5015

March 2014

(For Scheme I Candidates only)

Second Year Higher Secondary Examination

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.

നിർദ്ദേശങ്ങൾ :

- നിർദ്ദിഷ്ട സമയത്തിന് പുറമെ 15 മിനിറ്റ് 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ഉണ്ടായിരിക്കും. ഈ സമയത്ത് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതാനോ, മറ്റുള്ളവരുമായി ആശയ വിനിമയം നടത്താനോ പാടില്ല.
- ഉത്തരങ്ങൾ എഴുതുന്നതിന് മുമ്പ് ചോദ്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- എല്ലാ ചോദ്യങ്ങൾക്കും ഉത്തരം എഴുതണം.
- ഒരു ചോദ്യനമ്പർ ഉത്തരമെഴുതാൻ തെരഞ്ഞെടുത്തു കഴിഞ്ഞാൽ ഉപചോദ്യങ്ങളും അതേ ചോദ്യ നമ്പരിൽ നിന്ന് തന്നെ തെരഞ്ഞെടുക്കേണ്ടതാണ്.
- കണക്ക് കൂട്ടലുകൾ, ചിത്രങ്ങൾ, ഗ്രാഫുകൾ, എന്നിവ ഉത്തരപേപ്പറിൽ തന്നെ ഉണ്ടായിരിക്കണം.
- ചോദ്യങ്ങൾ മലയാളത്തിലും നൽകിയിട്ടുണ്ട്.
- ആവശ്യമുള്ള സ്ഥലത്ത് സമവാക്യങ്ങൾ കൊടുക്കണം.
- പോഗ്രാമുകൾ ചെയ്യാനാകാത്ത കാൽക്കുലേറ്ററുകൾ ഒഴികെയുള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണവും പരീക്ഷാഹാളിൽ ഉപയോഗിക്കുവാൻ പാടില്ല.

SCORES

1. a) All free charges are integral multiple of a basic unit charge e. Then quantization rule of electric charge implies

   A) $Q = e$ B) $Q = \frac{1}{e_2}$

   C) $Q = ne$ D) $Q = e^2$ (1)

   b) Match the following quantities in Column A with their units in Column B :

A	B
i) Force	a) Coulomb (C)
ii) Charge	b) N/C or V/M
iii) Electric field	c) Coulomb meter (Cm)
iv) Dipolemoment	d) Newton (N)

(2)

   c) Electric field is an important way of characterising the electrical environment of a system of charges.

   Two point charges q_1 and q_2 of magnitude $+10^{-8}$C and -10^{-8}C respectively are placed 0.1 m apart. Calculate the electric fields at points A, B and C shown in the figure. (3)

SCORES

1. a) എല്ലാ സ്വതന്ത്ര ചാർജ്ജുകളും ഒരു അടിസ്ഥാന യൂണിറ്റ് ചാർജ് e യുടെ ഇന്റഗ്രൽ മൾട്ടിപ്പിൾ ആണ്. അങ്ങനെയെങ്കിൽ ഇലക്ട്രിക് ചാർജിന്റെ ക്വാണ്ടൈസേഷൻ നിയമം പറയുന്നത്.

   A) $Q = e$ B) $Q = \frac{1}{e}$

   C) $Q = ne$ D) $Q = e^2$ (1)

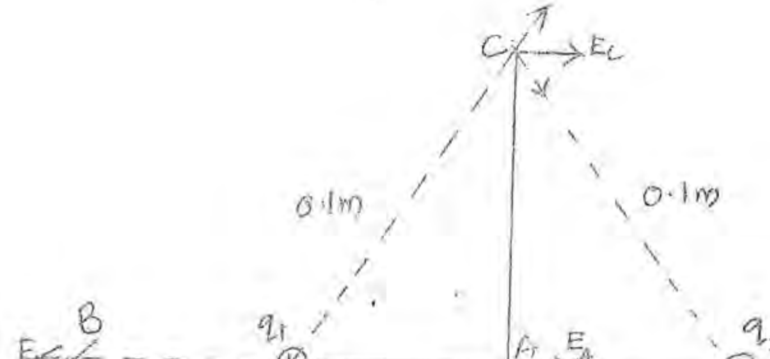
   b) കോളം A യിലുള്ള വസ്തുതകളുടെ യൂണിറ്റുകൾ കോളം B യിലുണ്ട്. ചേരുംപടി ചേർക്കുക.

