

JEE Main June 2022
Question Paper With Text Solution
28 June | Shift-2

CHEMISTRY



JEE Main & Advanced | XI-XII Foundation | VI-X Pre-Foundation

Office : Piprali Road, Sikar (Raj.) | Ph. 01572-241911
Website : www.matrixedu.in ; Email : smd@matrixacademy.co.in

ID : 101231

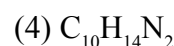
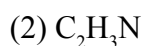
1. Compound A contains 8.7% Hydrogen, 74% Carbon and 17.3% Nitrogen. The molecular formula of the compound is,

Given : Atomic masses of C, H and N are 12, 1 and 14 amu respectively.

The molar mass of the compound A is 162 g mol^{-1} .

यौगिक A में 8.7% हाइड्रोजन, 74% कार्बन एवं 17.3% नाइट्रोजन है। यौगिक का अणुसूत्र है :

(दिया गया है : C, H एवं N का परमाणु द्रव्यमान क्रमशः 12, 1 एवं 14 amu यौगिक A का मोलर द्रव्यमान 162 g mol^{-1} है।)



Ans. Official Answer NTA (4)

Sol.	Element	%mass	Moles	Whole number ratio
	C	74	6.17	5
	H	8.7	8.7	7
	N	17.3	1.236	1

Empirical Formula = $\text{C}_5\text{H}_7\text{N}$

Empirical formula mass = 81 g

$$n \times 81 = 162$$

$$n = 2$$

Hence molecular formula is $\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{N}_2$

ID : 101232

2. Consider the following statement :

(A) The principal quantum number ' n ' is a positive integer with values of ' n ' = 1, 2, 3,

(B) The azimuthal quantum number ' l ' for a given ' n ' (principal quantum number) can have values as ' l ' = 0, 1, 2, n

(C) Magnetic orbital quantum number ' m_l ' for a particular ' l ' (azimuthal quantum number) has $(2l + 1)$ values.

(D) $\pm 1/2$ are the two possible orientations of electron spin.

(E) For $l = 5$, there will be a total of 9 orbital

Which of the above statements are **correct** ?

(1) (A), (B) and (C)

(2) (A), (C), (D) and (E)

(3) (A), (C) and (D)

(4) (A), (B), (C) and (D)

निम्न कथनों पर विचार करें :

(A) मुख्य क्वांटम संख्या एक धनात्मक पूर्णांक है जिसका मान ' n ' = 1, 2, 3, है।

(B) दिगंशीय क्वांटम संख्या ' l ' जिसका मान, दिए गए ' n ' (मुख्य क्वांटम संख्या) के लिए ' l ' = 0, 1, 2, n हो सकता है।

(C) चुम्बकीय कक्षक क्वांटम संख्या ' m_l ' के, किसी दिए गए ' l ' (दिगंशीय क्वांटम संख्या) के लिए $(2l + 1)$ मान हो सकते हैं।

(D) इलेक्ट्रॉन स्पिन के, $\pm 1/2$ दो सम्भावित अभिविचारास हो सकते हैं।

(E) $l = 5$ के लिए कुल 9 कक्षक होंगे।

उपर्युक्त कथनों में से कौन से सही कथन हैं ?

(1) (A), (B) एवं (C)

(2) (A), (C), (D) एवं (E)

(3) (A), (C) एवं (D)

(4) (A), (B), (C) एवं (D)

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol. Value of l for a given n^{th} orbit is equal to 0, 1, 2, ($n - 1$)

For $l = 5$ total number of orbital is $(2l + 1) = 11$

ID : 101233

3. In the structure of SF_4 , the lone pair of electrons on S is in.

(1) Equatorial position and there are two lone pair-bond pair repulsions at 90° .

(2) Equatorial position and there are three lone pair-bond pair repulsions at 90° .

(3) axial position and there are three lone pair-bond pair repulsion at 90° .

(4) axial position and there are two lone pair-bond pair repulsion at 90° .

SF_4 की सर्वाधिक स्थायी संरचना में, S पर जो इलेक्ट्रॉन का एकाकी युग्म है, उस की स्थिति :

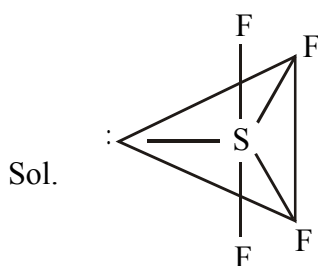
(1) निरक्षीय है, तथा 90° पर एकाकी युग्म – आबंधी युग्म प्रतिकर्षण की संख्या दो हैं।

(2) निरक्षीय है तथा 90° पर एकाकी युग्म – आबंधी युग्म प्रतिकर्षण की संख्या तीन है।

(3) अक्षीय है तथा 90° पर एकाकी युग्म – आबंधी युग्म प्रतिकर्षण की संख्या तीन हैं।

(4) अक्षीय है तथा 90° पर एकाकी युग्म – आबंधी युग्म प्रतिकर्षण की संख्या दो हैं।

Ans. Official Answer NTA (1)



sp^3d , See-Saw



ID : 101234

4. A student needs to prepare a buffer solution of propanoic acid and its sodium salt with pH 4.

The ratio of $\frac{[\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO}^-]}{[\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}]}$ required to make buffer is _____.

