

JEE Main January 2023
Question Paper With Text Solution
24 January | 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



1. A student has studied the decomposition of a gas AB_3 at 25°C . He obtained the following data.

p (mm Hg)	50	100	200	400
relative $t_{1/2}$ (s)	4	2	1	0.5

The order of the reaction is

- (1) 2 (2) 1 (3) 0 (4) 0.5

एक विद्यार्थी ने गैस AB_3 के 25°C पर अपघटन का अध्ययन किया। उसे निम्न आंकड़े प्राप्त हुए :

p (mm Hg)	50	100	200	400
relative $t_{1/2}$ (s)	4	2	1	0.5

अभिक्रिया की कोटी है :

- (1) 2 (2) 1 (3) 0 (4) 0.5

Question ID: 7155051563

Ans. Official Answer NTA (1)

Sol. $T_{1/2} \propto (C_0)^{1-n}$

$$\frac{\left(\frac{T_1}{2}\right)_{1^{\text{st}}}}{\left(\frac{T_1}{2}\right)_{2^{\text{nd}}}} = \left(\frac{P_1}{P_2}\right)^{1-n}$$

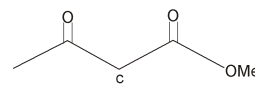
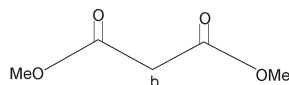
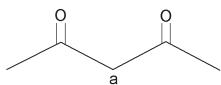
$$= \frac{4}{2} = \left(\frac{50}{100}\right)^{1-n} = 2 = \left(\frac{1}{2}\right)^{1-n}$$

$$2 = (2)^{n-1}$$

$$n - 1 = 1 \Rightarrow n = 2$$

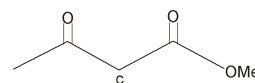
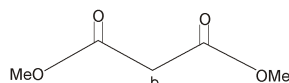
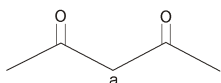
Order = 2

2. Which will undergo deprotonation most readily in basic medium ?



- (1) Both a and c (2) a only (3) c only (4) b only

क्षारीय माध्यम में कौन सर्वाधिक सुविधा के साथ डिप्रोटोनेशन करेगा ?



- (1) a और c दोनों (2) केवल a (3) केवल c (4) केवल b

Question ID: 7155051576

Ans. Official Answer NTA (2)

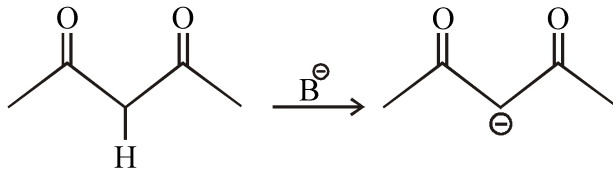
MATRIX JEE ACADEMY

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

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



Sol. Most easily deprotonation



(More resonance stabilised)

3. Given below are two statements :

Statement I : Pure aniline and other arylamines are usually colourless.

Statement II : Arylamines get coloured on storage due to atmospheric reduction

In the light of the above statements, choose the most appropriate answer from the options given below:

- (1) Both Statement I and Statement II are correct
- (2) Statement I is incorrect but Statement II is correct
- (3) Statement I is correct but Statement II is incorrect
- (4) Both Statement I and Statement II are incorrect

3. नीचे दो कथन दिए गए हैं।

कथन I : शुद्ध ऐनिलीन एवं अन्य ऐरिलैमीन्स प्रायः रंगहीन होते हैं।

कथन II : ऐरिलैमीन्स संग्रहण करने पर वायुमण्डलीय अपचयन के कारण रंगीन हो जाते हैं।

उपर्युक्त कथनों के प्रकाश में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें।

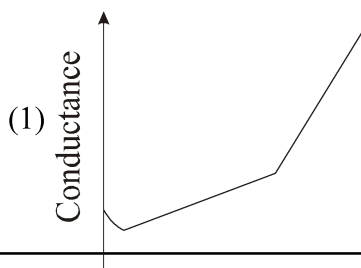
- (1) कथन I एवं कथन II दोनों सही हैं।
- (2) कथन I गलत है परन्तु कथन II सही है।
- (3) कथन I सही है परन्तु कथन II गलत है।
- (4) दोनों कथन I तथा कथन II गलत हैं।

Question ID: 7155051579

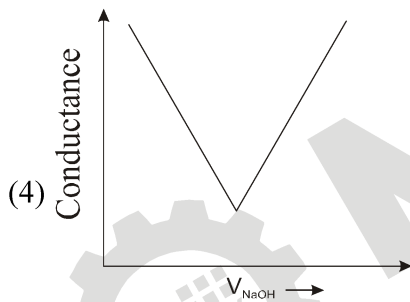
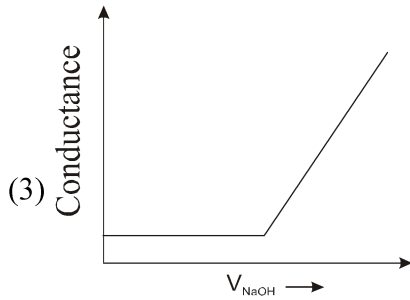
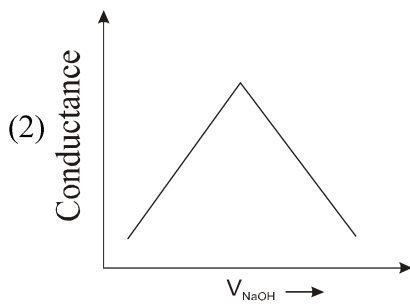
Ans. Official Answer NTA(3)

Sol. Pure aniline is colourless liquid. Aniline becomes dark brown due to oxidation.

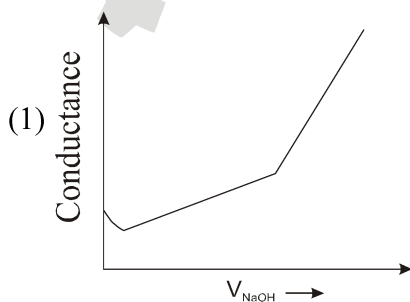
4. Choose the correct representation of conductometric titration of benzoic acid vs sodium hydroxide.

