CSIR CHEMICAL SCIENCES

Topic:- 701_PARTA_CSIR_FEB22_SET1

1) Let *m* and *n* be two positive integers such that *m+n+mn*=118. Then the value of *m+n* is

मानें कि *m* तथा *n* दो धन पूर्णांक हैं ताकि *m+n+mn*=118 तो, m+n का मान है

[Question ID = 588][Question Description = CHEM_SET_1_Q001]

1. not uniquely determined

   अद्वितीयत: निर्धारित नहीं होगा

   [Option ID = 2349]
2. 18

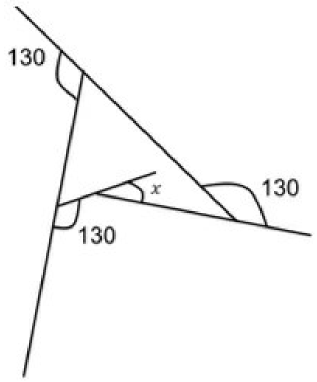
   [Option ID = 2350]
3. 20

   [Option ID = 2351]
4. 22

   [Option ID = 2352]

2) What is angle x in the schematic diagram given below?

निम्न दिये गये व्यवस्थात्मक चित्र में कोण x का क्या मान है?



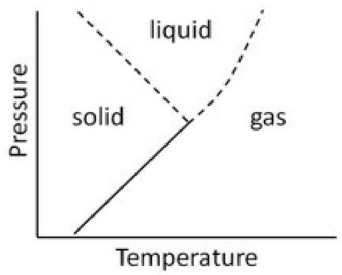
[Question ID = 589][Question Description = CHEM_SET_1_Q002]

1. 60 [Option ID = 2353]
2. 50 [Option ID = 2354]
3. 40 [Option ID = 2355]
4. 30 [Option ID = 2356]

3) By reading the accompanying graph, determine the INCORRECT statement out of the following.

दिये गये ग्राफ की सहायता से निम्न में से गलत कथन को ज्ञात कीजिए

(Pressure: दाब, Temperature: ताप, solid: ठोस, liquid: द्रव, gas: गैस)



[Question ID = 590][Question Description = CHEM_SET_1_Q003]

1. Melting point increases with pressure

   गलनांक दाब के साथ बढ़ता है

   [Option ID = 2357]
2. Melting point decreases with pressure

   गलनांक दाब के साथ घटता है

   [Option ID = 2358]
3. Boiling point increases with pressure

क्वथनांक दाब के साथ बढ़ता है

[Option ID = 2359]

4. Solid, liquid and gas can co-exist at the same pressure and temperature
ठोस, द्रव व गैस समान दाब व ताप पर सहवास कर सकती है

[Option ID = 2360]

4) Consider a series of letters placed in the following way

U_G_C_C_S_I_R

Each letter moves one step to its right and the extreme right letter takes the first position, completing one operation. After which of the following number of operations do both the Cs not sit side by side?

निम्नवत रखे गये अक्षरों पर विचार करें:

U_G_C_C_S_I_R

हर अक्षर अपने दायें एक कदम बढ़ता है तथा चरम दायें स्थित अक्षर पृथम स्थान पर आकर एक प्रचालन पूर्ण करता है निम्न दिये गये प्रचालन संख्याओं में से किसके बाद दोनों C पास-पास नहीं रहते?

[Question ID = 591][Question Description = CHEM_SET_1_Q004]

1. 3

[Option ID = 2361]

2. 10

[Option ID = 2362]

3. 19

[Option ID = 2363]

4. 25

[Option ID = 2364]

5) Suppose three meetings of a group of professors were arranged in Mumbai, Delhi and Chennai. Each professor of the group attended exactly two meetings. 21 professors attended the Mumbai meeting, 27 attended the Delhi meeting and 30 attended the Chennai meeting. How many of them attended both the Chennai and Delhi meetings?

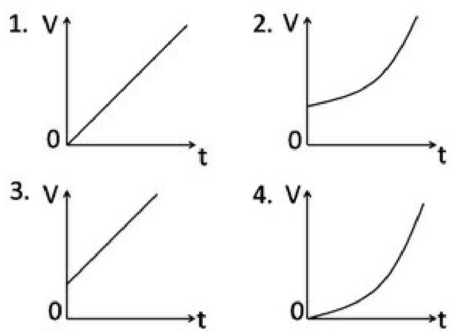
मानें कि प्राध्यपकों की तीन संगोष्ठियां क्रमश: मुम्बई, दिल्ली तथा चैन्नई में आयोजित की गयी हर प्राध्यापक इन में से केवल किसी दो संगोष्ठियों में शामिल हुए 21 प्राध्यापक मुम्बई संगोष्ठी में, 27 दिल्ली संगोष्ठी में तथा 30 चैन्नई संगोष्ठी में शामिल हुए कितने प्राध्यापक दिल्ली तथा चैन्नई दोनों संगोष्ठियों में शामिल हुए?[Question ID = 592][Question Description = CHEM_SET_1_Q005]

1. 18 [Option ID = 2365]
2. 24 [Option ID = 2366]
3. 26 [Option ID = 2367]
4. Cannot be found from the above information
उपरोक्त सूचना से पता नहीं लगाया जा सकता [Option ID = 2368]

6) A vessel is partially filled with water. More water is added to it at a rate directly proportional to time $\left[i.e., \frac{dV}{dt} \propto t\right]$. Which of the following graphs depicts correctly the variation of total volume V and time t?

