Roll No.

Total No. of Questions : 11]

[Total No. of Printed Pages : 4

UGS–277

B.Sc. (Part–II) Examination, 2021

CHEMISTRY

Paper - III

(Physical Chemistry)

Time : 1½ Hours] [*Maximum Marks : 45*

Section–A **(Marks : 1½ × 10 = 15)**

Note :– Answer all *ten* questions (Answer limit **50** words). Each question carries **1½** marks.

(खण्ड–अ) **(अंक : 1½ × 10 = 15**

नोट :– सभी **दस** प्रश्नों के उत्तर दीजिए (उत्तर-सीमा **50** शब्द)। प्रत्येक प्रश्न **1½** अंक का है।

Section–B **(Marks : 3 × 5 = 15)**

Note :– Answer all *five* questions. Each question has internal choice (Answer limit **200** words). Each question carries **3** marks.

(खण्ड–ब) **(अंक : 3 × 5 = 15)**

नोट :– सभी **पाँच** प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न में विकल्प का चयन कीजिए (उत्तर-सीमा **200** शब्द)। प्रत्येक प्रश्न **3** अंक का है।

Section–C **(Marks : 5 × 3 = 15)**

Note :– Answer any *three* questions out of five (Answer limit **500** words). Each question carries **5** marks.

(खण्ड–स) **(अंक : 5 × 3 = 15)**

नोट :– पाँच में से किन्हीं **तीन** प्रश्नों के उत्तर दीजिए (उत्तर-सीमा **500** शब्द)। प्रत्येक प्रश्न **5** अंक का है।

https://www.mgsuonline.com

Section–A

(खण्ड–अ)

1. Attempt all questions. Answer should not exceed **50** words in each question.
सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर **50** शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए।

(i) Why is the heat of neutralisation of a strong acid and a strong base always constant ?
एक प्रबल अम्ल व प्रबल क्षार की उदासीनीकरण ऊष्मा हमेशा स्थिर क्यों रहती है ?

(ii) Define Inversion temperature.
व्युत्क्रम ताप को परिभाषित कीजिए।

(iii) What are photosensitized reactions ? Explain with example.
प्रकाश सुग्राही अभिक्रियाएँ क्या होती हैं ? उदाहरण सहित समझाइए।

(iv) What do you mean by singlet and triplet state ?
एकल व त्रिक् अवस्था से आप क्या समझते हैं ?

(v) What do you mean by degree of freedom ? Explain with *two* examples.
स्वतन्त्रता की कोटि से आप क्या समझते हैं ? **दो** उदाहरण देकर व्याख्या कीजिए।

(vi) What are azeotrope mixtures ?
स्थिर क्वाथी मिश्रण क्या होते हैं ?

(vii) Write important limitations of Arrhenius law.
अर्हेनियस सिद्धान्त की प्रमुख सीमाएँ लिखिए।

(viii) Equivalent conductance increases with dilution where as specific conductance decreases. Explain.
तुल्यांकी चालकता तनुता के साथ बढ़ती है जबकि विशिष्ट चालकता घटती है ? समझाइए।

(ix) What do you mean by Buffer Solutions ?
बफर विलयन से आप क्या समझते हैं ?

(x) What is Standard Electrode Potential ?
मानक इलेक्ट्रोड विभव किसे कहते हैं ?

Section–B

(खण्ड–ब)

Note :– Attempt all questions. Answer should not exceed **200** words in each question.
सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर **200** शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए।

2. Prove that work done in reversible isothermal expansion for an ideal gas is :

$$w = -2.303\ nRT\ \log\frac{V_2}{V_1}$$

https://www.mgsuonline.com

सिद्ध कीजिए कि गैस के समतापी उत्क्रमणीय प्रसार में किया गया कार्य होगा :

$$w = -2.303\ nRT\ \log \frac{V_2}{V_1}$$

***Or* (अथवा)**

Calculate the heat of formation of KOH from the following data :

(i) $K(s) + H_2O(l) + aq \rightarrow KOH(aq) + \frac{1}{2}H_2(g)\ \Delta H = -200.88$ KJ

(ii) $H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow H_2O(l)\ \Delta H = -286.25$ KJ

