Code No: 31122

FACULTY OF SCIENCE

B.Sc. II-Year Backlog Examinations, May-2019

Physics

Paper-II

(Thermodynamics and Optics)

Time: 3 Hours | Max Marks: 100

SECTION-A (4X15=60 Marks)

Answer All questions

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

1. a) Describe the working of Carnot's Engine and derive an expression for its efficiency. (5+10)
   కార్నోయంత్రం పనిచేసే విధానాన్ని వివరించి దాని దక్షతకు సమీకరణం రాబట్టండి.

   (or)/లేదా

   b) What are thermodynamic potentials and obtain Maxwell's thermodynamic equations. (5+10)
   ఉష్ణగతిక శక్మాలను నిర్వచించండి. వీటినుంచి మాక్స్‌వెల్ ఉష్ణగతిక సమీకరణాలను ఉత్పాదించండి.

2. a) What is Joul-Kelvin Effect? Derive an expression for Joul-Kelvin Co-efficient for real gas. (3+12)
   జౌల్-కెల్విన్ ఫలితం అనగానేమి? నిజ వాయువులకు జౌల్-కెల్విన్ గుణకమునకు సమీకరణం ఉత్పాదించుము.

   (or)/లేదా

   b) What is Pyrometer? Describe the construction and working of an optical pyrometer. (3+12)
   పైరోమీటర్ అనగానేమి? దృశ్యా పైరోమీటర్ నిర్మాణాన్ని మరియు పనిచేయు విధానాన్ని వర్ణించుము.

3. a) Explain the translation, refraction matrices and obtain the equation of Focal length for a thick lense. (5+10)
   స్థానభ్రంశ మరియు వక్రీభవన మాత్రికలను వివరించుము. మరియు దళసరి కటకం నాభ్యాంతరానికి సమీకరణం రాబట్టండి.

   (or)/లేదా

   b) Describe with theory, Newton's ring's experiment to determine the wavelength of monochromatic light. (15)
   న్యూటన్ వలయాల సిద్ధాంతాన్ని వివరించి, ఏకవర్ణ కాంతి తరంగదైర్ఘ్యం కనుక్కొనే విధానాన్ని వివరించండి.

4. a) Distinguish between Fraunhoffer and Fresnel diffraction. Describe Fraunhoffer due to single slit and deduce the position of maxima and minima.
   ఫ్రానోఫర్ మరియు ఫ్రెనల్ వివర్తనల మధ్యగల భేదాలను తెలపండి. ఫ్రానోఫర్ ఒంటి చీలిక వల్ల కలిగే వివర్తనాన్ని వర్ణించి దాని గరిష్ఠ మరియు కనిష్ఠ స్థానాలకు గల సమీకరణం రాబట్టండి.

   (or)/లేదా

   b) Explain construction and working of He-Ne Laser with the help of energy level diagrams. Mention applications of lasers.
   He-Ne లేజర్ నిర్మాణం, పనిచేసే విధానాన్ని శక్తి పటాల సహాయంతో వివరించండి. లేజర్ అనువర్తనాలను వ్రాయండి.

Contd...2

SECTION-B (4X5=20 Marks)

Answer any four questions.
ఏవేని నాలుగు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

5. Write a short note on "Mean free path" of a molecule in a gas.
   ఒక వాయువులోని అణువు స్వేచ్ఛాపథ మాధ్యమాన్ని గురించి సంక్షిప్తంగా వివరించండి.

6. Obtain an expression for the difference of the two specific heats using Maxwell's relations.
   మాక్స్‌వెల్ సమీకరణంను ఉపయోగించి విశిష్టోష్ణల మధ్య తేడాకి సమాసం ఉత్పాదించండి.

7. Explain the effects of Chloro-Fluro carbons on ozone layer.
   ఓజోన్ పొరపై క్లోరో-ఫ్లోరో కార్బన్‌ల ప్రభావాన్ని వివరించుము.

8. Define ensemble and phase space.
   ఎన్‌సెంబుల్ మరియు దశాంతరాళములను నిర్వచించండి.

9. What are Coherent Sources? Write the conditions for interference of light.
   సంబద్ధ జనకాలు అనగానేమి? కాంతి వ్యతికరణానికి కావాల్సిన నిబంధనలను వ్రాయుము.

10. What is Spherical Aberration? How can the defect be minimized.
    గోళీయ విపథనము అంటే ఏమిటి? దీనిని ఎలా తగ్గించవచ్చు?

11. Distinguish between polarized and unpolarized light.
    ధ్రువిత కాంతి, అధృవిత కాంతుల మధ్య బేధాలను వ్రాయండి.

12. State the advantages of fibre communication.
    దృశాతంతు ప్రసార వ్యవస్థ ఉపయోగాలను తెలుపుము.

SECTION-C (4X5=20 Marks)

Answer any four questions.
ఏవేని నాలుగు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు వ్రాయండి.

13. The first excited state of hydrogen atom is 10.2 ev above its ground state. What temperature is needed to excite hydrogen atoms to first excited level.
    (1 ev=1.6 x 10^{-19} J, K=1.38 x 10^{-23} J/K)
    హైడ్రోజను పరమాణువు ప్రథమ ఉత్తేజస్థాయి శక్తి 10.2 ev . హైడ్రోజన్ పరమాణువును ప్రథమ ఉత్తేజస్థాయికి ఉత్తేజం చెందించడానికి కావలసిన ఉష్ణోగ్రత ఎంత? (1 ev=1.6 x 10^{-19} J, K=1.38 x 10^{-23} J/K)

14. Calculate the change of entropy when 1 KG of ice at 0^0C is melted into water at 0^0C (Latent heat of ice =80 cal/gm)
    0^0C వద్దగల 1 KG మంచు 0^0C వద్ద నీరుగా మారితే ఎంట్రోపిలో కలిగే మార్పును లెక్కించండి.
    (మంచు ద్రవీభవన గుప్తోష్ణం = 80 cal/gm)

15. How many possible ways to arrange the 8 fermions in 10 cells?
    8 ఫెర్మియాన్‌లను 10 సెల్‌లో ఎన్ని విధాలుగా అమర్చవచ్చు కనుక్కోండి?

16. A body at 1500^0K emits maximum energy at a wavelength 20,000 A^0. If the sun emits maximum energy at wavelength 5500A^0. What would be the temperature of the sun.
    ఒక వస్తువు 1500^0K ఉష్ణోగ్రత 20,000 A^0 తరంగదైర్ఘ్యం వద్ద గరిష్టశక్తిని ఉద్గారిస్తుంది. సూర్యుడు 5500A^0 తరంగదైర్ఘ్యం వద్ద గరిష్టశక్తిని ఉద్గారిస్తే సూర్యుని ఉష్ణోగ్రత ఎంత?

17. Two thin converging lenses of powers 5 and 4 diopters are placed coaxially 10cm part. Find the focal length of the combination.
    సహాక్షంగా 10cm దూరంలో ఉన్న రెండు పలుచని కటకాలు సామర్థ్యాలు వరుసగా 5,4 దయాప్టరులు. అయినా వాటి సంయోగ నాభ్యాంతరాన్ని కనుక్కోండి.

Contd....3

18. A parallel beam of light of wavelength $6000A^0$ is incident on glass plate whose refractive index 1.5 and inclined with angle of refraction 60^0. At what minimum thickness of glass plate it is appeared to be completely dark.

    1.5 వక్రీభవన గుణకంగల పలుచని గాజు పలకపై $6000A^0$ తరంగదైర్ఘ్యం గల సమాంతర కాంతి కిరణ పుంజం, వక్రీభవన కోణము 60^0అయ్యేటట్లు పతనమైనది. పరావర్తన కాంతిలో గాజు పలక పూర్తిగా చీకటిగా కనిపించాలంటే గాజు పలక మందం కనీసం ఎంత ఉండాలి.

19. The refractive index of a transparent substance is $\sqrt{2}$. What is its polarizing angle?

    ఒక పారదర్శక పదార్థం యొక్క వక్రీభవన గుణకం $\sqrt{2}$ అయినా దాని ధ్రువణకోణం ఎంత?

20. Calculate the least width that a grating must have to resolve the components of D lines ($5890\ A^0$ and $5896\ A^0$) in the second order. The grating has 800 lines per cm.

    రెండవ కోటి D రేఖల అంశాలు గ్రేటింగ్ వల్ల రెండుగా చీలినపుడు వాటి తరగదైర్ఘ్యం వరుసగా $5890\ A^0$ మరియు $5896\ A^0$ గా ఉన్నాయి. గ్రేటింగ్ మీద ఉన్న రేఖలు ఒక cmకు 800 రేఖలు కల్గియుంటే దాని కనీసపు వెడల్పు కనుక్కోండి.