Given : $K_a(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}) = 1.3 \times 10^{-5}$

एक विद्यार्थी को प्रोपेनोइक अम्ल एवं उसके सोडियम लवण से pH 4 का बफर विलयन बनाने की आवश्यकता है।

बफर विलयन बनाने हेतु $\frac{[\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO}^-]}{[\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}]}$ के जिस अनुपात की आवश्यकता होगी, वह है _____।

(दिया गया है : $K_a(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}) = 1.3 \times 10^{-5}$)

(1) 0.03

(2) 0.13

(3) 0.23

(4) 0.33

Ans. Official Answer NTA (2)

Sol. $\text{pH} = \text{p}K_a + \log \frac{[\text{Salt}]}{[\text{Acid}]}$

$$4 = 5 - \log 1.3 + \log \frac{[\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO}^-]}{[\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}]}$$

$$\log \frac{[\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO}^-]}{[\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}]} = \log 1.3 - 1 = \log \frac{1.3}{10}$$

$$\frac{[\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO}^-]}{[\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}]} = 0.13$$



ID : 101235

5. Match List-I with List-II

List -I	List -II
A. Negatively charged sol	I. $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$
B. Macromolecular colloid	II. CdS sol
C. Positively charged sol	III. Starch
D. Cheese	IV. A gel

Choose the **correct** answer from the options given below :

सूची -I का मिलान सूची -II के साथ करें :

सूची -I	सूची -II
A. ऋणावेशित सॉल	I. $\text{F}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$
B. बृहदाण्विक कोलॉइड	II. CdS सॉल
C. धनावेशित कोलॉइड	III. स्टार्च
D. पनीर	IV. एक जेल

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर को चुनें :

- (1) (A)-(II), (B)-(III), (C)-(IV), (D)-(I) (2) (A)-(II), (B)-(I), (C)-(III), (D)-(IV)
(3) (A)-(II), (B)-(III), (C)-(I), (D)-(IV) (4) (A)-(I), (B)-(III), (C)-(II), (D)-(IV)

Ans. Official Answer NTA(3)

- Sol. (A) Negatively charged sol CdS sol
(B) Macromolecular colloid Starch
(C) Positively charged sol $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$
(D) Cheese A gel

ID : 101236



6. Match List-I with List-II

List -I (Oxide)	List -II (Nature)
A. Cl_2O_7	I. Amphoteric
B. Na_2O	II. Basic
C. Al_2O_3	III. Neutral
D. N_2O	IV. Acidic

Choose the **correct** answer from the options given below :

सूची -I का मिलान सूची -II के साथ करें :

सूची -I (ऑक्साइड)	सूची -II (प्रकृति)
A. Cl_2O_7	I. उभयधर्मी
B. Na_2O	II. क्षारीय
C. Al_2O_3	III. उदासीन
D. N_2O	IV. अम्लीय

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर को चुनें :

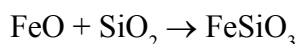
- (1) (A)-(IV), (B)-(III), (C)-(I), (D)-(II) (2) (A)-(IV), (B)-(II), (C)-(I), (D)-(III)
(3) (A)-(II), (B)-(IV), (C)-(III), (D)-(I) (4) (A)-(I), (B)-(II), (C)-(III), (D)-(IV)

Ans. Official Answer NTA (2)

Sol. Cl_2O_7 – Acidic
 Na_2O – Basic
 Al_2O_3 – Amphoteric
 N_2O – Neutral

ID : 101237

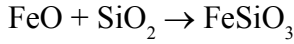
7. In the metallurgical extraction of copper, following reaction is used :

FeO and FeSiO_3 respectively are.

- (1) Gangue and flux. (2) Flux and slag. (3) Slag and flux. (4) Gangue and slag.



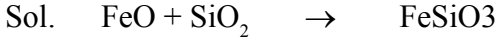
कॉपर के धातुकर्मीय निष्कर्षण में निम्नलिखित अभिक्रिया का उपयोग किया जाता है :



FeO एवं FeSiO₃ हैं, क्रमशः

- (1) अपअयस्क एवं गालक (2) गालक एवं धातुमल (3) धातुमल एवं गालक (4) अपअयस्क एवं धातुमल

Ans. Official Answer NTA (4)



Gangue Slag

ID : 101238

8. Hydrogen has three isotopes : protium (¹H), deuterium (²H or D) and tritium (³H or T). They have nearly same chemical properties but different physical properties. They differ in

- (1) Number of protons. (2) Atomic number.
(3) Electronic Configuration. (4) Atomic mass.

हाइड्रोजन के तीन समस्थानिक हैं : प्रोटियम (¹H), ड्युटेरियम (²H or D) और ट्राइटियम (³H or T) इनके रासायनिक गुणधर्म लगभग समान हैं परन्तु भौतिक गुणधर्म भिन्न हैं। इसका मुख्य कारण है :

- (1) प्रोटॉनों की संख्या में भिन्नता (2) परमाणविक संख्या में भिन्नता
(3) इलेक्ट्रॉनिक विन्यास में भिन्नता (4) परमाणविक द्रव्यमान में भिन्नता

Ans. Official Answer NTA (4)

Sol. ¹H, ²D and ³H have same atomic number but their atomic masses are different.

Isotopes have same atomic number i.e. same number of protons

ID : 101239

9. Among the following, basic oxide is :

निम्नलिखित में क्षारीय ऑक्साइड है :

- (1) SO₃ (2) SiO₂ (3) CaO (4) Al₂O₃

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol. SO₃, SiO₂ = Acidic

CaO = Basic

Al₂O₃ = Amphoteric

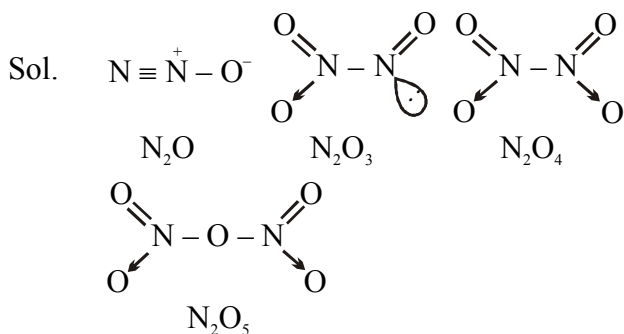
ID : 101240

10. Among the given oxides of nitrogen; N₂O, N₂O₃, N₂O₄ and N₂O₅, the number of compound/(s) having N–N bond is :

नाइट्रोजन के दिए गए ऑक्साइडों : N_2O , N_2O_3 , N_2O_4 तथा N_2O_5 में से, उन यौगिकों | जिनमें N-N आबन्ध पाया जाता है, की संख्या है:

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4

Ans. Official Answer NTA (3)



ID : 101241

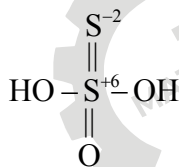
11. Which of the following oxoacids of sulphur contains “S” in two different oxidation states ?

