

**SAY/IMPROVEMENT
JUNE 2019**

Part – III**PHYSICS**

Maximum : 60 Scores

General Instructions to Candidates :

- There is a ‘Cool-off time’ of 15 minutes in addition to the writing time.
- Use the ‘Cool-off time’ to get familiar with questions and to plan your answers.
- Read questions carefully before answering.
- Read the instructions carefully.
- Calculations, figures and graphs should be shown in the answer sheet itself.
- Malayalam version of the questions is also provided.
- Give equations wherever necessary.
- Electronic devices except non-programmable calculators are not allowed in the Examination Hall.

വിദ്യാർത്ഥികൾക്കുള്ള പൊതുനിർദ്ദേശങ്ങൾ :

- നിർദ്ദിഷ്ട സമയത്തിന് പുറമെ 15 മിനിറ്റ് ‘കൂർശി ഓഫ് ടെക്’ ഉണ്ടായിരിക്കും.
- ‘കൂർശി ഓഫ് ടെക്’ ചോദ്യങ്ങൾ പരിചയപ്പെടാനും ഉത്തരങ്ങൾ ആസൃതണം ചെയ്യാനും ഉപയോഗിക്കാക്ക.
- ഉത്തരങ്ങൾ എഴുതുന്നതിന് മുമ്പ് ചോദ്യങ്ങൾ ഗ്രഹിപ്പിക്കുന്നതും വായിക്കണം.
- നിർദ്ദേശങ്ങൾ മുഴുവനും ഗ്രഹിപ്പിക്കുന്നതും വായിക്കണം.
- കണക്ക് കൂടലുകൾ, ചിത്രങ്ങൾ, ശാഹുകൾ, എന്നിവ ഉത്തരപ്പെട്ടിൽ തന്നെ ഉണ്ടായിരിക്കണം.
- ചോദ്യങ്ങൾ മലയാളത്തിലും നല്ലിയിട്ടുണ്ട്.
- ആവശ്യമുള്ള സഹലത്ത് സമവാക്യങ്ങൾ കൊടുക്കണം.
- ഫോഗാമുകൾ ചെയ്യാനാകാത്ത കാർബൂലോറ്ററുകൾ ഒഴികെയ്യുള്ള ഒരു ഖാലക്ട്രാണിക് ഉപകരണവും പരിക്ഷാഹാളിൽ ഉപയോഗിക്കുവാൻ പാടില്ല.

Use the following constants wherever necessary :

Permittivity of free space, $\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ C}^2\text{N}^{-1}\text{m}^{-2}$

Permeability of free space, $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Tm/A}$

Speed of light in vacuum, $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$

Questions 1 to 4 carry 1 score each. Answer any 3 questions.

(3 × 1 = 3)

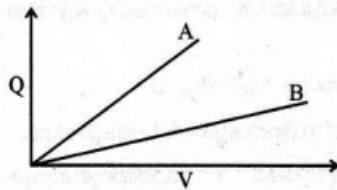
1. The value of Electric field inside a charged conductor is _____.
2. An e.m.f. of 16V is induced in a coil of self-inductance 4H. The rate of change of current must be
 - (i) 64 A/s
 - (ii) 32 A/s
 - (iii) 16 A/s
 - (iv) 4 A/s
3. The fundamental logic gate represented by the following circuit is :

4. The type of modulation technique using frequency range 88 MHz to 108 MHz.

Questions 5 to 11 carry 2 scores each. Answer any 6 questions.

(6 × 2 = 12)

5. (a) The figure shows the Q (charge) versus V (potential) graph for a two combination of capacitors. Identify the graph representing the parallel combination. (1)



- (b) Write the expression for the effective capacitance of two capacitors connected in parallel. (1)

താഴെപ്പറയുന്ന സവിഹകങ്ങൾ ആവശ്യമായ ഇടങ്ങളിൽ ഉപയോഗിക്കുക

$$\text{Permittivity of free space, } \epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ C}^2\text{N}^{-1} \text{ m}^{-2}$$

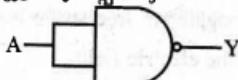
$$\text{Permeability of free space, } \mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Tm/A}$$

$$\text{Speed of light in vacuum, } c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$$

1 മുതൽ 4 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 1 സ്ക്രാർ വിതം. ഏതെങ്കിലും 3 ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരവേണ്ടിയുള്ളതുകൂടി.