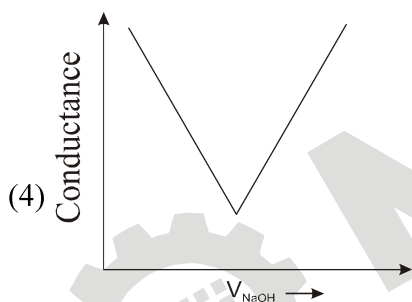
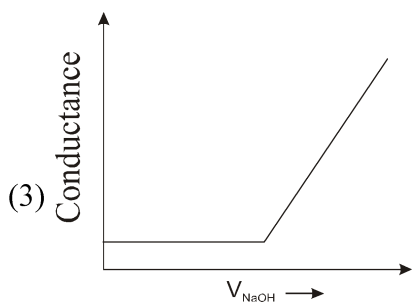
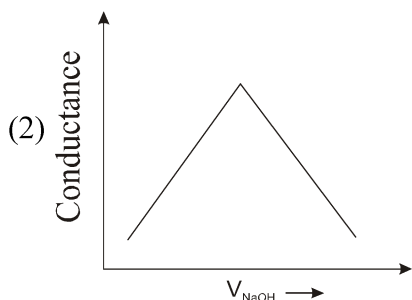


MATRIX JEE ACADEMY
 Office : Piprali Road, Sikar (Raj.) | Ph. 01572-241911
 Website : www.matrixedu.in ; Email : smd@matrixacademy.co.in



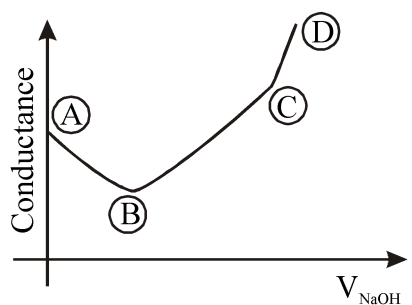
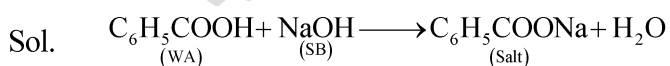
4. बेन्जोइक अम्ल vs सोडियम हाइड्रॉक्साइड के चालकतामितीय अनुमापन (conductometric titration) के सही निरूपण को चुनें :





Question ID: 7155051562

Ans. Official Answer NTA (1)

(A) → (B) Free H^+ ions are replaced by Na^{\oplus} which decreases conductance.

(B) → (C) Un-dissociated benzoic acid reacts with NaOH and forms salt which increases ions & conductance increases.

(C) → (D) After equivalence point at (3), NaOH added further increases Na^{\oplus} & OH^{\ominus} ions which further**MATRIX JEE ACADEMY**

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

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

increases the conductance.

5. Given below are two statements, one is labelled as **Assertion A** and the other is labelled as **Reason R**

Assertion A: Benzene is more stable than hypothetical cyclohexatriene

Reason R: The delocalized π electron cloud is attracted more strongly by nuclei of carbon atoms.

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

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

नीचे दो कथन दिए गए हैं। एक को **अभिकथन A** एवं दूसरे का **कारण R** कहा गया है :

अभिकथन A : काल्पनिक साइक्लोहेक्साट्राइइन की तुलना में बेंजीन अधिक स्थायी है।

कारण R : विस्थानित π -इलेक्ट्रॉन क्लाउड (cloud) कार्बन परमाणुओं के नामिक द्वारा अधिक प्रबलता से आकर्षित किए जाते हैं। उपर्युक्त कथनों के प्रकाश में, नीचे दिए गए विकल्पों में सही उत्तर चुनें।

- (1) A गलत है परन्तु R सही है
(2) A एवं R दोनों सही हैं तथा A की सही व्याख्या R नहीं है
(3) A सही है परन्तु R गलत है
(4) A एवं R दोनों सही हैं तथा A की सही व्याख्या R है

Question ID: 7155051577

Ans. Official Answer NTA (4)

Sol. Benzene is more stable than hypothetical cyclohexatriene due to resonance.

So, 1st statement is correct.

As the delocalised π -electron cloud is attracted more strongly by the nuclei of carbon atoms, therefore benzene is resonance stabilized. It is also aromatic in character.

Hence, the correct answer is (2)

6. In which of the following reactions the hydrogen peroxide acts as a reducing agent ?

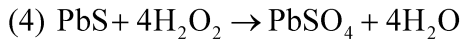
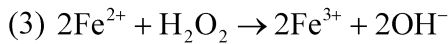
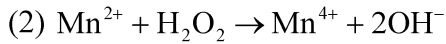
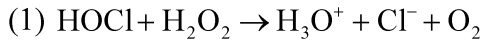
- (1) $\text{HOCl} + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^- + \text{O}_2$
(2) $\text{Mn}^{2+} + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{Mn}^{4+} + 2\text{OH}^-$
(3) $2\text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{OH}^-$
(4) $\text{PbS} + 4\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{PbSO}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$

निम्न में से अभिक्रिया में हायड्रोजन परॉक्साइड अपचायक के रूप में कार्य करता है ?

MATRIX JEE ACADEMY

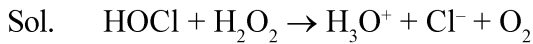
Office : Piprali Road, Sikar (Raj.) | Ph. 01572-241911

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



Question ID: 7155051566

Ans. Official Answer NTA (1)



In this reaction H_2O_2 reduce HOCl to Cl^- and it self get oxidised to O_2 .

7. The metal which is extracted by oxidation and subsequent reduction from its ore is:

(1) Cu

(2) Al

(3) Fe

(4) Ag

धातु जिसका निष्कर्षण उसके अयस्क के ऑक्सीकरण तदोपरान्त अपचयन के द्वारा किया जाता है, वह है :

(1) Cu

(2) Al

(3) Fe

(4) Ag

Question ID: 7155051565

Ans. Official Answer NTA (4)

Sol. Ag.

