Reg. No. : ....

SME 24

Name : ....

SECOND YEAR HIGHER SECONDARY MODEL EXAMINATION, FEBRUARY 2019

Part – III

PHYSICS

Maximum : 60 Scores

Time : 2 Hours

Cool-off Time : 15 Minutes

General Instructions to Candidates :

- *There is a 'Cool off time' of 15 minutes in addition to the writing time of 2 hrs.*
- *You are not allowed to write your answers nor to discuss anything with others during the 'cool off time'.*
- *Use the 'Cool off time' to get familiar with questions and to plan your answers.*
- *Read questions carefully before answering.*
- *All questions are compulsory and only internal choice is allowed.*
- *When you select a question, all the sub-questions must be answered from the same question itself.*
- *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 2 മണിക്കൂർ സമയത്തിന് പുറമെ 15 മിനിട്ട് 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ഉണ്ടായിരിക്കും.
- ഈ സമയത്ത് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതാനോ, മറ്റുള്ളവരുമായി ആശയവിനിമയം നടത്താനോ പാടില്ല.
- ഉത്തരങ്ങൾ എഴുതുന്നതിന് മുമ്പ് ചോദ്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- എല്ലാ ചോദ്യങ്ങൾക്കും ഉത്തരം എഴുതണം.
- ഒരു ചോദ്യനമ്പർ ഉത്തരമെഴുതാൻ തെരഞ്ഞെടുത്തു കഴിഞ്ഞാൽ ഉപചോദ്യങ്ങളും അതേ ചോദ്യനമ്പരിൽ നിന്ന് തന്നെ തെരഞ്ഞെടുക്കേണ്ടതാണ്.
- കണക്ക് കൂട്ടലുകൾ, ചിത്രങ്ങൾ, ഗ്രാഫുകൾ, എന്നിവ ഉത്തരപേപ്പറിൽ തന്നെ ഉണ്ടായിരിക്കണം.
- ചോദ്യങ്ങൾ മലയാളത്തിലും നൽകിയിട്ടുണ്ട്
- ആവശ്യമുള്ള സ്ഥലത്ത് സമവാക്യങ്ങൾ കൊടുക്കണം.
- പ്രോഗ്രാമുകൾ ചെയ്യാനാകാത്ത കാൽക്കുലേറ്ററുകൾ ഒഴികെയുള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണവും പരീക്ഷാഹാളിൽ ഉപയോഗിക്കുവാൻ പാടില്ല.

Score

Question numbers 1 to 4 carry one score each. Answer any three. **(3×1=3)**

1. The shape of the portion of the wave front of light from a distant star intercepted by the Earth is

   i) Plane

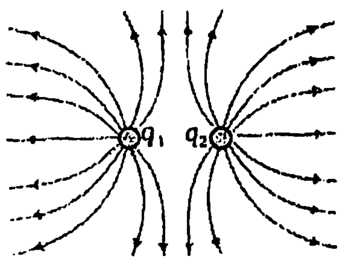
   ii) Spherical

   iii) Cylindrical

   iv) Converging

2. State Gauss's law for magnetism.

3. The electric field lines due to a system of two charges q_1 and q_2 are shown in the figure. Referring the figure, choose the correct answer.



   i) q_1 is positive and q_2 is negative

   ii) q_1 and q_2 are positive

   iii) q_1 is negative and q_2 is positive

   iv) q_1 and q_2 are negative

Score

1 മുതൽ 4 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 3 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. ഒരു സ്കോർ വീതം. **(3×1=3)**

1. ഭൂമിയിൽ നിന്ന് വളരെ അകലത്തിലുള്ള നക്ഷത്രത്തിൽ നിന്ന് വരുന്ന പ്രകാശ തരംഗമുഖത്തിന്റെ ആകൃതി

   i) പ്ലെയിൻ

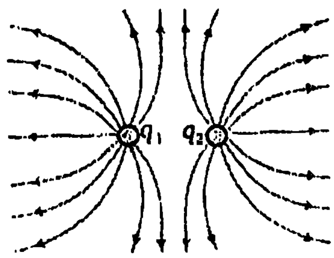
   ii) സ്ഫെറിക്കൽ

   iii) സിലിണ്ട്രിക്കൽ

   iv) കൺവെർജിംഗ്

2. കാന്തികതയിലെ ഗോസസ് നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക.