$$(3 \times 1 = 3)$$

1. പാർശ്വ ചെയ്തിട്ടുള്ള ഒരു ചാലകത്തിന്റെ ഉൾഭാഗത്തുള്ള വൈദ്യുത മണഡല തീരുത്
2. 4H സെൽഫ് ലൂസിഡക്കൻസുള്ള ഒരു കോയിലിൽ 16 വോൾട്ടേജ് ദ്രോഡം ചെയ്യപ്പെടുന്നു. വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിന് സമയത്തിനുസരിച്ചുള്ള വ്യത്യാസത്തിന്റെ മുല്യം എന്ത്?
 - (i) 64 A/s
 - (ii) 32 A/s
 - (iii) 16 A/s
 - (iv) 4 A/s
3. ചുവരട തന്നിൻകുന്ന സർക്കൂട്ട് സ്ഥാപിപ്പിക്കുന്ന ലോജിക് ഗേറ്റ് എന്താണ്?

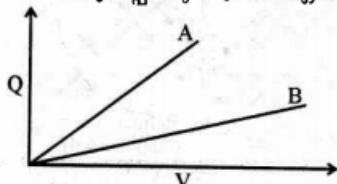


4. എത്ര തരം മോട്ടുലേഷൻ പ്രവർത്തനത്തിലാണ് 88 MHz മുതൽ 108 MHz വരെയുള്ള ആവ്യതി ഉപയോഗപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നത്?

5 മുതൽ 11 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 2 സ്ക്രാർ വിതം. ഏതെങ്കിലും 6 ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരവേണ്ടിയുള്ളതുകൂടി.

$$(6 \times 2 = 12)$$

5. (a) രണ്ട് തരം സംഖ്യാത്തിലുള്ള ക്ഷുബ്ദസിറ്റുകളുടെ ചാർജ്ജം (Q) വോൾട്ടേജും (V) തമിലുള്ള ശാമ്പ് ചിത്രത്തിൽ തന്നിൻകുന്ന് ഇതിൽ സമാനതരമായി ബന്ധിച്ചിരിക്കുന്നതിനെന്ന സൂചിപ്പിക്കുന്ന ശാമ്പ് എത്. (1)

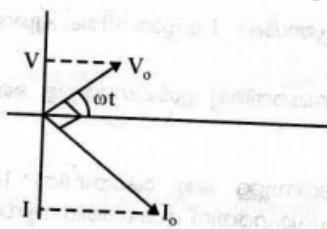


- (b) രണ്ട് ക്ഷുബ്ദസിറ്റുകളെ സമാനതരമായി ബന്ധിച്ചാൽ ഉണ്ടാകുന്ന സഹഘടന ക്ഷുബ്ദസിറ്റുകൾ സമാക്കം എഴുതുക. (1)

6. An α particle and a proton are moving in a region normal to a uniform magnetic field B . If two particles have equal linear momenta, what will be the ratio of the radii of their trajectories in the field ?

(2)

7. (a) The phasor diagram of an a.c circuit is shown in figure.



Identify the circuit.

- (b) Prove that the average power dissipated in the above circuit is zero.

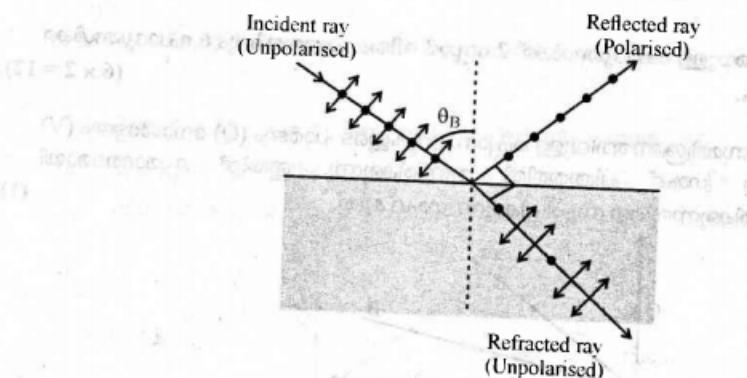
(1)

(1)

8. In an electromagnetic wave, the oscillating electric field having a frequency of 3×10^{10} Hz and an amplitude of 30 V/m propagates in free space in the positive x-direction. Write down the expression to represent the electric field.

(2)

9. An unpolarized beam of light is incident on water surface as in figure.



- (a) Name the law relating refractive index of water with angle of incidence.

