ఉష్ణ వికిరణ రేటు 1.02×10^4 జౌల్

అన్నింటిని కలిపి. విశదీకరించండి.



Roll No. _____

2003PHY20
B.Sc. DEGREE (CBCS) EXAMINATIONS, AUGUST - 2022
(Examination at the end of Second Semester)
Part - II : Physics (Mathe Combination)
Wave Optics
(Regulation : 2020-21)

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 75

SECTION - A

విభాగము-ఎ

(Easy type questions)

(5×10=50)

1. a) Describe the formation of interference fringes in a thin wedge-shaped air film. Explain the determination of thickness of a very thin wire by using it.
వెడ్జ్ ఆకారపు గాలిపొరల ద్వారా వ్యతికరణ పట్టీలు ఏర్పడే విధానాన్ని వర్ణించుము. దానిని ఉపయోగించి చాలా సన్నని తీగ మందం కనుగొను విధానాన్ని వివరించుము.
(OR/లేదా)
- b) Explain the michelson interferometer and also deduce the expression for wavelength of light.
మైకెల్సన్ వ్యతికరణ మాపకమును వివరించి, కాంతి యొక్క తరంగదైర్ఘ్యమునకు సమీకరణంను ఉత్పాదించండి.
2. a) Describe the Fraunhofer diffraction at a single slit and discuss the intensity distribution.
ఒంటి చీలిక వద్ద ఏర్పడే ఫ్రాన్ హోఫర్ వివర్తనమును వర్ణించి, దాని యొక్క కాంతి తీవ్రత వితరణను చర్చించుము.
(OR/లేదా)
- b) Explain construction of plane diffraction transmission grating, How it can be used to find the wavelength of monochromatic light.
వివర్తన గ్రేటింగ్ యొక్క నిర్మాణాన్ని తెలిపి, దాన్ని ఉపయోగించి ఏకవర్ణ కాంతి తరంగదైర్ఘ్యం కనుగొను విధానమును వివరించండి.

2003PHY20/2022

(1)

[Contd....

3. a) Explain the construction and working Nichol Prism to produce polarized light.
నికాల్ పట్టకము నిర్మాణము మరియు పనిచేయుటను వర్ణించి దాని ద్వారా దృవిత కాంతినెలా పొందవచ్చునో వివరింపుము.

(OR/లేదా)

- b) Define specific rotation. How it is experimentally determined by using laurents half shade polarimeter.

విశిష్టభ్రమణము అనగానేమి? విశిష్ట భ్రమణమును లారెంట్స్ అర్థ ఛాయ ద్రువణ పరికరము ద్వారా ప్రయోగాత్మకంగా ఏవిధముగా కనుగొందువు.

4. a) Find the achromatic condition for two lenses when they are

- i) In contact and
ii) Separated by a finite distance

రెండు కటకములు i) కలిపి ఉన్నప్పుడు మరియు ii) పరిమిత దూరములో ఉన్నప్పుడు ఆవర్ణక షరతులను కనుగొనుము.

(OR/లేదా)

- b) Discuss the different types of fibre optics.

వివిధ రకాల దృశాంతంతువులను గూర్చి చర్చించుము.

5. a) What is population inversion? Describe the construction and working of He-Ne laser with neat diagram.

జనాభా విలోమం అనగానేమి? హీలియం-నియాన్ లేజర్ నిర్మాణము పనిచేయు విధానమును చక్కని పటముతో వివరించుము.

(OR/లేదా)

- b) Describe the construction and working of Rubylaser.

రూబీ లేజర్ నిర్మాణమును మరియు పనిచేయు విధానాన్ని వివరించుము.

SECTION - B

విభాగము-బి

Answer any Five out of the Ten questions.

(5×5=25)

ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి.

6. What are the conditions for interference of light?

కాంతి, వ్యతికరణము చెందుటకు కావలసిన నియమాలు తెలపండి.

7. Write a short note on the formation of colours in thin films.

పలుచని పొరలో రంగులు ఏర్పడే విధానం గూర్చి లఘుటీక వ్రాయుము.

