www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

COMMON QUARTERLY EXAMINATION - 2024 Reg. No.

XI - PHYSICS

Time Allowed : 3.00 Hrs. *Maximum Marks: 70*

Part - I

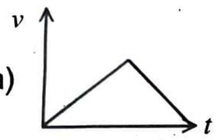
I. Choose the correct answer: **15 x 1 = 15**

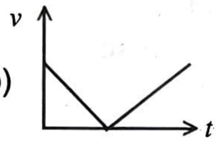
1. The dimensional formula for gravitational constant G is
a) $[ML^3T^{-2}]$ b) $[M^{-1}L^3T^{-2}]$ c) $[M^{-1}L^{-3}T^{-2}]$ d) $[ML^{-3}T^2]$

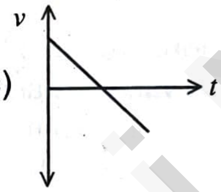
2. If the error in the measurement of radius is 2%, then the error in the determination of volume of sphere will be a) 8% b) 2% c) 4% d) 6%

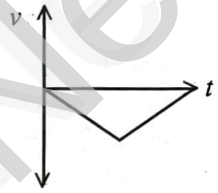
3. The errors in the measurement which arise due to unpredictable fluctuations in temperature and voltage supply are
a) least count erros b) instrumental errors
c) random errors d) personal errors

4. A ball is projected vertically upwards with a velocity v. It comes back to ground in time t. Which v-t graph shows the motion correctly/

a) 

b) 

c) 

d) 

5. The first derivative of velocity with respect to time is
a) acceleration b) displacement c) distance d) momentum

6. Two objects of masses m_1 and m_2 fall from the heights h_1 and h_2 respectively. The ratio of the magnitude of their momenta when they hit the ground is _______.
a) $\sqrt{\frac{h_1}{h_2}}$ b) $\sqrt{\frac{m_1 h_1}{m_2 h_2}}$ c) $\frac{m_1}{m_2}\sqrt{\frac{h_1}{h_2}}$ d) $\frac{m_1}{m_2}$

7. A book is at rest on the table which exerts a normal force on the book. If this force is considered as reaction force, what is the action force according to Newton's Third Law?
a) gravitational force exerted by Earth on the book
b) gravitational force exerted by the book on Earth
c) normal force exerted by the book on the table d) none of the above

8. Force acting on the particle moving with constant speed is
a) always zero b) need not be zero
c) always non zero d) can not be concluded

9. If a person moving from pole to equator, the centrifugal force acting on him
a) increases b) decreases
c) remains the same d) increases and then decreases

10. 1 KWh is equal to a) 1 J b) 3.6×10^5 J c) 36×10^5 J d) 36×10^6 J

11. A body of mass 1 kg is thrown upwards with a velocity 20 ms^{-1}. It momentarily comes to rest after attaining a height of 18 m. How much energy is lost due to air friction? (Take g = 10 ms^{-1}) a) 20 J b) 30 J c) 40 J d) 10 J

12. A rope is wound around a hollow cylinder of mass 3 kg and radius 40 cm. What is the angular acceleration of the cylinder if the rope is pulled with a force 30 N?
a) 0.5 rad s^{-2} b) 25 rad s^{-2} c) 5 ms^{-2} d) 25 ms^{-2}

13. The speed of a solid sphere after rolling down from rest without sliding on an Inclined plane of vertical height h is a) $\sqrt{\frac{4}{3}gh}$ b) $\sqrt{\frac{10}{7}gh}$ c) $\sqrt{2gh}$ d) $\sqrt{\frac{1}{2}gh}$

14. If the distance between the Earth and Sun were to be doubled from its present value, the number of days in a year would be a) 64.5 b) 1032 c) 182.5 d) 730

Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com

15. The gravitational potential energy of the moon with respect to earth is
   a) always positive b) always zero
   c) can be positive or negative d) always negative

Part - II

II. Answer any 6 questions. (Q.No.24 is compulsory) **6 x 2 = 12**

16. What are the limitations of dimensional analysis?
17. Define angular displacement and angular velocity.
18. The position vector particle has length 1 m and makes 30° with the x-axis. What are the lengths of x and y components of position vector?
19. What are inertial frames?
20. Write down any two differences between conservative and non-conservative forces.
21. A rolling wheel has velocity of its centre of mass as 5 ms^{-1}. If its radius is 1.5 cm and angular velocity is 3 rad s^{-1}, then check whether it is in pure rolling or not.
22. Define gravitational field. Give its unit.
23. Define coefficient of restitution.
24. In a submarine equipped with sonar, the time delay between the generation of pulse and its echo after reflection from an enemy submarine is observed to be 80 s. If the speed of sound in water is 1460 ms^{-1}. What is the distance of enemy submarine?