सल्फर के निम्नलिखित ऑक्सोअम्लों में से किसमें “S” दो भिन्न ऑक्सीकरण अवस्थाओं में पाया जाता है?

- (1) $H_2S_2O_3$ (2) $H_2S_2O_6$ (3) $H_2S_2O_7$ (4) $H_2S_2O_8$

Ans. Official Answer NTA (1)

Sol. In $H_2S_2O_3$, sulphur exhibits two different oxidation states +6 and -2.



ID : 101242

12. Correct statement about photo-chemical smog is :

- (1) It occurs in humid climate.
 (2) It is a mixture of smoke, fog and SO_2 .

(3) It is reducing smog.

(4) It results from reaction of unsaturated hydrocarbons.

प्रकाश रासायनिक धूम कोहरे के बारे में सही कथन है :

(1) यह नम जलवायु में उत्पन्न हो जाता है।

(2) यह धूम, कोहरा एवं SO_2 का मिश्रण है।

(3) यह एक अपचायक धूम कोहरा है।

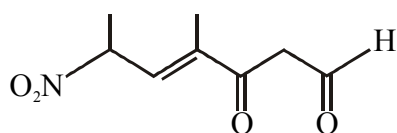
(4) यह असंतृप्त हाइड्रोकार्बन की अभिक्रिया से उत्पन्न होता है।

Ans. Official Answer NTA (4)

Sol. Photochemical smog occurs in warm, dry and sunny climate. The main components of photochemical smog result from the action of unsaturated hydrocarbons and nitrogen oxides. This is an oxidising smog.

ID : 101243

13. The correct IUPAC name of the following compound is :



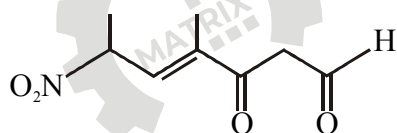
(1) 4-methyl-2-nitro-5-oxohept-3-enal

(2) 4-methyl-5-oxo-2-nitrohept-3-enal

(3) 4-methyl-6-nitro-3-oxohept-4-enal

(4) 6-formyl-4-methyl-2-nitrohex-3-enal

निम्न यौगिक का सही IUPAC नाम है :



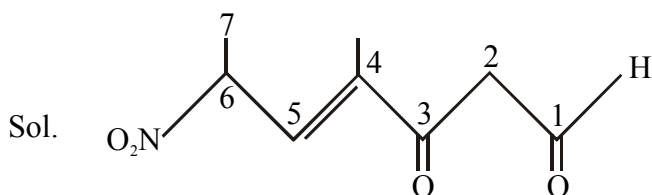
(1) 4-मेथिल-2-नाइट्रो-5-ऑक्सोहेप्ट-3-इनल

(2) 4-मेथिल-5-ऑक्सो-2-नाइट्रोहेप्ट-3-इनल

(3) 4-मेथिल-6-नाइट्रो-3-ऑक्सोहेप्ट-4-इनल

(4) 6-फॉर्मिल-4-मेथिल-2-नाइट्रोहेक्स-3-इनल

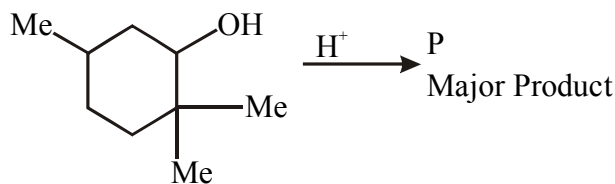
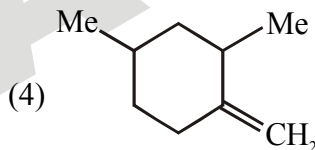
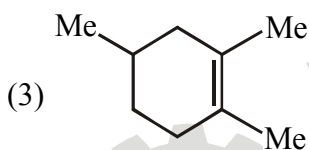
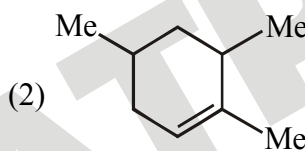
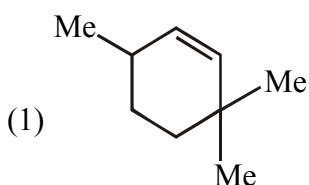
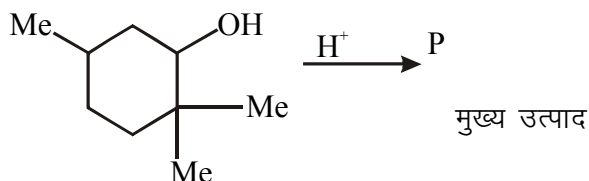
Ans. Official Answer NTA (3)