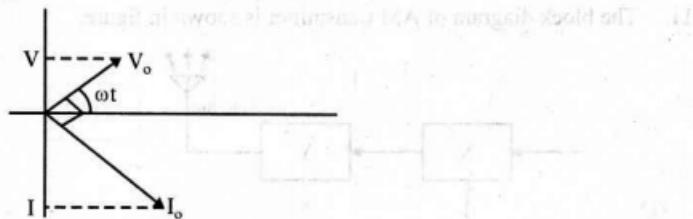
(1)

- (b) Find the value of refractive index of water, if the angle of incidence is 53° .

(1)

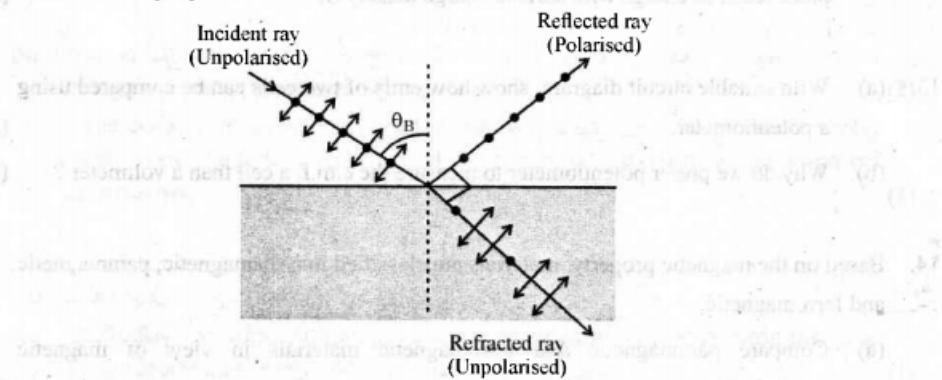
6. B എന്ന സമാന കാന്തികമണ്ഡലത്തിന് ലംബമായി സഖവൽക്കുന്ന ഒരു ആൽഫാ കണ്ണത്തിന്റെയും ഫ്രോണ്ടാണിന്റെയും നേർരേഖയിലൂള്ള അക്കങ്ങൾ തുല്യമാണെങ്കിൽ അവയുടെ സഖാരാഡ പമ്പണ്ണലുടെ അടഞ്ഞലുടെ അനുപാതം എന്നായിരിക്കും? (2)

7. ഒരു a.c സർക്കൂട്ടിന്റെ ഫോസർ ധയഗ്രം തന്നിരിക്കുന്നു.



- (a) സർക്കൂട്ട് ഘ്യതാണെന്ന് തിരിച്ചറിയുക. (1)
 (b) തന്നിരിക്കുന്ന സർക്കൂട്ടിൽ ഉണ്ടാകുന്ന ആവരേജ് പവറിന്റെ മുല്യം പുജ്യമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക. (1)
8. ഒരു വൈദ്യുത കാന്തിക തരംഗത്തിൽ, ഓലനം ചെയ്യുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന്റെ ആവൃത്തി 3×10^{10} Hz ഉം ആല്പിട്ടുട് 30 V/m ആകുന്നു. തരംഗം പോന്നിരിപ്പ് x-ശാഖയിൽ ശുന്നതയിൽ കൂടി സഖവൽക്കുന്നു എങ്കിൽ വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന സമവാക്യം എഴുതുക. (2)

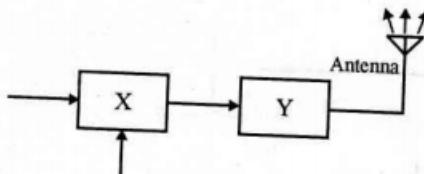
9. പോളിറേസ് ചെയ്യാതെ പ്രകാശ രശ്മികൾ ഒപ്പ് ഉപതിലപ്പെട്ടിൽ പതിക്കുന്ന പിത്രം കാണാച്ചിരിക്കുന്നു.



- (a) റിഫ്രോക്ടിവ് ഇൻസിലെക്സും ആംഗിൾ ഓഫ് ഇൻസിലെക്സും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം സൂചിപ്പിക്കുന്ന തത്ത്വത്തിന്റെ പേരെഴുതുക. (1)
 (b) ആംഗിൾ ഓഫ് ഇൻസിലെക്സ് 53° ആയാൽ, ഒലത്തിന്റെ റിഫ്രോക്ടിവ് ഇൻസിലെക്സ് കണക്കാക്കുക. (1)

10. (a) Write Einstein's photo electric equation. (1)
(b) Draw a graph showing the variation of Stopping potential with frequency of incident radiation. Mark threshold frequency on the graph. (1)

