

**B****DF-3025****B. Sc. (Sem. III) Examination**

March / April – 2016

Chemistry : Paper - III*(Inorganic Chemistry)*

Time : 2 Hours]

[Total Marks : 50

સૂચના / Instructions :

(1)

નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી. Fillup strictly the details of signs on your answer book.	Seat No. :
Name of the Examination :	<input type="text"/>
<input type="text" value="B. Sc. (Sem. III)"/>	<input type="text"/>
Name of the Subject :	<input type="text"/>
<input type="text" value="Chemistry : Paper - III"/>	<input type="text"/>
Subject Code No. : <input type="text" value="3"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="5"/>	Section No. (1, 2,.....) : <input type="text" value="1,2"/>
Student's Signature	

(2) પ્રશ્ન નંબર 1 થી 20 એક માર્ક્સના રહેશે. પ્રત્યેક ખોટા જવાબ માટે -0.25 ગુણ બાદ કરવામાં આવશે.

Question No. 1 to 20 (1 mark) - For every wrong answer -0.25 marks will be deducted.

(3) પ્રશ્ન નંબર 21 થી 35 બે માર્ક્સનો રહેશે. પ્રત્યેક ખોટા જવાબ માટે -0.5 ગુણ બાદ કરવામાં આવશે.

Question No. 21 to 35 (2 marks) - For every wrong answer -0.5 mark will be deducted.

(4) દરેક પ્રશ્નનો કાળજીપૂર્વક અભ્યાસ કરી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો.

Read the question carefully before selecting the correct option.

(5) બધા પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.

All questions are compulsory.

SECTION - A : Q. 1 to 20 Multiple choice questions : (1 mark)

SECTION - B : Q. 21 to 35 Multiple Choice Questions : (2 marks)

O.M.R. Sheet ભરવા અંગેની અગત્યની સૂચનાઓ આપેલ
O.M.R. Sheetની પાછળ છે.

**Important instructions to fillup O.M.R. Sheet
is given on back side of the provided O.M.R. Sheet.**

SECTION-A/વિભાગ-અ

1 જેમ તરંગ વિધેયમાં નોડની સંખ્યા ઓછી તેમ અનુવર્તી અવસ્થાની શક્તિમાં શો ફેર થાય છે ?

- (A) શક્તિ અચળ રહે છે.
- (B) શક્તિ વ્યસ્ત પ્રમાણમાં ઘટે છે.
- (C) શક્તિ ઘટે છે.
- (D) શક્તિ વધે છે.

What is the relation of energy with respect to lower number of nodes in wave function ?

- (B) Energy decreases in inversely proportion
- (C) Energy decreases
- (D) Energy increases
- (A) Energy remains constant

2 હેમિલ્ટોનિયન સમીકરણ નીચેના પૈકી કયા સમીકરણ વડે દર્શાવી શકાય ?

Which one of the following is the Hamiltonian equation ?

(A) $H = -\frac{\hbar^2}{2m} \nabla_i^2 + \hat{V}$

(B) $H\Psi = E\Psi$

(C) $H = \frac{\hbar^2}{2m} \nabla_i^2 + \hat{V}$

(D) $H = \frac{\hbar^2}{2m} \nabla_i^2 + \hat{V}$

3 સંભાવના વિધેયને નીચે પૈકી કઈ સંજ્ઞા વડે દર્શાવવામાં આવે છે ?

By which of the following symbols, probability function is represented ?

(A) Ψ

(B) f

(C) Ψ^2

(D) Ψ^*

4 Cu^+ આયનનો રંગ કેવો હોય છે ?

(A) લીલો

(B) જાંબલી

(C) ભૂરો

(D) રંગવિહિન

What is the colour of Cu^+ ion ?

(A) Green

(B) Violet

(C) Blue

(D) Colorless

5 અમોનિયા બનાવવાની હેબર પદ્ધતિમાં ઉદ્દીપક તરીકે કઈ સંક્રાંતિ ધાતુ વપરાય છે ?

Which transition metal is used as a catalyst in the preparation of ammonia by Heber process ?

(A) Cu

(B) Cr

(C) Fe

(D) Mn

6 નિકલ ધાતુની ચલાયમાન સંયોજકતાઓ જણાવો.

- (A) +2 થી +6
- (B) +1 થી +3
- (C) +2 થી +3
- (D) +2 થી +4

Mention variable oxidation states of Nickel

- (A) +2 to +6
- (B) +1 to +3
- (C) +2 to +3
- (D) +2 to +4

7 સંકીર્ણ સંયોજનોની ચુંબકીય ચાકમાત્રા શેના પર આધાર રાખે છે ?

- (A) d-d સંક્રાંતિ
- (B) સંકીર્ણના રંગ
- (C) સંકીર્ણના આકાર
- (D) ચુંબકીય ગ્રાહ્યતા

Magnetic moment of complex compounds depends on which of the following ?