Code No: 50112/R19

FACULTY OF SCIENCE

B.Sc. (CBCS) I-Year (II-Semester) Regular Examinations, August-2023

Physics-II

(Thermal Physics)

Time: 3 Hours Max Marks: 80

SECTION-A

(4x5=20 Marks)

(Short Answer Type)

Answer any Four questions from the following

ఈక్రిందివానిలో ఏవేని నాలుగు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

1. Differentiate between reversible and irreversible processes.
ఉత్క్రమణీయ మరియు అనుత్క్రమణీయ ప్రక్రియలను పోల్చండి.

2. Derive the Clausius-Clapeyron equation.
క్లాసియస్–క్లాపెరాన్ సమీకరణంను సాధించుము.

3. Derive Wein's law from Planck's law.
ప్లాంక్ సూత్రంనుండి వీన్ సూత్రంను రాబట్టుము.

4. Define phase space and ensemble.
దశాంతరాళం మరియు ఎన్సెంబుల్ భావనలను నిర్వచించండి.

5. If the wavelengths corresponding to maximum energy radiation of sun and moon are $\lambda_m = 14\mu m$ and 4753 A respectively, determine their surface temperatures.
సూర్యుడు మరియు చంద్రుల గరిష్ట శక్తి వికిరణంకు సంబంధించిన తరంగదైర్ఘ్యంలు వరుసగా $\lambda_m = 14\mu m$ మరియు 4753 A అయిన, వాటి ఉపరితల ఉష్ణోగ్రతలను లెక్కించండి.

6. Explain Joul-Kelvin effect.
జౌల్–కెల్విన్ ఫలితమును వివరించండి.

7. Explain briefly about transport phenomenon.
అభిగమన దృగ్విషయాల గూర్చి లఘువ్యాఖ్య వ్రాయుము.

8. Distinguish between classical statistics and quantum statistics.
సాంప్రదాయిక గణాంకశాస్త్రం మరియు క్వాంటం గణాంకశాస్త్రం మధ్య తేడాలను తెలపండి.

SECTION-B

(4x15=60 Marks)

(Essay Answer Type)

Answer all the following questions

ఈక్రింది అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి

9. (a) Deduce the Maxwell's law of distribution of molecular speeds.
మాక్స్‌వెల్ అణువేగ వితరణ సూత్రంను రాబట్టండి.

(OR) / లేదా

(b) Define Entropy. Derive an expression for change in entropy of perfect gas interm of (i) P,V (ii) V,T
ఎంట్రోపిని నిర్వచించుము. ఆదర్శ వాయువు యొక్క ఎంట్రోపిలో మార్పునకు (i) P,V మరియు (ii) V,T పదాలలో సమీకరణాలు రాబట్టుము.

Contd....2

10. (a) What are Thermodynamic Potentials? Deduce Maxwell's thermodynamic equations.
ఉష్ణగతిక శక్మాలు అనగానేమి? మాక్స్‌వెల్ ఉష్ణగతిక సమీకరణాలు రాబట్టుము.

(OR) / లేదా

(b) What is Refrigeration? Explain the principle and working of vapour compression machine.
శీతలీకరణం అనగానేమి? భాష్ప సంపీడక యంత్రం సూత్రం మరియు పనితీరును వివరించండి.

11. (a) Derive Planck's law of black body radiation and deduce Rayleigh-Jean's law from it.
కృష్ణవస్తువుకు సంబంధించిన ప్లాంక్ సూత్రంను రాబట్టుము. దాని నుండి రేలీ-జీన్స్ సూత్రంను రాబట్టుము.

(OR) / లేదా

(b) Define Solar Constant and explain how it can be determined using Angstrom's Pyroheliometer.
సౌర స్థిరాంకంను నిర్వచించుము. అంగస్ట్రామ్ పైరోహీలియో మీటర్ ఉపయోగించి దానిని ఎలా కనుగొనవచ్చో వివరించండి.

12. (a) Derive Fermi-Dirac distribution law. Compare Maxwell-Boltzmann and Fermi-Dirac distributions.
ఫెర్మి-డిరాక్ వితరణ సూత్రంను ఉత్పాదించండి. మాక్స్‌వెల్-బోల్ట్‌జ్‌మన్ మరియు ఫెర్మి-డిరాక్ వితరణములను పోల్చండి.

(OR) / లేదా

(b) What are Bosons? Deduce an expression for Bose-Einstein distribution law.
బోసాన్లు అనగానేమి? బోస్-ఐన్‌స్టీన్ వితరణ సూత్రం సమీకరణం రాబట్టుము.

Code No: 50112/R19

FACULTY OF SCIENCE

B.Sc. (CBCS) I-Year (II-Semester) Regular & Backlog Examinations, July/August-2022

Physics-II

(Thermal Physics)

Time: 3 Hours

Max Marks: 80

SECTION-A (4x5=20 Marks)

Answer any Four questions from the following

ఈక్రిందివానిలో ఏవేని నాలుగు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి

1. Define average speed, RMS speed and most probable speed of a gas molecule.
వాయు అణువుల యొక్క సగటు వేగం, RMS వేగం మరియు గరిష్ట సంభావ్యతా వేగంలను నిర్వచింపుము.

2. State Zeroth law of thermodynamics and First law of thermodynamics.
ఉష్ణగతికశాస్త్ర శూన్యాంక నియమం మరియు ప్రథమ నియమంలను తెలుపుము.

3. Give the physical significance of entropy.
ఎంట్రోపి భౌతిక ప్రాధాన్యతను తెలుపుము.

4. State and explain Joul-Kelvin effect.
జౌల్–కెల్విన్ ఫలితంను తెలిపి, వివరించండి.

5. State and explain Stefan's law.
స్టీఫెన్ నియమంను తెలిపి, వివరించండి.

6. What is Phase Space? Explain the concept of ensemble.
'దశాంతరాళం' అనగానేమి? ఎన్‌సెంబుల్ భావనను వివరించుము.

SECTION-B (4x15=60 Marks)

Answer any Four questions from the following

ఈక్రిందివానిలో ఏవేని నాలుగు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి

7. Derive Maxwell's speed distribution formula for the gas molecules using kinetic theory of gases.
వాయు అణుచలన సిద్ధాంతంను ఉపయోగించి, మాక్స్‌వెల్ వాయు అణువుల వేగ వితరణ సూత్రమును ఉత్పాదించుము.

8. What is Entropy? Calculate the change in entropy when ice changes into steam.
ఎంట్రోపి అనగానేమి? మంచు ఆవిరిగా మారు ప్రక్రియలో ఎంట్రోపిలో మార్పును లెక్కించుము.

9. Explain four thermodynamic potentials and obtain Maxwell's four thermodynamic relations from it.
నాలుగు ఉష్ణగతిక శక్మాలను వివరించి, తద్వారా మాక్స్‌వెల్ ఉష్ణగతిక సమీకరణాలను రాబట్టుము.

10. Explain adiabatic demagnetization. Describe an experiment of producing very low temperatures using this process along with theory.
స్థిరోష్ణక నిరయస్కాంతీకరణమును వివరించండి. ఈ పద్ధతిని ఉపయోగించి అత్యల్ప ఉష్ణోగ్రతలను పొందే ప్రయోగంను, సిద్ధాంతంతో సహా చర్చించండి.

11. Describe the construction and working of a disappearing filament optical pyrometer with a neat diagram.
'అదృశ్య తీగ దృశా వికిరణ మీటర్' వర్ణన మరియు పనిచేయు విధమును చక్కని పటం ద్వారా వివరించుము.

12. Derive Plank's law of black body radiation and deduce Wien's law from it.
కృష్ణవస్తువు వికిరణము యొక్క ప్లాంక్ సూత్రమును ఉత్పాదించి, దానినుండి వీన్ నియమంను రాబట్టుము.

Contd......2

13. State Maxwell-Boltzmann distribution law. Compare Maxwell-Boltzmann and Fermi-D distributions.
మాక్స్‌వెల్-బోల్ట్జ్‌మన్ వితరణ నియమమును తెలుపుము. మాక్స్‌వెల్-బోల్ట్జ్‌మన్ మరియు ఫెర్మి-డిరాక్ వితరణములను పోల్చండి.

14. Mention the conditions for the Bose-Einstein statistics. Derive an expression for the Bose-Einstein distribution.
బోస్-ఐన్‌స్టీన్ గణాంకశాస్త్రము నిబంధనలు తెలుపుము. బోస్-ఐన్‌స్టీన్ వితరణమునకు సమీకరణము ఉత్పాదించుము.

Code No: 50112/R-19

FACULTY OF SCIENCE
B.Sc. (CBCS) I-Year (II-Semester) Backlog Examinations, July/Aug-2021
Physics-II
(Thermal Physics)

Time: 2 Hours | Max Marks: 80

Answer any Four questions from the following. (4x20=80 Marks)
ఈక్రిందివానిలో ఏవేని నాలుగు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు వ్రాయుము.