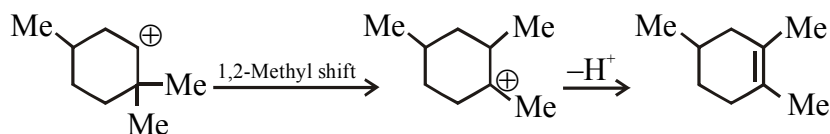
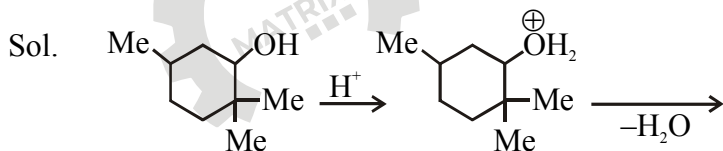
4-Methyl-6-nitro-3-oxohept-4-enal



ID : 101244

14. The major product (P) of the given reaction is (where, Me is $-\text{CH}_3$)दी गई अभिक्रिया में मुख्य उत्पाद (P) है : (जहाँ Me है $-\text{CH}_3$)

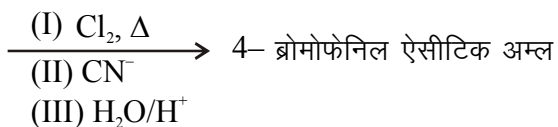
Ans. Official Answer NTA (3)



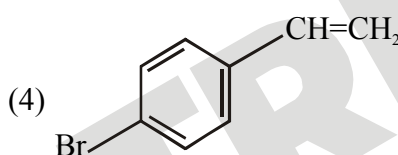
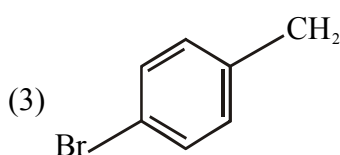
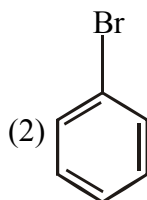
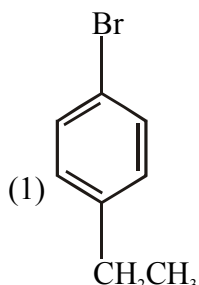
ID : 101245

15. $\xrightarrow[\text{(III) H}_2\text{O/H}^+]{\text{(I) Cl}_2, \Delta; \text{(II) CN}^-}$ 4-Bromophenyl acetic acid.

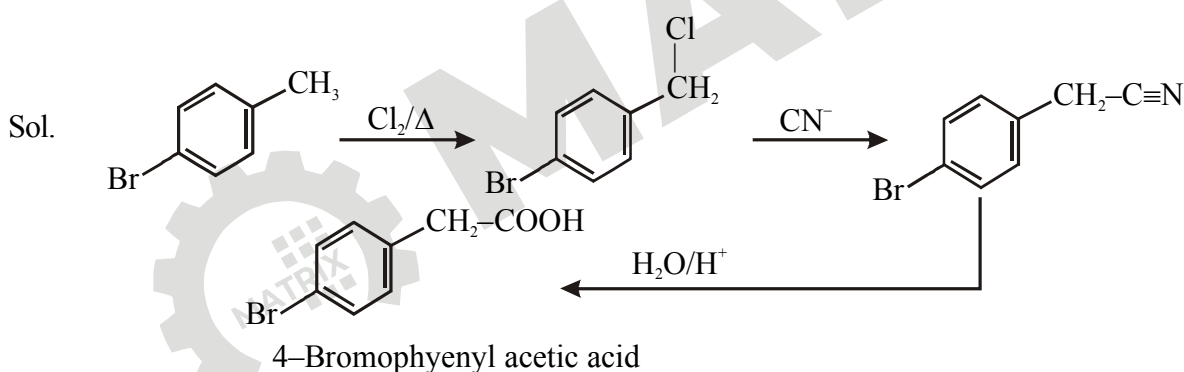
In the above reaction 'A' is



उपर्युक्त अभिक्रिया में 'A' है :

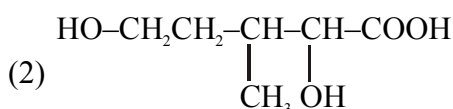
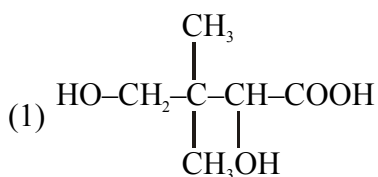


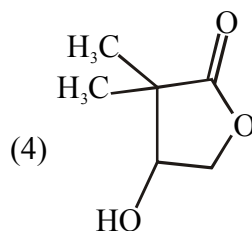
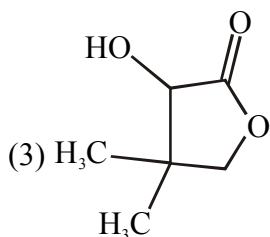
Ans. Official Answer NTA (3)