- (A) d-d transition
- (B) Color of the complex
- (C) Structure of the complex
- (D) Magnetic susceptibility

- 8 જો P કક્ષકમાં ઇલેક્ટ્રોનની સંખ્યા બે હોય તો J નું મૂલ્ય નીચેના પૈકી કયું લેવામાં આવે છે ?

By which of the followings, the value of J is represented when P orbital having two electrons ?

- (A) $2L + 1$
(B) $L + S$
(C) $L - S$
(D) $2S + 1$

- 9 ધરા અવસ્થામાં d^3 આયન માટે S નું મૂલ્ય જણાવો.

Mention the value of S for d^3 ion in ground state.

- (A) $3/2$
(B) 2
(C) 3
(D) $5/2$

- 10 ક્વોન્ટમ આંક $L=2$ હોય ત્યારે કઈ સંજ્ઞા મુકી શકાય ?

For quantum number $L=2$, which symbol is used ?

- (A) P
(B) D
(C) S
(D) F

11 પીવાલાયક પાણીને વિજીવાણુકરણ કરવા વપરાતા રાસાયણિક પદાર્થો કયા છે ?

- (A) કેલ્શિયમ સલ્ફેટ અને સિલિકા
- (B) ઓઝોન અને પોટેશિયમ પરમેંગનેટ
- (C) સોડિયમ એલ્યુમિનેટ અને સિલિકા
- (D) એમોનિયા અને ફોર્માલ્ડીહાઇડ

What are the chemical substances used for sterilization of potable water ?

- (A) Calcium sulphate and silica
- (B) Ozone and Potassium permanganate
- (C) Sodium Aluminates and silica
- (D) Ammonia and Formaldehyde

12 સખત પાણીમાં કયા પદાર્થો મુખ્યત્વે હોય છે ?

- (A) Ca અને Mgના બાયકાર્બોનેટ
- (B) Fe અને Mn ના સલ્ફેટ
- (C) Na અને K ના સલ્ફેટ
- (D) Fe અને Mn ના બાયકાર્બોનેટ

What are the main substances present in hard water ?

- (A) Bicarbonate of Ca and Mg
- (B) Sulphate of Fe and Mn
- (C) Sulphate of Na and K
- (D) Bicarbonate of Fe and Mn

13 પરમ્યુટિટ એ કોનો સંકીર્ણ છે ?

- (A) કેલ્શિયમ સિલિકેટ
- (B) એલ્યુમિનિયમ સિલિકેટ
- (C) એલ્યુમિનિયમ સલ્ફેટ
- (D) કેલ્શિયમ સલ્ફેટ

Permutit is a complex of what ?

- (A) Calcium silicate
- (B) Aluminium silicate
- (C) Aluminium sulphate
- (D) Calcium sulphate

14 જે પદાર્થોના ઘટકોના Rf મૂલ્ય નજીક હોય તેઓને અલગ કરવા માટે પત્રવર્ણલેખનની કઈ પદ્ધતિ વપરાય છે ?

- (A) એક દિશીય પત્રવર્ણલેખન પદ્ધતિ
- (B) પાતળસ્તર વર્ણલેખન પદ્ધતિ
- (C) દ્વિ દિશીય પત્રવર્ણલેખન પદ્ધતિ
- (D) ત્રિજ્યાવર્તી પત્રવર્ણલેખન પદ્ધતિ

Which kind of paper chromatography method is used for the separation of the compound having Rf value of the components near to each other ?

- (A) One dimensional paper chromatography method
- (B) Thin layer chromatography method
- (C) Two dimensional paper chromatography method
- (D) Radial paper chromatography method

15 આયન વિનિમય વર્ણલેખન પદ્ધતિમાં સ્થિર કલા તરીકે શું વપરાય છે ?

- (A) પ્રવાહીનું સ્તર
- (B) એલ્યુમિના
- (C) પ્રવાહી
- (D) બહુલક

What is used as static phase in Ion Exchange chromatography ?

- (A) Layer of liquid
- (B) Alumina
- (C) Liquid
- (D) Polymer

16 એમીનો એસિડના પરીક્ષણ માટે કયું દ્રાવણ વપરાય છે ?

- (A) નીનહાઈડ્રીન દ્રાવણ
- (B) વીઓલ્યુરીક એસિડનું દ્રાવણ
- (C) ડાયથાયાઝોનનું દ્રાવણ
- (D) પોટાશિયમ ડાયક્રોમેટ દ્રાવણ

What solution is used for the testing of Amino Acid ?

