

Roll No.
13500 80/70/75/50

January 2014
B. Sc. Ist Semester Examination

CHEMISTRY

Physical and Organic Chemistry

Time 3 Hours]

[Max. Marks Regular 85 / Private 100 / Old ATKT

नोट : खण्ड अ, ब तथा स सभी विद्यार्थियों - नियमित, प्राइवेट एवं ओल्ड ए.टी.के.टी. के लिए अनिवार्य है। प्रत्येक खण्ड में दिये गये निर्देशों का पालन करें। सभी के लिये अंक वितरण योजना प्रश्नपत्र में दक्षिण अनुसार होगी। दृष्टि बाधित परीक्षार्थियों के लिये 60 मिनट अतिरिक्त समय की अनुमति है।

Section A, B and C are compulsory for all - Regular, Private and Old A. T. K. T. students. Please follow the instructions, given in each section. Marks distribution for all students are as shown in question paper. The blind candidates will be given 60 minutes extra time.

खण्ड अ : वस्तुनिष्ठ Section A : Objective

Reg. 15x1=15/Pvt. 15x1=15/Old ATKT 15x1=15

- $\frac{d}{dx} (\cos x)$ का मान है : The value of $\frac{d}{dx} (\cos x)$ is :
(a) $\sin x$ (b) $\cos x$ (c) $-\sin x$ (d) $-\cos x$
- समानीत ताप का संकेत है : The symbol for reduced temperature is :
(a) α (b) β (c) θ (d) ϕ
- ताप बढ़ाने पर प्रायिकतम वेग :
(अ) घटता है (ब) बढ़ता है (स) स्थिर रहता है (द) इनमें से कोई नहीं।
On increasing the temperature, the most probable velocity :
(a) decreases (b) increases (c) remains constant (d) none of them.
- हाइड्रोजन आबन्ध बनता है हाइड्रोजन व :
(अ) प्रबल विद्युत ऋणात्मक तत्व (ब) दुर्बल विद्युत ऋणात्मक तत्व
(स) प्रबल विद्युत धनात्मक तत्व (द) कोई नहीं।
Hydrogen bond is formed between hydrogen and .
(a) Strong electronegative element (b) Weak electronegative element
(c) Strong electropositive element (d) None.
- कोलाइडी सल्फर का उपयोग होता है :
(अ) कीटनाशक के रूप में (ब) स्कंदक के रूप में (स) पायसीकारक के रूप में (द) उपरोक्त सभी।
Colloidal Sulphur is used as :
(a) An insecticide (b) A coagulant (c) An emulsifier (d) All of the above.
- एक क्रिस्टल में कितने प्रकार के ब्रावेस जालक उपस्थित होते हैं :
How many types of Bravais lattices are present in a crystal :
(a) 10 (b) 12 (c) 14 (d) 16
- उत्प्रेरक की उपस्थिति में सक्रियण ऊर्जा का मान सामान्यतः :
(अ) कम होता है (ब) बढ़ता है (स) स्थिर रहता है (द) इनमें से कोई नहीं।
Generally the value of energy of activation in presence of a catalyst :
(a) decreases (b) increases (c) remains constant (d) none of the above
- शून्य कोटि के वेग स्थिरांक की इकाई है :
(अ) मोल लिटर⁻¹ सेकण्ड⁻¹ (ब) लिटर मोल⁻¹ सेकण्ड⁻¹ (स) सेकण्ड⁻¹ (द) लिटर मोल⁻¹ लिटर सेकण्ड⁻¹।
Unit of zero order rate constant is .
(a) mole lit⁻¹ sec⁻¹ (b) lit. mole⁻¹ sec⁻¹ (c) sec⁻¹ (d) lit. mole⁻¹ lit. sec⁻¹