A	B
i) ബലം	a) കൂളംബ് (C)
ii) ചാർജ്	b) N/C അല്ലെങ്കിൽ V/M
iii) ഇലക്ട്രിക് ഫീൽഡ്	c) കൂളംബ് മീറ്റർ(Cm)
iv) ഡൈപോൾ മൊമന്റ്	d) ന്യൂട്ടൺ (N)

(2)

   c) ഒരു കൂട്ടം ചാർജ്ജുകളുടെ വൈദ്യുത പരിസ്ഥിതിയെ കുറിച്ച് വിശദമാക്കുന്നതിൽ ഇലക്ട്രിക് ഫീൽഡ് ഒരു പ്രധാന പങ്ക് വഹിക്കുന്നു.

   താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ചിത്രത്തിൽ $+10^{-8}$C യും -10^{-8}C യും ചാർജ്ജുള്ള രണ്ട് പോയിന്റ് ചാർജ്ജുകൾ q_1 ഉം q_2 ഉം 0.1 m അകലത്തിൽവെച്ചിരിക്കുന്നു. A, B, C എന്നീ പോയിന്റുകളിലുള്ള ഇലക്ട്രിക് ഫീൽഡ് കണ്ടുപിടിക്കുക. (3)



Scores

2. "Gauss's law is true for any closed surface, no matter what its shape or size" say the following statements are true or false.

   a) Gauss's law implies that the total electric flux through a closed surface is zero if no charge is enclosed by the surface. **(½)**

   b) This law is useful for the calculation of electrostatic field when the system doesn't possess any symmetry. **(½)**

   c) In a uniform electric field, we know that the dipole experiences no net force; but experiences a torque having a relation with P and E is given by ___________ where the parameters P and E have their usual meaning. **(1)**

Scores

2. ''ഗോസ്സ് നിയമം എല്ലാ അടഞ്ഞ പ്രതലങ്ങൾക്കും ബാധകമാണ്, പ്രതലത്തിന്റെ ആകൃതിയോ വലിപ്പമോ എന്തുമായിക്കൊള്ളട്ടെ''. താഴെ പറയുന്ന പ്രസ്താവനകൾ ശരിയോ തെറ്റോ എന്നെഴുതുക.

   a) ഒരു അടഞ്ഞ പ്രതലത്തിന് ചുറ്റും ചാർജ്ജുകൾ ഒന്നും തന്നെയില്ലെങ്കിൽ പ്രതലത്തിൽ കൂടി ആകെയുള്ള ഇലക്ട്രിക് ഫ്ലക്സ് പൂജ്യം ആയിരിക്കും. **(½)**

   b) സംതുലിതാവസ്ഥ കൈവരിക്കാത്ത ഒരു സിസ്റ്റത്തിലെ ഇലക്ട്രിക് ഫീൽഡ് കണ്ടുപിടിക്കുവാൻ ഈ നിയമം പ്രയോജനപ്പെടുന്നു. **(½)**

   c) നമുക്കറിയാം, ഒരു യൂണിഫോം ആയ ഇലക്ട്രിക് ഫീൽഡിൽ ഡൈപോൾ ബലങ്ങൾ ഒന്നും തന്നെ ഉണ്ടാക്കുന്നില്ല, പക്ഷേ ഒരു ടോർക്ക് ഉണ്ടാക്കുന്നു. ആ ഉണ്ടാകുന്ന ടോർക്ക് P യും E യും ആയുള്ള ബന്ധം ________ ഇവിടെ P, E എന്നിവ പതിവായ അർത്ഥത്തിൽ ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നു. **(1)**

3.