- (A) Ninhydrine solution
- (B) Violuric acid solution
- (C) Dithiazone solution
- (D) Potassium dichromate solution

17 પત્રવર્ણલેખન પદ્ધતિ દ્વારા બીજા (અ) સમૂહના ધનાયનોને છૂટાં પાડવા માટે તેમના કયા કારો વપરાય છે ?

- (A) સોડિયમના કારો
- (B) એસિટેટના કારો
- (C) ક્લોરાઈડના કારો
- (D) નાઈટ્રેટના કારો

For the separation of 2(A) group cations by paper chromatography, which of their salts are used ?

- (A) Sodium salts
- (B) Acetate salts
- (C) Chloride salts
- (D) Nitrate salts

18 લાપ્લાસિયન કારકનું સમીકરણ જણાવો.

Mention the equation of Laplacian Operator

(A) $\hat{A}\hat{B}-\hat{B}\hat{A}=0$

(B) $\nabla^2 f=0$

(C) $\nabla=i\frac{d}{dx}+j\frac{d}{dy}+k\frac{d}{dz}$

(D) $\hat{A}(f+g)=\hat{A}f+\hat{A}g$

19 નિસ્પંદબિંદુ એ તરંગ વિધેય Ψ નું મૂલ્ય કેટલું હોય ?

What is the value of Ψ at nodal point ?

(A) 0

(B) 3

(C) 2

(D) 1

20 પેટીની લંબાઈ વધતા એક પરિમાણીય પેટીમાં કણની શક્તિમાં શું ફેરફાર થાય ?

(A) શક્તિમાં બે ગણો વધારો થાય

(B) કોઈ ફેરફાર ન થાય

(C) શક્તિ વધે

(D) શક્તિ ઘટે

What change in the energy of a particle in one dimensional box take place with increasing the length of a box ?

(A) Energy increases doubly with increasing the length

(B) No change in energy

(C) Energy increases

(D) Energy decreases

SECTION-B/વિભાગ-બ

21 નીચેના પૈકી કયું સમીકરણ આઈગન મુલ્ય સમીકરણ છે ?

By which of the following equations, the Eigen value equation is represented ?

(A) $\hat{A} f = f'$

(B) $d/dx \cdot \sin 2x = \cos 2x$

(C) $d^2/dx^2 \cdot \sin x = -\sin x$

(D) $\nabla^2 f = 0$

22 શ્રોડિંજરનું ત્રિ-પરિમાણીય સમીકરણ જણાવો.

State three dimensional Schrodinger equation

(A) $\frac{d^2\Psi}{dx^2} + \frac{4\pi^2}{\lambda^2}\Psi = 0$

(B) $H\Psi = E\Psi$

(C) $\frac{d^2\Psi}{dx^2} + \frac{8\pi^2 m}{h^2}(E - U)\Psi = 0$

(D) $\nabla^2\Psi + \frac{8\pi^2 m}{h^2}(E - U)\Psi = 0$

23 H_2^+ અણુ આયન માટે અપાકર્ષણ શક્તિ કયા સમીકરણ વડે દર્શાવી શકાય ?

By which equation repulsion energy of H_2^+ molecule ion is represented ?

(A) $-3e^2 \sum_{i=1}^{i=6} \frac{1}{r_{i,c}}$

(B) $+e^2 \sum_{i=1}^{i=2} \frac{1}{r_{ij}} + \frac{1}{r_{AB}}$

(C) $+e^2 \sum_{i=1}^{i=3} \frac{1}{r_{ij}}$

(D) $e^2 \sum_{i=1}^{i=6} \frac{1}{r_{i,c}}$

24 Li પરમાણુ માટે ગતિ શક્તિ (T) કયા સમીકરણ વડે દર્શાવી શકાય ?

By which equation energy T for Li atom is represented ?

(A) $\frac{\hbar^2}{2m} \sum_{i=1}^{i=3} \nabla_1^2$

(B) $-\frac{\hbar^2}{2m} \nabla^2$

(C) $\frac{\hbar^2}{2m} \nabla_1^2$

(D) $-\frac{\hbar^2}{2m} \sum_{i=1}^{i=3} \nabla_1^2$

25 જે આયનમાં અયુગ્મિત ઇલેક્ટ્રોનની સંખ્યા બે હોય તો તેની ચુંબકીય ચાકમાત્રાનું મૂલ્ય કેટલું હોવું જોઈએ ?

What will be the value of magnetic moment for an ion having two unpaired electrons ?

(A) 5.92

(B) 1.73

(C) 2.83

(D) 3.87

26 $[\text{NiF}_4]^{2-}$ સંકીર્ણનો આકાર અને ચુંબકીય ગુણધર્મ જણાવો.

(B) સમચતુષ્કલીય અને ડાયામેગ્નેટિક

(C) સમતલીય ચોરસ અને ડાયામેગ્નેટિક

(D) સમતલીય ત્રિકોણ અને પેરામેગ્નેટિક

(A) સમચતુષ્કલીય અને પેરામેગ્નેટિક

State the shape and magnetic property of $[\text{NiF}_4]^{2-}$ complex.