3. q_1 , q_2 എന്നീ ചാർജുകൾക്ക് ചുറ്റുമുള്ള വൈദ്യുത മണ്ഡലരേഖകൾ താഴെ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു. ചിത്രത്തെ ആസ്പദമാക്കി ശരിയായ ഉത്തരം തെരഞ്ഞെടുക്കുക.



   i) q_1 പോസിറ്റീവും q_2 നെഗറ്റീവും

   ii) q_1 ഉം q_2 ഉം പോസിറ്റീവ്

   iii) q_1 നെഗറ്റീവും q_2 പോസിറ്റീവും

   iv) q_1 ഉം q_2 ഉം നെഗറ്റീവ്

Score

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

i) $E_n = -\frac{13.6}{n^2} J$

ii) $E_n = \frac{13.6}{n^2} eV$

iii) $E_n = -\frac{13.6}{n^2} eV$

iv) $E_n = -\frac{13.6}{n} eV$

Question numbers 5 to 11 carry two scores each. Answer any six. **(6×2=12)**

5. Select two correct statements from the following :

i) Intensity of electric field is the negative gradient of electric potential.

ii) Electric potential is the negative gradient of intensity of electric field.

iii) Electric potential is a scalar quantity and electric potential gradient is a vector quantity.

iv) Electric potential is a vector quantity and electric potential gradient is a scalar quantity.

Score

4. ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തിന്റെ n-ാമത്തെ ഓർബിറ്റിലെ ഇലക്ട്രോണിന്റെ ഊർജ്ജം

i) $E_n = -\frac{13.6}{n^2} J$

ii) $E_n = \frac{13.6}{n^2} eV$

iii) $E_n = -\frac{13.6}{n^2} eV$

iv) $E_n = -\frac{13.6}{n} eV$

5 മുതൽ 11 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 6 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. രണ്ട് സ്കോർ വീതം. **(6×2=12)**

5. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നതിൽ ശരിയായ 2 പ്രസ്താവനകൾ തെരഞ്ഞെടുത്തെഴുതുക.

i) വൈദ്യുത പൊട്ടൻഷ്യലിന്റെ നെഗറ്റീവ് ഗ്രേഡിയന്റാണ് വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന്റെ തീവ്രത.

ii) വൈദ്യുതമണ്ഡലത്തിന്റെ തീവ്രതയുടെ നെഗറ്റീവ് ഗ്രേഡിയന്റാണ് വൈദ്യുത പൊട്ടൻഷ്യൽ.

iii) വൈദ്യുത പൊട്ടൻഷ്യൽ ഒരു അദിശ അളവും വൈദ്യുത പൊട്ടൻഷ്യൽ ഗ്രേഡിയന്റ് ഒരു സദിശ അളവും ആകുന്നു.

iv) വൈദ്യുത പൊട്ടൻഷ്യൽ ഒരു സദിശ അളവും വൈദ്യുതപൊട്ടൻഷ്യൽ ഗ്രേഡിയന്റ് ഒരു അദിശ അളവുമാണ്.

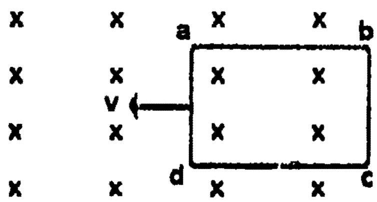
Score

6. a) Write the equation for the force acting on a charged particle moving through a uniform magnetic field (1)

   b) Using the above equation define the SI unit of intensity of magnetic field. (1)

7. Draw typical magnetic hysteresis loop for a ferromagnetic material and mark the retentivity and coercivity

8. A rectangular loop, abcd, is moving into a region of a magnetic field which is directed normal to the plane of the loop as shown in the figure.



Determine the direction of induced current in the loop using Lenz's law.

