

E-3626

B. Sc. (Part-I) EXAMINATION : 2021

(OLD COURSE)

CHEMISTRY

Paper Third

(Physical Chemistry)

Time : Three Hours] [Maximum Marks : 34

नोट :- सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिये । कैल्कुलेटर का प्रयोग प्रतिबंधित है। लघुगणक सारणी का उपयोग किया जा सकता है ।

Note :-Attempt all five questions. Use of Calculator is prohibited, Log table can be used.

इकाई -1 / UNIT -1

1. वह इकाई जो गणितीय कार्य का संपादन करती है –
अ. ए. एल. यू. ब. सी. पी. यू.
स. आर. ए. एम. द. आर. ओ. एम.

The unit that performs the Mathematical functions is – 1

- a. ALU b. CPU
c. RAM d. ROM

2. निम्न को समझाइये –
1. प्रोग्रामिंग भाषा 2. ऑपरेटिंग सिस्टम
3. आगत यंत्र

Explain the following – 6

1. Programming Language 2. Operating System.
3. Input Devices

अथवा / OR

1. $\log_a 1$ is के बराबर है –
a. 0 b. 1 c. ∞ d. 10
 $\log_a 1$ is equal to - 1
a. 0 b. 1 c. ∞ d. 10
2. 0.0076 का पाँचवा मूल ज्ञान कीजिए ।
Find the fifth root of 0.0076 3
3. यदि a, b, c, व d चार धनात्मक संख्याएँ हैं, तो सिद्ध कीजिए कि –
 $\log_b a \times \log_c b \times \log_d c = \log_d a$
If a, b, c and d are four positive numbers,
 $\log_b a \times \log_c b \times \log_d c = \log_d a$ 3

इकाई -2 / UNIT -2

1. वास्तविक गैस क्या हैं ?
What is a real gas? 1
2. निम्न को समझाइये –
1. टक्कर संख्या 2. वेगों का मैक्सवेल वितरण
3. कैमरलिंग-ओन्स समीकरण व उपयोगिता
Explain following – 6
1. Collision number 2. Maxwell distribution of velocities
3. Kammerlingh-Onnes equation application.

अथवा / OR

1. गैसों के तरलीकरण की लिंडे की प्रक्रिया (रूद्धोष्म प्रसार में) समझाइये।
Explain, the liquefaction of gas by the adiabatic expansion of compressed gas by Linde's process. 2
2. उस तापमान की गणना कीजिए, जिसमें हायड्रोजन अणु की औसत गति 176400 cms^{-1} है ।

Calculate the temperature at which the hydrogen Molecules will have an average speed of 176400 cms^{-1} . 2.5

3. 2 मोल गैस की ट्रांसलेशनल गतिज ऊर्जा की गणना करें जबकि तापमान 27°C है ।
Calculate translational K.E. of 2 moles of gas at 27°C . 2.5

इकाई -3 / UNIT -3

1. कैपिलरी ट्यूब में द्रव चढ़ाव ----- के कारण होता है –
अ. श्यानता ब. परासरण
स. प्रसार द. पृष्ठ तनाव
The rise of a liquid in a capillary tube is due to – 1
a. Viscosity b. Osmosis
c. Diffusion d. Surface tension
2. निम्न को समझाइये –
1. विशिष्ट अपवर्तकता तथा मोलर अपवर्तकता
2. पृष्ठ तनाव ज्ञात करने की ड्रॉप-वेट विधि
Explain the following – 6
1. Specific refractivity and Molar refractivity
2. Drop weight method for the determination of surface tension

अथवा / OR

1. श्यानता की इकाई ----- है ।
The unit of viscosity is ----- 1

2. एथेन व प्रोपेन का पैराकोर मान क्रमशः 110.5 तथा 150.8 है ।
हेक्सेन का अनुमानित पैराकोर मान क्या होगा ?

The parachors of ethane and propane are 110.5 and 150.8 respectively. What values of parachor do you expect for Hexane? 2

3. निम्न को समझाइये ।
अ. हाइड्रोजन बंध ब. एब्स रिफ्रेक्टोमीटर
Explain following –
a. Hydrogen bond b. Abbes Refractometer 4

इकाई –4 / UNIT -4

1. -----, एक द्रव जालक का उदाहरण है ।
----- is an example of liquid crystal. 1
2. निम्न को समझाइये (कोई दो) –
अ. नैमेटिक लिक्विड क्रिस्टल ब. स्मैटिक लिक्विड क्रिस्टल
स. कोलेस्टेरिक लिक्विड क्रिस्टल
Explain following (Any two) – 5
a. Nematic liquid crystals b. Smectic liquid crystals
c. Cholesteric liquid crystals

अथवा / OR

1. ब्रेडिग का आर्क मेथड -----बनाने में उपयोग में आता है ।
अ. मेटल सॉल ब. कार्बनिक यौगिक
स. यूटेक्टिक मिश्रण द. कोई नहीं ।
Bredig's Arc method is used for preparing -----, 1
a. Metal sol b. Organic compound
c. Eutectic mixture d. None
2. निम्न को समझाइये । (कोई दो)
अ. रक्षात्मक कोलॉइड तथा स्वर्ण संख्या
ब. हार्डी-शूलजे नियम
स. एक्स-रे विवर्तन (ब्रैग विधि)
Explain following –(any two) 5
a. Protective colloids and Gold number
b. Hardy-Schulze rule
c. X-Ray diffraction (Bragg's Method)

इकाई –5 / UNIT -5

1. तेल के हाइड्रोजनीकरण के लिए उपयोग किए जाने वाला उत्प्रेरक है –
अ. V_2O_5 ब. Fe स. Ni स. Pt

Catalyst used for hydrogenation of oil is – 1
a. V_2O_5 b. Fe c. Ni d. Pt

2. अम्ल उत्प्रेरित अभिक्रिया क्या है ? समझाइये तथा इसके दर निर्धारित करने के लिए समीकरण व्युत्पन्न कीजिए ।
What is acid catalysed reaction? Explain and derive equation for its rate determination. 3
3. एन्जाइम उत्प्रेरण के लिए माइकल-मेंटन समीकरण व्युत्पन्न कीजिए ।
Derive Michaelis-Menten equation for enzyme catalysis. 3

अथवा / OR

1. एक अभिक्रिया के लिए दर समीकरण है $dx/dt = K[A]^a [B]^b$ उसके लिए अभिक्रिया की कोटि है –
अ. a+b ब. a-b स. a द. b
The rate equation of a reaction is $dx/dt = K[A]^a [B]^b$ – 1
a. a+b b. a-b c. a d. b
2. निम्न को समझाइये –
1. सक्रियण ऊर्जा तथा तापमान गुणांक
2. संक्रमण अवस्था सिद्धान्त
Explain the following – 4
1. Activation Energy and temperature coefficient
2. Transition state theory
3. एक परमाणु नाभिक का रेडियोधर्मी क्षय, प्रथम कोटि अभिक्रिया का पालन करता है । रेडियम (${}_{88}Ra^{226}$) का अर्ध आयुकाल 1590 वर्ष है ।
इसका क्षय स्थिरांक क्या है ?
The radioactive decay of atomic nucleus is a first order reaction.
The half-life period of radium (${}_{88}Ra^{226}$) is 1590 years. What is decay constant? 2
