

2017
APPLIED CHEMISTRY

निर्धारित समय : तीन घंटे]

Time allowed : Three Hours]

[अधिकतम अंक : 70

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं पाँच के उत्तर दीजिये ।

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any FIVE questions from the remaining.

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिये ।

Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिये ।

Start each question on fresh page.

(iv) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है ।

Only English version is valid in case of difference in both the languages.

(i) आधुनिक आवर्त सारणी के दो लाभ लिखिये ।

Write two advantages of modern periodic table.

(ii) कॉपर का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास $3d^9 4s^2$ नहीं हो कर $3d^{10} 4s^1$ होने का क्या कारण है ?

What is the reason that electronic configuration of copper is $3d^{10} 4s^1$ and not $3d^9 4s^2$?

(iii) इलेक्ट्रॉन बन्धुता को परिभाषित कीजिए । आवर्त सारणी के उस तत्व का नाम लिखिये जिसकी इलेक्ट्रॉन बन्धुता सर्वाधिक है ।

Define electron affinity. Write the name of that element which have highest value of electron affinity in periodic table.

(iv) एक अच्छे द्रव स्नेहक की दो विशेषतायें लिखिए ।

Write two characteristics of a good liquid lubricant.

(v) जिप्सम का सूत्र लिखिये । इससे प्लास्टर ऑफ पेरिस कैसे बनाया जाता है ?

Write the formulae of Gypsum. How Plaster of Paris is prepared from it ? (2×5)

2. (i) हुण्ड के अधिकतम बहुलता नियम को उचित उदाहरण द्वारा समझाइये ।
Explain Hund's maximum multiplicity rule with suitable example.
- (ii) किन्हीं दो कृत्रिम अपघर्षको का वर्णन कीजिये ।
Describe any two artificial Abrasives.
- (iii) मिश्रधातु की परिभाषा लिखिये । धातुओं को मिश्रधातु बनाने से उनके गुणों में क्या सुधार होते हैं ?
Define alloys. What properties of metals carry be improved by alloying? (4×3)
3. (i) वास्तविक गैसों का आदर्श गैस नियमों से विचलन समझाइये । वान्डरवाल समीकरण स्थापित कीजिये ।
Explain the deviation of real gases from ideal gas laws. Establish van der Waal's equation.
- (ii) संक्षारण से बचाव के उपाय लिखिये ।
Write the methods of protection from corrosion.
- (iii) विद्युत-ऋणता की परिभाषा लिखिये । इसके कोई दो उपयोग लिखिये ।
Define electronegativity. Write two uses of it. (4×3)
4. (i) वायु प्रदूषण किन कारणों से होता है ? इसके नियन्त्रण के उपायों का वर्णन कीजिये ।
What are the causes of air pollution? Describe methods to control it.
- (ii) 500 लिटर कठोर जल में $\text{Ca}[\text{HCO}_3]_2$ है, को मृद करने के लिये 40 ग्राम $\text{Ca}[\text{OH}]_2$ की आवश्यकता होती है । कठोर जल के प्रति लीटर में $\text{Ca}[\text{HCO}_3]_2$ की मात्रा ज्ञात कीजिये ।
40 gm $\text{Ca}[\text{OH}]_2$ is required for softening 500 litre hard water containing $\text{Ca}[\text{HCO}_3]_2$. Calculate quantity of $\text{Ca}[\text{HCO}_3]_2$ in per litre of hard water.
[$\text{Ca}[\text{HCO}_3]_2 = 162$, $\text{Ca}[\text{OH}]_2 = 74$]
- (iii) बैकेलाईट के निर्माण, गुण और उपयोग लिखिये ।
Write preparation, properties and uses of Bakelite. (4×3)
5. (i) रबर का वल्कीनीकरण कैसे किया जाता है ? इसका महत्त्व लिखिए । नियोप्रीन रबर बनाने की विधि व उपयोग लिखिये ।
How vulcanization of Rubber is done? Write its significance. Write preparation and uses of Neoprene rubber.
- (ii) हरित गृह प्रभाव को परिभाषित कीजिये । कौन सी गैसें हरित गृह प्रभाव के लिये उत्तरदायी होती हैं ? ओजोन परत में कमी किस प्रकार के प्रदूषण को बढ़ावा दे रही हैं ?
Define Green House effect. Which gases are responsible for Green House effect? How depletion of ozone layer is helping pollution?
- (iii) फेराडे के वैद्युत-अपघटन के प्रथम नियम को समझाइये । विद्युत-रासायनिक तुल्यांक को परिभाषित कीजिए ।
Explain Faraday's first law of electrolysis. Define electro-chemical equivalent. (4×3)

✓ (i) कृत्रिम पेट्रोल बनाने की कोई एक विधि लिखिये। द्रव ईंधन की विशेषताएँ लिखिए।

Write any one method of preparation of synthetic petrol. Write characteristics of liquid fuel.

(ii) सीमेन्ट की संरचना में मुख्य यौगिकों की प्रतिशत मात्रा क्या होती है? इसके आदृढ़न और कठोरीकरण की रासायनिक क्रियाएँ लिखिये।

Write percentage of main compounds present in cement. Write chemical equations taking place during its setting and hardening.

(iii) निम्न विलयनों का pH मान ज्ञात कीजिए।

Find out the pH value of following solution :

(a) 0.1 N HCl

(b) 0.001 N NaOH

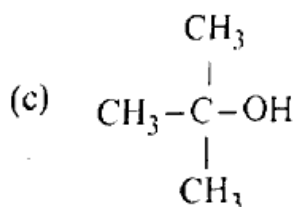
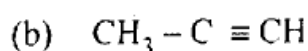
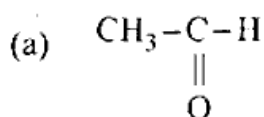
(4×3)

7. (i) पेन्ट में उपस्थित (a) सूखने वाले तेल (या बाईक) तथा (b) सफेद वर्णक का महत्त्व समझाइये।

Explain the importance of (a) Drying oil (or vehicle) and (b) white pigment present in a paint.

(ii) निम्न के IUPAC नाम लिखिए :

Write IUPAC names of the following :



(iii) निम्नांकित उपकोशों को ऊर्जा के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए। कारण भी स्पष्ट कीजिए।

Arrange the following sub-shell in increasing order of energies. Give reasons.

4f, 3d, 4s, 4p

(4×3)

P.T.O.

8. निम्नांकित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये : (कोई तीन)

Write short notes on following : (any three)

(i) जल प्रदूषण और उसके कारण

Water pollution and its causes

(ii) साबुन और अपमार्जक द्वारा परिमार्जन की क्रियाविधि

Mechanism of cleansing by soap and detergents

(iii) ऑप्टिकल फाइबर और उसके अनुप्रयोग

Optical fibre and its applications

(iv) पोर्टलैंड सीमेन्ट और इसके विभिन्न प्रकार

Portland cement and different types of it

(12)