9. A copper plate is allowed to swing between the pole pieces of a strong magnet.

   a) The motion of the plate is damped due to ____________ induced in it. (1)

   b) Write any two applications of the physical quantity induced above. (1)

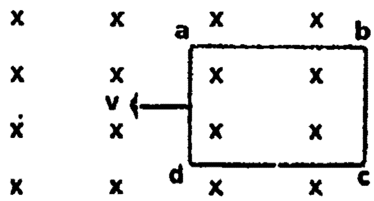
Score

6. a) ഒരു ചാർജ്ജുള്ള കണിക ഒരു സമാന കാന്തികമണ്ഡലത്തിലൂടെ ചലിക്കുമ്പോൾ അനുഭവപ്പെടുന്ന ബലത്തിന്റെ സമവാക്യം എഴുതുക. (1)

   b) മുകളിലെ സമവാക്യം ഉപയോഗിച്ച് കാന്തിക മണ്ഡല തീവ്രതയുടെ SI യൂണിറ്റ് നിർവ്വചിക്കുക. (1)

7. ഒരു ഫെറോ മാഗ്നെറ്റിക് വസ്തുവിനെ കാന്തിക ഹിസ്റ്റീരിസിസ് ലൂപ്പ് വരച്ച് റിട്ടന്റിവിറ്റിയും കോയേഴ്സിവിറ്റിയും അടയാളപ്പെടുത്തുക.

8. ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന abcd എന്ന വലയം കാന്തിക മണ്ഡലത്തിന് ലംബമായി കാന്തിക മണ്ഡലത്തിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുന്നു.



ലൂപ്പിലൂടെയുള്ള പ്രേരിതവൈദ്യുതിയുടെ ദിശ ലെൻസസ് നിയമം ഉപയോഗിച്ച് കണ്ടുപിടിക്കുക.

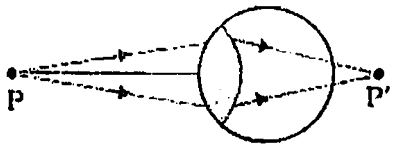
9. ശക്തിയേറിയ ഒരു കാന്തത്തിന്റെ കാന്തിക ധ്രുവങ്ങൾക്കിടയിലായി ഒരു ചെമ്പ് തകിട് ദോലനം ചെയ്യുന്നു.

   a) തകിടിന്റെ ചലനത്തിന് ഡാമ്പിംഗ് സംഭവിക്കുന്നത് ____________ പ്രേരണം ചെയ്യപ്പെട്ടത് കൊണ്ടാണ്. (1)

   b) മുകളിൽ പ്രേരണം ചെയ്ത ഭൗതിക അളവിന്റെ രണ്ട് പ്രയോഗിക ഉപയോഗങ്ങൾ എഴുതുക. (1)

Score

10. Diagram of a defective eye is shown below.



a) Write the name of the defect. **(1)**

b) Draw a diagram showing how this defect is corrected using a suitable lens. **(1)**

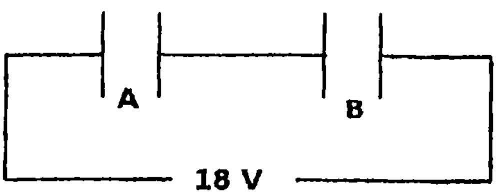
11. Write nuclear reaction equation for

a) α decay of Ra_{88}^{226} to Rn. **(1)**

b) β^- decay of Bi_{83}^{210} to Po. **(1)**

Question numbers 12 to 17 carry three scores each. Answer any five. (5×3=15)

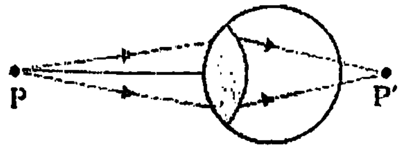
12. Two capacitors A and B of capacitances C_1 and C_2 are connected with an 18 V source as shown below.



a) Write the equation for the effective capacitance of the combination. **(1)**

Score

10. കണ്ണിന്റെ ഒരു ന്യൂനത കാണിക്കുന്ന ചിത്രം താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.



a) ന്യൂനതയുടെ പേര് എഴുതുക. **(1)**

b) ഈ ന്യൂനത അനുയോജ്യമായ ലെൻസുപയോഗിച്ച് പരിഹരിക്കുന്നതിന്റെ ചിത്രം വരയ്ക്കുക. **(1)**