ID : 101246

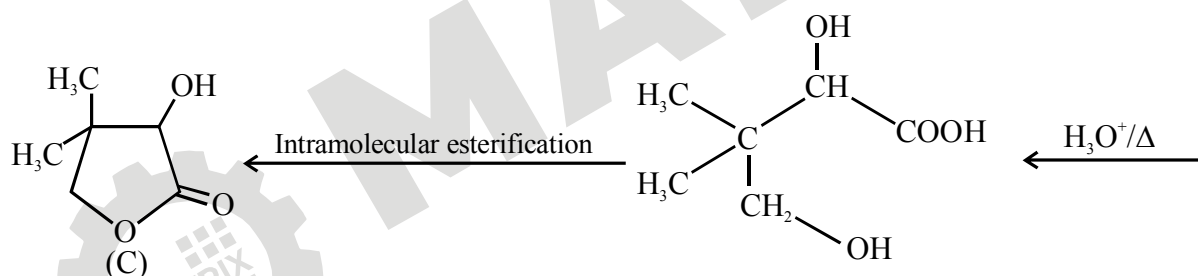
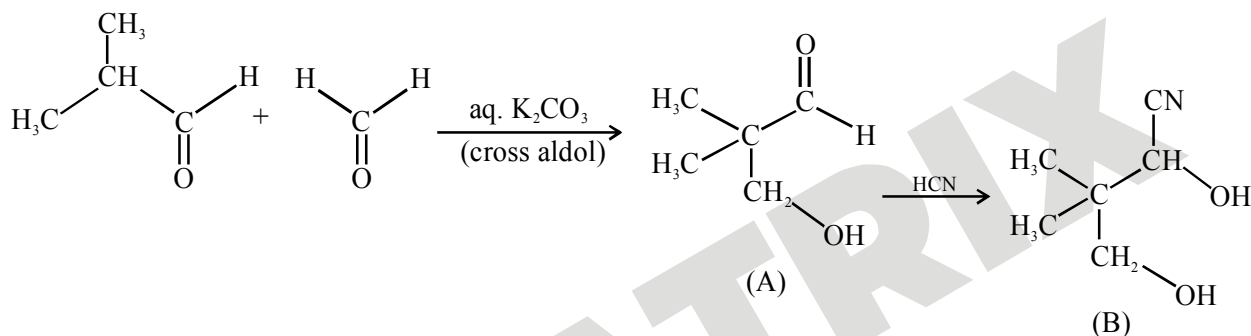
16. Isobutyraldehyde on reaction with formaldehyde and K_2CO_3 gives compound 'A'. Compound 'A' reacts with KCN and yields compound 'B', which on hydrolysis gives a stable compound 'C'. The compound 'C' is फार्मैल्डिहाइड एवं K_2CO_3 के साथ अभिक्रिया करके आइसो-ब्यूटिरैल्डिहाइड, यौगिक 'A' देता है। यौगिक 'A' KCN के साथ अभिक्रिया करके यौगिक 'B' देता है जो जल अपघटन पर एक स्थायी यौगिक 'C' देता है। यौगिक 'C' है :





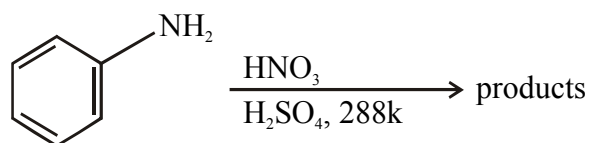
Ans. Official Answer NTA (3)

Sol.



ID : 101247

17. With respect to the following reaction, consider the given statements :



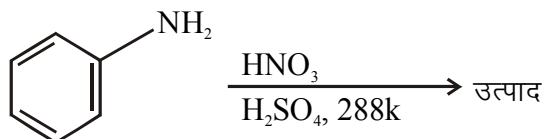
- (1) o-Nitroaniline and p-nitroaniline are the predominant products.
- (2) p-Nitroaniline and m-nitroaniline are the predominant products.
- (3) HNO_3 acts as an acid.
- (4) H_2SO_4 acts as an acid.

निम्न अभिक्रिया के संदर्भ में दिए गये कथनों पर विचार करें :

MATRIX JEE ACADEMY

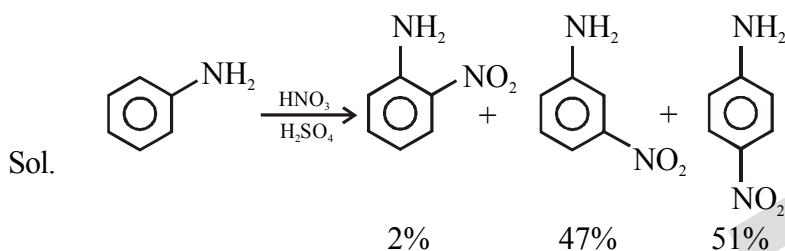
Office : Piprali Road, Sikar (Raj.) | Ph. 01572-241911

Website : www.matrixedu.in ; Email : smd@matrixacademy.co.in



- (1) o-नाइट्रोएनिलीन एवं p-नाइट्रोएनिलीन प्रमुख उत्पाद हैं।
- (2) p-नाइट्रोएनिलीन एवं m-नाइट्रोएनिलीन प्रमुख उत्पाद है।
- (3) HNO_3 एक अम्ल के रूप में कार्य कर रहा है।
- (4) H_2SO_4 एक अम्ल के रूप में कार्य कर रहा है।

Ans. Official Answer NTA (3)



ID : 101248

18. Given below are two statements : one is labelled as **Assertion (A)** and the other is **Reason (R)**.

Assertion (A) : Natural rubber is a linear polymer of isoprene called cis-polyisoprene with elastic properties.

Reason (R) : The cis-polyisoprene molecules consist of various chains held together by strong polar interactions with coiled structure.

In the light of the above statements, choose the **correct** answer from the options given below.

- (1) Both **(A)** and **(R)** are true and **(R)** is the correct explanation of **(A)**.
- (2) Both **(A)** and **(R)** are true but **(R)** is not the correct explanation of **(A)**.
- (3) **(A)** is true but **(R)** is false.
- (4) **(A)** is false but **(R)** is true.