8. The hybridization and magnetic behaviour of cobalt ion in $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ complex, respectively is(1) d^2sp^3 and diamagnetic(2) sp^3d^2 and diamagnetic(3) d^2sp^3 and paramagnetic(4) $sp^3 d^2$ and paramagnetic

$[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ संकुल में कोबाल्ट आयन का संकरण एवं चुम्बकीय व्यवहार क्रमशः है –

(1) d^2sp^3 और प्रतिचुम्बकीय(2) sp^3d^2 और अनुचुम्बकीय(3) d^2sp^3 और अनुचुम्बकीय(4) $sp^3 d^2$ और प्रतिचुम्बकीय

Question ID: 7155051572

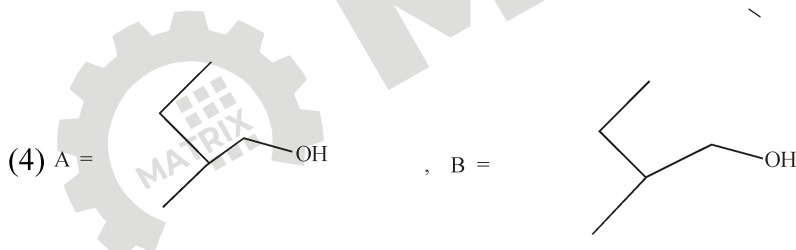
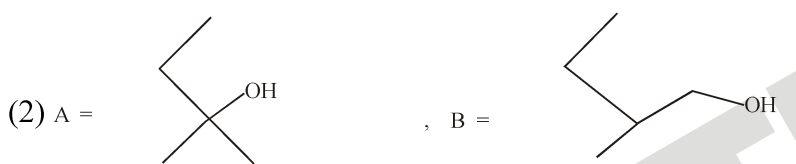
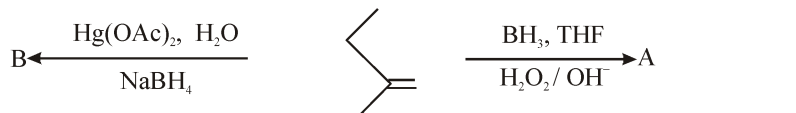
Ans. Official Answer NTA (1)



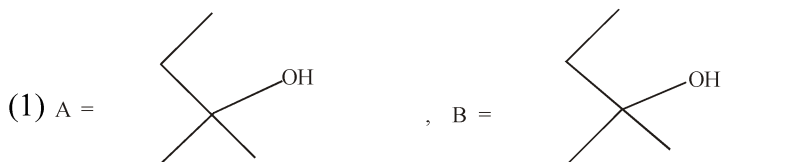
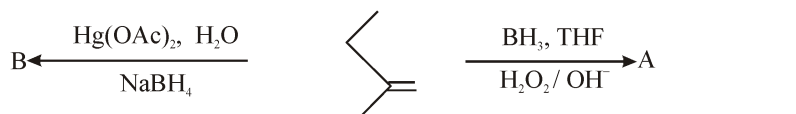
Sol. $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ is diamagnetic with d^2sp^3 hybridisation of Co^{+3} .

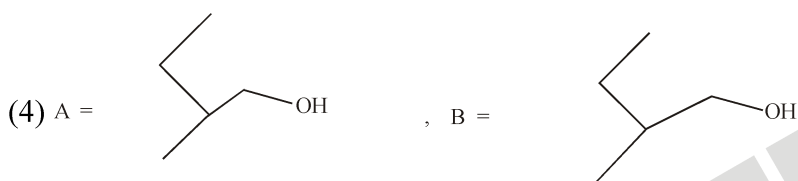
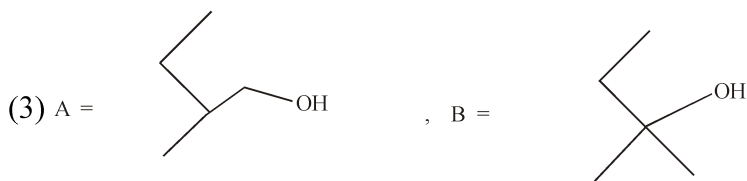
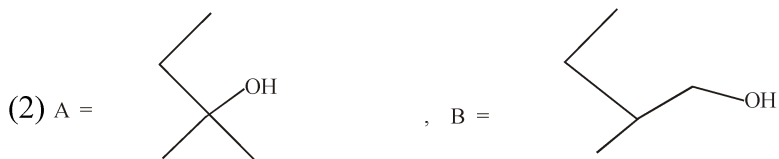
This is because NH_3 is a strong field ligand and forces electrons to pair up in a d^6 configuration.

9. Find out the major products from the following reactions.



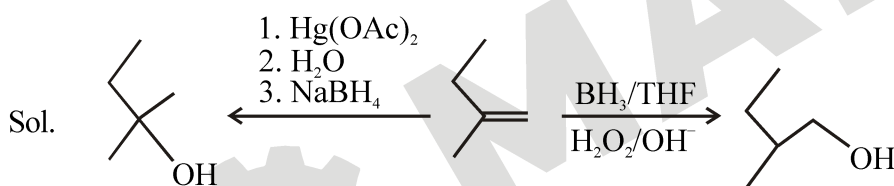
निम्न अभिक्रियाओं के मुख्य उत्पाद का पता लगाएँ





Question ID: 7155051574

Ans. Official Answer NTA (3)



10. Which of the following cannot be explained by crystal field theory ?

- (1) Magnetic properties of transition metal complexes
- (2) The order of spectrochemical series
- (3) Colour of metal complexes
- (4) Stability of metal complexes

निम्न में से किसकी व्याख्या क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धांत द्वारा नहीं हो सकती ?

- (1) धातु संकुलों का रंग
- (2) स्पेक्ट्रोमी रासायनिक श्रेणी का क्रम
- (3) धातु संकुलों का स्थायित्व
- (4) संक्रमण तत्व यौगिकों का चुम्बकीय गुण

Question ID: 7155051570



Ans. Official Answer NTA (2)

Sol. Crystal field theory introduce spectrochemical series based upon the experimental values of Δ but can't explain it's order. While other three points are explained by CFT. Specially when the CFSE increases thermodynamic stability of the complex increases.