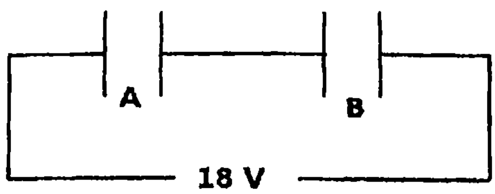
11. താഴെ പറയുന്ന ന്യൂക്ലിയാർ പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ സമവാക്യങ്ങൾ എഴുതുക.

a) Ra_{88}^{226} ന്യൂക്ലിയസ് Rn ആയിമാറുന്ന α ശോഷണം **(1)**

b) Bi_{83}^{210} ന്യൂക്ലിയസ് Po ആയിമാറുന്ന β^- ശോഷണം **(1)**

12 മുതൽ 17 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 5 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരം എഴുതുക. മൂന്ന് സ്കോർ വീതം. (5×3=15)

12. C_1 ഉം C_2 ഉം കപ്പാസിറ്റൻസുള്ള A, B എന്ന രണ്ട് കപ്പാസിറ്ററുകൾ 18 V സോഴ്സുമായി താഴെ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു.



a) ഈ സംയോജനത്തിന്റെ സഫലകപ്പാസിറ്റൻസിന്റെ സമവാക്യം എഴുതുക. **(1)**

Score

b) Let the capacitors have identical geometry, but the space between the plates of capacitor B is filled with a medium of dielectric constant 3. Find the potential difference across each capacitor. **(2)**

13. a) If μ and ∈ are the permeability and permittivity of a medium, velocity of an electromagnetic wave through that medium is given by _______ **(1)**

b) Match the following : **(2)**

Score

b) രണ്ട് കപ്പാസിറ്ററുകൾക്കും ഒരേ ജ്യോമട്രിയും B യുടെ പ്ലേറ്റുകൾക്കിടയിലുള്ള സ്ഥലം ഡൈ ഇലക്ട്രിക് സ്ഥിരാങ്കം 3 ആയ മാധ്യമം കൊണ്ട് നിറയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഓരോ കപ്പാസിറ്ററിനും കുറുകേ വരുന്ന പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം കണ്ടുപിടിക്കുക. **(2)**

13. a) 'μ' എന്നത് പെർമിയബിലിറ്റിയും '∈' എന്നത് പെർമിറ്റിവിറ്റിയും ആയാൽ ആ മാധ്യമത്തിലെ വൈദ്യുതകാന്തിക തരംഗത്തിന്റെ പ്രവേഗം _______ ആയിരിക്കും. **(1)**

b) ചേരുംപടി ചേർക്കുക. **(2)**

Gamma rays ഗാമാതരംഗം	Bombarding metal target by high energy electrons കൂടുതൽ ഊർജ്ജമുള്ള ഇലക്ട്രോണുകൾ ഒരു ലോഹ ടാർജറ്റിൽ വന്നിടിക്കുമ്പോൾ
Visible light ദൃശ്യപ്രകാശം	Radar systems used in aircraft navigation വ്യോമയാന നിയന്ത്രണത്തിലെ റഡാർ സിസ്റ്റത്തിൽ
X rays X കിരണങ്ങൾ	Emitted by radioactive nuclei റേഡിയോ ആക്ടീവ് ന്യൂക്ലിയസ് പുറപ്പെടുവിക്കുന്നത്
Micro waves മൈക്രോ തരംഗങ്ങൾ	Wavelength range about 700nm- 400 nm തരംഗദൈർഘ്യം 700nm മുതൽ 400 nm വരെ
	LASIK eye Surgery LASIK നേത്രശസ്ത്രക്രിയ

14. When white light passes through a glass prism, the light splits into its components.

a) Write the name of this process. **(1)**

b) Draw a ray diagram showing this process. Mark the red and violet colours in the figure. **(1)**

14. ഒരു ഗ്ലാസ് പ്രിസത്തിലൂടെ ധവള പ്രകാശം സഞ്ചരിക്കുമ്പോൾ അത് ഘടകവർണ്ണങ്ങളായി മാറുന്നു.

a) ഈ പ്രതിഭാസത്തിന്റെ പേരെന്ത് ? **(1)**

b) ഈ പ്രതിഭാസം കാണിക്കുന്ന റേഡയഗ്രം വരയ്ക്കുക. ചുവപ്പും വയലറ്റും നിറങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തുക. **(1)**

Score

c) The refractive index of crown glass for three different colours is shown below.