Part - III

III. Answer any 6 questions. (Q.No.33 is compulsory) **6 x 3 = 18**

25. ... nat is dimensionless variables and dimenstionless constants. Give examples.
26. Explain Kepler's law of planetary motion.
27. Any three properties of scalar product.
28. i) What is concurrent forces.
    ii) State Lami's theorem.
29. Consider a circular levelled road of radius 10 m having coefficient of static friction 0.81. Three cars (A, B and C) are traveling with the speed 7 ms^{-1}, 8 ms^{-1} and 10 ms^{-1} respectively. Which car will skid when it moves in the circular level road? ($g = 10\ ms^{-2}$)
30. Derive the relation between momentum and kinetic energy.
31. What is centre of mass and centre of gravity.
32. Derive the equations for kinetic energy in rotational motion.
33. If an object of mass 2 kg is thrown up from the ground reaches a height of 5 m and falls back to the Earth. (neglect the air resistance) Calculate ($g = 10\ ms^{-2}$)
    a) The work done by gravity when the object reaches 5 m height
    b) The work done by gravity when the object comes back to Earth

Part - IV

IV. Answer all the questions. **5 x 5 = 25**

34. a) What is systematic error? Explain the various types of systematic error. ***(OR)***
    b) Derive the equation for centripetal acceleration.
35. a) Explain the need for banking of tracks. ***(OR)***
    b) Arrive at an expression for velocities of collision in one dimension.
36. a) State and prove perpendicular axis theorem. ***(OR)***
    b) What is escape speed? Derive an expression for it.
37. a) Explain the motion of blocks connected by a string in horizontal motion. ***(OR)***
    b) i) Explain the determination of longest distance using RADAR method.
       ii) A RADAR signal is beamed towards a planet and its echo is received 7 minutes later. If the distance between the planet and the Earth is 6.3×10^{10} m. Calculate the speed of the signal.
38. a) Derive the expression for moment of inertia of a uniform disc about an axis passing through the centre and perpendicular to the plane. ***(OR)***
    b) State and explain work-kinetic energy the principle. Mention its significance.

Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com

COMMON QUARTERLY EXAMINATION - 2024	Reg. No.

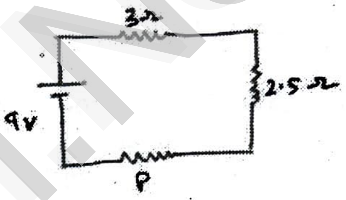
XII - PHYSICS

Time Allowed : 3.00 Hrs. *Maximum Marks: 70*

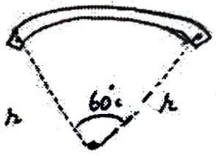
Part - I

I. Choose the correct answer: **15 x 1 = 15**

1. An electric dipole is placed at an angle of 30° with an electric field of 2×10^5 NC^{-1}. It experiences a torque equal to 8 Nm. The charge on the dipole if the dipole's length is 1 cm is
   a) 4 mc b) 8 mc c) 5 mc d) 7 mc
2. If the voltage applied on a capacitor is increased from V to 2V, choose the correct conclusion.
   a) Q remains the same, c is doubled b) Q is doubled, C doubled
   c) C remains same, Q doubled d) Both Q and C remain same
3. Example for non polar molecule is
   a) CO_2 b) H_2O c) N_2O d) NH_3
4. Two wires of A and B with circular cross section are made up of the same material with equal lengths. Suppose $R_A = 3R_B$, then what is the ratio of radius of wire A to that of B?
   a) 3 b) $\sqrt{3}$ c) $1/\sqrt{3}$ d) $1/3$