11. The number of s-electrons present in an ion with 55 protons in its unipositive state is

- (1) 12 (2) 10 (3) 8 (4) 9

55 प्रोटानों वाले आयन के एक घनात्मक अवस्था में उपस्थित s-इलेक्ट्रॉनों की संख्या है :

- (1) 12 (2) 10 (3) 8 (4) 9

Question ID: 7155051564

Ans. Official Answer NTA (2)

Sol. 55 protons are present in Cs^{\oplus}

\therefore Number of s-electrons = 10

12. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ paper acidified with dilute H_2SO_4 turns green when exposed to

- (1) Carbon dioxide (2) Sulphur dioxide (3) Sulphur trioxide (4) Hydrogen sulphide

एक $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ पेपर जो तनु H_2SO_4 द्वारा अम्लीकृत किया गया है, हरा हो जाता है निम्न के साथ संपर्क में आने पर –

- (1) हायड्रोजन स्लफाइड (2) सल्फर ट्राइऑक्साइड (3) सल्फर डायऑक्साइड (4) कार्बन डाइऑक्साइड

Question ID: 7155051578

Ans. Official Answer NTA (2)

Sol. $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 2\text{H}^+ + 3\text{SO}_2 \longrightarrow 2\text{Cr}^{3+} (\text{green}) + 3\text{SO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O}$.

13. Correct statement is :

- (1) An average human being consumes nearly 15 times more air than food
(2) An average human being consumes more food than air
(3) An average human being consumes equal amount of food and air
(4) An average human being consumes 100 times more air than food

सही कथन हैं –

- (1) एक औसत इंसान भोजन से लगभग 15 गुना अधिक हवा की खपत करता है।
(2) एक औसत इंसान हवा की तुलना में अधिक भोजन की खपत करता है।
(3) एक औसत इंसान भोजन एवं हवा की समान मात्रा का खपत करता है।
(4) एक औसत इंसान भोजन से 100 गुना अधिक हवा की खपत करता है।

Question ID: 7155051571

MATRIX JEE ACADEMY

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

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



Ans. Official Answer NTA(1)

Sol. An average human being consumes 15 times more air than food.

The correct answer is (1).

14. Identify the correct statements about alkali metals.

(A) The order of standard reduction potential ($M^+ | M$) for alkali metal ions is $Na > Rb > Li$.

(B) CsI is highly soluble in water.

(C) Lithium carbonate is highly stable to heat.

(D) Potassium dissolved in concentrated liquid ammonia is blue in colour and paramagnetic.

(E) All the alkali metal hydrides are ionic solids.

(1) A, B and E only

(2) A and E only

(3) C and E only

(4) A, B, D only

क्षार धातुओं से सम्बन्धित सही कथनों को पहचानें :

(A) क्षार धातुओं के आयनों के मानक अचयन विभव ($M^+ | M$) का क्रम है : $Na > Rb > Li$

(B) CsI जल में अत्यधिक विलये है ।

(C) लीथियम कार्बोनेट ऊष्मा के प्रति अत्यधिक स्थायी है ।

(D) सान्द्र द्रव अमोनिया में घुलित पोटैशियम नीले रंग का ओर अनुचुम्बकिय होता है

(E) सभी क्षार धातु हाइड्राइड्स आयनिक ठोस होते हैं ।

(1) केवल A, B एवं E

(2) केवल A एवं E

(3) केवल C एवं E

(4) केवल A, B, D

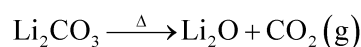
Question ID: 7155051568

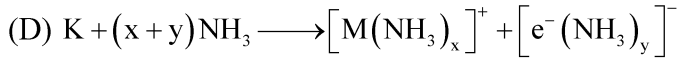
Ans. Official Answer NTA(2)

Sol. (A) $E_{M^+/M}^0$ order of alkali metal ion is $Na > Rb > Li$

(B) CsI is not highly soluble in water

(C) Lithium carbonate decomposes on heating





In dilute ammonia solution it gives blue colour and paramagnetic in nature but in concentrated ammonia solution it gives copper bronze colour and diamagnetic in nature.

(E) All alkali metal hydrides are ionic in nature.

15. What is the number of unpaired electron (s) in the highest occupied molecular orbital of the following species : N_2 ; N_2^+ ; O_2 ; O_2^+ ?

- (1) 2, 1, 2, 1 (2) 2, 1, 0, 1 (3) 0, 1, 0, 1 (4) 0, 1, 2, 1

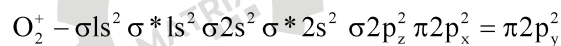
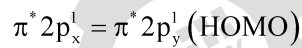
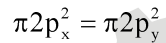
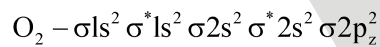
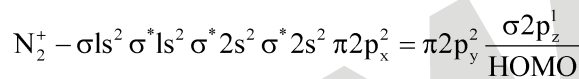
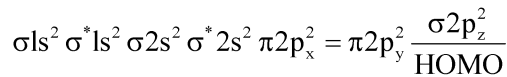
N_2 ; N_2^+ ; O_2 ; O_2^+ में उच्चतम भरे हुए आण्विक कसक में अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या है, क्रमशः

- (1) 2, 1, 2, 1 (2) 2, 1, 0, 1 (3) 0, 1, 0, 1 (4) 0, 1, 2, 1

Question ID: 7155051561

Ans. Official Answer NTA (4)

Sol. N_2



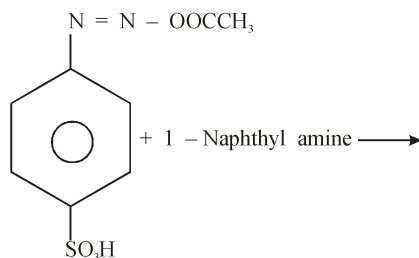
$N_2 \Rightarrow 0$ unpaired e^- in HOMO