11. The block diagram of AM transmitter is shown in figure.



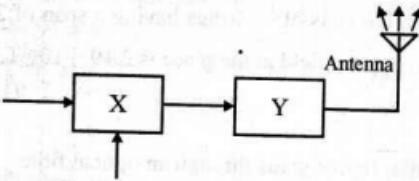
- (a) Identify X and Y. (1)
(b) The amplitudes of modulating signal and carrier wave are 9V and 12V respectively. Find the value of modulation index. (1)

Questions 12 to 18 carry 3 scores each. Answer any 6 questions. $(6 \times 3 = 18)$

12. (a) Name the theorem used to find the electric flux through a surface enclosing charge. (1)
(b) Using this theorem derive an expression for the electric field due to an infinite plane sheet of charge with surface charge density σ . (2)
13. (a) With suitable circuit diagram, show how emfs of two cells can be compared using a potentiometer. (2)
(b) Why do we prefer potentiometer to measure the e.m.f. a cell than a voltmeter ? (1)
14. Based on the magnetic property, materials are classified into diamagnetic, paramagnetic and ferromagnetic.
(a) Compare paramagnetic and ferromagnetic materials in view of magnetic susceptibility. (1)
(b) State the law explaining the variation of magnetic susceptibility with temperature in the case of ferromagnetic material. What happens to its magnetic property when the temperature is increased ? (2)

10. (a) ഒഴുവുമീറ്റർ പോംപ്രോ ഇലക്ട്രിക് സമവാക്യം എഴുതുക. (1)
 (b) പതിക്കുന്ന തരംഗത്തിന്റെ ആവൃത്തിയും സ്റ്റോപ്പിൽ വോൾട്ടേജും തമിലുള്ള ശാമ്പ് വരയ്ക്കുക. ശാമ്പിൽ എത്തോൾഡ് ആവൃത്തി അടയാളപ്പെടുത്തുക. (1)

11. AM ട്രാൻസിസ്റ്റർനിന്റെ സ്റ്റോക്ക് ഡയഗ്രാഫം തന്നിരിക്കുന്നു.



- (a) X, Y തിരിച്ചറിയുക. (1)
 (b) മൊഡുലേഷൻ സിഗ്നലിന്റെയും കൂരിയർ തരംഗത്തിന്റെയും ആംപ്പിറ്ററുകൾ 9V ഉം 12V ഉം ആയാൽ മൊഡുലേഷൻ ഇൻവർട്ട് കണക്കാക്കുക (1)

- 12 മുതൽ 18 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 3 സ്റ്റോർ വിതം. ഏതെങ്കിലും 6 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരാദ്ദേശ്യത്തുക. (6 x 3 = 18)

12. (a) ചാർജ് ഉൾക്കൊള്ളുന്ന ഒരു അടഞ്ഞ പ്രതലത്തിലുടെയുള്ള വെദ്ധുത ഫലകൾ കാണുന്നതിനുള്ള സിലിന്ററുകൾ പേര് ? (1)
 (b) പ്രസ്തുത സിലിന്ററം ഉപയോഗിച്ച് ര ഉപരിതല ചാർജ് സാന്ദര്ഭതയുള്ള ഒരു അനന്തരായ ചാർജ് ഷിറ്റ് കൊണ്ടുണ്ടാക്കുന്ന വെദ്ധുത മണ്ഡലത്തിന്റെ സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക. (2)

13. (a) ഒരു സെല്ലിന്റെ e.m.f. അളക്കാൻ വോൾട്ട് ശീറ്റിനെനക്കാൾ ഇഷ്ടപ്പെടുന്നത് പോട്ടുണ്ടോമീറ്റർനിന്നുണ്ടാണ് ? (2)
 (b) ഉചിതമായ ചിത്രത്തിന്റെ സഹായത്താൽ ഒരു പോട്ടുണ്ടോമീറ്റർ ഉപയോഗിച്ച് ഒരു സെല്ലുകളുടെ e.m.f. കൾ താരതമ്യം ചെയ്യുന്നതെന്നെന്നെന്ന് കാണിക്കുക. (1)