1. Derive expressions for coefficients of thermal conductivity and viscosity of gas in the basis of kinetic theory of gases.
వాయువుల అణుచలన సిద్ధాంతం ఆధారంగా ఒక వాయువు స్నిగ్ధతా గుణకానికి, ఉష్ణ వాహకత్వ గుణకానికి సమీకరణాలను రాబట్టండి.

2. What is entropy? Calculate the change in entropy when ice changes into steam.ఎంట్రోపి అంటే ఏమిటి? మంచు, నీటి ఆవిరిగా మారినపుడు ఎంట్రోపిలో మార్పును లెక్కించండి.

3. Explain the Joule-Kelvin effect. Derive expressions for Joule-Kelvin coefficient for an ideal gas and for a Vander Waal's gas.
జౌల్-కెల్విన్ ఫలితంను వివరించి, జౌల్-కెల్విన్ గుణకానికి ఆదర్శవాయువు మరియు వాండర్ వాల్ (Vander Waal's)వాయువుకు సమీకరణంను రాబట్టుము.

4. What is adiabatic demagnetization? Explain how temperatures near absolute zero can be obtained by this method experimentally.
స్థిరోష్ణక నిరయస్కాంతీకరణం అంటే ఏమిటి? ఈ ప్రక్రియను ఉపయోగించి ప్రయోగపూర్వకంగా అల్ప ఉష్ణోగ్రతను ఉత్పత్తి చేసే పద్ధతిని తెలపండి.

5. Derive Planck's law of radiation.
ప్లాంక్స్ వికిరణ నియమాన్ని ఉత్పాదించండి.

6. Define solar constant. Explain how solar constant is determined using Angstrom's pyro-heliometer.
సౌర స్థిరాంకాన్ని నిర్వచించండి. ఆంగ్‌స్ట్రామ్ పైరో హిలియో మీటరును ఉపయోగించి సౌర స్థిరాంకాన్ని ఏవిధంగా కనుక్కుంటారో విశదీకరించండి.

7. State the conditions for the F-D statistics. Derive an expression for the F-D distribution.
ఫెర్మి-డిరాక్ గణాంకశాస్త్రానికి నిబంధనలను తెలపండి. ఫెర్మి-డిరాక్ వితరణ నియమానికి సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించండి.

8. State and obtain Maxwell-Boltzmann distribution law.
మాక్స్‌వెల్-బోల్ట్జ్‌మన్ వేగ వితరణ నియమాన్ని తెలిపి మరియు రాబట్టండి.

20044126441016

Code No: 50112/R-19

FACULTY OF SCIENCE

B.Sc. (CBCS) I-Year (II-Semester) Regular Examinations, Sep/Oct-2021

Physics-II

(Thermal Physics)

Time: 2 Hours

Max Marks: 80

Answer any Four questions from the following. (4x20=80 Marks)

ఈక్రిందివానిలో ఏవేని నాలుగు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు వ్రాయుము.

1. Derive the expression for the Maxwell's distribution of molecular speeds of a gas.
   ఒక వాయువులోని అణువులు ఏవిధంగా వితరణ చెంది ఉంటాయో తెలిపే మాక్స్‌వెల్ అణువేగ వితరణ సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించండి.

2. What is Entropy? Calculate the change in entropy when ice changes into steam.
   కార్నో యంత్రం పనిచేసే విధానాన్ని వివరించి, దాని దక్షతకు సమీకరణాన్ని రాబట్టండి?

3. Derive the expression for the ratio of two specific heats.
   విశిష్టోష్ణాల మధ్య నిష్పత్తికి సమాసం రాబట్టండి.

4. What is Adiabatic Demagnetisation? Explain how temperatures near obsolute zero can be obtained by this method experimentally.
   స్థిరోష్ణక నిరయస్కాంతీకరణం అంటే ఏమిటి? ఈ ప్రక్రియను ఉపయోగించి ప్రయోగ పూర్వకంగా అల్ప ఉష్ణోగ్రతను ఉత్పత్తి చేసే పద్ధతిని తెలపండి.

5. Derive Planck's law of radiation.
   ప్లాంక్స్ వికిరణ నియమాన్ని ఉత్పాదించండి.

6. What is a Radiation Pyrometer? Describe the construction and working of disappearing filament optical pyrometer.
   వికిరణ పైరోమీటరు అంటే ఏమిటి? అదృశ్యమయ్యే తీగ గల దృశా పైరా మీటరు నిర్మాణాన్ని, పనిచేసే విధానాన్ని వివరించండి.

7. State the conditions for the F-D Statistics. Derive an expression for the F-D distribution.
   ఫెర్మి–డిరాక్ గణాంకశాస్త్రానికి నిబంధనలను తెలపండి. ఫెర్మి–డిరాక్ వితరణ నియమానికి సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించండి.

8. Distinguish between M-B, B-E and F-D Statistics.
   M-B, B-E మరియు F-D గణాంక శాస్త్రాల మధ్య తేడాలను వివరించండి.

B.Sc. (CBCS) II-Year (III-Semester) Regular Examinations, Nov/Dec-2019

Code No: 50113

FACULTY OF SCIENCE

PHYSICS-III

(THERMAL PHYSICS)

Time: 3 Hours

Max Marks: 80

Part-A

(Short Answer Type) (స్వల్పరూప సమాధానములు)

Answer any four questions ఈ క్రింద వాటిలో ఏవేని నాలుగు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి. (4x5=20 marks)

1. Define mean speed ($\bar{V}$), rms speed (V_{rms}) and most probable speed (V_p).
   సరాసరి వేగము ($\bar{V}$), rms వేగం (V_{rms}) మరియు గరిష్ఠ సంభావ్యతా వేగంలను నిర్వచించుము.
2. Explain second law of thermodynamics.
   ఉష్ణగతిక శాస్త్ర రెండవ నియమంను వివరించండి.
3. Derive Clausius–clapeyron's latent heat equation.
   క్లాసియస్–క్లావరాన్ సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించుము.
4. A body at 1500k emits maximum energy at a wave length 20,000 A°. If the sun emits maximum energy at wave length 5500 A°. Find the Temperature of Sun?
   ఒక వస్తువు 1500k ఉష్ణోగ్రత. 20,000 A° తరంగదైర్ఘ్యం వద్ద గరిష్ఠ శక్తిని ఉద్గారిస్తే సూర్యుని ఉష్ణోగ్రతను కనుక్కోండి. సూర్యుడు 5500 A° తరంగదైర్ఘ్యం వద్ద గరిష్ఠ శక్తిని ఉద్గారిస్తుంది.
5. What is solar constant?
   సౌర స్థిరాంకం అంటే ఏమిటి?
6. Write a short note on phase space.
   దశాంతరాళం గూర్చి లఘుటీక వ్రాయుము.

Part-B

(Essay Answer Type) (వ్యాసరూప సమాధానాలు)

Answer all the questions (క్రింది అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు వ్రాయండి) (4X15=60 marks)

7. (a) (i) Derive Expression for co-efficients of viscosity of gas on the basis of kinetic theory of gases.
   వాయువుల అణుచలన సిద్ధాంతం ఆధారంగా ఒక వాయువు స్నిగ్ధతా గుణకానికి సమీకరణాలను ఉత్పాదించుము.
   (ii) Write short note on mean free path.
   ఒక వాయువులోని అణువు స్వేచ్ఛాపథ మధ్యమాన్ని గురించి సంక్షిప్తంగా వివరించండి.

   (OR)/లేదా

   (b) (i) What is entropy? What is its physical significance?
   ఎంట్రోపి అనగానేమి? దాని భౌతిక ప్రాధాన్యత ఏమిటి.
   (ii) Calculate the change in entropy when ice changes into steam.
   మంచు నీటిఆవిరిగా మారినపుడు ఎంట్రోపీలో మార్పును లెక్కించండి.

Contd....2

8. (a) (i) Derive an expression for the ratio of two specific heats using Maxwell's thermodynamic equation.
   మాక్స్‌వెల్ ఉష్ణగతిక సమీకరణాలనుపయోగించి రెండు విశిష్టోష్ణాల నిష్పత్తికి సమీకరణం ఉత్పాదించండి.

   (OR)/లేదా

   (b) (i) What is Joule-Thomson effect?
   జౌల్-థామ్సన్ ఫలితం అంటే ఏమిటి?
   (ii) Describe adiabatic demagnetization and explain how low temperature is obtained by this method.
   స్థిరోష్ణక నిరయస్కాంతీకరణమును వివరించి. తద్వారా అల్ప ఉష్ణోగ్రతను పొందు విధమును వివరింపుము.
9. (a) What is Pyrometer? Describe the construction and working of disappearing filament type Pyrometer.
   పైరోమీటర్ అనగానేమి? అదృశ్యమయ్యే తీగ పైరోమీటర్ నిర్మాణము మరియు పనిచేయు విధానంను వివరింపుము.