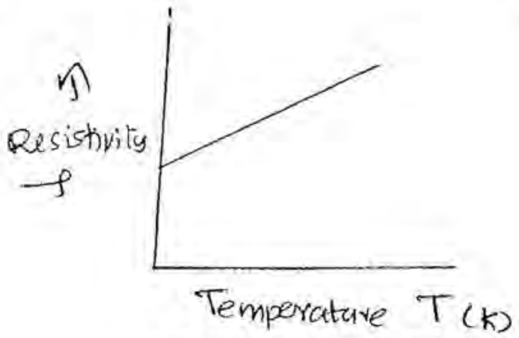


Fig. (1)

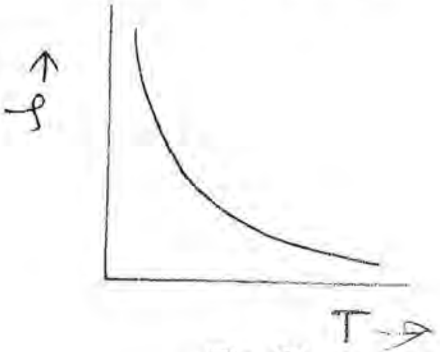


Fig. (2)

   a) From the above figures which one corresponds to a typical semiconductor. **(1)**

   b) Dimension of temperature coefficient α is __________ **(1)**

   a) മുകളിൽ തന്നിരിക്കുന്ന ചിത്രങ്ങളിൽ ഒരു യഥാർത്ഥ അർദ്ധചാലകത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നത് ഏത് ? **(1)**

   b) ഊഷ്മാവ് കോയിഫിഷ്യന്റ് α -യുടെ ഡയമൻഷൻ __________ ആണ്. **(1)**

SCORES

c) Steady current flows in a metallic conductor of non-uniform cross-section. Which of the following quantities is a constant along the conductor ?

A) Current B) Current density

C) Electric field D) Drift speed **(1)**

d) Why do you select your answer ? **(1)**

4. Resistors are sometimes joined together and they have several applications in electronics.

a) Draw a series combination of three resistors R_1, R_2 and R_3. **(½)**

b) Obtain the expression for the effective resistance in the combination of two resistors R_1 and R_2 in parallel. Sketch the combination also. **(2)**

c) Inspite of the validity of Ohm's law, it has some limitations. Give one limitation of Ohm's law. **(½)**

5. The relation between magnetic field and current is given by Biot-Savart law.

a) Illustrate Biot-Savart law with necessary figure. **(2)**

b) Compare Biot-Savart law with Coloumb's law for electrostatic field. **(2)**

c) Give an expression for magnetic field on the axis of a circular current loop. (Expression only). , **(½)**

d) What is the value of B at the centre of the loop ? **(½)**

SCORES

c) ഛേദതലം യൂണിഫോം അല്ലാത്ത ഒരു ലോഹചാലകത്തിൽ കൂടി സ്ഥിര വൈദ്യുതി കടന്നു പോകുന്നു. താഴെ പറയുന്നവയിൽ ഒരു ചാലകത്തിന് സ്ഥിരമായി വരുന്നത് ഏത് ?

A) വൈദ്യുതി B) കറണ്ട് ഡെൻസിറ്റി

C) ഇലക്ട്രിക് ഫീൽഡ് D) ഡ്രിഫ്റ്റ് സ്പീഡ് **(1)**

d) നിങ്ങളുടെ ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക. **(1)**

4. പ്രതിരോധകങ്ങൾ ഒരുമിച്ചു ചേർക്കുവാൻ കഴിയുമെന്നും അവയ്ക്ക് ഇലക്ട്രോണിക്സിൽ പലവിധ ഉപയോഗങ്ങൾ ഉണ്ടെന്നും നമുക്കറിയാം.