5. There is a current of 1.0 A in the circuit shown below. What is the resistance of P?
   a) 1.5Ω b) 2.5Ω c) 3.5Ω d) 4.5Ω
6. The temperature co-efficient of resistance of a wire is 0.00125 per °C. At 20°C, it's resistance is 1 Ω. The resistance of the wire will be 2 Ω at
   a) 800°C b) 700°C c) 850°C d) 820°C
7. A bar magnet of length l and the magnetic moment P_m is bent in the form of an arc as shown in figure. The new magnetic dipole moment will be



   a) P_m b) $\frac{3}{\pi}P_m$ c) $\frac{2}{\pi}P_m$ d) $\frac{1}{2}P_m$
8. The potential energy of magnetic dipole whose dipole moment is $\vec{P_m} = (0.5\hat{i} + 0.4\hat{j})Am^2$ kept in uniform magnetic field $\vec{B} = 0.2\hat{i}$ J
   a) –0.1 J b) –0.8 J c) 0.1 J d) 0.8 J
9. When a current carrying conductor is placed in a magnetic field, the direction of the force experienced by it is given by
   a) *Right hand thumb rule* b) Fleming's left hand rule
   c) Fleming's right hand rule d) Kirchoff's current rule
10. The flux linked with a coil at any instant t is given by $\phi_B = 10t^2 - 50t + 250$. The induced emf at t = 35 is
    a) –190 V b) –10 V c) 10 V d) 190 V
11. In a series RL circuit, the resistance and inductive reactance are the same. Then the phase difference between the voltage and current in the circuit is
    a) $\pi/4$ b) $\pi/2$ c) $\pi/6$ d) zero
12. A step down transformer reduces the supply voltage from 220 V to 11 V and increase the current from 6 A to 100 A. Then its efficiency is
    a) 1.2 b) 0.83 c) 0.12 d) 0.9

Padasalai.Net

Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com

13. The dimension of $\frac{1}{\mu_o \varepsilon_o}$ is
    a) $[LT^{-1}]$ b) $[L^2T^{-2}]$ c) $[L^{-1}T]$ d) $[L^{-2}T^{-2}]$
14. Which of the following is an electromagnetic wave?
    a) α - rays b) β - rays c) γ - rays d) all of them
15. The speed of light in an isotropic medium depends on
    a) its intensity b) its wavelength
    c) the nature of propagation d) the motion of the source w.r.t medium

Part - II

II. Answer any 6 questions. (Q.No.24 is compulsory) **6 x 2 = 12**

16. What is meant by quantisation of charges?
17. The electric field lines never intersect. Justify.
18. Define temperature co-efficient of resistivity.
19. In a Wheatstone's bridge P = 100 Ω, Q = 1000 Ω and R = 40 Ω. If the galvanometer shows zero deflection, determine the value of S.
20. State Fleming's left hand rule.
21. How will you define Q factor?
22. What is displacement current?
23. Derive the relation between f and R for a spherical mirror.
24. Write down the equation for a sinusoidal voltage of 50 Hz and its peak value is 20 V. Draw the corresponding voltage versus time graph.

Part - III

III. Answer any 6 questions. (Q.No.33 is compulsory) **6 x 3 = 18**

25. Obtain the expression for capacitance of a parallel plate capacitor.
26. Derive the expression for power $P = VI$ in electrical circuit.
27. Give an account of magnetic Lorentz force.
28. An inductor of inductance L carries an electric current i. How much energy is stored while establishing the current in it.
29. Give two uses each of (i) IR radiation (ii) UV radiation
30. A 400 mH coil of negligible resistance is connected to an AC circuit in which an effective current of 6 mA is flowing. Find out to the voltage across the coil if the frequency is 1000 Hz.
31. Discuss the conversion of galvanometer into a voltmeter.
32. Write down any six properties of electromagnetic waves.
33. An electronics hobbyest is building a radio which requires 150 Ω in ger circuit. But she has only 220 Ω, 79 Ω and 92 Ω resistors available. How can she connect to the available resistors to get to the desired value of resistance?

Part - IV

IV. Answer all the questions. **5 x 5 = 25**

34. a) Obtain the expression for electric field due to an uniformly charged spherical shell. *(OR)*
    b) Derive an expression for electrostatic potential due to an electric dipole.
35. a) Describe the microscopic model of current and obtain microscopic form of Ohm's law. *(OR)*
    b) Explain the determination of the internal resistance of a cell using potentiometer.
36. a) Calculate the magnetic field inside and outside of the long solenoid using Ampere's circuital law. *(OR)*
    b) Derive the expression for the force between two parallel, current carrying conductors.
37. a) Explain the construction and working of transformer. *(OR)*
    b) Prove that the total energy conserved during LC oscillation.
38. a) Write down Maxwell equations in integral form. *(OR)*
    b) Obtain the equation for lateral displacement of light passing through a glass slab.

Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

காலாண்டுப் பொதுத் தேர்வு -2024

பதிவெண் | | | | | | |

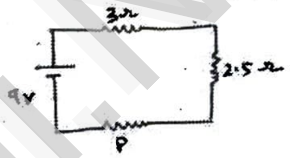
XII - இயற்பியல்

நேரம் : 3.00 மணி மதிப்பெண்கள் : 70

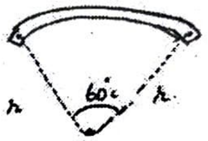
பகுதி - அ

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. **15 x 1 = 15**

1. $2 \times 10^5 NC^{-1}$ மதிப்புள்ள மின்புலத்தில் 30° ஒருங்கமைப்பு கோணத்தில் மின் இருமுனை ஒன்று வைக்கப்பட்டுள்ளது. அதன் மீது செயல்படும் திருப்புவிசையின் மதிப்பு 8 Nm. மின் இருமுனையின் நீளம் 1 cm எனில், அதிலுள்ள ஒரு மின்துகளின் மின்னூட்ட எண் மதிப்பு
   a) 4 mc b) 8 mc c) 5 mc d) 7 mc
2. ஒரு மின்தேக்கிக்கு அளிக்கப்படும் மின்னழுத்த வேறுபாடு V லிருந்து 2V ஆக அதிகரிக்கப்படுகிறது எனில், பின்வருவனவற்றுள் சரியான முடிவைத் தேர்ந்தெடுக்க.
   a) Q மாறாமலிருக்கும், C இரு மடங்காகும்
   b) Q இரு மடங்காகும், C இரு மடங்காகும்
   c) C மாறாமலிருக்கும், Q இரு மடங்காகும்
   d) Q மற்றும் C இரண்டுமே மாறாமலிருக்கும்.
3. மின் முனைவற்ற மூலக்கூறுக்கு எடுத்துக்காட்டு a) CO_2 b) H_2O c) N_2O d) NH_3
4. ஒரே நீளமும் மற்றும் ஒரே பொருளால் செய்யப்பட்ட A மற்றும் B என்ற இரு கம்பிகள் வட்ட வடிவ குறுக்குப் பரப்பையும் கொண்டுள்ளன. $R_A = 3R_B$ எனில், A கம்பியின் ஆரத்திற்கும், B கம்பியின் ஆரத்திற்கும் இடைப்பட்ட தகவு என்ன?
   a) 3 b) $\sqrt{3}$ c) $1/\sqrt{3}$ d) $1/3$



5. பின்வரும் மின் சுற்றில் உள்ள மின்னோட்டம் 1 A எனில், மின்தடை P இன் மதிப்பு என்ன?
   a) 1.5Ω b) 2.5Ω c) 3.5Ω d) 4.5Ω
6. ஒரு கம்பியின் வெப்பநிலை மின்தடை எண் 0.00125^oC. 20^oC வெப்பநிலையில் கம்பியின் மின்தடை 1 Ω எனில், எந்த வெப்பநிலையில் அதன் மின்தடை 2 Ω ஆகும்?
   a) 800^oC b) 700^oC c) 850^oC d) 820^oC
7. l நீளமும், P_m திருப்புத்திறனும் கொண்ட சட்டக்காந்தமொன்று படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு வில் போன்று வளைக்கப்பட்டுள்ளது. சட்டக்காந்தத்தின் புதிய காந்த இருமுனை திருப்புத்திறனின் மதிப்பு