8. Write the differences between Frenel and Fraunhofer diffraction.
ఫ్రెనెల్, ఫ్రాన్ హోఫర్ మధ్య భేదాలను వ్రాయుము.
9. Write the comparisons of zone plate with Convex lens.
జోన్ పలక కుంభాకార కటకముతో కలిగిన పోలికలను వ్రాయుము.
10. Explain the polarization by double refraction.
ద్వివక్రీభవనం వలన ద్రువణంను వివరించండి.
11. What is coma? And explain neatly with diagram.
కేంద్రకావరణం అనగానేమి? మరియు చక్కని పటంతో వివరించండి.
12. Explain astigmatism and how it can be minimized.
బిందు విస్తారణ గూర్చి వివరించి, దానిని తగ్గించే మార్గాలను గూర్చి వ్రాయుము.
13. Write a short note on spontaneous emission, Stimulated emission.
స్వచ్ఛంద ఉద్గారము, ఉత్తేజిత లేక ప్రేరిత ఉద్గారము గూర్చి లఘుదీక వ్రాయుము.
14. Write any five applications of laser.
లేసర్ యొక్క ఏవైనా ఐదు అనువర్తనాలను వ్రాయండి.
15. What is the basic principles of holography?
హోలోగ్రాఫి యొక్క ప్రధాన సూత్రం ఏమిటి?

2003PHY15
B.Sc. DEGREE (CBCS) EXAMINATIONS, AUGUST - 2022
(Examination at the end of Second Semester)

Part - II : Physics
Waves & Oscillations
(Regulation : 2015-16)

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 75

SECTION - A

విభాగము-ఎ

(5×5=25)

Answer any FIVE questions.

ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయండి.

1. What are the characteristics of simple harmonic motion? Explain.

సరళహారాత్మక చలనము యొక్క అభిలక్షణాలు ఏమిటి? వివరింపుము.

2. Differentiate between damped and undamped oscillator.

అవరద్ధ మరియు అవరద్ధము కాని డోలనిల మధ్యగల భేదాలను విశదీకరించుము.

3. State Fourier theorem and evaluate its coefficients.

ఫూరియో సిద్ధాంతాన్ని తెలిపి దాని యొక్క గుణకాలను కనుగొనుము.

4. Write a short note on energy transport in a stretched string.

ఒక సాగదీసిన తీగ యందు శక్తి రవాణా గూర్చి లఘు వ్యాసాన్ని వ్రాయుము.

5. Write any five applications of Ultrasonics.

అతిధ్వనుల యొక్క ఐదు అనువర్తనాలను వ్రాయుము.

6. Find the longitudinal wave velocity in a medium of Bronze of yourg's modulus $9 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$ and density $8.8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$.

బ్రాంజ్ యొక్క యంగ్ గుణకము $9 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$ మరియు సాంద్రత $8.8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ అయిన ఆయానకంలో అనుదైర్ఘ్యతరంగ వేగమెంత?

7. Calculate the frequency of fundamental note emitted by a piezo electric crystal. Vibrating length=3mm; youngs modulus (Y)= 8×10^{10} N/m² and density of the crystal (ρ)= 2.5×10^3 kg/m³.

ఒక పీడన విద్యుత్ స్పటికంలో జనించే ప్రాథమిక పౌనఃపున్యమును కనుగొనుము? కంపన పొడవు 3 మి.మీ. యంగ్ గుణకము (Y)= 8×10^{10} న్యూటన్ / (మీటరు)² స్పటిక సాంద్రత $\rho=2.5 \times 10^3$ కి||గ్రా/(మీటరు)³.

8. The particle executing SHM is represented by $y = 10 \sin\left(10t - \frac{\pi}{6}\right)$. Calculate the following:
- Amplitude
 - Angular Frequency
 - Time Period
 - Frequency and
 - The maximum Velocity.

సరళ హరాత్మక చలనంలో ఉన్న కణం స్థానభ్రంశాన్ని $y = 10 \sin\left(10t - \frac{\pi}{6}\right)$ సమీకరణ సూచిస్తుంది. అయినచో ఈ క్రింది రాశులను కనుక్కోండి.

- కంపన పరిమితి
- కోణీయ పౌనఃపున్యం
- ఆవర్తన కాలం
- పౌనఃపున్యం మరియు
- గరిష్ట వేగం.

SECTION - B

విభాగము - బి

Answer the following questions.

(5×10=50)

అన్ని ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయండి.

9. Explain how rigidity modulus (η) of the material of a given wire is determined by using torsional pendulum.

టార్షన్ లోలక సహాయముతో ఇచ్చిన తీగ యొక్క దృఢతా గుణకము (η) ను ఎలా కనుక్కుంటారో వివరించండి.

(OR/లేదా)

10. Discuss the results of combination of two mutually perpendicular simple harmonic oscillations having same frequencies.

ఒకే పౌనఃపున్యము గల రెండు సరళహరాత్మక చలనాలు పరస్పరం లంబ దిశలో పని చేస్తున్నప్పుడు ఏర్పడే ఫలిత చలనాలను గూర్చి చర్చించుము.

11. Derive an equation for damped harmonic oscillator and obtain its solution. Discuss the cases.

అవర్తుత డోలకము యొక్క చలన సమీకరణాన్ని మరియు దాని పరిష్కారాన్ని రాబట్టుము. సందర్భాలను చర్చించుము.