$N_2^+ \Rightarrow 1$ unpaired e^- in HOMO

$O_2 \Rightarrow 2$ unpaired e^- in HOMO

$O_2^+ \Rightarrow 1$ unpaired e^- in HOMO

16. Choose the correct colour of the product for the following reaction.



MATRIX JEE ACADEMY

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

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



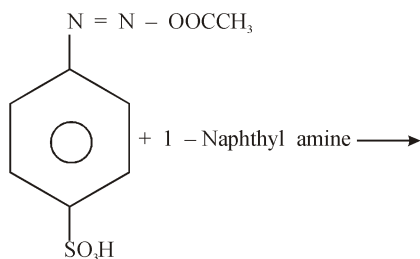
(1) Yellow

(2) Blue

(3) Red

(4) White

निम्न अभिक्रिया में से उत्पाद का सही रंग चुनें :



(1) पीला

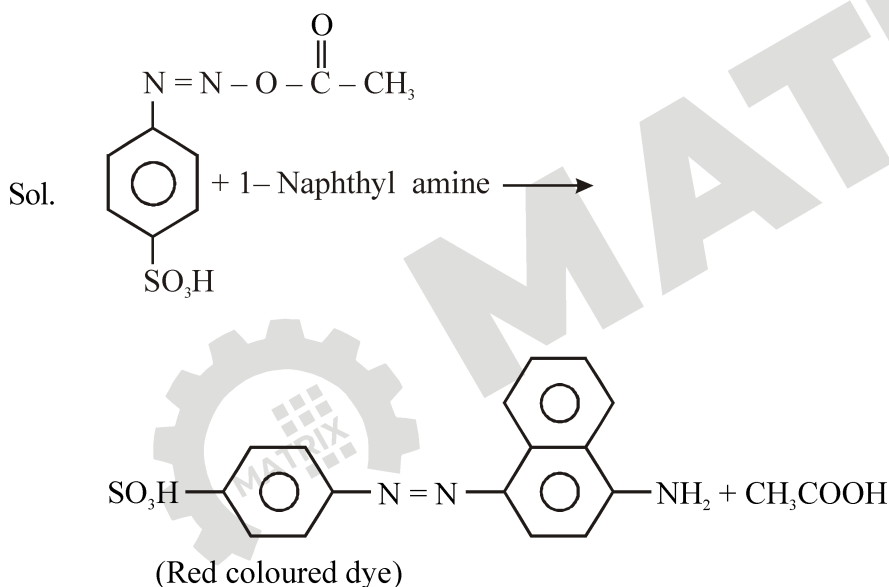
(2) नीला

(3) लाल

(4) सफेद

Question ID: 7155051580

Ans. Official Answer NTA(3)



17. Match List I with List II

LIST I Type		LIST II Name	
A.	Antifertility drug	I.	Norethindrone
B.	Tranquilizer	II.	Merprobamate
C.	Antihistamine	III.	Seldane
D.	Antibiotic	IV.	Ampicillin

Choose the correct answer from the options given below :

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

सूची I का सूची II से मिलान करें :

सूची I प्रकार		सूची I प्रकार	
A.	प्रतिजननक्षमता औषध	I.	नॉरएथिनड्रान
B.	प्रशांतक	II.	मेप्रोबमेट
C.	प्रतिहिस्टैमिन	III.	सेलडेन
D.	प्रतिजैविक	IV.	एम्पिसिलिन

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें :

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

Question ID: 7155051573

Ans. Official Answer NTA (1)

Sol. NCERT, Chemistry in everyday life

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

Assertion A: Beryllium has less negative value of reduction potential compared to the other alkaline earth metals.

Reason R: Beryllium has large hydration energy due to small of Be^{2+} but relatively large value of atomization enthalpy

In the light of the above statements, choose the most appropriate answer from the options given below



- (1) A is not correct but R is correct
(2) Both A and R are correct and R is the correct explanation of A
(3) Both A and R are correct but R is NOT the correct explanation of A
(4) A is correct but R is not correct

नीचे दो कथन दिए गए हैं। एक को अभिकथन **A** एवं दूसरे का कारण **R** कहा गया है।

अभिकथन A : अन्य क्षारीय मृदा धातुओं की तुलना में बेरीलियम के अपचयन विभव का मान कम ऋणात्मक है।

कारण R : Be^{2+} के छोटे आकार के कारण बेरीलियम की हाइड्रोजन ऊर्जा का मान अधिक है परन्तु कणन (atomisation) एन्थाल्पी का मान काफी अधिक है।

उपर्युक्त कथनों के प्रकार में, नीचे दिए गए विरल्पों में से सही उत्तर चुनें :

- (1) A गलत है परन्तु R सही है
(2) A एवं R दोनों सही हैं तथा R, A की सही व्याख्या है
(3) A एवं R दोनों सही हैं, तथा R, A की सही व्याख्या नहीं है
(4) A सही है परन्तु R गलत है

Question ID:7155051567

Ans. Official Answer NTA (2)

Sol. Be has less negative value compared to other AEM. However its reducing nature is due to large hydration energy associated with the small size of Be^{2+} ion and relatively large value of the atomization enthalpy of metal.

19. which one amongst the following are good oxidizing agents ?

- (A) Sm^{2+} (B) Ce^{2+} (C) Ce^{4+} (D) Tb^{4+}

Choose the most appropriate answer from the options given below :

- (1) A and B only (2) C and D only (3) D only (4) C only

निम्न में से कौन प्रबल ऑक्सीकारक है/हैं ?

- (A) Sm^{2+} (B) Ce^{2+} (C) Ce^{4+} (D) Tb^{4+}

नीचे दिए गए विकल्पों में से सर्वाधिक उपयुक्त उत्तर चुनें :

- (1) केवल A एवं B (2) केवल C एवं D (3) केवल D (4) केवल C

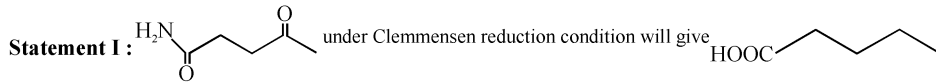
Question ID:7155051569

Ans. Official Answer NTA (2)

Sol. Ce^{+4} and Tb^{+4} are strong oxidising agents as the common oxidation state of Lanthanides is (+3).



