

Sc

No. of Printed Pages : 4

[72/A-14]E
E.T.R.SARDAR PATEL UNIVERSITY, V.V. NAGAR
B.Sc. SEMESTER 6TH EXAMINATION

SEAT NO.:-----

DATE : 27/03/2019, Wednesday SUBJECT : PHYSICS CODE : US06CPHY02 TIME : 10:00 am TO 1:00 pm
TITLE : ATOMIC-MOLECULAR PHYSICS, ENERGY SCIENCE AND EARTH SCIENCE TOTAL MARKS : 70

Q.1 MULTIPLE CHOICE QUESTIONS. (10)

- The lines of ----- series are lie in visible region of the spectrum.
(a) Balmer (b) Lyman (c) Paschen (d) Brackett
- The band spectra are also known as ----- spectra.
(a) Line (b) Molecular (c) Atomic (d) X-Rays
- is the reciprocal of wave length.
(a) Frequency (b) Wave number (c) Amplitude (d) Time period
- The electronic band system lies in the ----- region of electromagnetic spectrum.
(a) Infrared (b) Microwave (c) Visible (d) X-Rays
- Raman shift is ----- for Stokes lines of Raman spectrum.
(a) Positive (b) Negative (c) Zero (d) All of above
- molecule does exhibit pure rotational spectra.
(a) N₂ (b) O₂ (c) H₂ (d) HCl
- Concentration ratio of the order of ----- can be obtain by helio stats with tracking in two planes
(a) 1 (b) 10 (c) 100 (d) 1000
- The maximum efficiency of a propeller type wind turbine is ----- percentage.
(a) 39 (b) 49 (c) 59 (d) 79
- An expression for the period of earth's revolution (T) around the sun, in terms of the mass of the sun (M_s)
And the radius of the earth's orbits (r) is T = -----
(a) $2\pi\sqrt{\frac{r^3}{M_s G}}$ (b) $2\pi\sqrt{\frac{r^2}{M_s G}}$ (c) $2\pi\sqrt{\frac{r^3}{M_s^2 G}}$ (d) $2\pi\sqrt{\frac{r}{M_s G}}$
- When two plates slide apart from each other is known ----- boundaries.
(a) Transform (b) Divergent (c) Convergent (d) None of above

Q.2 Short question (any ten) (20)

- State Ritz combination principle.
- Write Bohr's first assumption for spectrum of atomic hydrogen.
- Give the familiar examples of Alkaline-earths.
- What is molecular spectroscopy?
- Explain in brief Non-rigid rotator.
- What is Born- Oppenheimer approximation?
- Explain in brief "Shadow Effect".
- Write advantages and disadvantages of mono blade HAWT.
- What is Cosine Loss factors?
- Name the different types of minor plates.
- Give the chemical composition of the Mantle.
- Define : Seismology.

(1)

P.T.O.

- Q.3 (a) Explain Stern-Gerlach experiment with proper diagram. (6)
(b) Discuss the results of Stern-Gerlach experiment. (4)
OR
(c) Describe the principle, construction and working of Franck-Hertz experiment. (6)
(d) Explain main features of different series of alkali spectra. (4)
- Q.4 (a) What is Raman effect? Write the salient features of Raman spectra. Explain, How are Raman spectra studied in the laboratory? (10)
OR
(b) Obtain an expression for the rotational energy levels of diatomic molecule, taking it as a rigid rotator also discuss its spectrum. (10)
- Q.5 (a) Write a note on Fuel cell in detail (6)
(b) Explain performance characteristics of fuel cell. (4)
OR
(c) Explain $V \rightarrow I$ characteristics of a solar cell (6)
(d) Write a note on "Solar Thermal Collectors". (4)
- Q.6 (a) Explain the crust and give its chemical composition and its influence. (6)
(b) Derive formula to determine density of the earth. (4)
OR
(c) Discuss how to determine the epicenter and the focus of an earthquake. (6)
(d) Describe the modern applications of seismology. (4)
-

[72/A-14] બ
૬૫૬

SARDAR PATEL UNIVERSITY, V.V. NAGAR

SEAT NO.:-----

B.Sc. SEMESTER 6TH EXAMINATIONDATE : 27/03/2019 SUBJECT : PHYSICS CODE : US06CPHY02 TIME : 10:00 am TO 1:00 pm
TITLE : ATOMIC-MOLECULAR PHYSICS, ENERGY SCIENCE AND EARTH SCIENCE TOTAL MARKS : 70

Q-1) બહુવિધ પસંદગી પ્રશ્નો.

(10)