a) R_1, R_2, R_3 എന്നീ മൂന്ന് പ്രതിരോധകങ്ങളെ ശ്രേണിരീതിയിൽ ഘടിപ്പിക്കുമ്പോഴുള്ള ചിത്രം വരയ്ക്കുക. **(½)**

b) R_1, R_2 എന്നീ പ്രതിരോധകങ്ങൾ സമാന്തരമായി ഘടിപ്പിക്കുമ്പോഴുള്ള ആകെ പ്രതിരോധത്തിന്റെ മൂല്യം കാണുവാനുള്ള സൂത്രവാക്യം രൂപീകരിക്കുക. സമാന്തരമായി പ്രതിരോധകങ്ങൾ ഘടിപ്പിക്കുമ്പോഴുള്ള ചിത്രം വരയ്ക്കുക. **(2)**

c) ഓം നിയമത്തിന് വാലിഡിറ്റി ഉണ്ടെങ്കിലും അതിന് ചില പരിമിതികൾ ഉണ്ട്. ഓം നിയമത്തിന്റെ ഒരു പരിമിതി എഴുതുക. **(½)**

5. മാഗ്നറ്റിക് ഫീൽഡും കരണ്ടും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം വ്യക്തമാക്കുന്ന നിയമമാണ് ബയോട്-സാവർട്ട് നിയമം.

a) ഒരു ചിത്രത്തിന്റെ സഹായത്തോടെ ബയോട്-സാവർട് നിയമം വിശദീകരിക്കുക. **(2)**

b) ബയോട്-സാവർട് നിയമവും ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക് ഫീൽഡിലെ കൂളംബ് നിയമവും തമ്മിൽ താരതമ്യം ചെയ്യുക. **(2)**

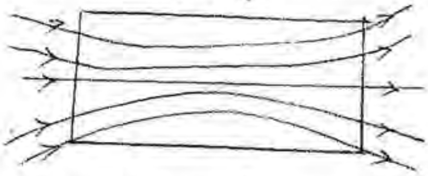
c) വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ഒരു കരണ്ട് ലൂപ്പിന്റെ അക്ഷത്തിലുള്ള മാഗ്നറ്റിക് ഫീൽഡ് കാണുവാനുള്ള സൂത്രവാക്യം എഴുതുക. (സൂത്രവാക്യം മാത്രം മതി). **(½)**

d) കരണ്ട് ലൂപ്പിന്റെ മധ്യത്തിലുള്ള മാഗ്നറ്റിക് ഫീൽഡ് B യുടെ മൂല്യം എന്ത് ? **(½)**

SCORES

6. Depending on the magnetic property, the materials are classified in to diamagnetic, paramagnetic and ferro magnetic.

   a) The behaviour of magnetic field lines near a magnetic substance is shown in the figure. Which material corresponds to the figure. **(½)**



   b) State and explain Curie's law. **(1)**

   c) Compare paramagnetism and Ferro magnetism. Give examples of each. **(2)**

7. For many purposes, it is necessary to change an alternating voltage from one value to another. This is done with a transformer.

   a) The basic principle behind a transformer is ________ **(½)**

   b) Give an expression for the voltage and current in a transformer. **(1)**

8. A fascinating behaviour of the series RLC circuit is the phenomenon of resonance.

   a) Explain Resonance in an LCR circuit. **(2)**

   b) Draw a graphical representation of variation of current amplitude i_m with frequency ω. **(1)**

   c) What do you mean by sharpness of resonance ? Explain it. **(2)**

SCORES

6. കാന്തിക സ്വഭാവം അനുസരിച്ച് പദാർത്ഥങ്ങളെ ഡയാമാഗ്നറ്റിക്, പാരാമാഗ്നറ്റിക്, ഫെറോ മാഗ്നറ്റിക് എന്നിങ്ങനെ തരം തിരിക്കാം.