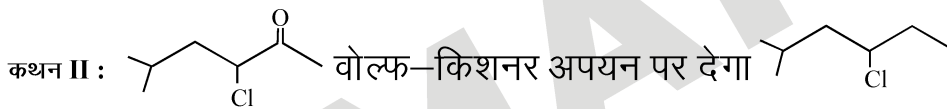
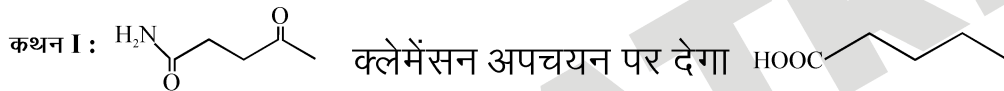
20. Given below are two statements :



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

- (1) Both Statement I and Statement II are true
- (2) Statement I is false but Statement II is true
- (3) Both Statement I and Statement II are false
- (4) Statement I is true but Statement II is false

नीचे दो कथन दिए गए हैं :

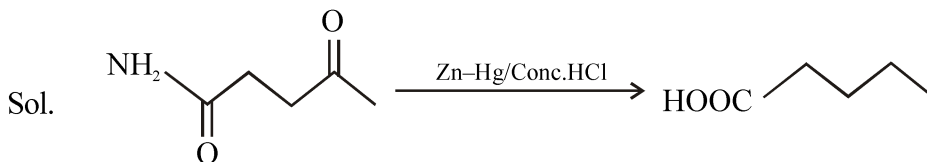


उपर्युक्त कथनों के प्रकाश में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें :

- (1) कथन I एवं कथन II दोनों सही हैं।
- (2) कथन I गलत है परन्तु कथन II सही है।
- (3) कथन I एवं कथन II दोनों गलत हैं।
- (4) कथन I सही है परन्तु कथन II गलत है।

Question ID: 7155051575

Ans. Official Answer NTA (4)



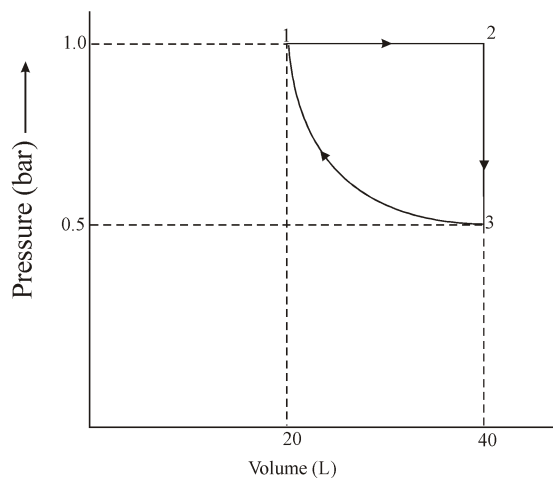
MATRIX JEE ACADEMY

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

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



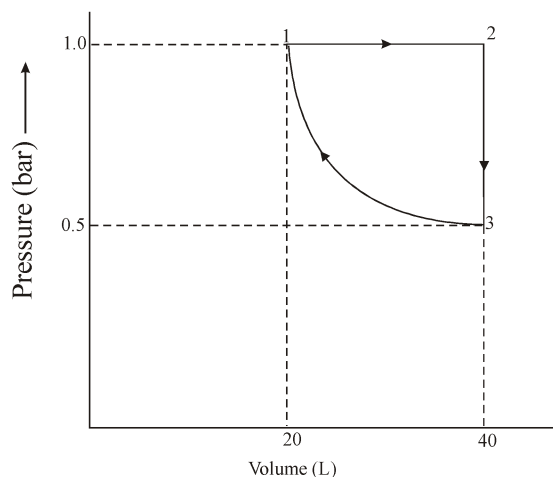
21. One mole of an ideal monoatomic gas is subjected to changes as shown in the graph. The magnitude of the work done (by the system or on the system) is _____ J (nearest integer)



Given : $\log 2 = 0.3$

$\ln 10 = 2.3$

किसी आदर्श एक परमाणिक गैस के एक मोल चित्रानुसार परिवर्तन किए गए। किए गए कार्य (निकाय द्वारा या निकाय पर) का परिमाण है J (निकटतम पूर्णांक)



दिया गया है : $\log 2 = 0.3$

$$\ln 10 = 2.3$$

Question ID: 7155051584

Ans. Official Answer NTA (620)

Sol. $1 \rightarrow 2 \Rightarrow$ Isobaric process

$2 \rightarrow 3 \Rightarrow$ Isochoric process

$3 \rightarrow 1 \Rightarrow$ Isothermal process

$$W = W_{1 \rightarrow 2} + W_{2 \rightarrow 3} + W_{3 \rightarrow 1}$$

$$= \left[-P(V_2 - V_1) + 0 \left[-P_1 V_1 \ln \left(\frac{V_2}{V_1} \right) \right] \right]$$

$$= \left[-1 \times (40 - 20) + 0 + \left[-1 \times 20 \ln \left(\frac{20}{40} \right) \right] \right]$$