नीचे दो कथन दिए गए हैं। एक अभिकथन **A** है और दूसरा कारण **R**।

अभिकथन A : प्राकृतिक रबर आइसोप्रीन का एक रैखिक बहुलक है जिसे cis- पॉलिआइसोप्रीन कहते हैं जिसमें



प्रत्यास्थ गुण होते हैं।

कारण R : cis- पॉलिआइसोप्रीन अणु में विभिन्न शृंखलाएँ होती हैं जो एक दूसरे के साथ प्रबल ध्रुवीय अन्त्योन्य क्रियाओं द्वारा कुंडलित संरचना के साथ जुड़ी रहती हैं।

उपर्युक्त कथनों के आधार पर नीचे दिए गए विकल्पों में से **सही** उत्तर चुनें –

- (1) **A** तथा **R** दोनों सत्य हैं और **R, A** की सही व्याख्या है।
(2) **A** तथा **R** दोनों सत्य हैं और **R, A** की सही व्याख्या नहीं है।
(3) **A** सत्य है, परन्तु **R** असत्य है।
(4) **A** असत्य है, परन्तु **R** सत्य है।

Ans. Official Answer NTA (3)

Sol. Natural rubber is linear polymer of isoprene (2- methyl-1,3-butadiene) and is also called cis-1,4- polyisoprene. The cis-polyisoprene molecules consists of various chains held together by weak Vander Wall's interactions and has a coiled structure

ID : 101249

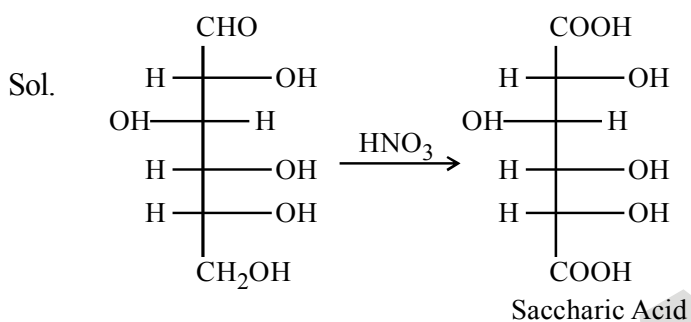
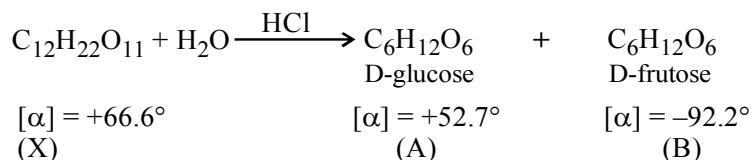
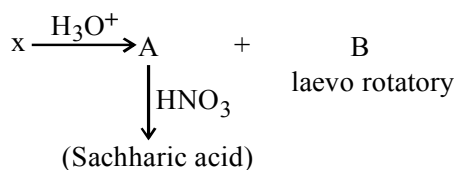
19. When sugar 'X' is boiled with dilute H_2SO_4 in alcoholic solution, two isomers 'A' and 'B' are formed. 'A' on oxidation with HNO_3 yields saccharic acid where as 'B' is laevorotatory. The compound 'X' is :

- (1) Maltose (2) Sucrose (3) Lactose (4) Strach

जब शर्करा 'X' के ऐल्कोहॉली विलयन को तनु H_2SO_4 के साथ गर्म किया जाता है, तो दो समावयव 'A' एवं 'B' प्राप्त होते हैं। HNO_3 के साथ ऑक्सीकरण करने पर 'A' सैकैरिक अम्ल देता है जबकि 'B' वामावर्ती है। यौगिक 'X' है :

- (1) माल्टोस (2) सूक्रोस (3) लैक्टोस (4) स्टार्च

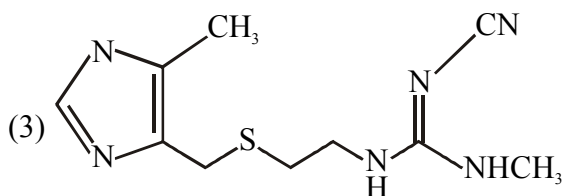
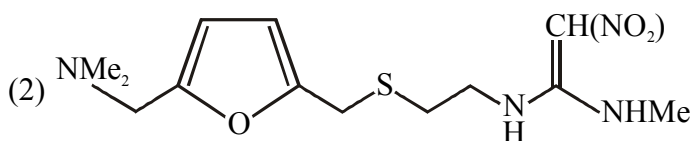
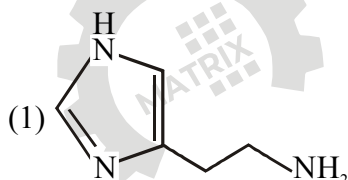
Ans. Official Answer NTA (2)



ID : 101250

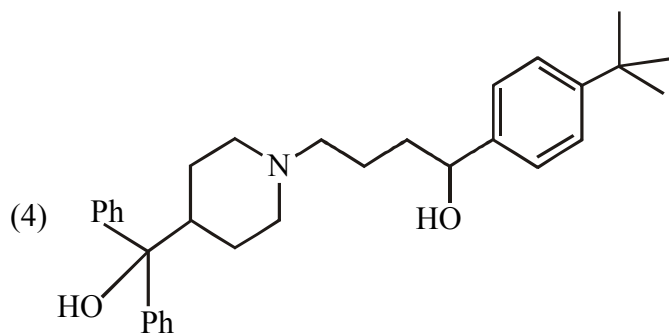
20. The drug tegamet is :

औषध टेगामेट है :

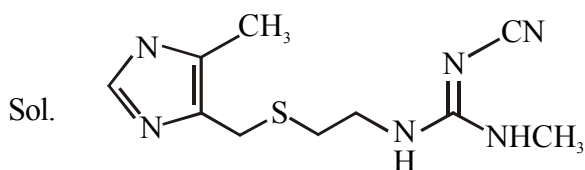

MATRIX JEE ACADEMY

Office : Piprali Road, Sikar (Raj.) | Ph. 01572-241911

Website : www.matrixedu.in ; Email : smd@matrixacademy.co.in



Ans. Official Answer NTA (3)



Tegamet is the brand name of cimetidine.