   a) ഒരു കാന്തിക പദാർത്ഥത്തിന് സമീപമുള്ള മാഗ്നറ്റിക് ഫീൽഡ് ലൈൻകളുടെ സ്വഭാവചിത്രം തന്നിരിക്കുന്നു. ഏത് മാഗ്നിറ്റിക് പദാർത്ഥത്തിന്റെ സ്വഭാവമാണ് ചിത്രം വ്യക്തമാക്കുന്നത് ? **(½)**

   b) ക്യൂരി നിയമം പ്രസ്ഥാവിക്കുകയും വിശദമാക്കുകയും ചെയ്യുക. **(1)**

   c) പാരാമാഗ്നറ്റിസവും ഫേറോമാഗ്നറ്റിസവും തമ്മിൽ താരതമ്യം ചെയ്യുക. രണ്ട് വിഭാഗത്തിലുമുള്ള പദാർത്ഥങ്ങൾക്ക് ഉദാഹരണം എഴുതുക. **(2)**

7. പല ആവശ്യങ്ങൾക്കും ഒരു വ്യത്യസ്ത വോൾട്ടേജിനെ ഒരു മൂല്യത്തിൽ നിന്നും മറ്റൊരു മൂല്യത്തിലേക്ക് മാറ്റേണ്ടത് ആവശ്യമായി വരുന്നു. ഈ മാറ്റം ഒരു ട്രാൻസ്ഫോർമർ ഉപയോഗിച്ച് നടത്തപ്പെടുന്നു.

   a) ഒരു ട്രാൻസ്ഫോർമറിന്റെ അടിസ്ഥാന തത്വം ________ ആണ്. **(½)**

   b) ഒരു ട്രാൻസ്ഫോർമറിലെ വോൾട്ടേജിനെയും കരണ്ടിനേയും ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന സൂത്രവാക്യം എഴുതുക. **(1)**

8. ശ്രേണിരീതിയിലുള്ള RLC സർക്കീട്ടിന്റെ ഒരു പ്രതിഭാസമാണ് റെസണൻസ്.

   a) ഒരു LCR സർക്കീട്ടിലെ റെസണൻസ് വിശദീകരിക്കുക. **(2)**

   b) കരണ്ട് ആംപ്ലിറ്റ്യൂഡ് i_m ഉം ഫ്രീക്വൻസി ω യും തമ്മിൽ ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന ഗ്രാഫ് വരയ്ക്കുക. **(1)**

   c) റെസണൻസിന്റെ ഷാർപ്നെസ്സ് എന്നത് കൊണ്ട് നിങ്ങൾ എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത് ? വിശദമാക്കുക. **(2)**

SCORES

9. A) Light has several properties like reflection, refraction etc. When light travels from an optically denser medium to a rarer medium ?

   a) What happens to the light at the interface ? **(1)**

   b) Give a demonstration for total internal reflection. **(2)**

   c) What are the technological applications of total internal reflection in nature ? Briefly explain it. **(2)**

   d) What is the Brewster angle for air to glass transition ? (Refractive index of glass is 1.5). **(1)**

   OR

   B) a) Describe Young's experiment in interference with necessary theory. **(3)**

   b) Explain the refraction at a spherical surface using a schematic diagram. **(2)**

   c) Mention the shape of wave front for the portion of wave front of light from a distant star intercepted by the earth. **(1)**

10. We obtained alternate dark and bright regions if we look at the shadow by an obstacle closed to geometrical shadow.

   a) Mention the phenomenon behind it. **(½)**

   b) Differentiate the interference pattern with a coherently illuminated single slit diffraction pattern. **(1½)**

SCORES

9. A) പ്രകാശത്തിന് റിഫ്ലക്ഷൻ, റിഫ്രാക്ഷൻ തുടങ്ങിയ പ്രത്യേകതകളുണ്ട്. ഒരു ഡെൻസർ മാധ്യമത്തിൽ നിന്നും റെയറർ മാധ്യമത്തിലേക്ക് പ്രകാശം കടക്കുന്നു.