   (OR)/లేదా

   (b) Derive plank's law of radiation. How does it explain wien's law and Rayleigh –Jeans Laws law.
   ప్లాంక్ వికిరణ నియమాన్ని ఉత్పాదించండి.అది వీన్ నియమాన్ని మరియు రేలీ-జీన్స్ నియమాన్ని ఎలా వివరిస్తుంది?
10. (a) State and Explain Maxwell-Boltzmann distribution law.
   మాక్స్‌వెల్ -బోల్ట్జమన్ వితరణ నియమాన్ని తెల్పి ఉత్పాదించండి.

   (OR)/లేదా

   (b) Derive Fermi- Dirac Distribution law
   ఫెర్మి - డిరాక్ వితరణ నియమాన్ని ఉత్పాదించండి

Code No: 5013/B19

FACULTY OF SCIENCE

B.Sc. (CBCS) II-Year (III-Semester) Regular Examinations, Dec-2022/Jan-2023

Physics-III

(Electromagnetic Theory)

Time: 3 Hours | Max Marks: 80

SECTION-A

(4x5=20 Marks)

Answer any Four questions from the following

ఈ క్రిందివానిలో ఏవేని నాలుగు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి

1. Define Electric Field strength and electric potential and mention their SI units.
విద్యుత్ క్షేత్ర తీవ్రత మరియు విద్యుత్ పొటెన్షియల్‌ను నిర్వచించి వాటి SI ప్రమాణాలు తెలుపుము.

2. State Ampere's law.
ఆంపియర్ నియమంను తెలుపుము.

3. State and explain Lenz's law.
లెంజ్ నియమంను తెలిపి వివరించుము.

4. State Maximum Power Transfer theorem.
గరిష్ట సామర్థ్య బదిలీ సిద్ధాంతాన్ని పేర్కొనండి.

5. State and explain Faraday's laws of electromagnetic induction.
ఫారడే విద్యుదయస్కాంత ప్రేరణ నియమాలను తెలిపి, వివరించండి.

6. An infinitely long conductor carries a current of 100 mA. Find the magnetic field strength (B) at a point 10 cm away from it.
అనంతమైన పొడవైన వాహకంలో 100mA విద్యుత్తును కలిగి ఉంటుంది. దాని నుండి 10 సెం.మీ దూరంలో ఉన్న బిందువు వద్ద అయస్కాంత క్షేత్రతీవ్రతల(B) ను కనుగొనండి.

SECTION-B

(4x15=60 Marks)

Answer all the following questions

ఈక్రింది అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు వ్రాయుము

7. (a) Define Gausa's law in Electrostatics. Apply it to calculate the Electric field intensity due to uniformly charged sphere at points (i) outside the sphere, (ii) at the surface of the sphere and (iii) inside the sphere.
స్థిర విద్యుత్ లో గాస్ నియమాన్ని తెలపండి. ఏకరీతిగా ఆవేశితం చేయబడిన గోళం (i) వెలుపలి బిందువు వద్ద (ii) గోళం ఉపరితలం బిందువు వద్ద (iii) గోళల లోపలి బిందువు వద్ద విద్యుత్ క్షేత్ర తీవ్రతను లెక్కించుము.

(OR) / లేదా

(b) Define Electrostatic potential energy. Derive an expression for an electrostatic potential Energy of a system of two charges.
విద్యుత్ పొటెన్షియల్ శక్తిని నిర్వచించండి. రెండు ఆవేశాల వ్యవస్థ యొక్క విద్యుత్ పొటెన్షియల్ శక్తికి సమీకరణము ఉత్పాదించండి.

8. (a) State and explain Biot-Savart's law. Calculate 'B', due to a long straight current carrying conductor.
బయోట్–సావర్ట్ సూత్రాన్ని పేర్కొని వివరించండి. విద్యుత్ ప్రవహిస్తున్న పొడవాటి తిన్నని వాహకం వల్ల అయస్కాంత ప్రేరణ ప్రేరణ క్షేత్ర తీవ్రత (B) లెక్కించండి.

(OR) / లేదా

(b) Describe the construction and working principle of a Ballistic Galvanometer along with theory.
బాలిస్టిక్ గాల్వనోమీటర్ యొక్క నిర్మాణం మరియు పనిచేయు సూత్రాన్ని, సిద్ధాంతంతో సహ వివరించండి.

Conto

9. (a) Define Self and Mutual induction. Derive continuity equation.
స్వయం ప్రేరణ మరియు పరస్పర ప్రేరణను నిర్వచించండి. సాంతత్య సమీకరణమును ఉత్పాదించండి.

(OR) / లేదా

(b) What is Poynting vector? Derive an expression of Poynting vector from Maxwell's equations.
పాయింటింగ్ సదిశ అంటే ఏమిటి? మాక్స్‌వెల్ సమీకరణాల నుండి పాయింటింగ్ సదిశ యొక్క సమీకరణంను ఉత్పాదించుము.

10. (a) Discuss the working of a series LCR circuit and derive an equation for its resonant frequency.
LCR శ్రేణి వలయం పనిచేసే విధానాన్ని వివరించి, దాని యొక్క అనునాద పౌనఃపున్యంకి సమీకరణాన్ని రాబట్టండి.

(OR) / లేదా

(b) State and prove Superposition theorem.
అధ్యారోహణ సిద్ధాంతాన్ని తెలిపి నిరూపించండి.

2004412644107

B.Sc. (CBCS) II-Year (III-Semester) Regular Examinations, March-2022

Code No: 50113/R-19

FACULTY OF SCIENCE

Physics-III

(Electromagnetic Theory)

Time: 3 Hours

Max Marks: 80

SECTION-A

(4x5=20 Marks)

Answer any Four questions from the following

ఈక్రింది వానిలో ఏవేని నాలుగు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి

1. Define electric lines of force and write their properties.
   విద్యుత్ బల రేఖలను నిర్వచించి, వాటి ధర్మాలను వ్రాయండి.

2. Show that the divergence of magnetic field induction is zero.
   అయస్కాంత క్షేత్ర ప్రేరణ యొక్క అపసరణ శూన్యం అనిచూపండి.

3. Write a short note on mutual induction.
   అన్యోన్య ప్రేరణను వివరించండి.

4. Define Q-factor of LCR series circuit.
   LCR శ్రేణి వలయం యొక్క Q-కారకమును వివరించండి.

5. Derive an expression for relation between intensity of electric field and electric potential.
   విద్యుత్ క్షేత్ర తీవ్రతకు మరియు విద్యుత్ పొటెన్షియల్‌కు మధ్య సంబంధంను ఉత్పాదించండి.

6. State and explain the Ampere's circuital law.
   ఆంపియర్ సంవృత నియమంను తెలిపి వివరించండి.

SECTION-B

(4x15=60 Marks)

Answer any Four questions from the following

ఈక్రింది వానిలో ఏవేని నాలుగు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి

7. State Gauss Law. Using Gauss's law derive an expression for intensity of electric field due to a uniformly charged sphere at a point (i) outside (ii) on the surface and (iii) inside the sphere.
   గాస్ నియమంను తెలపండి. గాస్ సూత్రమునుపయోగించి ఏకరీతి విద్యుదావేశపూరితమైన గోళం నుండి (i) బయటి బిందువు (ii) ఉపరితలం పైన మరియు (iii) లోపలి బిందువుల వద్ద విద్యుత్ క్షేత్ర తీవ్రతలను కనుక్కోండి.

8. (i) Define electric potential.
   విద్యుత్ పొటెన్షియల్‌ను నిర్వచించండి.
   (ii) Derive an expression for electric potential due to charged spherical conductor at a point outside the sphere.
   విద్యుదావేశపూరితమైన గోళం వలన బయటి బిందువు వద్ద ఏర్పడే పొటెన్షియల్‌కు సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించండి.

9. (i) Explain Biot-Savart law.
   బాయట్-సావట్ సూత్రమును వివరించండి.
   (ii) Deduce an expression for the magnetic induction at a point due to an infinite straight conductor carrying current.
   విద్యుత్ ప్రవాహమును కలిగి ఉన్న అనంత పొడవు గల తీగనుండి ఏదేని బిందువు వద్ద అయస్కాంత క్షేత్రప్రేరణకు సమీకరణమును ఉత్పాదించండి.