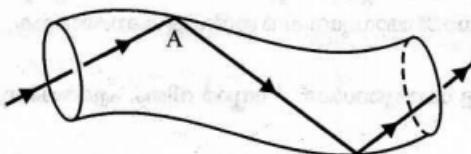
14. കാന്തിക സ്വാവത്തിനുസരിച്ച്, പദാർത്ഥങ്ങളെ ധയാമാഗ്നറ്റിക്, പാരാമാഗ്നറ്റിക്, ഫെറോമാഗ്നറ്റിക് എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിച്ചിരിക്കുന്നു.
 (a) മാഗ്നറ്റിക് സസപ്രീബിലിറ്റിയുടെ വെളിച്ചതിൽ പാരാമാഗ്നറ്റിക് വസ്തുക്കളെയും ഫെറോമാഗ്നറ്റിക് വസ്തുക്കളെയും താരതമ്യം ചെയ്യുക. (1)
 (b) ഫെറോമാഗ്നറ്റിക് പദാർത്ഥത്തിൽ മാഗ്നറ്റിക് സസപ്രീബിലിറ്റി ഉംപ്രശ്മാവിനുസരിച്ച് എന്നെന്ന മാറ്റുമ്പും പ്രതിപാദിക്കുന്ന നിയമം എഴുതുക. ഉംപ്രശ്മാവ് വർഖിപ്പിച്ചു കൊണ്ടിരുന്നാൽ ഫെറോമാഗ്നറ്റിക് പദാർത്ഥത്തിന് എന്നാണ് സഭവിക്കുന്നത് ? (2)

15. Motion of a conductor in a magnetic field induces an emf across its ends.

- (a) Write an expression for the emf induced across the ends of a conductor moving right angles to a uniform magnetic field. (1)
- (b) An aeroplane is flying horizontally from west to east with a velocity of 720 km/h. Calculate the e.m.f induced between the ends of its wings having a span of 25 m. The vertical component of earth's magnetic field at the place is 2.19×10^{-5} T. (2)

16. The figure below shows the transmission of light signals through an optical fibre.

(Refractive index of the core - n_1 , Refractive index of cladding - n_2)



- (a) Name the optical phenomenon happening at the point A. (1)
- (b) Write the necessary conditions for this to happen. (1)
- (c) Write the relationship between critical angle and refractive indices of the material of the core and cladding of the optical fibre. (1)

17. (a) Draw a graph showing the variation of de-Broglie's wavelength (λ) with accelerating potential (V). (1)
- (b) Express de-Broglie's wavelength in terms of accelerating voltage. (2)

18. The energy of an electron in the n^{th} electronic orbit of hydrogen atom is

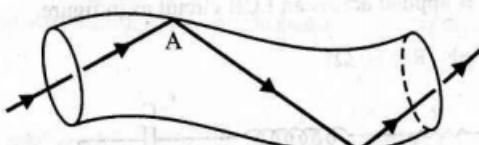
$$E_n = \frac{-me^4}{8\epsilon_0^2 n^2 h^2}$$

- (a) What does the negative sign signify ? (1)
- (b) Obtain the Rydberg formula for the spectral series of hydrogen atom. (2)

15. ஒரு பாலகங் கானிக் மளையல்தனித் தலைவரால் அதினுடைய கூருகை ஒரு e.m.f. பேரளை செய்யப்படுகிறது.
- (a) ஒரு பாலகங் ஒரு ஸமகானிக் மளையல்தனியு லாண்மையி பலிக்குவோலீ பேரளை செய்யப்படுகிற e.m.f. என்க ஸமவாக்கு எழுதுக. (1)
 - (b) ஒரு விமான படிண்டையினுடைய கிடக்கு ஓசுதேக்கு 720 km/h பவுக்குத்தின் ஸமைத்திக்கிறது. 25 m அகலப் பகுதி பிரக்குக்கிற கூருகை பேரளை செய்யப்படுகிற e.m.f. களைக்கூடுக. மூன்றுட கானிக் மளையல்தனிக்கு மூலம் $2.19 \times 10^{-5} \text{ T}$ ஆகுகிறது. (2)

16. ஒரு பெட்டிக்கலை ஸமைவிலுடை பிகாராஸ்தி ஸமைத்திக்கிற பிழைத்தான்.

(கோரிக்கீர்த்திமாக்கிவ் ஹன்யஸ் - n₁, ஜூயினிக்கீர்த்திமாக்கிவ் ஹன்யஸ் - n₂)



- (a) வினா A யின் ஸஂவீக்குன பிகாராஸ்தி பிழைத்துக. (1)
- (b) ஹத் ஸஂவீக்குனதின் அவசூ வேளை வழவுப்புமக்கி எழுதுக. (1)
- (c) கோரிக்கீர்த்திமாக்கிவ் ஹன்யஸினுடையும் கிட்டிக்கலை கோள்ளு தமிழ்நாடு ஸமயம் எழுதுக. (1)