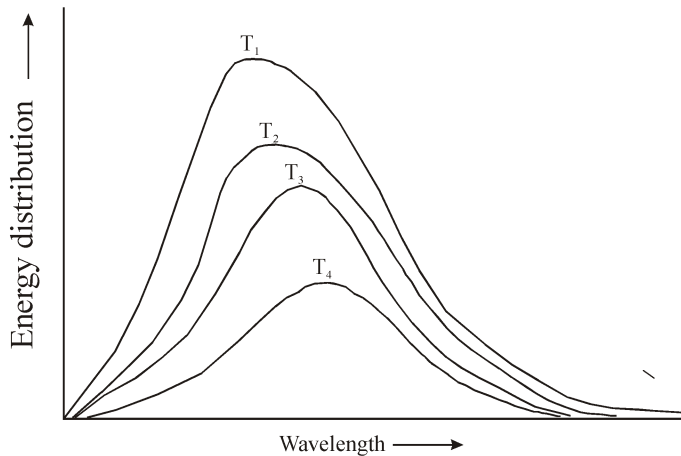
$$= -20 + 20 \ln 2$$

$$= -20 + 20 \times 2.3 \times 0.3$$

$$= -6.2 \text{ bar L}$$

$$|W| = 6.2 \text{ bar L} = 620 \text{ J}$$

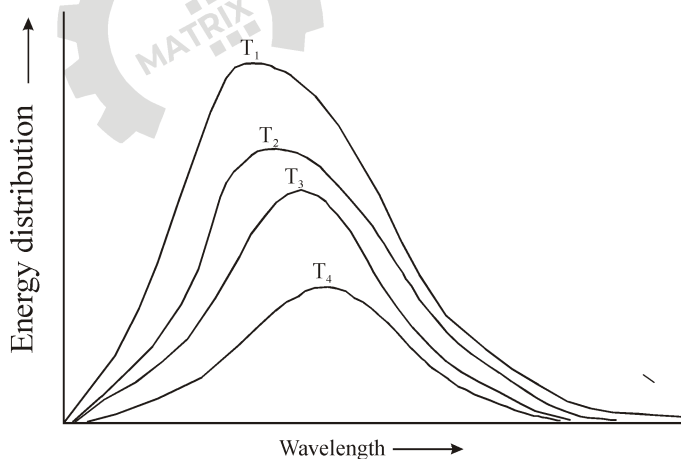
22. Following figure shows spectrum of an ideal black body at four different temperatures. The number of correct statement/ s from the following is _____



- (A) $T_4 > T_3 > T_2 > T_1$
- (B) The black body consists of particles performing simple harmonic motion.
- (C) The peak of the spectrum shifts to shorter wavelength as temperature increases.
- (D) $\frac{T_1}{v_1} = \frac{T_2}{v_2} = \frac{T_3}{v_3} \neq \text{constant}$
- (E) The given spectrum could be explained using quantisation of energy.

निम्न चित्र में चार विभिन्न तापमानों पर एक आदर्श कृष्णिका (ब्लैक बॉडी) का स्पेक्ट्रम प्रदर्शित है। निम्न में से सही कथनों की संख्या

☞ :



- (A) $T_4 > T_3 > T_2 > T_1$
- (B) कृष्णिका सरल आवर्त गति (सिम्पल हारमोनिक मोशन) करने वाले कणों से निर्मित है।
- (C) तापमान में वृद्धि के साथ स्पेक्ट्रम का उच्चिष्ठ (peak) लघु तरंगदैर्घ्य की ओर स्थानान्तरित होता जाता है।



(D) $\frac{T_1}{v_1} = \frac{T_2}{v_2} = \frac{T_3}{v_3} \neq \text{constant}$

(E) दिए गए स्पेक्ट्रम की व्याख्या ऊर्जा के क्वांटीकरण द्वारा की जा सकती है।

Question ID: 7155051582

Ans. Official Answer NTA (2)

Sol. A. $T_1 > T_2 > T_3 > T_4$

B. It is incorrect as particles do not undergo simple harmonic motion.

C. It is correct

D. It is incorrect

E. It is correct

23. The total pressure observed by mixing two liquids A and B is 350 mm Hg when their mole fractions are 0.7 and 0.3 respectively.

The total pressure becomes 410 mm Hg if the mole fractions are changed to 0.2 and 0.8 respectively for A and

B. The vapour pressure of pure A is _____ mm Hg. (Nearest integer) Consider the liquids and solutions behave ideally.

दो द्रवों A एवं B को मिलाने पर कुल दाब 350 mm Hg पाया गया जबकि उनका मोल प्रभाज क्रमशः 0.7 एवं 0.3 है। जब A एवं B का मोल प्रभाज क्रमशः 0.2 एवं 0.8 कर दिया जाता है तो बुल दाब 410 mm Hg ही जाता है। शुद्ध A का वाष्प दाब है mm Hg, द्रवों एवं विलयनों को आदर्श व्यवहार करते हुए मानें।

Question ID: 7155051585

Ans. Official Answer NTA (314)

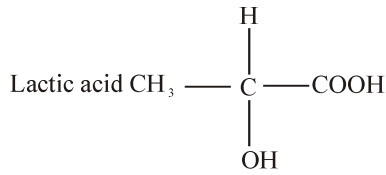
Sol. $X_A P_A^0 + X_B P_B^0 = P_s$

$$0.7 P_A^0 + 0.3 P_B^0 = 350$$

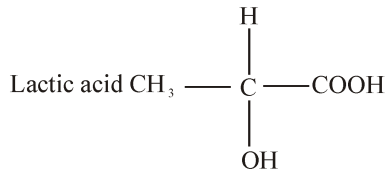
$$\& 0.2 P_A^0 + 0.8 P_B^0 = 410$$

$$\therefore P_A^0 = 314 \text{ torr.}$$

24. If the pKa of lactic acid is 5, then the pH of 0.005 M calcium lactate solution at 25° C is _____ $\times 10^{-1}$ (Nearest integer)



यदि लैक्टिक अम्ल का pK_a 5 है तब 25°C पर 0.005 M कैल्शियम लैक्टेट विलयन का pH है $\times 10^{-1}$
(निकटतम पूर्णांक)



Question ID: 7155051586

Ans. Official Answer NTA (85)

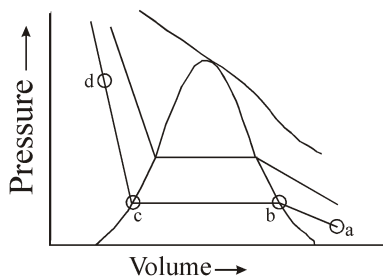
Sol. Concentration of calcium lactate = 0.005 M ,
concentration of lactate ion = $(2 \times 0.005) \text{ M}$.