- 1) વર્ણપટના દૃશ્યમાન વિભાગમાં ----- શ્રેણીની રેખાઓ છે.
(a) બામર (b) લાઇમન (c) પાશ્ચન (d) બ્રેકેટ
- 2) બેન્ડ સ્પેક્ટ્રાને ----- સ્પેક્ટ્રા તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે.
(a) રેખા (b) અણુ (c) પરમાણુ (d) ક્ષ-કિરણો
- 3) ----- એ તરંગલંબાઇ નો વ્યસ્ત છે.
(a) આવૃત્તિ (b) તરંગસંખ્યા (c) કંપવિસ્તાર (d) આવર્તકાળ
- 4) ઇલેક્ટ્રોનિક બેન્ડ સિસ્ટમ વિદ્યુતચુંબકીય વર્ણપટના ----- વિભાગમાં છે.
(a) ઇન્ફ્રારેડ (b) માઇક્રોવેવ (c) દૃશ્ય (d) ક્ષ-કિરણો
- 5) રામન વર્ણપટની સ્ટોક્સ રેખાઓ માટે રામન શીફ્ટ ----- છે.
(a) ધન (b) ઋણ (c) શૂન્ય (d) ઉપરના બધા
- 6) ----- અણુ શુદ્ધ ભ્રમણીય વર્ણપટ દર્શાવે છે.
(a) N₂ (b) O₂ (c) H₂ (d) HCl
- 7) સૂર્ય ટ્રેકિંગ સાથે હેલિયોસ્ટેટ્સ દ્વારા ----- ના ક્રમની એકાગ્રતા (concentration) ગુણોત્તર મેળવી શકાય છે.
(a) 1 (b) 10 (c) 100 (d) 1000
- 8) પ્રોપેલર પ્રકાર પવન ટર્બાઇનની મહત્તમ કાર્યક્ષમતા ----- ટકા છે.
(a) 39 (b) 49 (c) 59 (d) 79
- 9) સૂર્યના દળ (M_s) અને પૃથ્વીની ભ્રમણકક્ષાની ત્રિજ્યા (r) ના સંદર્ભમાં સૂર્યની આસપાસ પૃથ્વીના પરિભ્રમણકાળ(T) નું સૂત્ર T = -----
(a) $2\pi\sqrt{\frac{r^3}{M_s G}}$ (b) $2\pi\sqrt{\frac{r^2}{M_s G}}$ (c) $2\pi\sqrt{\frac{r^3}{M_s^2 G}}$ (d) $2\pi\sqrt{\frac{r}{M_s G}}$
- 10) જ્યારે બે પ્લેટ એકબીજાથી અલગ પડે છે. તે ----- સીમાઓ તરીકે જાણીતી છે.
(a) પરિવર્તન (transform) (b) ભિન્ન (divergent)
(c) અભિવ્યક્ત (convergent) (d) ઉપરોક્ત કોઇ નહિ

Q-2) કોઇપણ દશ (Ten) પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો.

(20)

- (1) રિદઝ કોમ્બિનેશન સિદ્ધાંત લખો.
- (2) હાઇડ્રોજન પરમાણુ ના વર્ણપટ માટે બોહર (Bohr) નો પ્રથમ અધિકૃત લખો.
- (3) આલ્કલાઇન-પૃથ્વી ના પરિચિત ઉદાહરણો આપો.
- (4) અણુ વર્ણપટશાસ્ત્ર એટલે શું?

(P.T.O.)

- (5) ટૂંકમાં સમજાવો : નોન રીજીડ રોટેટર
 (6) બોર્ન-ઓપનહેઇમર અંદાજ (approximation) એટલે શું?
 (7) ટૂંકમાં સમજાવો : છાયા અસર (shadow effect)
 (8) મોનો બ્લેડ HAWT ના ફાયદા અને ગેરફાયદા લખો.
 (9) કોસાઇન લોસ પરિબલ એટલે શું?
 (10) વિવિધ પ્રકારની માઇનર પ્લેટોનું નામ આપો.
 (11) મેન્ટલ (Mantle) ની રાસાયણિક રચના જણાવો.
 (12) વ્યાખ્યા આપો : ભૂકંપ શાસ્ત્ર.

- Q-3) (a) યોગ્ય આકૃતિ સાથે સ્ટર્ન-ગર્લાક પ્રયોગ સમજાવો. (6)
 (b) સ્ટર્ન-ગર્લાક પ્રયોગના પરિણામો ચર્ચો. (4)

અથવા

- (c) ફેન્ક-હર્ટઝ પ્રયોગનો સિદ્ધાંત, રચના અને કાર્યપદ્ધતિ વર્ણવો. (6)
 (d) આલ્કલી (Alkali) સ્પેક્ટ્રાની વિવિધ શ્રેણીઓના મુખ્ય લક્ષણો સમજાવો. (4)
 Q-4) (a) રામન અસર એટલે શું? રામન વર્ણપટના મુખ્ય લક્ષણો લખો. પ્રયોગશાળામાં રામન વર્ણપટનો અભ્યાસ કેવી રીતે થાય છે, તે સમજાવો. (10)

અથવા

- (b) ઢિ પરમાણુક અણુ ને દૈક ભ્રમક તરીકે લઇ ભ્રમણીય (rotational) ઉર્જાસ્તરો માટેનું સમીકરણ મેળવો. તેના વર્ણપટની પણ ચર્ચા કરો. (10)
 Q-5) (a) બળતણ કોષ (Fuel Cell) વિશે વિગતવાર નોંધ લખો. (6)
 (b) બળતણ કોષની પ્રદર્શન (performance) લાક્ષણિકતાઓ સમજાવો. (4)

અથવા

- (c) સૌર કોષ (solar cell) ની V-I લાક્ષણિકતાઓ સમજાવો. (6)
 (d) સૌર થર્મલ કલેક્ટર્સ વિશે નોંધ લખો. (4)
 Q-6) (a) ભૂપૃષ્ઠ (crust) સમજાવી તેની રાસાયણિક રચના અને અસર (influence) જણાવો. (6)
 (b) પૃથ્વીની ઘનતા નક્કી કરવા માટેનું સૂત્ર મેળવો. (4)

અથવા

- (c) ભૂકંપના અધિકેન્દ્ર (epicentre) અને કેન્દ્ર (focus) ને કેવી રીતે નિર્ધારિત કરવા તે ચર્ચો. (6)
 (d) ભૂકંપ વિજ્ઞાનના આધુનિક ઉપયોગો વર્ણવો. (4)