17. (a) யினேவோய் தங்களெல்லாவும் (λ) துரளை வோஶ்டுத (V) யும் தமிழ்நாடு வழியான மாப்பு வழைக்காளிகூகு.
- (b) யினேவோய் தங்களெல்லாவுடையின்கு ஸமவாக்கு துரளை வோஶ்டுத உச்சிப்படுத்தி எழுதுக. (2)

18. ஸெயைஜன் அறுதனிக்கீர்த்தி மாதிரி ஹலக்ட்ராணிக் கார்பிட்ரலில் உங்க ஹலக்ஷூணிக்கீர்த்தி உங்க ஸமவாக்கு :

$$E_n = \frac{-me^4}{8\epsilon_0^2 n^2 h^2}$$

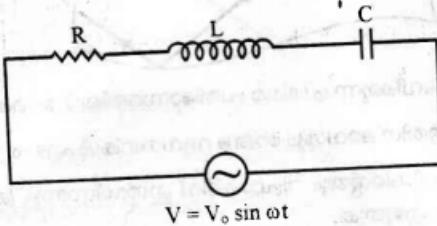
- (a) ஸெரிவ் சிபான் அற்றமொக்குனதென்றான்? (1)
- (b) ஸெயைஜன் அறுதனிக்கீர்த்தி ஸ்பெக்ட்ரல் ஸிரினினை பிரிநியான செய்யுன ரியல்ஸ்ர் ஸமவாக்கு ரூபிக்கிட்கூகு. (2)

Questions 19 to 22 carry 4 scores each. Answer any 3 questions.

19. An electric dipole is placed in a uniform electric field of intensity 'E'. Let ' θ ' be the angle between dipole moment and electric field.
- Derive an expression for the torque acting on the electric dipole in vector form. (2)
 - What orientation of the dipole corresponds to stable and unstable equilibrium. (1)
 - Write the equation of potential energy corresponds to stable equilibrium. (1)

20. An alternating voltage is applied across an LCR circuit as in figure.

$$(L = 100 \text{ mH} \quad C = 100 \mu\text{F} \quad R = 50 \Omega)$$



- Draw the phasor diagram of the circuit. (1)
- In the circuit, if $V = 20 \sin(100t)$ volts. (3)

Calculate

- Impedance
- Peak value of current
- Resonant frequency of the circuit.

21. Coherent sources are necessary for producing sustained interference. (1)

- Write the condition of coherence. (1)
- With the help of a suitable diagram, find the distance between two consecutive bright bands produced by young's double slit. (3)

19 മുതൽ 22 വരെയുള്ള പോദ്യൂണിക്സ് 4 സ്റ്റോർ വിതം. ഏതെങ്കിലും 3 എണ്ണത്തിന്

ഉത്തരമെഴുതുക.

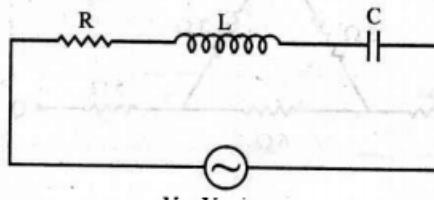
(3 × 4 = 12)

19. 'P' സെയപോൾ മൊമഗ്നേഷ്യ ഒരു ഇലക്ട്രിക് സെയപോളിന സമബൈദ്ധവ മണഡലത്തിൽ 'E' വച്ചിൽക്കുന്നു. സെയപോൾ മൊമഗ്നും വൈദ്യുത മണഡലവും തമിലുള്ള കോൺ 'θ' ആകുന്നു.

- സെയപോളിൽ പ്രയോഗിക്കപ്പെടുന്ന ടോർക്കിലോ സമബാക്കും സംശിര രൂപത്തിൽ എഴുതുക. (2)
- വൈദ്യുത മണഡലവുമായി ഇലക്ട്രിക് സെയപോൾ ഏത് ഭിശയിൽ വരുമ്പൊഴാണ് സ്ഥിര സമത്യുലനനാവസ്ഥയും അസ്ഥിര സമത്യുലനനാവസ്ഥയും ഉണ്ടാകുന്നത്. (1)
- സ്ഥിര സമത്യുലനനാവസ്ഥയിലെ സ്ഥിതികോർജ്ജത്തിന്റെ സമബാക്കും എഴുതുക. (1)

20. a.c. വോൾട്ടേജ് നൽകിയിരിക്കുന്ന LCR സർക്കൂട്ട് ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു.