(A) Tetrahedral and paramagnetic

(B) Tetrahedral and diamagnetic

(C) Square planar and diamagnetic

(D) Trigonal planar and paramagnetic

27 d^2 ગોઠવણી માટે માઈક્રોસ્ટેટની સંખ્યા કેટલી હશે ?

What will be the number of microstates for d^2 arrangement ?

- (A) 15
- (B) 45
- (C) 30
- (D) 20

28 ઓક્સિજન પરમાણુ માટે ધરા અવસ્થામાં પદ સંજ્ઞા જણાવો.

- (B) ટ્રીપ્લેટ પી ટુ
- (C) ટ્રીપ્લેટ એફ ટુ
- (D) ક્વીન્ટેટ ડી ફોર
- (A) ટ્રીપ્લેટ પી ઝીરો

Mention term symbol for Oxygen atom in ground state

- (A) Triplet P zero
- (B) Triplet P two
- (C) Triplet F two
- (D) Quintet D four

29 Fe^{3+} આયન માટે ધરા અવસ્થામાં ક્વોન્ટમ આંક J જણાવો.

What is the quantum number J for Fe^{3+} ion in the ground state ?

- (A) 3
- (B) 4
- (C) 5/2
- (D) 3/2

30 ઝણાયન વિનિમય રેઝિન પાણીમાંથી કયા આયનોને દૂર કરે છે ?

- (A) અદ્રાવ્ય આયનો
- (B) ધનાયનો
- (C) ઝણાયનો
- (D) ધનાયનો અને ઝણાયનો

Which ions are eliminated by Anion Exchange Resin ?

- (A) Insoluble ions
- (B) Cations
- (C) Anions
- (D) Cations and Anions

31 ચોક્કસ દબાણ લાગુ પાડતા દ્રાવક પડદામાંથી દ્રાવણમાં દાખલ થઈ દ્રાવણને મંદ કરે તે ઘટનાને શું કહેવાય ?

- (A) વિદ્યુત પારશ્લેષણ
- (B) નિસ્ચંદન
- (C) પ્રત્યાભિસરણ
- (D) અભિસરણ

At definite pressure solute enter to the solution through the membrane and make the solution dilute, what that phenomenon is called ?

- (A) Electro-dialysis
- (B) Distillation
- (C) Reverse Osmosis
- (D) Osmosis

32 પીવાલાયક પાણીને વિજીવાણુકરણ કરવા માટેની કલોરેમાઈન પદ્ધતિમાં
 $2\text{NH}_3+2\text{Cl}_2 = ?$

- (A) ટેટ્રાકલોરેમાઈન
- (B) ટ્રાયકલોરેમાઈન
- (C) મોનોકલોરેમાઈન
- (D) ડાયકલોરેમાઈન

In chloramine method for the sterilization of potable water,
 $2\text{NH}_3+2\text{Cl}_2 = ?$

- (A) Tetra chloramine
- (B) Tri chloramine
- (C) Mono chloramine
- (D) Di chloramine

33 સમુહ-3 (બ) ના ધન આયનોને પત્રવર્ણલેખન પદ્ધતિ દ્વારા છૂટાં પાડવા કયા પ્રક્રિયકનો
છંટકાવ કરવામાં આવે છે ?

- (A) પેન્ટાસાયનો એમાઈન ફેરેટ / રુબેનિક એસિડ
- (B) નીનહાઈડ્રીનનું દ્રાવણ
- (C) દ્રાવણ ડાયથાઝોનનું કલોરોફોર્મમાં દ્રાવણ
- (D) વીઓલ્યુરીક એસિડ

Which reagent is used as a sprayer for the separation of group
3(B) cations by paper chromatography ?

- (A) Penta cyanoamine ferrate / Rubenic acid
- (B) Ninhydrine solution
- (C) Dithiazone in chloroform
- (D) Violuric acid solution

34 પત્રવર્ણલેખન દ્વારા ધનાયનોનું અલગીકરણ કરતા Ag^+ માટે Rf મૂલ્ય કેટલું મળે છે ?

What Rf value for Ag^+ is obtained in the separation of cations by paper chromatography method ?

(A) 0.57

(B) 0.10

(C) 0.43

(D) 0.24

35 સમીકરણ $\Psi = A \sin \frac{n\pi}{a} x$ માં અચળાંક A ની કિંમત કેટલી હોય છે ?

What is the value of A in the equation $\Psi = A \sin \frac{n\pi}{a} x$?

(A) $2/a$

(B) $\sqrt{2}$

(C) $\sqrt{3/a}$

(D) $\sqrt{2/a}$