Cont

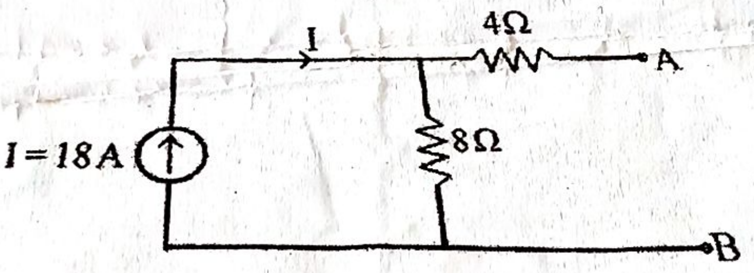
10. Describe the construction and working of a Billistic galvanometer and explain the charge sensitivity and current sensitivity.
ప్రాక్షేపిక గాల్వనోమీటర్ నిర్మాణము మరియు పనిచేయు విధానంను వివరిస్తూ విద్యుదావేశ సున్నితత్వము, విద్యుత్ ప్రవాహ సున్నితత్వములను వివరించండి

11. State integral form of Maxwell's EM-Wave equation and derive differential form of Maxwell's wave equation.
మాక్స్‌వెల్ విద్యుదయస్కాంత తరంగ సమాకలన రూప సమీకరణాలను వ్రాసి, వాటి అవకలన రూప సమీకరణాలు ఉత్పాదించండి.

12. State Faraday's and Lenz's laws of electromagnetic induction. Derive integral and differential form of Faraday's law of electromagnetic induction.
విద్యుదయస్కాంత ప్రేరణకు సంబంధించి ఫారడే మరియు లెంజ్ నియమాలను తెలిపి, ఫారడే విద్యుదయస్కాంత ప్రేరణ నియమ సమాకలన మరియు అవకలన రూపాలను ఉత్పాదించండి.

13. Give the detailed theory of L-C-R series circuit carrying ac and explain resonance condition.
ఏకాంతర విద్యుత్ ప్రవహిస్తున్న L-C-R శ్రేణి వలయ సిద్ధాంతంను సమగ్రంగా వివరించి, అనువాద నిబంధనను తెలపండి.

14. (i) State and prove the Thevenin's theorem.
థేవేనిన్ సిద్ధాంతాన్ని ప్రవచించి నిరూపించండి.
(ii) Find Thevenin's equivalent circuit for the given network in between the terminals AB.
ఈక్రింద ఇవ్వబడిన వలయంలో బిందువుల మధ్య సరిసమాన తెవినిన్ వలయాన్ని రాబట్టండి.



Code No: 50115

B.Sc. (CBCS) III Year (V-Semester) Regular Examinations, Nov/Dec-2019

FACULTY OF SCIENCE

PHYSICS-V

(Electromagnetism)

Time: 3 Hours   Max Marks: 80

PART-A

(Short Answer Type) (స్వల్ప సమాధానములు)

Answer all of the following questions (ఈ క్రింది అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము)   (4X5=20 Marks)

1. Derive the expression for electric field intensity (E) due to a point charge.
   [illegible] విద్యుత్ క్షేత్ర తీవ్రత (E) కు సమాసం ఉత్పాదించండి.
2. State and explain Biot-savart law.
   [illegible] వివరించండి.
3. Explain Electromagnetic damping and critical damping resistance.
   [illegible] మరియు [illegible] నిరోధంలను వివరించండి.
4. Define Reflection and Transmission Coefficients.
   [illegible] గుణకంలను నిర్వచించండి.

PART-B

(Essay Answer Type) (వ్యాసరూప సమాధానములు)

Answer all of the following questions (ఈ క్రింది ప్రశ్నలన్నింటికి సమాధానములు వ్రాయుము)   (4X15=60 Marks)

5. (a) State Gauss law and derive an expression for the electric field intensity due to Uniformly Charged sphere.
   గాస్ నియమాన్ని తెలుపండి. దీనినుపయోగించి ఏకరీతి ఆవేశిత గోళం వలన విద్యుత్ క్షేత్ర తీవ్రత (E) కు సమాసం రాబట్టండి.

   (OR)/లేదా

   (b) Explain Electrostatic Potential energy. Derive expression for potential energy of two point charges separated by a distance.   (5+10M)
   [illegible] వివరించండి. కొంతదూరంలో వేరు చేయబడ్డ రెండు ఆవేశాల వ్యవస్థ స్థితిజశక్తికి సమాసం రాబట్టండి.

6. (a) State Ampere's Law. Apply it to find magnetic field induction (B) due to a solenoid. (3+12M)
   [illegible] నియమాన్ని తెలుపండి. దీనినుపయోగించి విద్యుత్ ప్రవహిస్తున్న సాలినాయిడ్ వలన అయస్కాంత క్షేత్ర ప్రేరణ (B) సమాసం రాబట్టండి.

   (OR)/లేదా

   (b) Explain construction, working and theory of Ballistic galvanometer.   (15M)
   ప్రాక్షేపిక గాల్వనోమీటర్ యొక్క నిర్మాణము, పనిచేయు విధానము మరియు సిద్ధాంతంలను వివరించండి.

Contd.......2

7. (a) State Faraday's and Lenz's Laws. Derive the differential and integral forms of Faraday's laws.   (15M)
   [illegible]

   (OR)/లేదా

   (b) (i) Derive Maxwell's electromagnetic equations in differential form.
   (i) [illegible]
   (ii) Find the coefficient of self induction(L) of 1m Length solenoid having 500 turns and a diameter of 5 cm.
   1m పొడవు, 5cm వ్యాసం [illegible] 500 [illegible] లెక్కించండి.

8. (a) (i) Obtain the wave equation for electromagnetic waves and derive expression for velocity of electromagnetic waves in free space.
   విద్యుదయస్కాంత తరంగాల [illegible] వేగానికి సమీకరణం ఉత్పాదించుము.
   (ii) Dielectric constant of water is 81. Calculate the refractive index of water   (12+3M)
   నీటి యొక్క రోధక స్థిరాంకం 81 అయిన నీటి [illegible]?

   (OR)/లేదా

   (b) (i) Discuss the Linear, circular and elliptical polarization in electromagnetic waves.   (12+3M)
   విద్యుదయస్కాంత తరంగాల రేఖీయ, వృత్తాకార మరియు దీర్ఘవృత్తాకార ధ్రువణము గురించి వివరించండి.
   (ii) Define Brewster's angle.
   బ్రూస్టర్ కోణమును నిర్వచించండి.

FACULTY OF SCIENCE

Code No: 5015

B.Sc. (CBCS) III-Year (V-Semester) Backlog Examinations, May/June-2019

PHYSICS

(Paper-V)

Electromagnetism

Time: 3 Hours

Max Marks: 80

PART-A (4X5=20 Marks)

(Short Answer Type)

Answer all of the following questions

ఈక్రింది అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము

1. Define the relation between Electric Potential and Electric Field.
   విద్యుత్‌క్షేత్ర తీవ్రత మరియు విద్యుత్ పొటెన్షియల్‌ల మధ్య సంబంధము రాబట్టుము.
2. Derive the expression for Energy stored in magnetic field.
   అయస్కాంత క్షేత్రంలో నిల్వ ఉండే శక్తికి సమీకరణము ఉత్పాదించుము.
3. Explain Faraday's Laws.
   ఫారడే నియమాలను వివరింపుము.
4. Explain the Maxwell's correction in the case of Ampere's Law.
   Ampere సూత్రమును Maxwell's సవరణ వివరింపుము.

0452249529

PART-B (4X15=60 Marks)

(Essay Answer Type)

Answer all of the following questions

ఈక్రింది అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

(5+10)

5. (a) State and prove Gauss Law in electrostics.
   స్థిరవిద్యుత్ శాస్త్రంలో Gauss నియమాన్ని తెలిపి రుజువు చేయుము.

   (OR)/లేదా

   (b) Define Electric Potential. Derive the expressions for electric potential at any point in the case of uniformly charged spherical conductor. (3+12)
   విద్యుత్ పొటెన్షియల్‌ను నిర్వచింపుము. ఏకరీతి విద్యుదావేశం కలిగిన గోళాకార వాహకము నుండి ఏదైన బిందువు వద్ద విద్యుత్ పొటెన్షియల్‌కు సమీకరణములను ఉత్పాదించుము.

6. (a) State and explain Biot-Savart's Law. Derive the equation for magnetic induction due to a straight current carrying conductor. (5+10)
   Biot-Savart's నియమాన్ని తెలిపి వివరించుము. విద్యుత్ ప్రవహిస్తున్న తిన్నని వాహకం వలన అయస్కాంత ప్రేరణకు సమీకరణము ఉత్పాదించుము.

   (OR)/లేదా

   (b) Explain construction, working and theory of Ballastic galvanometer. (15 M)
   ప్రాక్షేపిక గాల్వనోమీటర్ నిర్మాణము, పనిచేయు విధానమును సిద్ధాంతంతో వివరింపుము.