(iii) $KOH(s) + aq \rightarrow KOH(aq)\ \Delta H = -58.60$ KJ

KOH की सम्भवन ऊष्मा का मान निम्न आँकड़ों से परिकलित कीजिए :

(i) $K(s) + H_2O(l) + aq \rightarrow KOH(aq) + \frac{1}{2}H_2(g)\ \Delta H = -200.88$ KJ

(ii) $H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow H_2O(l)\ \Delta H = -286.25$ KJ

(iii) $KOH(s) + aq \rightarrow KOH(aq)\ \Delta H = -58.60$ KJ

3. What is chemical actinometer ? How many types of actinometer are there ? Explain.

रासायनिक एक्टिनोमीटर क्या है ? ये कितने प्रकार के होते हैं ? समझाइए।

***Or* (अथवा)**

Describe energy transfer in Photochemical reaction with suitable example.

उचित उदाहरण की सहायता से प्रकाशरसायनिक अभिक्रिया में ऊर्जा स्थानान्तरण का वर्णन कीजिए।

4. Explain the solubility of partially miscible liquids taking the example of phenol water system.

फीनॉल जल तन्त्र का उदाहरण देते हुए आंशिक रूप से विलेयशील यौगिकों की विलेयता की व्याख्या कीजिए।

***Or* (अथवा)**

Derive Clausius–Clapeyron Equation.

क्लॉसियस-क्लेपिरॉन समीकरण का विस्तृत वर्णन कीजिए।

https://www.mgsuonline.com

5. Write notes on the following :

(i) Stokes' law

(ii) Electrophoretic effect

निम्न पर संक्षेप में टिप्पणियाँ लिखिए :

(i) स्टोक का नियम

(ii) वैद्युत कण संचलन प्रभाव

Or (अथवा)

What do you understand by the transport number of an ion ?

किसी आयन के अभिगमनांक से आप क्या समझते हैं ?

6. Explain how hydrogen electrode is used to determine pH of solution ?

एक विलयन की pH मापने में हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड किस प्रकार प्रयोग में आता है ?

Or (अथवा)

Determine the equilibrium constant of a reaction from standard cell potential.

मानक सेल विभव से किसी अभिक्रिया के साम्य स्थिरांक का निर्धारण कीजिए।

Section–C
(खण्ड–स)

Note :– Attempt any *three* questions. Answer should not exceed **500** words in each question. https://www.mgsuonline.com

किन्हीं **तीन** प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर **500** शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए।

7. Define heat capacity at constant volume C_v and at constant pressure C_p. Prove that :

$$C_p - C_v = nR$$

स्थिर आयतन व स्थिर दाब पर ऊष्मा धारिताओं C_v व C_p को परिभाषित कीजिए। सिद्ध कीजिए :

$$C_p - C_v = nR$$

8. What is meant by Fluorescence and Phosphorescence ? Write their characteristics and differentiate between these.

प्रतिदीप्ति एवं स्फुरदीप्ति से क्या तात्पर्य है ? इनके लक्षण लिखिए तथा इनमें विभेद कीजिए।

9. Draw neat and labelled phase diagram of Sulphur system and explain it in detail.

सल्फर तंत्र का नामांकित स्वच्छ प्रावस्था आरेख बनाइए और विस्तार से समझाइए।

10. Discuss the Debye-Huckel theory of strong electrolytes. Give Debye-Huckel Onsagar equation. How is this equation verified experimentally.

प्रबल विद्युत् अपघट्यों के लिए डिबाई-हुकेल सिद्धान्त की विवेचना कीजिए। डिबाई-हुकेल समीकरण दीजिए। इस समीकरण की पुष्टि प्रयोग द्वारा किस प्रकार करते हैं ?

11. What is single electrode potential ? Write the expression for different types of electrodes their electrode reaction and electrode potential.

एकल इलेक्ट्रोड विभव किसे कहते हैं ? विभिन्न प्रकार के इलेक्ट्रोडो की इलेक्ट्रोड अभिक्रियाएँ तथा उनके इलेक्ट्रोड विभव के लिए व्यंजक लिखिए।

https://www.mgsuonline.com