   a) P_m b) $\frac{3}{\pi}P_m$ c) $\frac{2}{\pi}P_m$ d) $\frac{1}{2}P_m$
8. $\vec{P_m} = (0.5\hat{i} + 0.4\hat{j})Am^2$ என்ற வெக்டர் மதிப்புடைய காந்த இருமுனையானது, $\vec{B} = 0.2\hat{i}$ J என்ற சீரான காந்தப்புலத்தில் வைக்கப்பட்டால், அதன் நிலையாற்றல் மதிப்பு
   a) –0.1 J b) –0.8 J c) 0.1 J d) 0.8 J
9. காந்தப்புலத்திலுள்ள மின்னோட்டம் பாயும் கடத்தி ஒன்றின் மீது செயல்படும் விசையின் திசை அறிய உதவுவது
   a) வலது கை பெருவிரல் விதி b) ஃப்ளமிங் இடது கை விதி
   c) ஃப்ளமிங் வலது கை விதி d) கிர்க்காஃப் மின்னோட்ட விதி
10. 't' என்ற கணத்தில் ஒரு சுருளோடு தொடர்புடைய பாயம் $\phi_B = 10t^2 - 50t + 250$ என உள்ளது. t = 35 இல் தூண்டப்பட்ட மின்னியக்கு விசையானது
    a) –190 V b) –10 V c) 10 V d) 190 V
11. ஒரு தொடர் RL சுற்றில் மின்தடை மற்றும் மின்தூண்டல் மின் மறுப்பு இரண்டும் சமமாக உள்ளன. சுற்றில் மின்னழுத்த வேறுபாடு மற்றும் மின்னோட்டம் இடையே உள்ள கட்ட வேறுபாடு a) $\pi/4$ b) $\pi/2$ c) $\pi/6$ d) zero
12. ஒரு இறக்கு மின்மாற்றி மின்மூலத்தின் மின்னழுத்த வேறுபாட்டை 220 V இல் இருந்து 11 V ஆகக் குறைக்கிறது. மற்றும் மின்னோட்டத்தை 6 A இல் இருந்து 100 A ஆக உயர்த்துகிறது. அதன் பயனுறு திறன் a) 1.2 b) 0.83 c) 0.12 d) 0.9
13. $\frac{1}{\mu_o \varepsilon_o}$ இன் பரிமாணம் a) $[LT^{-1}]$ b) $[L^2T^{-2}]$ c) $[L^{-1}T]$ d) $[L^{-2}T^{-2}]$

Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com

14. பின்வருவனவற்றுள் எது மின்காந்த அலையாகும்?
a) α - கதிர்கள் b) β - கதிர்கள் c) γ - கதிர்கள் d) இவை அனைத்தும்

15. திசையொப்புப் பண்பு பெற்ற ஊடகத்தின் வழியே செல்லும் ஒளியின் வேகம், பின்வருவனவற்றுள் எதனைச் சார்ந்துள்ளது?
a) அதன் ஒளிச்செறிவு b) அதன் அலைநீளம்
c) பரவும் தன்மை d) ஊடகத்தைப் பொருத்து ஒளிமூலத்தின் இயக்கம்

பகுதி - ஆ

II. எவையேனும் 6 வினாக்களுக்கு விடையளி. (வினா எண் 24 கட்டாய வினா) 6 x 2 = 12

16. மின்னூட்டத்தின் குவாண்டமாக்கல் என்றால் என்ன?
17. மின்புலக்கோடுகள் ஒன்றையொன்று வெட்டிக்கொள்ளாது. நிறுவுக.
18. வெப்பநிலை மின்தடை எண் - வரையறு.
19. ஒரு வீட்ஸ்டோன் சமனச்சுற்றில் P = 100 Ω, Q = 1000 Ω மற்றும் R = 40 Ω. கால்வனாமீட்டரில் சுழி விலக்கம் ஏற்பட்டால் S-இன் மதிப்பைக் கணக்கிடுக.
20. ஃப்ளமிங் இடது கை விதியைக் கூறுக.
21. Q-காரணி - வரையறு.
22. இடப்பெயர்ச்சி மின்னோட்டம் என்றால் என்ன?
23. கோளக ஆடியில் f மற்றும் R க்கு இடையேயான தொடர்பினை வருவி.
24. 50 Hz அதிர்வெண் மற்றும் பெரும மதிப்பு 20 V கொண்ட ஒரு சைன் வடிவ மின்னழுத்த வேறுபாட்டிற்கான சமன்பாட்டை எழுதுக. தொடர்புடைய மின்னழுத்த வேறுபாடு மற்றும் நேரம் இடையேயான வரைபடத்தை வரைக.