Con

7. (a) Define Self Inductance and Mutual Inductance. Derive the equation for self inductance of a solenoid. (15 M)

స్వయం ప్రేరకత మరియు అన్యోన్య ప్రేరకతలను నిర్వచింపుము. సోలినాయిడ్ యొక్క స్వయం ప్రేరకత సమీకరణము ఉత్పాదించుము. (15 M)

(OR)/లేదా

(b) Derive Four Maxwell's electromagnetic equations in differential form.
మాక్స్‌వెల్ నాలుగు అవకలనరూప విద్యుదయస్కాంత సమీకరణాలను ఉత్పాదించుము.

8. (a) Derive electromagnetic plane wave equation. Prove the Transverse nature of EM-waves.
విద్యుదయస్కాంత సమతల తరంగ సమీకరణమును ఉత్పాదించుము. EM-తరంగాలు తిర్యక్ తరంగాల కోవకు చెందినవి అని రుజువు చేయుము. (15 M)

(OR)/లేదా

(b) Explain polarization of EM-waves . Derive reflection and transmission coefficients. (15 M)
EM-తరంగాల ధ్రువణం వివరింపుము. EM-తరంగాలు తిర్యక్ పురోగామి తరంగాలని రుజువు చేయుము.

Code No: 5018/BS

FACULTY OF SCIENCE

B.Sc. (CBCS) I Year (I Semester) Regular Examinations, February/March-2023

Physics-I

(Mechanics & Oscillations)

Time: 3 Hours   Max Marks: 80

(4x5=20 Marks)

SECTION-A

Answer any Four questions from the following

ఈక్రిందివానిలో ఏవేని నాలుగు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి

1. Define the divergence of a vector field and mention its physical significance.
   సదిశా క్షేత్రము యొక్క అపసరణమును నిర్వచించి, దాని భౌతిక ప్రాముఖ్యతను తెలుపుము.

2. Write a short note about multi stage rocket.
   'అంచెలంచెల రాకెట్' గూర్చి లఘు వ్యాఖ్య వ్రాయుము.

3. State and prove Kepler's III law.
   కెప్లర్ మూడవ నియమంను తెలిపి, నిరూపించుము.

4. Write the Lorentz transformation equations.
   లోరెంట్జ్ రూపాంతరణ సమీకరణాలను వ్రాయుము.

5. Explain the terms logarithmic increment and Quality factor.
   సంవర్గమాన తరుగుదల మరియు గుణ భాజకముల గూర్చి వివరించుము.

6. If $\vec{r}$ is the position vector prove that $div\vec{r} = 3$.
   $\vec{r}$ స్థానసదిశను సూచించినచో, $div\vec{r} = 3$ అనిచూపుము.

7. State the law of conservation of linear momentum and the law of conservation of angular momentum.
   రేఖీయ ద్రవ్యవేగ నిత్యత్వ నియమము మరియు కోణీయ ద్రవ్యవేగ నిత్యత్వ నియమములను తెలుపుము.

8. Mention the physical characteristics of simple harmonic motion.
   సరళ హరాత్మక చలనము యొక్క భౌతిక అభిలక్షణాలను తెలుపుము.

(4x15=60 Marks)

SECTION-B

Answer all the following questions

ఈక్రింది అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి

9. (a) (i) State and prove Stoke's theorem.
   స్టోక్ సిద్ధాంతమును తెలిపి నిరూపించుము.

   (ii) If $\vec{A} = 2x\hat{i} + 2y\hat{j} + 3z\hat{k}$ is the vector field, find $Curl\,\vec{A}$.
   $\vec{A} = 2x\hat{i} + 2y\hat{j} + 3z\hat{k}$ సదిశా క్షేత్రము అయినచో, $Curl\,\vec{A}$ విలువను కనుగొనుము.

   (OR) / లేదా

   (b) (i) Define the gradient of a scalar field and explain its physical significance.
   అదిశా క్షేత్రము ప్రవణతను నిర్వచించి, దాని భౌతిక ప్రాముఖ్యతను తెలుపుము.

   (ii) Define the line integral, surface integral and volume integral of a vector field.
   సదిశా క్షేత్రం యొక్క రేఖీయ సమాకలనం, ఉపరితల సమాకలనం మరియు ఘనపరిమాణ సమాకలనంలను నిర్వచింపుము.

10. (a) Define Variable mass system and obtain the expression for final velocity of [illegible] at any instant of time 't'.
చర ద్రవ్యరాశి వ్యవస్థను నిర్వచించి, ఏదేని తక్షణం 't' వద్ద [illegible] తుది వేగానికి సమీకరణము రాబట్టుము.

(OR) / లేదా

(b) Derive Euler's equations. Explain it's applications.
యూలర్ సమీకరణాలను ఉత్పాదించి, దాని అనువర్తనాలను వివరించుము.

11. (a) State and prove Kepler's First law.
కెప్లర్ మొదటి నియమం తెలిపి, నిరూపించుము.

(OR) / లేదా

(b) Write the postulates of special theory of relativity and derive Einstein's Mass-Energy equivalence relation.
ప్రత్యేక సాపేక్షతా సిద్ధాంతం యొక్క ఉపపాదనలను తెలిపి, ఐన్‌స్టీన్ ద్రవ్యరాశి–శక్తి తుల్యతా సంబంధమును ఉత్పాదించుము.

12. (a) Explain how the value of gravitational acceleration (g) is determined with a compound pendulum giving the necessary theory.
గురు లోలకం నుపయోగించి గురుత్వ త్వరణము (g)ను ఏవిధముగా నిర్ణయిస్తారో, తగిన సిద్ధాంతంతో సహా వివరించండి.

(OR) / లేదా

(b) Define Forced oscillations and give example. Derive an equation of motion of forced oscillator and solve it.
బలాత్కృత డోలనాలను నిర్వచించి, ఉదాహరణిమ్ము. బలాత్కృత డోలకం యొక్క చలన సమీకరణమును ఉత్పాదించి, పరిష్కారమును కనుగొనుము.

FACULTY OF SCIENCE

B.Sc. I-Year Backlog Examinations, May/June-2019

Code No: 3111

Physics

Paper-I

Max Marks: 100

SECTION-A (4X15=60 Marks)

Answer All questions

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

1. a) State and prove Gauss divergence theorem.
   గాస్ అపసరణ సిద్ధాంతం వ్రాసి నిరూపించండి. (3+12)

   (or)/లేదా

   b) Explain motion of the rocket and deduce the equation for its final velocity (5+10)
   రాకెట్ గమనాన్ని వివరించి దాని తుదివేగానికి సమీకరణం ఉత్పాదించండి.

2. a) Write the Kepler Laws and derive Kepler's second law. (4+11)
   కెప్లర్ నియమాలు రాసి కెప్లర్ రెండవ నియమాన్ని ఉత్పాదించండి.

   (or)/లేదా

   b) Describe Michelson-Morlay experiment. What is its significance? (10+5)
   మైకెల్‌సన్–మోర్లే ప్రయోగాన్ని వివరించి దాని ప్రాముఖ్యత తెల్పండి.

3. a) What is Simple Harmonic Motion? Deduce the equation of motion for a simple harmonic oscillator and obtain it's solution. (3+6+6)
   సరళ హరాత్మక చలనం అనగానేమి? ఒక సరళ హరాత్మక డోలని గమనానికి సమీకరణం రాబట్టి దానిని సాధించండి.

   (or)/లేదా

   b) What is Fourier Theorem? Analyze triangular wave using Fourier's theorem. (3+12)
   ఫురియే సిద్ధాంతంను తెలుపండి? దీనిని ఉపయోగించి త్రిభుజాకార తరంగమును విశ్లేషించుము.

4. a) What is a Transverse Wave? Obtain the equation for the velocity of a transverse wave in a stretched string. (3+12)
   తిర్యక్ తరంగం అనగానేమి? సాగదీసిన తీగలో ఏర్పడే తిర్యక్ తరంగ వేగానికి సమీకరణం ఉత్పాదించండి.

   (or)/లేదా

   b) Mention the properties of Ultrasonics and describe the method of magnetostriction to produce them.
   అతిధ్వనుల ధర్మాలు తెలిపి వాటిని ఉత్పత్తి చేయుటకు అయస్కాంత విరూపణ పద్ధతిని వివరించండి.

Cor

SECTION-B (4X5=20 Marks)

Answer any four questions.
ఏవేని నాలుగు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

5. Show that $Curl\,(grad\,\phi)=0$.
   $Curl\,(grad\,\phi)=0$ అనిచూపండి.
6. Define Torque and angular momentum. And derive the relation between them.
   టార్క్ మరియు కోణీయ ద్రవ్యవేగంలను నిర్వచించండి. వాటి మధ్య సంబంధాన్ని ఉత్పాదించండి.
7. Define Young's Modulus, Bulk Modulus, Rigidity Modulus and Poisson's ratio.
   యంగ్ గుణకం, స్థూల గుణకం, విమోటన గుణకం మరియు పాయిజన్ నిష్పత్తులను నిర్వచించండి.
8. Deduce relation between Energy (E) and Momentum (P).
   శక్తి (E) మరియు ద్రవ్యవేగం (P)ల మధ్య సంబంధాన్ని ఉత్పాదించండి.
9. Explain Logarithmic Decrement and Quality Factor.
   సంవర్గమాన తరుగుదల మరియు గుణకారకములను వివరించండి.
10. Explain Lissajou's figures.
    లిస్సాజాస్ పటాలను వివరించండి.
11. Write the boundary conditions for vibrations in bars.
    కడ్డీలలో కంపనాలకు సంబంధించిన సరిహద్దు నిబంధనలు రాయండి.
12. Explain about Tuning Fork.
    శృతిదండం గురించి వివరించండి.