(L = 100 mH C = 100 μ F R = 50 Ω)



$$V = V_0 \sin \omega t$$

- സർക്കൂട്ടിന്റെ ഫോസർ ഡയഗ്രാഫ് വരുകുക. (1)
- സർക്കൂട്ടിൽ $V = 20 \sin (100t)$ volts ആയാൽ; (3)
 - ഇംപിഡൻസ്
 - വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിന്റെ ഉയർന്ന മല്യം.
 - റിസാണസ് ആവ്യതി എന്നിവ കണക്കാക്കുക.

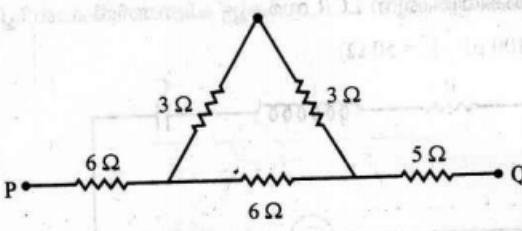
21. തുടർച്ചയായി നിലനിൽക്കുന്ന ഇൻഡഗറൻസ് ഉണ്ടാക്കണമെങ്കിൽ കൊണ്ടിരുന്നു സ്ഥാതനസ്വകൾ ആവശ്യമാണ്.

- കൊണ്ടിരുന്നിന്റെ വ്യവസ്ഥകൾ എഴുതുക. (1)
- ഉചിതമായ ചിത്ര സഹായങ്ങളാട, യംഗസ് ഡബിൾ സ്ലീറ് പതിക്കണമെങ്കിൽ ഉണ്ടാകുന്ന തുടർച്ചയായ റണ്ട് (പ്രകാശമേറിയ ബാൻഡുകൾ) തമിലുള്ള അകലം കണ്ണൂപിടിക്കുക. (3)

22. (a) What do you mean by half life period of a radioactive substance. (1)
 (b) Write the relation between mean life and half life. (1)
 (c) The half life of a radioactive substance is 4.2 days. Find the time during which $\frac{1}{8}$ th of the sample will remain undecayed. (2)

Question numbers 23 to 26 carry 5 scores each. Answer any 3 questions. ($3 \times 5 = 15$)

23. (a) Express Ohm's law in terms of current density and conductivity. (1)
 (b) Draw a graph showing the variation of resistivity with temperature for a semiconductor. (1)
 (c) Find the equivalent resistance of the network between the points P and Q. (3)



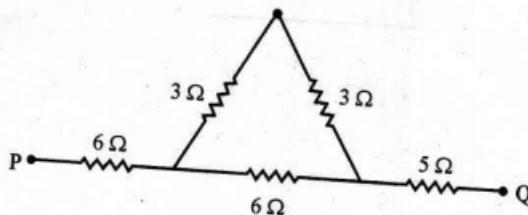
24. (a) An electric charge 'q' is moving at right angles to a uniform magnetic field 'B' with velocity 'v'. Write the expression for the force acting on the charged particle. (1)
 (b) Using Biot-Savart's law, derive an expression for the magnetic field at the centre of a circular coil carrying current. (4)
25. (a) Define power of a lens. Write its S.I unit. (1)
 (b) Derive lens makers formula. (3)
 (c) A convex lens of focal length 'f' is placed in a medium of refractive index equal to that of lens. What happens to its focal length ? (1)

22. (a) ഒരു റേഡിയോ ആക്കറില് പദാർത്ഥത്തിന്റെ അർദ്ധായുസ് എന്നാൽ ഏതാണ്? (1)
 (b) ശരാശരി ആയുസും അർദ്ധായുസും തമിലുള്ള ബന്ധം എഴുതുക. (1)
 (c) ഒരു റേഡിയോ ആക്കറില് പദാർത്ഥത്തിന്റെ അർദ്ധായുസ് 4.2 ദിവസമാണ്. അതിന്റെ $1/8$ ലാഡ് ശേഷം സംഭവിക്കാതെ നിലനിൽക്കുന്ന സമയം കണക്കാക്കുക.

23 മുതൽ 26 വരെയുള്ള പ്രവച്ചനകൾ 5 സ്കോർ വിത്ത്. ഏതെങ്കിലും 3 എള്ളൂത്തിന് $(3 \times 5 = 15)$

23. (a) ഓം നിയമം വൈദ്യുത പ്രവാഹ തീവ്രതയുടെ സാന്നിദ്ധ്യം കണക്കറിറ്റിയും ഉൾപ്പെടുത്തി രൂപീകരിക്കുക. (1)
 (b) ഒരു അർദ്ധചാലകത്തിന്റെ രണ്ടിസ്റ്റിവിറ്റിയും ഉള്ളാവും തമിലുള്ള വ്യതിയാനത്തെ കാണിക്കുന്ന, ശാമ്പ് വരച്ച് കാണിക്കുക. (1)
 (c) പിത്തൻിലെ പതിരോധക ശൃംഖലയിൽ P കും Q നും ഇടയ്ക്കുള്ള സഹഘടനയോധം കണക്കാക്കുക. (1)