Colour	Yellow	Violet	Blue
Refractive Index	1.517	1.533	1.523

Arrange the three colours in the increasing order of velocity through crown glass. **(1)**

15. Line spectra of hydrogen originate due to transition of electrons between energy levels.

a) Write the name of any four series of spectral lines in the spectrum of hydrogen. **(1)**

b) A difference of 2.3eV separates two energy levels in an atom. What is the frequency of radiation emitted when the atom make a transition from the upper level to the lower level ? **(2)**

16. State the law of radio active decay and derive the relation $N_{(t)} = N_0 e^{-\lambda t}$.

Score

c) വിവിധ വർണങ്ങൾക്ക് ക്രൗൺ ഗ്ലാസിന്റെ അപവർത്തനാങ്കം പട്ടികയിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

നിറം	മഞ്ഞ	വയലറ്റ്	നീല
അപവർത്തനാങ്കം	1.517	1.533	1.523

ഈ മൂന്ന് നിറങ്ങളെ ക്രൗൺഗ്ലാസിലൂടെയുള്ള പ്രകാശ പ്രവേഗത്തിന്റെ ആരോഹണ ക്രമത്തിൽ എഴുതുക. **(1)**

15. വിവിധ എനർജി ലെവലിലുള്ള ഇലക്ട്രോണുകളുടെ ട്രാൻസിഷൻ മൂലമാണ് ഹൈഡ്രജന്റെ ലൈൻ സ്പെക്ട്രം ഉണ്ടാകുന്നത്.

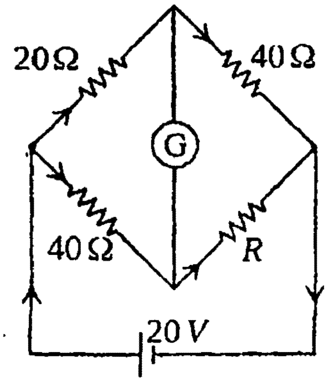
a) ഹൈഡ്രജൻ സ്പെക്ട്രത്തിലെ ഏതെങ്കിലും 4 സീരീസുകളുടെ പേര് എഴുതുക. **(1)**

b) രണ്ട് എനർജിലെവലുകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം 2.3 eV ആകുന്നു. ഒരു ആറ്റം ഉയർന്ന ലെവലിൽ നിന്ന് താഴ്ന്ന ലെവലിലേക്ക് ട്രാൻസിഷൻ നടത്തുമ്പോൾ ഉത്സർജിക്കുന്ന വികിരണത്തിന്റെ ആവൃത്തി എന്തായിരിക്കും ? **(2)**

16. റേഡിയോ ആക്ടീവ് ശോഷണ നിയമം പ്രസ്താവിക്കുകയും $N_{(t)} = N_0 e^{-\lambda t}$ എന്ന സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുകയും ചെയ്യുക.

Score

17. In the circuit shown below, assume that no current flows through the galvanometer (G).



a) Find the value of the resistance R. **(1)**

b) Determine the current drawn from the cell. **(2)**

Question numbers 18 to 23 carry four scores each. Answer any five. (5×4=20)

18. Gauss law relates electric flux with electric charge.

a) What is the SI unit of electric flux ? **(1)**

b) Using Gauss law derive an expression for the intensity of electric field at a point due to an infinitely long straight uniformly charged wire. **(3)**

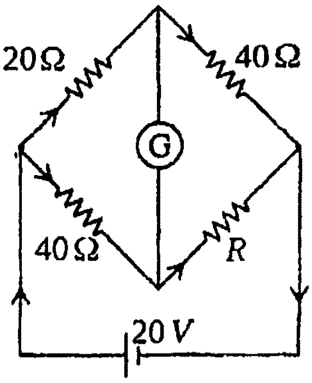
19. A famous law in physics is expressed mathematically as $\int \vec{B}.\vec{d}l = \mu_0 I$

a) Write the name of the Law. **(1)**

b) Using this law derive and expression for the intensity of magnetic field at the interior mid point of a current carrying long solenoid. **(3)**

Score

17. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സർക്യൂട്ടിൽ ഗാൽവനോ മീറ്ററിലൂടെ (G) വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്നില്ല എന്ന് കരുതുക.



a) R എന്ന പ്രതിരോധത്തിന്റെ മൂല്യം കണ്ടുപിടിക്കുക. **(1)**

b) സെല്ലിൽ നിന്നും പ്രവഹിക്കുന്ന വൈദ്യുതി കണ്ടുപിടിക്കുക. **(2)**

18 മുതൽ 23 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 5 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. നാല് സ്കോർ വീതം.