பகுதி - இ

III. எவையேனும் 6 வினாக்களுக்கு விடையளி. (வினா எண் 33 கட்டாய வினா) 6 x 3 = 18

25. இணைத்தட்டு மின்தேக்கியின் மின்தேக்குத் திறனுக்கான கோவையைப் பெறுக.
26. ஒரு மின்சுற்றில் திறனுக்கான சமன்பாடு P = VI என்பதை வருவி.
27. காந்தவியல் லாரன்சு விசையைப் பற்றி குறிப்பு வரைக.
28. மின் தூண்டல் எண் L கொண்ட ஒரு மின் தூண்டி i என்ற மின்னோட்டத்தைக் கொண்டுள்ளது. அதில் மின்னோட்டத்தை நிறுவ சேமிக்கப்பட்ட ஆற்றல் யாது?
29. பின்வரும் ஒவ்வொன்றிற்கும் இரண்டு பயன்பாடுகளைக் கூறுக:
(i) அகச்சிவப்புக் கதிர்கள் (ii) புற ஊதாக் கதிர்கள்
30. பயனுறு மின்னோட்டம் 6 mA பாயும் ஒரு மாறுதிசை மின்னோட்டச் சுற்றில் புறக்கணிக்கத்தக்க அளவில் மின்தடை கொண்ட ஒரு 400 mH கம்பிச்சுருள் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. அதிர்வெண் 1000 Hz எனில், கம்பிச்சுருளின் குறுக்கே உள்ள மின்னழுத்த வேறுபாட்டைக் காண்க.
31. ஒரு கால்வனா மீட்டரை எவ்வாறு வோல்ட் மீட்டராக மாற்றுவாய் என்பதை விளக்குக.
32. மின்காந்த அலைகளின் பண்புகள் ஏதேனும் ஆறு கூறுக.
33. மின்னணுவியலை விருப்பமாகக் கொண்ட மாணவி ஒரு வானொலிப் பெட்டியை உருவாக்குகிறார். அந்த மின்சுற்றுக்கு ஒரு 150 Ω மின்தடை தேவைப்படுகிறது. ஆனால் அவரிடம் 220 Ω, 79 Ω மற்றும் 92 Ω மின் தடைகள் மட்டுமே உள்ளன. எனில் அவர் இம்மின் தடைகளை எவ்வாறு இணைத்து தேவையான மதிப்புடைய மின் தடையைப் பெறுவார்?

பகுதி - ஈ

IV. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். 5 x 5 = 25

34. a) மின்னூட்டம் சீராகப் பெற்ற ஒரு கோளகக் கூட்டினால் ஏற்படும் மின்புலத்திற்கான சமன்பாட்டைத் தருவிக்க. *(அல்லது)*
b) மின் இருமுனை ஒன்றினால் ஏற்படும் நிலை மின்னழுத்தத்திற்கான கோவையைப் பெறுக.
35. a) மின்னோட்டத்தின் நுண்மாதிரிக் கொள்கையை விவரித்து அதிலிருந்து ஓம் விதியின் நுண் வடிவத்தைப் பெறுக. *(அல்லது)*
b) மின்னழுத்தமானியைப் பயன்படுத்தி மின்கலத்தின் அக மின்தடையைக் காண்பதை விளக்குக.
36. a) ஆம்பியரின் சுற்று விதியின் உதவியுடன் நீண்ட வரிச் சுருளின் உட்புறம் மற்றும் வெளிப்புறத்தில் ஏற்படும் காந்தப்புலததைக் கணக்கிடுக. *(அல்லது)*
b) மின்னோட்டம் பாயும் இரு இணைக் கடத்திகளுக்கு இடையே உருவாகும் விசைக்கான கோவையைத் தருவி.
37. a) மின்மாற்றியின் அமைப்பு மற்றும் செயல்பாட்டை விளக்குக. *(அல்லது)*
b) LC அலைவுகளின் போது மொத்த ஆற்றல் மாறாது எனக் காட்டுக.
38. a) மேக்ஸ்வெல் சமன்பாடுகளை தொகை நுண் கணித வடிவில் எழுதுக. *(அல்லது)*
b) கண்ணாடிப் பட்டகம் ஒன்றின் வழியாகப் பாயும் ஒளியின் பக்கவாட்டு இடப்பெயர்ச்சிக்கான சமன்பாட்டைப் பெறுக.

Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com