SECTION-C (4X5=20 Marks)

Answer any four questions.
ఏవేని నాలుగు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు వ్రాయండి.

13. If $\overline{A}=2x^3z\bar{i}-xy^2z\bar{j}+3xy^2\bar{k}$ then find $Div\,\overline{A}$.
    $\overline{A}=2x^3z\bar{i}-xy^2z\bar{j}+3xy^2\bar{k}$ అయిన $Div\,\overline{A}$ను కనుగొనండి.
14. A rocket of 5000 kg mass is filled with fuel of mass 40,000 kg. The exhaust velocity of gases is 2 km/sec. Find the maximum velocity attained by the rocket.
    5000 kg ద్రవ్యరాశిగల రాకెట్‌లో 40,000 kg ద్రవ్యరాశిగల ఇంధనం నింపబడినది. బహిర్గత వాయువుల వేగం 2 km/sec అయిన రాకెట్ పొందు గరిష్టవేగాన్ని కనుగొనండి.
15. Three balls having masses 1kg, 2kg and 3kg are kept on vertices of an equilateral triangle measuring side 50 cm. Find the net energy of the system.
    1kg, 2kg మరియు 3kg ద్రవ్యరాశులు గల 3 బంతులు 50 cm భుజంగా గల సమబాహు త్రిభుజ శీర్షాల వద్ద ఉంచబడినవి. ఆ వ్యవస్థ నికరశక్తి కనుగొనండి.
16. A clock placed in space shuttle records duration of a day as 28 hours, with respect to observer at rest. Find velocity of space shuttle.
    ఒక కృత్రిమ ఉపగ్రహంలో ఉంచబడిన గడియారం ఒక రోజును 28 గంటలుగా లెక్కించినది (నిశ్చలస్థితిలో ఉన్న పరిశీలకుని దృష్ట్యా) అయిన ఆ ఉపగ్రహ వేగాన్ని లెక్కించండి.
17. Equation S.H.M of a particle is $y=0.3\,Sin\left(t+\frac{\pi}{6}\right)$. Then find (i) Amplitude (ii) Frequency (iii) Initial phase (iv) Displacement when $t=\pi/3$.
    సరళహరాత్మక చలనంలో ఉన్న ఒక కణం సమీకరణం $y=0.3\,Sin\left(t+\frac{\pi}{6}\right)$ అయిన (i) కంపన పరిమితి (ii) పౌన:పున్యం (iii) తొలిదశ (iv) $t=\pi/3$ వద్ద స్థానభ్రంశంలను లెక్కించండి.

18. The amplitude of an oscillator of frequency 200 Hz falls to $\frac{1}{10}$ of its initial value after 1000 vibrations. Calculate its relaxation time.

1000 కంపనాల తరువాత ఒక డోలక పౌనఃపున్యం 200 హెర్ట్జ్ కల్గి ఉన్నప్పుడు దాని కంపన పరిమితి తొలి విలువలో $\frac{1}{10}$ పడిపోయినపుడు దాని విరామ కాలమెంత.

19. A string of 2m length, 0.6 kg mass and having 500N tension. Find transverse wave velocity in string.

2 మీ. పొడవు, 0.6 kg ద్రవ్యరాశి కల్గిఉన్న తీగపై 500N తన్యత పనిచేయుచున్న తీగలో తిర్యక్ తరంగవేగాన్ని లెక్కించండి.

20. In steel sound velocity is 5050 m/sec. If steel density is 7700 kg/m^3. Then determine young modulus of steel.

స్టీలులో ధ్వనివేగం 5050 మీ/సె. మరియు స్టీలు సాంద్రత 7700 కె.జి/మీ^{3}. అయిన స్టీలు యంగ్ గుణకాన్ని లెక్కించండి.

Code No: 50111/R-19

FACULTY OF SCIENCE

B.Sc. (CBCS) I-Year (I-Semester) Regular Examinations, Nov/Dec-2019

PHYSICS-I

(Mechanics)

Time: 3 Hours

19044126441007

Max Marks: 80

PART-A

(Short Answer Type) (స్వల్ప రూప సమాధానములు) **(4X5=20 Marks)**

Answer any four questions (ఈ క్రింది వాటిలో ఏవేని నాలుగు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి)

1. Define gradient of a scalar field and write its Physical significance. Give two Examples?
   అదిశా క్షేత్రం యొక్క (గ్రేడియంట్) నతిక్రమమును నిర్వచించి భౌతిక ప్రాముఖ్యతను వివరించుము. రెండు ఉదాహరణలిమ్ము.
2. Explain Impact parameter and scattering cross section.
   అభిఘాత పరామితి మరియు పరిక్షేపణ మధ్యచ్ఛేదములను వివరించుము.
3. Derive the relation between torque and angular momentum.
   టార్క్ మరియు కోణీయ ద్రవ్యవేగముల మధ్య సంబంధమును ఉత్పాదించుము.
4. State kepler's second and third law?
   కెప్లర్ రెండవ మరియు మూడవ నియమమును తెల్లుపుము.
5. Explain the terms gravitational field and gravitational potential.
   గురుత్వ క్షేత్రం మరియు గురుత్వ పొటెన్షియల్‌ను వివరించుము.
6. State and explain length contraction.
   దైర్ఘ్య సంకోచమును గురించి వివరించుము.

PART-B

(Essay Answer Type) (వ్యాసరూప సమాధానాలు) **(4X15=60 Marks)**

Answer all the questions (ఈక్రింది అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు వ్రాయండి)

7. (a) State and prove Gauss divergence theorem
   గాస్ అపసరణ సిద్ధాంతమును వ్రాసి నిరూపించుము.

   (OR)

   (b) What is curl of vector field? Derive an expression for curl of vector field?
   సదిశాక్షేత్రపు కర్ల్ అనగానేమి? సదిశా క్షేత్రపు కర్ల్‌కు సమీకరణాలు ఉత్పాదించుము.

8. (a) Explain Elastic collision. Derive equations for the final velocities of the particles in two dimensional elastic collision.
   స్థితి స్థాపక అభిఘాతమును నిర్వచించుము. ద్విమితీయ స్థితిస్థాపక అభిఘాతంలో అభిఘాతం తర్వాత రెండు కణాల యొక్క వేగాలకు సమీకరణాలు ఉత్పాదించండి?

   (OR)

   (b) Derive Euler's equations of rotational motion for a rigid body fixed at one end?
   ఒక స్థిరమయిన బిందువు చుట్టూ తిరుగుతున్న ఒక దృఢ వస్తువు చలనానికి సంబంధించిన యూలర్ సమీకరణాలను రాబట్టుము.

9. (a) State and prove kepler's first law of planetary motion.
   కెప్లర్ గ్రహగమన మొదటి సూత్రమును నిర్వచించి నిరూపించుము.

   (OR)

Contd....2

(b) What is a central force? When a particle moves under a central force prove that.
కేంద్రీయ బలం అంటే ఏమిటి? ఒక కణం కేంద్రీయ బలానికి లోనయి చలిస్తుంటే.

i) Angular momentum is conserved
కోణీయ ద్రవ్యవేగం స్థిరమని

ii) conservative force as a negative gradient of potential energy.
నిత్యత్వ బలం స్థితిజ శక్తి యొక్క ఋణాత్మక ప్రవణతగా నిరూపించండి.

10. (a) State postulates of special theory of relativity. Derive Lorentz transformations of space and time using special theory of Relativity .
ప్రత్యేక సాపేక్ష సిద్ధాంతము యొక్క ఉపపాదనలు తెలుపుము. ప్రత్యేక సాపేక్ష సిద్ధాంతం నుంచి లారెంట్జ్ రూపాంతర సమీకరణాలను ఉత్పాదించుము.

(OR)

(b) Describe Michelson – Morley experiment and write the significance of the experiment.
మైకేల్‌సన్ మోర్లే ప్రయోగమును వర్ణించి, ఆప్రయోగ ఫలితం యొక్క ప్రాముఖ్యతను విశదీకరించుము.