(5×4=20)

18. ഗോസസ് നിയമം വൈദ്യുത ചാർജിനേയും വൈദ്യുത ഫ്ലക്സിനേയും ബന്ധിപ്പിക്കുന്നു.

a) വൈദ്യുത ഫ്ലക്സിന്റെ SI യൂണിറ്റ് എന്ത്? **(1)**

b) ഗോസസ് നിയമം ഉപയോഗിച്ച് വളരെ നീളമുള്ള നിവർന്ന സമാന ചാർജുള്ള കമ്പിയുടെ വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിന്റെ തീവ്രത കണ്ടുപിടിക്കുന്നതിനുള്ള സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക. **(3)**

19. ഭൗതികശാസ്ത്രത്തിലെ ഒരു പ്രശസ്ത നിയമത്തെ ഗണിതപരമായി $\int \vec{B}.\vec{d}l = \mu_0 I$ എന്നെഴുതാം.

a) ഈ നിയമത്തിന്റെ പേരെഴുതുക. **(1)**

b) വൈദ്യുത പ്രവാഹമുള്ള നീളമുള്ള സോളിനോയിഡിന്റെ ഉൾഭാഗത്തെ മധ്യബിന്ദുവിലെ കാന്തികമണ്ഡലത്തിന്റെ തീവ്രത കാണുന്നതിനുള്ള സമവാക്യം ഈ നിയമം ഉപയോഗിച്ച് രൂപീകരിക്കുക. **(3)**

Score

20. Prove Snell's law based on Huygen's principle.

21. When light of suitable frequency illuminates a metal surface, electrons are emitted from the surface.

a) Write Einstein's photoelectric equation **(1)**

b) Draw a graph showing the variation of photo current with collector plate potential for two different intensity I_1 and I_2 of incident radiation such that $I_1 < I_2$. Mark stopping potential in the graph. **(2)**

c) Radiations of frequency 1.5 times the threshold frequency falls on a photosensitive material and a photo current of I is obtained. If the intensity of incident radiation is doubled and frequency is reduced of half, the photo current becomes

i) I   ii) 2I

iii) 0.5I   iv) zero   **(1)**

22. With a neat circuit diagram explain the working of a full wave rectifier.

Score

20. ഹൈജൻസ് നിയമം ഉപയോഗിച്ച് സ്നെൽസ് നിയമം തെളിയിക്കുക.

21. അനുയോജ്യമായ ആവൃത്തിയുള്ള പ്രകാശം ഒരു ലോഹ പ്രതലത്തിൽ വീഴുമ്പോൾ ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉൽസർജിക്കപ്പെടുന്നു.

a) ഐൻസ്റ്റീന്റെ ഫോട്ടോഇലക്ട്രിക് സമവാക്യം എഴുതുക. **(1)**

b) I_1, I_2 എന്നീ തീവ്രതയുള്ള ($I_1 < I_2$) രശ്മികൾ പതിക്കുമ്പോഴുള്ള ഫോട്ടോകറന്റും, കളക്ടർ പ്ലേറ്റ് പൊട്ടൻഷ്യലും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം കാണിക്കുന്ന ഗ്രാഫ് വരയ്ക്കുക. സ്റ്റോപ്പിംഗ് പൊട്ടൻഷ്യൽ അടയാളപ്പെടുത്തുക. **(2)**

c) ത്രെഷോൾഡ് ആവൃത്തിയുടെ ഒന്നര മടങ്ങ് ആവൃത്തിയുള്ള തരംഗങ്ങൾ ഫോട്ടോസെൻസിറ്റീവ് വസ്തുവിൽ പതിക്കുമ്പോൾ I എന്ന ഫോട്ടോ കറന്റ് ലഭിക്കുന്നു. പതന വികിരണത്തിന്റെ തീവ്രത ഇരട്ടിയും ആവൃത്തി പകുതിയും ആക്കിയാൽ ഫോട്ടോകറന്റ് എത്ര ?

i) I   ii) 2I

iii) 0.5I   iv) പൂജ്യം   **(1)**

22. ഒരു ഫുൾവേവ് റെക്റ്റിഫയറിന്റെ പ്രവർത്തനം ചിത്രത്തിന്റെ സഹായത്തോടെ വിശദമാക്കുക.