   a) മധ്യതലത്തിൽ പ്രകാശത്തിന് എന്ത് സംഭവിക്കുന്നു ? **(1)**

   b) പൂർണ്ണ ആന്തരിക പ്രതിഫലനം വിശദീകരിക്കുക. **(2)**

   c) എന്താണ് പ്രകൃതിയാൽ പൂർണ്ണ ആന്തരിക പ്രതിഫലനത്തിന്റെ സാങ്കേതിക ഉപയോഗങ്ങൾ ? ചുരുക്കി വിശദമാക്കുക. **(2)**

   d) വായുവിൽ നിന്നും ഗ്ലാസ്സിലേക്കുള്ള ട്രാൻസിഷനിലെ ബ്രിവസ്റ്റർ കോൺ കാണുക. (ഗ്ലാസ്സിന്റെ റിഫ്രാക്ടീവ് ഇൻഡക്സ് 1.5 എന്നു തന്നിരിക്കുന്നു.) **(1)**

   അല്ലെങ്കിൽ

   B) a) ഇന്റഫെറൻസിലെ യംഗ് പരീക്ഷണം വ്യക്തമായ തിയറിയോടൊപ്പം വിശദീകരിക്കുക. **(3)**

   b) ഒരു ഗോള പ്രതലത്തിൽ നടക്കുന്ന റിഫ്രാക്ഷൻ ചിത്രത്തിന്റെ സഹായത്തോടെ വ്യക്തമാക്കുക. **(2)**

   c) ഭൂമിയുമായി കൂട്ടിമുട്ടുന്ന ഒരു വിദൂര നക്ഷത്രത്തിൽ നിന്നുമുള്ള പ്രകാശ വേവ്ഫ്രണ്ടിന്റെ ആകൃതി എന്താണ് എന്നെഴുതുക. **(1)**

10. ഒരു ഒബ്സ്റ്റക്കിൾ ഉണ്ടാക്കുന്ന നിഴലിലേക്ക് നോക്കുമ്പോൾ ഒന്നിടവിട്ട ഇരുണ്ടതും തെളിഞ്ഞതുമായ ഭാഗങ്ങൾ കിട്ടുന്നു.

   a) ഇതിന് പിന്നിലുള്ള പ്രതിഭാസം എന്ത് ? **(½)**

   b) ഇന്റർഫെറൻസ് പാറ്റേണും കൊഹിറന്റ് ആയിട്ടുള്ള ഒറ്റ സ്ലിട്ട് ഡിഫ്രാക്ഷൻ പാറ്റേണും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസങ്ങൾ വിശദമാക്കുക. **(1½)**

SCORES

11. a) When a low flying aircraft passes over head, we sometimes notice a slight shaking of the picture on our TV screen. Identify the optical phenomenon behind it. **(1)**

    b) In electro magnetic spectra, the wave length and frequencies are inversely related. A radio can tune in to any station in the 7.5 MHz to 12 MHz band. Determine the corresponding wave length band. **(2)**

12. Albert Einstein, the great physist proposed a clear picture to explain photoelectric effect.

    a) Explain Einstein's photo electric equation. **(2½)**

    b) Name the quanta of light. **(½)**

13. De Broglie proposed the wave nature of electrons suggesting matter waves.

    Find the momentum, speed and De-Broglie wavelength of an electron with Kinetic energy of 120 eV. **(2)**