P. T. O.

http://www.davvonline.com

http://www.davvonline.com

9. किसी रेडियोसक्रिय तत्व की औसत आयु है :
 (अ) अर्ध आयु / 2 (ब) अर्ध आयु / 3 (स) विघटन स्थिरांक / 2 (द) 1 / विघटन स्थिरांक ।
 Average life of a radioactive element is :
 (a) Half life / 2 (b) Half life / 3 (c) Disintegration Constant / 2 (d) 1 / Disintegration Constant
10. सबसे दुर्बल अम्ल है : The weakest acid is :
 (a) CH_3COOH (b) ClCH_2COOH (c) Cl_2CHCOOH (d) Cl_3CCOOH
11. निम्नलिखित में से कौन इलेक्ट्रोफाइल नहीं है : Which of the following is not electrophile.
 (a) AlCl_3 (b) NH_3 (c) FeCl_3 (d) ZnCl_2
12. CH_4 अणु का आकार होता है :
 (अ) समतलीय (ब) चतुष्फलकीय (स) पिरैमिडीय (द) पंचभुजीय ।
 Shape of CH_4 molecule is :
 (a) Coplanar (b) Tetrahedral (c) Pyramidal (d) Pentagonal.
13. प्रकाशीय सक्रियता निम्न के कारण होती है :
 (अ) किरल कार्बन (ब) सममिति तल (स) केन्द्र सममिति (द) इनमें से कोई नहीं ।
 Optical Activity is due to :
 (a) Chiral Carbon (b) Plane of Symmetry (c) Centre of Symmetry (d) None of the above.
14. निम्न में से कौन समपक्ष एवं विपक्ष समावयवता दर्शाएगा : Which of the following will show cis-trans isomerism:
 (a) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ (b) $\text{CHCl} = \text{CHCl}$ (c) $\text{CH}_3\text{CHClCOOH}$ (d) इनमें से कोई नहीं । None of the above.
15. साइक्लोएल्केन का सामान्य सूत्र है : General formula for cycloalkane is :
 (a) $\text{C}_n \text{H}_{2n}$ (b) $\text{C}_n \text{H}_{2n+2}$ (c) $\text{C}_n \text{H}_{2n-2}$ (d) $\text{C}_n \text{H}_n$

खण्ड ब : लघु उत्तरीय Section B : Short Answer Reg. 5×4=20/Pvt. 5×5=25/Old ATKT 5×3=15

1. समीकरण $\left(\pi + \frac{3}{\phi^2} \right) (3\phi - 1) = 80$ की व्युत्पत्ति कीजिये ।

Derive the equation $\left(\pi + \frac{3}{\phi^2} \right) (3\phi - 1) = 80$

अथवा OR

गैसों के द्रवण की एक विधि का वर्णन कीजिये ।

Describe one method for the liquefaction of gases.

2. निम्न में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये :

- (अ) हार्डी-शुल्ज नियम (ब) स्वर्ण संख्या
 (स) टिण्डल प्रभाव (द) रक्षा कोलॉइड ।

Write short notes on any two of the following :

- (a) Hardy-Schulze Rule (b) Gold Number
 (c) Tyndall Effect (d) Protective Colloid.

3. प्रथम कोटि की अभिक्रिया हेतु $t_{1/2} = \frac{0.693}{K}$ व्यंजक को प्राप्त कीजिये ।

For a first order reaction, deduce the relation $t_{1/2} = \frac{0.693}{K}$.

अथवा OR

निम्नलिखित को समझाइये :

- (अ) ताप गुणांक (ब) आभासी (छद्म) कोटि की अभिक्रियाएँ ।

Explain the following :

- (a) Temperature Coefficient (b) Pseudo Order Reactions.