Score

23. a) Define amplitude modulation. **(1)**

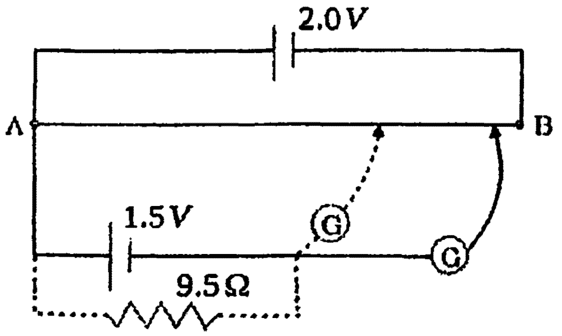
b) A message signal of peak voltage 10 volts is used to modulate a carrier of peak voltage of 20 volts. Determine modulation index. **(1)**

c) Draw the Block diagram of a simple modulator for obtaining an AM signal **(2)**

Question numbers 24 to 26 carry five scores each. Answer any two. **(2×5=10)**

24. a) With a neat diagram explain how the emfs of two cells can be compared using a Potentiometer. **(3)**

b) Figure shows a potentiometer used for the determination of internal resistance of a 1.5V cell.



The balance point of the cell in open circuit is 76.3 cm. When a resistor of 9.5 Ω is used in the external circuit of the cell, the balance point shifts to 64.8 cm length of the potentiometer wire. Determine the internal resistance of the cell. **(2)**

Score

23. a) ആംപ്ലിറ്റ്യൂഡ് മോഡുലേഷൻ നിർവ്വചിക്കുക. **(1)**

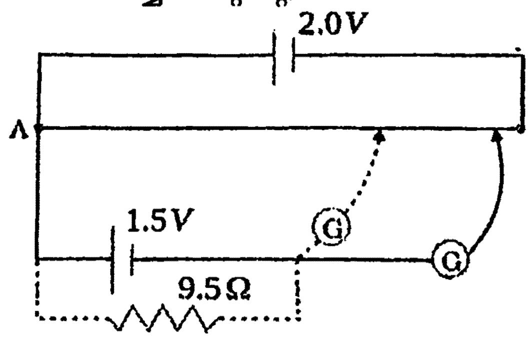
b) പീക്‌വോൾട്ടേജ്10വോൾട്ടുള്ള ഒരു മെസേജ് സിഗ്നലിനെ പീക് വോൾട്ടേജ് 20V ഉള്ള കാരിയർ തരംഗം ഉപയോഗിച്ച് മോഡുലേറ്റ് ചെയ്യുന്നു. മോഡുലേഷൻ ഇൻഡക്സ് കണ്ടുപിടിക്കുക. **(1)**

c) AM സിഗ്നൽ ലഭിക്കുന്നതിനുള്ള ആംപ്ലിറ്റ്യൂഡ് മോഡുലേറ്ററിന്റെ ബ്ലോക്ക് ഡയഗ്രം വരയ്ക്കുക. **(2)**

24 മുതൽ 26 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 2 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരം എഴുതുക. അഞ്ച് സ്കോർ വീതം. **(2×5=10)**

24. a) രണ്ട് സെല്ലുകളുടെ emf താരതമ്യം ചെയ്യുന്നതിന് പൊട്ടൻഷ്യോമീറ്റർ എങ്ങനെ ഉപയോഗിക്കുന്നുവെന്ന് ചിത്രത്തിന്റെ സഹായത്തോടെ വിശദീകരിക്കുക. **(3)**

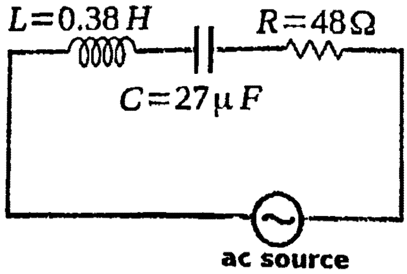
b) ഒരു 1.5V സെല്ലിന്റെ ആന്തരിക പ്രതിരോധം നിർണയിക്കാൻ പൊട്ടൻഷ്യോമീറ്റർ ഉപയോഗിക്കുന്നവിധം ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു.