Calcium lactate is a salt of weak acid + strong base

\therefore Salt hydrolysis will take place.

$$\begin{aligned} \text{pH} &= 7 + \frac{1}{2}(\text{pK}_a + \log C) \\ &= 7 + \frac{1}{2}(5 + \log(2 \times 0.005)) \\ &= 7 + \frac{1}{2}[5 - 2 \log 10] = 7 + \frac{1}{2} \times 3 = 8.5 = 85 \times 10^{-1} \end{aligned}$$

25. The number of statement/s, which are correct with respect to the compression of carbon dioxide from point (a) in the andrews isotherm from the following is _____



- (1) Carbon dioxide remains as a gas upto point (b)
- (2) Liquid carbon dioxide appears at point (c)

MATRIX JEE ACADEMY

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

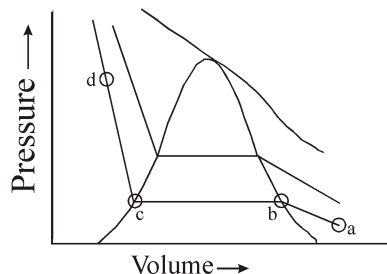
Website : www.matrixedu.in ; Email : smd@matrixacademy.co.in



(3) Liquid and gaseous carbon dioxide coexist between point (b) and (c)

(4) As the volume decreases from (b) to (c), the amount of liquid decreases

ऐन्ड्रज समतापी में बिन्दु (a) से कार्बन डाइऑक्साइड की संपीड्यता से सम्बन्धित सही कथनों की संख्या है



(1) बिन्दु (b) तक कार्बन डाइऑक्साइड एक गैस के रूप में रहती है।

(2) बिन्दु (c) पर द्रव कार्बन डाइऑक्साइड परिलसित होता है।

(3) बिन्दु (b) एवं (c) के मध्य कार्बन डाइऑक्साइड द्रव एवं गैसीय अवस्थाओं में सह अस्तित्व में रहता है।

(4) जैसे ही आयतन (b) से (c) तक घटता है, तो द्रव की मात्रा घटती है।

Question ID: 7155051583

Ans. Official Answer NTA(2)

Sol. A. It is correct

B. It is incorrect as it appears at point (b)

C. It is also correct

D. It is incorrect.

Number of correct statements = 2

26. The number of statement / s which are the characteristics of physisorption is _____

(A) It is highly specific in nature

(B) Enthalpy of adsorption is high

(C) It decreases with increase in temperature

(D) It results into unimolecular layer

(E) No activation energy is needed

भैतिक अधिशोषण के लक्षणों से सम्बन्धित कथनों की संख्या है _____.

(A) यह अत्यधिक विशिष्ट प्रकृति का होता है।



- (B) अधिशोषण की एन्थैल्पी उच्च होती है।
 (C) यह तापमान में वृद्धि के साथ घटता है।
 (D) यह एकल अणुक परत बनाता है।
 (E) सक्रियण ऊर्जा की आवश्यकता नहीं पड़ती है।

Question ID: 7155051587

Ans. Official Answer NTA (2)

Sol. (A) Physisorption is not depend on nature of Adsorbate. So it is not specific in nature.

(B) In physisorption enthalpy of adsorption is **low (20-40 KJ/mol)**.

(C) Physisorption are decrease with increase in temperature.

(D) Physisorption is **multimolecular layered**.

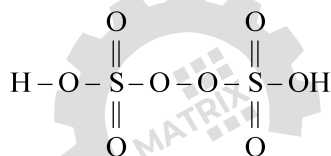
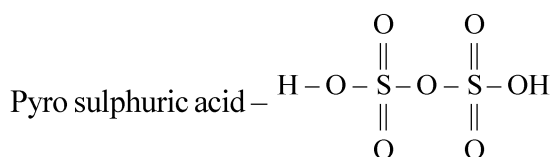
(E) In Physisorption activation energy is not required.

27. Sum of π – bonds present in peroxodisulphuric acid and pyrosulphuric acid is _____.
 परॉक्सोडाइसल्फ्यूरिक अम्ल और पाइरोसल्फ्यूरिक अम्लों में π -बंधों की कुल संख्या है _____.

Question ID: 7155051588

Ans. Official Answer NTA (8)

Sol. Peroxodisulphuric acid -

No. of π – bonds = 4No. of π -bonds = 4Total π - bonds = 8



28. The number of units, which are used to express concentration of solutions from the following is _____
Mass percent, Mole, Mole fraction, Molarity, ppm, Molality

निम्न में से उन इकाइयों की संख्या जिसमें विलयन की सान्द्रता व्यक्त की जाती है _____
द्रव्यमान प्रतिशत, मोल, मोल प्रभाज, मोलरता, ppm, मोललता

Question ID: 7155051581

Ans. Official Answer NTA (5)

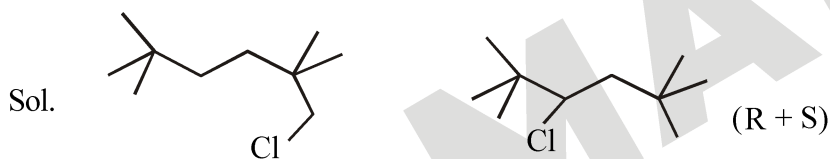
Sol. Mass percent, mole fraction, molarity, ppm & molality are used to express concentration. So, number of units = 5

29. Maximum number of isomeric monochloro derivatives which can be obtained from 2,2,5,5-tetramethylhexane by chlorination is _____

2,2,5,5-टेट्रामेथिलहेक्सेन के क्लोरीनीकरण से प्राप्त समावयी मोनोक्लोरो व्युत्पन्नों की अधिकतम संख्या है _____.

Question ID: 7155051590

Ans. Official Answer NTA (3)



Total = 3

30. Total number of tripeptides possible by mixing of valine and proline is _____

वैलीन और प्रोलीन को मिलाने पर संभावित ट्राइपेप्टाइडों की कुल संख्या है: _____

Question ID: 7155051589

Ans. Official Answer NTA (8)

Sol. No. of possible tripeptide :

Val & Pro is 2^3

(1) val – val – val (2) pro – pro – pro

(3) val – pro – pro (4) pro – val – pro

(5) val – val – pro (6) val – pro – val

(7) pro – pro – val (8) pro – val – val