14. When a vapour is excited at low pressure by passing an electric current through it, a spectrum is obtained.

    a) Draw a spectral series of emission lines in hydrogen. **(1)**

    b) Name the different series of hydrogen atom. **(1)**

    c) In which region Lyman series is located. **(½)**

SCORES

11. a) താഴ്ന്നു പറക്കുന്ന ഒരു എയർ ക്രാഫ്റ്റ് നമുക്ക് മുകളിലൂടെ കടന്നു പോകുമ്പോൾ TV സ്ക്രീനിലെ പിക്ചറിൽ ചെറിയ തോതിലുള്ള മാറ്റങ്ങൾ നമുക്ക് കാണാൻ കഴിയും. ഇതിന് പിന്നിലുള്ള പ്രകാശപ്രതിഭാസം കണ്ടുപിടിക്കുക. **(1)**

    b) ഒരു ഇലക്ട്രോമാഗ്നറ്റിക് സ്പെക്ട്രത്തിൽ തരംഗദൈർഘ്യവും ആവൃത്തിയും തമ്മിൽ എതിരായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. ഏതെങ്കിലും ഒരു സ്റ്റേഷനിൽ ഒരു റേഡിയോയെ 7.5 മെഗാഹെഡ്സ് മുതൽ 12 മെഗാഹെട്സ് വരെയുള്ള ആവൃത്തി പരിധി യിൽ റ്റ്യൂൺ ചെയ്യുന്നു. ഇതിനു സമാനമായ തരംഗദൈർഘ്യ ബാൻഡ് കണ്ടുപിടിക്കുക. **(2)**

12. ഫോട്ടോ ഇലക്ട്രിക് ഇഫക്റ്റ് വിശദമാക്കുവാൻ വ്യക്തമായ ഒരു രൂപം തന്നിട്ടുള്ള വളരെ മഹാനായ ഭൗതിക ശാസ്ത്രജ്ഞനാണ് ആൽബർട്ട് ഐൻസ്റ്റീൻ.

    a) ഐൻസ്റ്റീന്റെ ഫോട്ടോ ഇലക്ട്രിക് സമവാക്യം വിശദമാക്കുക. **(2½)**

    b) പ്രകാശത്തിന്റെ ക്വാണ്ടായ്ക്ക് പറയുന്ന പേര് ? **(½)**

13. പദാർത്ഥ തരംഗങ്ങൾ വിശദമാക്കി ഡി.ബ്രോഗ്ളീ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ തരംഗ സ്വഭാവം എന്ന ആശയം മുന്നോട്ട് വെച്ചു.

    ഗതികോർജ്ജം 120 ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്ടുള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോണിന്റെ മൊമന്റം, സ്പീഡ്, ഡീ ബ്രോഗ്ലി തരംഗദൈർഘ്യം എന്നിവ കണ്ടുപിടിക്കുക. **(2)**

14. ഒരു ബാഷ്പത്തിൽ കൂടി വളരെ കുറഞ്ഞ മർദ്ദത്തിൽ വൈദ്യുതി കടത്തി വിട്ട് അതിനെ എക്സൈറ്റ് ചെയ്യിക്കുമ്പോൾ നമുക്ക് ഒരു സ്പെക്ട്രം കിട്ടും.

    a) ഹൈഡ്രജനിലെ എമിഷൻ ലൈനുകളുടെ സ്പെക്ട്രൽ ശ്രേണി വരയ്ക്കുക. **(1)**

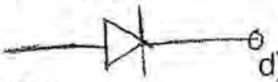
    b) ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തിന്റെ വിവിധ സീരീസുകളുടെ പേര് എഴുതുക. **(1)**

    c) ലൈമാൻ ശ്രേണി എവിടെയാണ് കാണപ്പെടുന്നത് ? **(½)**

SCORES

15. Energy generation in stars is due to nuclear fusion.
    a) How a nuclear fusion is occurred ? (½)
    b) The energy released in nuclear fission process with uranium is of the order of ________ (½)
    c) Three types of radio active decay occur in nature. Briefly describe them. (2)
    d) State the law of radio active decay. (½)

16. We are familiar with the semi conductors Silicon and Germanium.
    a) With a necessary schematic diagram, briefly explain the characteristics of an intrinsic semiconductor. (2)
    b) Draw the energy bands of a n-type semiconductor. (1)
    c) The following figure represents a (½)



    d) Draw a typical illuminated P-n junction solar cell. (1)
    e) LED convert ______ energy to light. (½)