സെല്ലിന്റെ ബാലൻസ് പോയിന്റ്ഓപ്പൺ സർക്യൂട്ടിൽ 76.3 cm ആണ്. 9.5 Ω പ്രതിരോധം സെല്ലിന്റെ ബാഹ്യസർക്യൂട്ടിൽ ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ ബാലൻസ്പോയിന്റ് 64.8 cm നീളത്തിലേക്ക് മാറുന്നു. സെല്ലിന്റെ ആന്തരപ്രതിരോധം കണ്ടുപിടിക്കുക. **(2)**

Score

25. 110 V variable frequency ac source is applied to a circuit as shown in figure. The circuit is in resonance.



a) Write a practical application of the circuit shown. **(1)**

b) Calculate the current through the circuit and frequency of the applied source. **(3)**

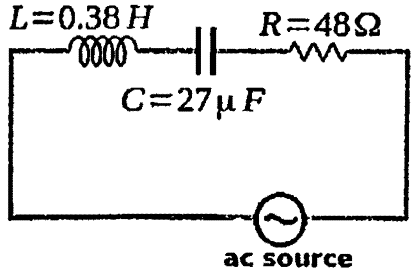
c) How does the current change if the plates of the capacitor are brought closer ? **(1)**

26. a) With a neat ray diagram the relation $\frac{n_2}{v} - \frac{n_1}{u} = \frac{n_2 - n_1}{R}$ for the refraction at a spherical surface. **(3)**

b) Light from a point source in air falls on a spherical glass surface (n = 1.5 and radius of curvature = 20 cm). The image is formed at a distance of 100 cm from the glass surface, in the direction of incident light. What is distance of the light source from the glass surface ? **(2)**

Score

25. ആവൃത്തി വ്യത്യാസപ്പെടുത്താവുന്ന ഒരു 110 V ac സ്രോതസ് ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നത് പോലെ ഒരു സർക്യൂട്ടിൽ ഘടിപ്പിക്കുന്നു. സർക്യൂട്ട് റെസോണൻസിലാണ്.



a) ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന സർക്യൂട്ടിന്റെ ഒരു പ്രായോഗിക ഉപയോഗം എഴുതുക. **(1)**

b) സർക്യൂട്ടിലൂടെ പ്രവഹിക്കുന്ന വൈദ്യുതിയും ac സ്രോതസിന്റെ ആവൃത്തിയും കണക്കാക്കുക. **(3)**

c) കപ്പാസിറ്റർ പ്ലേറ്റുകൾ കൂടുതൽ അടുപ്പിച്ചാൽ സർക്യൂട്ടിലൂടെയുള്ള വൈദ്യുത പ്രവാഹം എങ്ങനെ വ്യത്യാസപ്പെടുന്നു ? **(1)**

26. a) ഒരു ഗോളീയ പ്രതലത്തിലെ അപവർത്തനം പ്രതിപാദിക്കുന്ന $\frac{n_2}{v} - \frac{n_1}{u} = \frac{n_2 - n_1}{R}$ എന്ന സമവാക്യം ഒരു ഡയഗ്രത്തിന്റെ സഹായത്തോടെ രൂപീകരിക്കുക. **(3)**

b) വായുവിൽ സ്ഥാപിച്ചിരിക്കുന്ന ഒരു പോയിന്റ് സ്രോതസിൽ നിന്നും പ്രകാശം ഒരു സ്ഫടിക ഗോളീയ പ്രതലത്തിൽ (n = 1.5, റേഡിയസ് ഓഫ് കർവേച്ചർ = 20 cm) പതിക്കുന്നു. പതന രശ്മിയുടെ ദിശയിൽ പ്രതലത്തിൽ നിന്നും 100 cm അകലെ പ്രതിബിംബം രൂപപ്പെടുന്നു. പ്രതലത്തിൽ നിന്നും സ്രോതസിലേക്കുള്ള ദൂരം എത്ര ? **(2)**