ID : 101251

21. 100 g of an ideal gas is kept in a cylinder of 416 L volume at 27°C under 1.5 bar pressure. The molar mass of the gas is _____ g mol⁻¹. (Nearest integer)

(Given : R = 0.083 L bar K⁻¹ mol⁻¹)

416 L आयतन वाले सिलिंडर में 27°C एवं 1.5 bar दाब पर एक आदर्श गैस के 100 g को रखा गया। गैस का मोलर द्रव्यमान है _____ g mol⁻¹। (निकटतम पूर्णांक)

(दिया गया है : R = 0.083 L bar K⁻¹ mol⁻¹)

Ans. Official Answer NTA (4)

Sol. From combined gas law,

$$PV = nRT$$

$$PV = \frac{W}{M} RT$$

$$1.5 \times 416 = \frac{100}{M} \times 0.083 \times 300$$

$$M = 4 \text{ g/mol}$$

ID : 101252

22. For combustion of one mole of magnesium in an open container at 300 K and 1 bar pressure, $\Delta_c H^\ominus = -601.70 \text{ kJ mol}^{-1}$, the magnitude of change in internal energy for the reaction is _____ kJ. (Nearest integer)



(Given : $R = 8.3 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$)

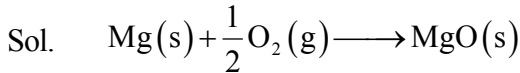
एक खुले पात्र में 300 K एवं 1 bar दाब पर मैग्नीशियम के एक मोल के दहन के लिए,

$\Delta_c H^\ominus = -601.70 \text{ kJ mol}^{-1}$ है। इस अभिक्रिया के लिए आंतरिक ऊर्जा में परिवर्तन के परिमाण का मान है _____ kJ।

(निकटतम पूर्णांक)

(दिया गया है : $R = 8.3 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$)

Ans. Official Answer NTA (600)



$$\Delta H = \Delta U + \Delta n g R T$$

$$\Delta n g = -\frac{1}{2}$$

$$-601.70 = \Delta U - \frac{1}{2} (8.3) (300) \times 10^{-3}$$

$$\Delta U \simeq -600 \text{ kJ}$$

ID : 101253

23. 2.5 gm of protein containing only glycine ($\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2$) is dissolved in water to make 500 mL of solution. The osmotic pressure of this solution at 300 K is found to be 5.03×10^{-3} bar. The total number of glycine units present in the protein is _____.

(Given : $R = 0.083 \text{ L bar K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$)

मात्र ग्लाइसीन ($\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2$) से निर्मित प्रोटीन के 2.5 g को जल में घोलकर 500 mL विलयन तैयार किया गया है। इस विलयन का 300 K पर परासरण दाब 5.03×10^{-3} bar पाया गया है। प्रोटीन में उपस्थित ग्लाइसीन इकाइयों की कुल संख्या है _____।

(दिया है : $R = 0.083 \text{ L bar K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$)

Ans. Official Answer NTA (330)

Sol. $\pi = CRT$

$$5.03 \times 10^{-3} = C \times 0.083 \times 300$$

$$C = 0.202 \times 10^{-3} \text{ M}$$

$$\text{Moles of protein} = 0.202 \times 10^{-3} \times 0.5$$

$$= 10^{-4} \times 1.01$$

$$1.01 \times 10^{-4} = \frac{2.5}{M}$$

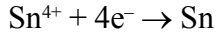
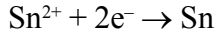


$M(\text{molar mass of protein}) = 24752$

$$\therefore \text{No. of glycine units} = \frac{24752}{75} = 330.03$$

ID : 101254

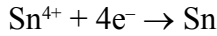
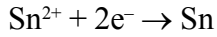
24. For the given reactions



The electrode potentials are; $E_{\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}}^{\circ} = -0.140\text{V}$ and $E_{\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}}^{\circ} = 0.010\text{V}$. The magnitude of standard electrode potential for $\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}^{2+}$ i.e. $E_{\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}^{2+}}^{\circ}$ is _____ $\times 10^{-2}\text{V}$.

(Nearest integer)

दी गई अभिक्रियाओं



के लिए इलेक्ट्रोड विभव है : $E_{\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}}^{\circ} = -0.140\text{V}$ तथा $E_{\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}}^{\circ} = 0.010\text{V}$ । $\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}^{2+}$ के लिए मानक इलेक्ट्रोड विभव, अर्थात् $E_{\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}^{2+}}^{\circ}$ का परिमाण है _____ $\times 10^{-2}\text{V}$ ।

(निकटतम पूर्णांक में)

Ans. Official Answer NTA (16)



$$\Delta G_3^{\circ} = \Delta G_2^{\circ} - \Delta G_1^{\circ}$$

$$-2 \times E^{\circ} \times F = -(0.04 + 0.28) \times F$$

$$E^{\circ} = 0.16 \text{ volt} = 16 \times 10^{-2} \text{ V}$$

Ans 16

ID : 101255

25. A radioactive element has a half life of 200 days. The percentage of original activity remaining after 83 days is _____ . (Nearest integer)

(Given : antilog 0.125 = 1.333, antilog 0.693 = 4.93)

एक रेडियोएक्टिव तत्व की अर्ध आयु 200 दिन है। मूल सक्रियता का 83 दिनों के उपरांत, शेष प्रतिशत है _____ ।
(निकटतम पूर्णांक में)

(दिया गया है : antilog 0.125 = 1.333, antilog 0.693 = 4.93)

Ans. Official Answer NTA (75)

Sol. $\lambda = \frac{2.303}{t} \log \frac{A_0}{A}$

$$\frac{0.693}{200} = \frac{2.303}{83} \log \frac{A_0}{A}$$

$$\frac{A}{A_0} = 0.75$$

Hence, percentage of original activity remaining after 83 days is 75%

ID : 101256

26. $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$

$[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$

$[\text{Ti}(\text{CN})_6]^{3-}$

$[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$

$[\text{Co}(\text{CN})_6]^{3-}$

Among the given complexes, number of paramagnetic complexes is _____ .