17. A) In our daily life, modulation plays an important role.
    a) Discuss the amplitude modulation. (2)
    b) Give a block diagram of a generalized communication system. (1)

    OR

    B) a) Describe how to detect an amplitude modulated wave. (2)
    b) Sketch a neat diagram for a detector for AM signal. (1)

SCORES

15. നക്ഷത്രങ്ങളിൽ ഊർജ്ജ ഉല്പാദനം നടക്കുന്നത് ന്യൂക്ലിയാർ ഫ്യൂഷൻ വഴിയാണ്.
    a) എങ്ങനെയാണ് ഒരു ന്യൂക്ലിയാർ ഫ്യൂഷൻ നടക്കുന്നത് ? (½)
    b) യുറേനിയം ഉപയോഗിക്കുന്ന ഒരു ന്യൂക്ലിയാർ ഫിഷൻ പ്രവർത്തനത്തിൽ പുറത്തേക്ക് വിടുന്ന ഊർജ്ജത്തിന്റെ അളവ് ______ ആണ്. (½)
    c) മൂന്ന് തരത്തിലുള്ള റേഡിയോ ആക്ടീവ് ഡികെയ് പ്രകൃതിയിൽ കാണപ്പെടുന്നു. അവയെക്കുറിച്ച് ചുരുക്കി വിശദമാക്കുക. (2)
    d) റേഡിയോ ആക്ടീവ് ഡികെയുടെ നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. (½)

16. സിലിക്കോൺ ജെർമേനിയം മുതലായ അർദ്ധചാലകങ്ങളെകുറിച്ച് നാം പരിചിതരാണല്ലോ.
    a) ഒരു ഇൻട്രിൻസിക് അർദ്ധചാലകത്തെ പറ്റി അതിനാവശ്യമായ ചിത്രത്തിന്റെ സഹായത്തോടെ വിശദീകരിക്കുക. (2)
    b) ഒരു n-ടൈപ്പ് അർദ്ധചാലകത്തിന്റെ എനർജി ബാൻഡുകൾ വരയ്ക്കുക. (1)
    c) താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ചിത്രം എന്തിനെ പ്രതിനിധാനം ചെയ്യുന്നു ? (½)
    d) ഒരു യഥാർത്ഥ ഇല്യൂമിനേറ്റഡ് പി. എൻ. ജംഗ്ഷൻ സോളാർ സെല്ലിന്റെ ചിത്രം വരയ്ക്കുക. (1)
    e) എൽ. ഇ. ഡി. ________ ഊർജ്ജം പ്രകാശമാക്കി മാറ്റുന്നു. (½)

17. A) നമ്മുടെ നിത്യജീവിതത്തിൽ മോഡുലേഷൻ ഒരു പ്രധാന പങ്ക് വഹിക്കുന്നു.
    a) ആംപ്ലിറ്റ്യൂഡ് മോഡുലേഷൻ വിശദമാക്കുക. (2)
    b) പൊതുവായ ഒരു കമ്മ്യൂണിക്കേഷൻ സിസ്റ്റത്തിന്റെ ബ്ലോക്ക് ഡയഗ്രം വരയ്ക്കുക. (1)

    അല്ലെങ്കിൽ

    B) a) ആംപ്ലിറ്റ്യൂഡ് മോഡുലേറ്റ് ചെയ്യപ്പെട്ട ഒരു തരംഗത്തിനെ തിരിച്ചറിയുന്നത് എങ്ങനെയെന്ന് വ്യക്തമാക്കുക. (2)
    b) ആംപ്ലിറ്റ്യൂഡ് മോഡുലേറ്റ് ചെയ്ത ഒരു സിഗ്നലിനെ തിരിച്ചറിയുന്നതിനുള്ള ഡിറ്റക്ടറിന്റെ ഡയഗ്രം വരയ്ക്കുക. (1)