(3)



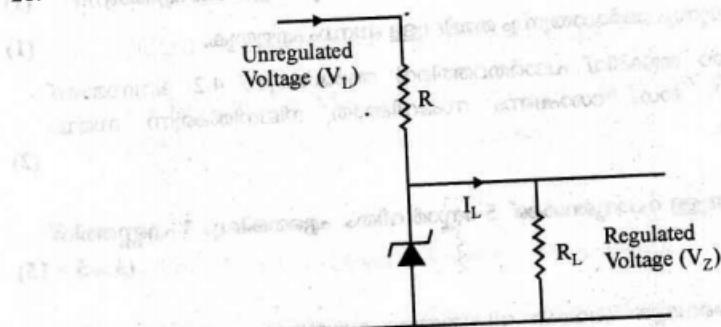
24. (a) 'q' വൈദ്യുത ചാർജ് 'B' സമകാനിക മണ്ഡലത്തിന് ലംബമായി 'v' സമാഖ്യം എഴുതുക. (1)
 (b) ബയ്ക്സവർട്ടർസ് നിയമം ഉവയോഗിച്ച്, വൃത്താകൃതിയിലുള്ള വൈദ്യുതി പ്രവാഹിക്കുന്ന കോയിലിംഗ് മധ്യഭാഗത്തുള്ള കാനിക മണ്ഡലത്തിന്റെ സമാഖ്യം രൂപീകരിക്കുക. (1)

(4)

25. (a) ഒരു ലെൻസിന്റെ പവർ ഏതാണ്? S.I യൂണിറ്റ് എഴുതുക. (1)
 (b) ലെൻസ് മേക്കേഴ്സ് സമാഖ്യം രൂപീകരിക്കുക. (1)
 (c) 'f' ഫോകൽ ദൂരമുള്ള ഒരു കോൺവെക്ട് ലെൻസ് അതിന്റെ റിഫ്രക്കറ്റ് ഇൻഡക്സ് മുല്യത്തിനു സമാധി ഒരു മാധ്യമത്തിൽ വച്ചിരിക്കുന്നു. ഫോകൽ ദൂരത്തിനുണ്ടാകുന്ന മാറ്റം എഴുതുക. (3)

(1)

26. The circuit diagram of voltage stabilizer is shown in the figure.



- (a) Identify the diode used in the circuit. (1)
- (b) Draw the reverse bias characteristics of the diode. (1)
- (c) Explain the voltage stabilizing action of the diode. What is the purpose of connecting the series resistance R ? (3)

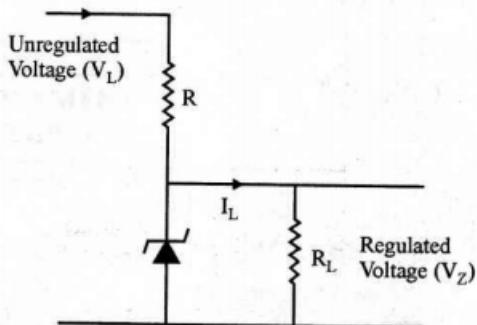


(i) Explain how the Zener diode is used in the circuit. (1)

(ii) Explain how the Zener diode is used in the circuit. (1)

(iii) Explain how the Zener diode is used in the circuit. (1)

26. വോൾട്ടേജ് റെസിലേസൻസിന്റെ സർക്കൂട്ട് ഡയഗ്രാഫിൽ പിത്തത്തിൽ സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു.



- (a) സർക്കൂട്ടിൽ ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്ന ഡയോഡിനെ തിരിച്ചറിയുക. (1)
- (b) ഡയോഡ് റിവേഴ്സ് ബയസിൽ എടക്കപ്പെടുമ്പോഴുള്ള V-I ഗ്രാഫ് വരയ്ക്കുക. (1)
- (c) ഡയോഡിന്റെ വോൾട്ടേജ് റെസിലേസൻസ് പ്രവർത്തനം വ്യക്തമാക്കുക സർക്കൂട്ടിൽ 'R' എന്ന പ്രതിരോധം എടക്കപ്പെടുത്തിന്നതിനുള്ള ആവശ്യകത എഴുതുക. (3)