Code No: 50111/N

FACULTY OF SCIENCE

B.Sc. (CBCS) I-Year I-Sem Backlog Examinations, May/June-2019

PHYSICS

(Mechanics)

Time: 3 Hours

Max Marks: 80

SECTION-A

(Short answer type)

Answer any FOUR questions.
ఏవేని నాలుగు ప్రశ్నలకు సమాధానము వ్రాయండి. (4x5=20 marks)

1. Define Gradient of scalar field and mention its physical significance.
   అదిశాక్షేత్ర ప్రవణతను వివరించి దాని భౌతిక ప్రాముఖ్యతను వివరించండి.
2. State and Explain the law of conservation of linear momentum.
   రేఖీయ ద్రవ్యవేగ నిత్యత్వ నియమం తెలిపి వివరించుము.
3. What is a central force? Give three examples.
   కేంద్రియ బలం అనగానేమి? మూడు ఉదాహరణలిమ్ము.
4. Explain length contraction according to special theory of relativity.
   సాపేక్షత సిద్ధాంతం ప్రకారంగా పొడవు సంకోచమును వివరింపుము.
5. Define line integral and surface integral in vectors.
   సదిశలలో రేఖీయ సమాకలని మరియు ఉపరితల సమాకలనిలను నిర్వచించుము.
6. Mention the pastulates of special theory of relativity.
   ప్రత్యేక సాపేక్షతా సిద్ధాంతం యొక్క ఉపపాదనలు తెలుపుము..

SECTION-B

(Essay Type Answers)

Answer all the questions.
అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి. (4x15=60 marks)

7. (a) State and prove stoke's theorem. (10 M)
   స్టోకు సిద్ధాంతమును పేర్కొని, నిరూపించుము.
   (b) Define curl of a vector field. (5 M)
   క్షేత్ర కర్ల్‌లను నిర్వచించుము.

   (OR)/లేదా

   (c) State and prove Green's theorem? (10 M)
   గ్రీన్ సిద్ధాంతమును పేర్కొని, నిరూపించుము.
   (d) What are surface and volume integrals? (5 M)
   ఉపరితల సమాకలని మరియు ఘనపరిమాణ సమాకలని అనగానేమి?

8. (a) What is impact parameter? What is scattering crossections. Explain with relevant diagrams.
   అభిఘాత పరామితి అనగా నేమి? పరిక్షేపణ మధ్యచ్ఛేదమును నిర్వచించుము. పటముల ద్వారా వివరించుము. (5 M)
   (b) Explain elastic and inelastic collisions. Derive the equations for the final velocities of particle in two dimensional elastic collision. (10 M)
   స్థితి స్థాపకత మరియు అస్థితి స్థాపకత అభిఘాతాలను వివరించి, ద్విమితీయ,అభి ఘాతాల చివరి వేగ సమీకరణములను ఉత్పాదించుము.

Contd....2

(OR)/లేదా

(c) Define a rigid body. Derive Euler's equations for a rigid body. (5 M)
దృఢ వస్తువు అనగానేమి. దీనికి సంబంధించిన యూలర్ సమీకరణాలను రాబట్టుము.

(d) Explain the precessional motion of symmetric top. Obtain an expression for its precessional velocity. (10 M)
ఒక సౌష్టవ బొంగరం పునస్సరణంను వివరించి, పురస్సరణ కోణీయ వేగానికి సమీకరణం ఉత్పాదించుము.

9. (a) Define central force? Deduce the equation of motion of a particle under the inverse square Law. (10 M)
కేంద్రీయ బలాన్ని నిర్వచించి, విలోమ వర్గ నియమాన్ని అనుసరించి ఒక కణం యొక్క గమన సమీకరణాన్ని రాబట్టుము.

(b) Show that the force $\vec{F} = (y^2 - x^2)\hat{i} + 2xy\hat{j}$ is conservative. (5 M)

$\vec{F} = (y^2 - x^2)\hat{i} + 2xy\hat{j}$ బలం నిత్యత్వమని చూపుము.

(OR)/లేదా

(c) State and prove Kepler's Second law (law of Area). (10 M)
కెప్లర్ రెండవ గ్రహ గమన నియమాన్ని తెలిపి, ఉత్పాదించుము.

(d) What is corioli's force ? Deduce an equation for carioles force. (5 M)
కొరియాలి బలం అనగానేమి? ఈ కొరియాలి బలానికి సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించుము.

10. (a) Derive Lorentz transformation equations for space and time. (10 M)
లొరెంట్జ్ స్థాన మరియు కాల రూపాంతరణ సమీకరణాలను ఉత్పాదించుము.

(b) What speed the mass of an object will be double of its value at rest. (5 M)
ఒక కణం ద్రవ్యరాశి, దాని విరామ ద్రవ్యరాశికి రెట్టింపు అయినట్లైతే, దాని వేగాన్ని కనుక్కోండి.

(OR)/లేదా

(c) Describe the working of Michelson- morely experiment and derive the expression for fringe shift. (10 M)
మైకల్సన్ మోర్లే ప్రయోగ అమరికను వర్ణించి, పట్టీల విస్థాపనకు సమీకరణమును ఉత్పాదించుము.

(d) Derive Einstein's mass-energy relation. (5 M)
ఐన్‌స్టీన్ ద్రవ్యరాశి -శక్తుల మధ్య గల సంబంధమును రాబట్టుము.

1904412644l029.

Code No: 1076/D/R-19

FACULTY OF SCIENCE

B.Sc. (CBCS) III-Year (VI-Semester) Regular Examinations, June/July-2022

Nano Science (Optional)

Time: 3 Hours

Max Marks: 80

SECTION-A

(4x5=20 Marks)

Answer any Four questions from the following

ఈక్రింది వానిలో ఏవేని నాలుగు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి

1. What are nano materials? Why did they exhibit different properties?
   నానో పదార్థాలు అనగానేమి? ఎందుకు అవి భిన్న ధర్మాలను ప్రదర్శిస్తాయి?

2. Explain sol-gel method.
   సాల్-జెల్ పద్ధతి గూర్చి వివరించుము.

3. Explain briefly about optical properties of hetero structures.
   విజాతీయ నిర్మాణాల యొక్క దృశా ధర్మాలను సంక్షిప్తంగా వివరించుము.

4. What is CNT based transistor? Explain it.
   CNT ఆధారిత ట్రాన్సిస్టర్ అనగానేమి? వివరించుము.

5. Explain the Transmission Electron Microscopy (TEM).
   ట్రాన్స్‌మిషన్ ఎలక్ట్రాన్ మైక్రోస్కోపి (TEM) గూర్చి వివరించుము.

6. Explain surface defects.
   ఉపరితల లోపాలు గూర్చి వివరించుము.

SECTION-B

(4x15=60 Marks)

Answer any Four questions from the following

ఈక్రింది వానిలో ఏవేని నాలుగు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి

7. Explain 1D, 2D and 3D nano structures.
   1D, 2D మరియు 3D నానో నిర్మాణాల గూర్చి వివరించుము.

8. Describe quantum confinement in 2D and 3D nano structures.
   2D మరియు 3D నానో నిర్మాణాలలో క్వాంటం నిర్బంధంల గూర్చి వివరించుము.

9. Explain the following synthesis methods of nano materials.
   ఈక్రింద ఇవ్వబడిన నానో పదార్థాల సంశ్లేషణ పద్ధతుల గూర్చి వివరించుము.
   (i) Ball milling (బాల్ మిల్లింగ్) (ii) Gas phase condensation (వాయు దశా సంగ్రహణం)
   (iii) Physical vapor deposition (భౌతిక భాష్ప నిక్షేపణము)

10. Explain the following characterization methods of nano particles.
    ఈక్రింద తెలిపిన నానో కణాల యొక్క అభిలక్షణ నిర్ధారణ పద్ధతుల గూర్చి వివరించుము.
    (i) XRD analysis (XRD విశ్లేషణ) (ii) Scanning Electron microscope (స్కానింగ్ ఎలక్ట్రాన్ మైక్రోస్కోప్)

11. Explain in detail about the optical properties of nano materials.
    నానో పదార్థాల దృశాధర్మాలు గూర్చి సమగ్రంగా చర్చించుము.

12. Discuss about carrier transport in nano structures and Coulomb blockade effect.
    నానో నిర్మాణాలలో మరియు కులూంబ్ బ్లాకెడ్ ప్రభావంలలో వాహకాల రవాణా గూర్చి చర్చించుము.

13. Explain in detail about the applications of nano particles, quantum dots, nano wires and thin films.
    నానో కణాల, క్వాంటం బిందువు, నానో తీగలు మరియు పలుచని ఫిల్మ్‌ల యొక్క అనువర్తనాలను వివరించుము.

14. Explain about: (i) Magnetic quantum well (అయస్కాంత క్వాంటం బావి)
    (ii) Magnetic dots (అయస్కాంత బిందువు)
    (iii) Magnetic data storage (అయస్కాంత డాటా నిల్వ) ల గూర్చి వివరించుము.