(OR/లేదా)

12. What are forced vibrations? Derive the differential equation of motion of forced vibrations and obtain its solution. Discuss the cases.

బలాత్కృత డోలనాలు అనగానేమి? బలాత్కృత డోలనాల చలన అవకలన సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించి, దాని యొక్క పరిష్కారాన్ని రాబట్టుము. సందర్భాలను చర్చించుము.

13. Analyse the square wave by applying Fourier Theorem.
పూరియో సిద్ధాంతాన్ని ఉపయోగించి చతురస్రాకారపు తరంగాన్ని విశ్లేషించుము.

(OR/లేదా)

14. Using Fourier Theorem evaluate coefficients of a saw tooth wave.
పూరియో సిద్ధాంతాన్ని ఉపయోగించి రంపం పండ్ల ఆకారపు తరంగం యొక్క గుణకాలను గణించుము.

15. What are transverse waves? Derive the equation for the velocity of transverse wave along stretched string.

తిర్యక్ తరంగాలు అనగానేమి? మరియు సాగదీసిన తీగ వెంబడి తిర్యక్ తరంగం యొక్క వేగంనకు సమీకరణంను రాబట్టండి.

(OR/లేదా)

16. Derive an equation for longitudinal waves in a bar and obtain its solution.

ఒక దండంలో ఏర్పడిన అనుదైర్ఘ్యతరంగాల సమీకరణాన్ని మరియు దాని పరిష్కారాన్ని రాబట్టుము.

17. Describe how ultrasonics are produced by Magnetostriction method.

అయస్కాంత విరూపణ పద్ధతిలో అతిధ్వనులను ఉత్పత్తి చేయు విధానమును వర్ణించుము.

(OR/లేదా)

18. Describe the piezo electric method to produce ultrasonics.

అతిధ్వనుల ఉత్పత్తికి ఫిజో ఎలక్ట్రిక్ పద్ధతిని వర్ణింపుము.

Roll No. _____

[Total No. of Pages : 2

2*03SOE20
B.Sc. DEGREE (CBCS) EXAMINATIONS, AUGUST - 2022
(Examination at the end of Second Semester)
Part - III : Skill Development
Solar Energy
(Regulation - 2020-21)

Time : 1½ Hours

Maximum Marks : 50

SECTION - A

విభాగము - ఎ

(4×5=20)

Answer any Four questions.

1. Write a note on sun as a source of energy.
సూర్యుడు శక్తికి కేంద్ర లింధువుపై లభిస్తున్నది వ్రాయండి.
2. Write about storage of solar energy.
సౌరశక్తిని నిల్వచేయు విధానం గూర్చి వ్రాయండి.
3. Write about the importance of solar energy.
సౌరశక్తి ప్రాముఖ్యతను గూర్చి వ్రాయండి.
4. Write about solar dryers.
సౌర డ్రయర్లు గూర్చి వ్రాయండి.
5. What is solar green house for what purpose it is used?
సౌర గ్రీన్ హౌస్ అంటే ఏమిటి? దానిని ఏవి సందర్భములో వాడుతారు.
6. Write about street lighting.
పట్టణ లైటింగ్ గూర్చి వ్రాయండి.

2*03SOE20 /2022

(1)

[Contd....



7. Explain about water pumping.
నీటి పంపింగ్ గురించి వివరించండి.
8. What are the different types of solar cells?
సోలార్ సెల్స్ లోని రకాలు ఏవి?

SECTION - B

విభాగము - బి

Answer any **Three** questions.

(3×10=30)

ఏవైనా మూడు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

1. What is solar radiation? Discuss about the solar radiation at the earth's surface.
సోలార్ రేడియేషన్ అనగానేమి? భూమి ఉపరితలంపై సోలార్ రేడియేషన్ గూర్చి చర్చించండి.
2. Write about:
i) Pyroheliometer and
ii) Pyranometer
పైరోహీలియోమీటరు, పైరనోమీటరు గూర్చి వ్రాయుము.
3. How do you understand the word solar cooker? Also state their relevance in present modern society?
సోలార్ కుక్కర్ అనుపదాన్ని నీవు ఏవిధంగా అర్థం చేసుకున్నావు? ప్రస్తుత ఆధునిక సమాజంలో దీని యొక్క సంబంధాన్ని కూడా తెలియజేయండి.
4. Describe about flat plate collectors.
సమతల ఫలక సేకరిణి గూర్చి విశదీకరించుము.
5. Explain the principle of a solar cell? And write about photovoltaic effects.
సౌరఘటము యొక్క సూత్రము వివరించి మరియు కాంతివిపీడన ప్రభావం గూర్చి వ్రాయుము.