दिए गए संकुलों में से अनुचुम्बकीय संकुलों की संख्या है _____ ।

Ans. Official Answer NTA (2)

Sol.	Complex	Electronic configuration	unpaired electron
	$[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$	$\text{Fe}^{3+} \Rightarrow 3d^5 \Rightarrow t_2g^{2,2,1}, e^{0,0}$	1
	$[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$	$\text{Fe}^{2+} \Rightarrow 3d^6 \Rightarrow t_2g^{2,2,2}, e^{0,0}$	0
	$[\text{Ti}(\text{CN})_6]^{3-}$	$\text{Ti}^{3+} \Rightarrow 3d^1 \Rightarrow t_2g^{1,0,0}, e^{0,0}$	1
	$[\text{Co}(\text{CN})_6]^{3-}$	$\text{Co}^{3+} \Rightarrow 3d^6 \Rightarrow t_2g^{2,2,2}, e^{0,0}$	0
	$[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$	$\text{Ni}^{2+} \Rightarrow 3d^8$	0

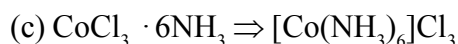
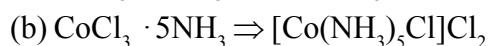
ID : 101257

27. (a)
- $\text{CoCl}_3 \cdot 4\text{NH}_3$
- , (b)
- $\text{CoCl}_3 \cdot 5\text{NH}_3$
- , (c)
- $\text{CoCl}_3 \cdot 6\text{NH}_3$
- , (d)
- $\text{CoCl}(\text{NO}_3)_2 \cdot 5\text{NH}_3$
- .

Number of complex(es) which will exist in cis-trans form is/are _____.

 संकुलों में से जिनका *cis-trans* रूप में अस्तित्व होगा, उनकी संख्या है _____।

Ans. Official Answer NTA (1)


 Only $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]$ can show geometrical isomerism. Hence can exist in cis-trans form.


ID : 101258

28. The complete combustion of 0.492 g of an organic compound containing 'C', 'H' and 'O' gives 0.793g of
- CO_2
- and 0.442 g of
- H_2O
- . The percentage of oxygen composition in the organic compound is _____.

(Nearest integer)

 एक कार्बनिक यौगिक जिसमें 'C', 'H' एवं 'O' उपस्थित हैं, उसके 0.492 g का पूर्ण दहन करने पर 0.793g CO_2 एवं 0.442 g H_2O प्राप्त होता है। कार्बनिक यौगिक में ऑक्सीजन का प्रतिशत संघटन है _____। (निकटतम पूर्णांक)

Ans. Official Answer NTA (46)



$$\text{weight of carbon} = \frac{0.793}{44} \times 12 = 0.216\text{g}$$

$$\text{weight of hydrogen} = \frac{0.442}{18} \times 2 = 0.05\text{g}$$

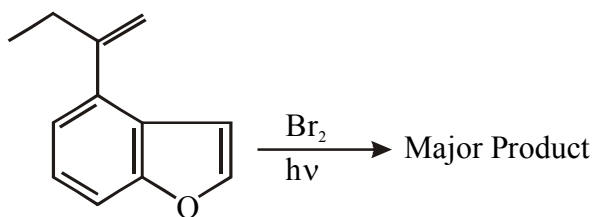
$$\begin{aligned} \text{weight of oxygen} &= 0.492 - (0.216 + 0.05) \\ &= 0.226\text{ g} \end{aligned}$$

$$\% \text{ by mass of oxygen in compound} = \frac{0.226}{0.492} \times 100$$

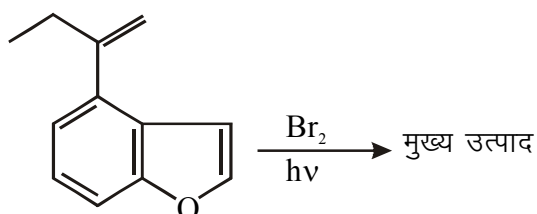
$$\approx 46\%$$

ID : 101259

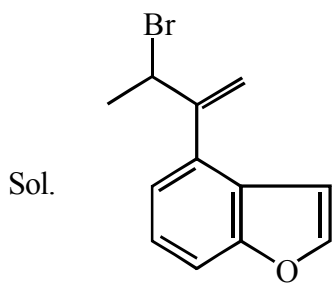
29. The major product of the following reaction contains _____ bromine atom(s).



अभिक्रिया के मुख्य उत्पाद में _____ ब्रोमीन परमाणु पाए जाते हैं।



Ans. Official Answer NTA (1)



No. of Br atoms = 1

ID : 101260

30. 0.01 M KMnO_4 solution was added to 20.0 mL of 0.05 M Mohr's salt solution through a burette. The initial reading of 50 mL burette is zero. The volume of KMnO_4 solution left in the burette after the end point is _____ mL. (Nearest integer)

ब्यूरेट से 0.01 M KMnO_4 विलयन को 0.05 M मोहर विलयन के 20.0 mL में मिलाया गया। ब्यूरेट की प्रारम्भिक रीडिंग 50 mL थी। तुल्यांक बिन्दु के उपरांत ब्यूरेट में शेष रह गया KMnO_4 का आयतन है _____ mL। (निकटतम पूर्णांक)

Ans. Official Answer NTA (30)

Sol. $N_1 V_1 = N_2 V_2$

$$0.01 \times 5 \times V_1 = 0.05 \times 1 \times 20$$

$$V_1 = 20 \text{ ml used}$$

$$\therefore \text{Volume left} = 50 - 20 = 30 \text{ ml}$$