4. निम्नलिखित में से किसी एक पर टिप्पणी लिखिये -
 (अ) अतिसयुग्मन (हाइपरकन्जुगेशन) (ब) कार्बोकैटायन (स) कार्बैनायन ।
 Write short note on any one of the following :-
 (a) Hyperconjugation (b) Carbocation (c) Carbanion
5. निम्नलिखित में से किन्हीं दो को परिभाषित कीजिये :
 (अ) प्रतिबिम्बणी (ब) रेसिमिकरण
 (स) निरपेक्ष व आपेक्षिक विन्यास (द) अप्रतिबिम्बी त्रिविम समावयवी ।
 Define any two of the following :-
 (a) Enantiomers (b) Racemisation
 (c) Absolute and relative configuration (d) Diastereoisomers.

खण्ड स : दीर्घ उत्तरीय Section C : Long Answer Reg. 5×10=50/Pvt. 5×12=60/Old ATKT 5×8=40

1. लघुगणक की सहायता से हल कीजिये : Solve with the help of log table :

$$x = \frac{2.698 \times 69.8 \times 0.368}{293 \times 0.0821}$$

अथवा OR

अन्तरआण्विक बल समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिये तथा इसकी सीमाएँ बताइये ।

Derive Vander Waal's equation and also write down its limitations.

2. अन्तरआण्विक बल क्या होते हैं ? विभिन्न प्रकार के अन्तरआण्विक बलों की विवेचना कीजिये ।

What are intermolecular forces ? Discuss different types of intermolecular forces.

अथवा OR

सममिति तत्वों से आप क्या समझते हैं ? क्रिस्टलों में प्रायः पाये जाने वाले सममिति तत्वों का वर्णन कीजिये ।

What do you understand by Symmetry Elements ? Describe different types of symmetry elements found.

3. द्वितीय कोटि की अभिक्रिया से आप क्या समझते हैं ? द्वितीय कोटि की अभिक्रिया के वेग स्थिरांक के लिये एक व्यंजक उत्पन्न कीजिये जब दोनों अभिकारकों की सान्द्रता समान हो ।

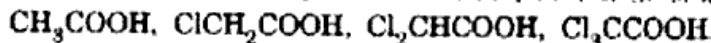
What do you understand by a second order reaction ? Find out an expression for the velocity constant of this reaction when both the reactants have same concentration.

अथवा OR

अभिक्रिया वेग के संक्रमण अवस्था सिद्धान्त को समझाइये । <http://www.davvonline.com>

Explain theory of transition state for rate of reaction.

4. प्रेरणिक प्रभाव से आप क्या समझते हो ? व्याख्या कीजिये । निम्न अम्लों की प्रबलता प्रेरणिक प्रभाव के आधार पर समझाइये :



What do you understand by inductive effect ? Explain. Explain acid strength of CH_3COOH , ClCH_2COOH , Cl_2CHCOOH , Cl_3CCOOH on the basis of inductive effect.

अथवा OR

- (अ) मुक्त मूलक क्या है ? इसको बनाने की (दो) विधियाँ, उनकी अभिक्रियाएँ तथा संरचना पर लिखिये ।

What is free radical ? Describe its (two) methods of preparation, reactions and structure.

- (ब) मुक्त मूलकों में स्थायित्व का क्रम $3^\circ > 2^\circ > 1^\circ$ क्यों है ? समझाइये ।

Why the stability of free radical is in the order $3^\circ > 2^\circ > 1^\circ$? Explain.

- (अ) संरूपण क्या है ? न्यूमैन प्रक्षेपण सूत्र की सहायता से साइक्लो हेक्सेन की विभिन्न संरूपण संरचनाओं का वर्णन कीजिये ।

What is Conformation ? Describe various conformation of cyclohexane with the help of Newman projection formulae.

- (ब) संरूपण एवं विन्यास में अन्तर स्पष्ट कीजिये ।

Give the difference between Conformation and Configuration.

अथवा OR

निम्नलिखित पर टिप्पणी लिखिये :

- (अ) वुर्ट्ज अभिक्रिया

- (ब) मुक्त मूलक द्वारा ऐल्केन का हैलोजनीकरण ।

Write short notes on the following :

- (a) Wurtz's reaction

- (b) Halogenation of alkane by free radical.