एक बर्तन में कुछ जल भरा हुआ है। उस में और जल समय के सीधे अनुपाति दर से $\left[i.e., \frac{dV}{dt} \propto t\right]$ भरा जाता है।

जल के कुल आयतन v के समय t के साथ परिवर्तन को निम्न रेखाचित्रों में से कौन-सा सही दर्शाता है?



[Question ID = 593][Question Description = CHEM_SET_1_Q006]

1. 1 [Option ID = 2369]
2. 2 [Option ID = 2370]
3. 3 [Option ID = 2371]
4. 4 [Option ID = 2372]

7) The triangle formed by the lines *y*=*x*, *y*=1-*x* and *x*=0 in a two dimensional plane is (*x* and *y* axes have the same scale)

द्वि-आयामी समतल पर रेखाओं $y=x$, $y=1-x$ तथा $x=0$ से बनाया गया त्रिभुज है: (x तथा y अक्ष समान मापक्रम के है)

[Question ID = 594][Question Description = CHEM_SET_1_Q007]

1. isosceles and right-angled
   द्विसमभुज एवं लंबकोण

   [Option ID = 2373]
2. isosceles but not right-angled
   द्विसमभुज परंतु लंबकोण नहीं

   [Option ID = 2374]
3. right-angled but not isosceles
   लंबकोण परंतु द्विसमभुज नहीं

   [Option ID = 2375]
4. neither isosceles nor right-angled
   न तो द्विसमभुज, न तो लंबकोण

   [Option ID = 2376]

8) A train running at 36 km/h crosses a mark on the platform in 8 sec and takes 20 sec to cross the platform. What is the length of the platform?

एक रेलगाड़ी 36 किमी/घंटा की गति से प्लेटफार्म के एक चिन्ह को 8 सेकेन्ड में तथा प्लेटफार्म को 20 सेकेन्ड में पार करती है प्लेटफार्म की लंबाई कितनी है?
[Question ID = 595][Question Description = CHEM_SET_1_Q008]

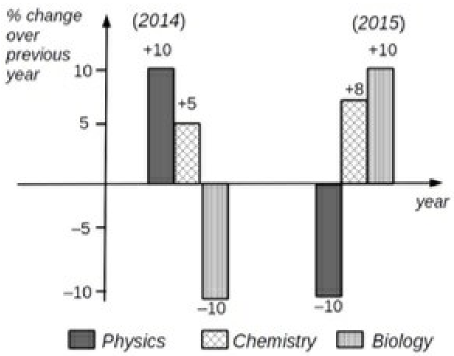
1. 120 m [Option ID = 2377]
2. 280 m [Option ID = 2378]
3. 40 m [Option ID = 2379]
4. 160 m [Option ID = 2380]

9) The difference between the squares of the ages (in complete years) of a father and his son is 899. The age of the father when his son was born

एक पिता व पुत्र की आयु (पूर्ण वर्षों में) के वर्गों का अंतर 899 है जब पुत्र का जन्म हुआ उस समय पिता की आयु थी [Question ID = 596][Question Description = CHEM_SET_1_Q009]

1. cannot be ascertained due to inadequate data.
   अपूर्ण आंकड़ों के कारण ज्ञात नहीं की जा सकती [Option ID = 2381]
2. is 27 years
   27 वर्ष [Option ID = 2382]
3. is 29 years
   29 वर्ष [Option ID = 2383]
4. is 31 years
   31 वर्ष [Option ID = 2384]

10)



The graph shows the percentage change (over the previous year) in the number of candidates passing the three subjects. Which of the following inferences can be drawn from the above graph?

ग्राफ में तीन विषयों में उत्तीर्ण होने वाले विद्यार्थियों की संख्या में होने वाले प्रतिशत बदलाव (पिछले वर्ष की तुलना में) को दर्शाया गया है निम्न में से कौन-सा निष्कर्ष निकला जा सकता है?

[Question ID = 597][Question Description = CHEM_SET_1_Q010]

1. The total number of students qualifying in Physics in 2015 and 2014 is the same
   भौतिक (Physics) विज्ञान में उत्त्तीर्ण होने वाले विद्यार्थियों की कुल संख्या 2015 तथा 2014 में समान है

   [Option ID = 2385]
2. The number of students qualifying in Biology in 2015 is less than that in 2013
   2013 की अपेक्षा 2015 में जैव विज्ञान (Biology) में उत्त्तीर्ण होने वाले विद्यार्थियों की संख्या कम है

   [Option ID = 2386]
3. The number of Chemistry students qualifying in 2015 must be more than the number of students who qualified in Biology in 2014
   2014 में जैव विज्ञान में उत्त्तीर्ण होने वाले विद्यार्थियों की संख्या की तुलना में 2015 में रसायन विज्ञान (Chemistry) में उत्त्तीर्ण होने वाले विध्यार्थियो की संख्या अधिक होनी चाहिए

   [Option ID = 2387]
4. The number of students qualifying in Physics in 2015 is equal to number of students in Biology that qualified in 2014
   2014 में जैव विज्ञान में उत्त्तीर्ण होने वाले विद्यार्थियों की संख्या तथा 2015 में भौतिक विज्ञान में उत्त्तीर्ण होने वाले विद्यार्थियों की संख्या समान है

[Option ID = 2388]

11) A milkman adds 10 litres of water to 90 litres of milk. After selling 1/5th of the total quantity, he adds water equal to the quantity he has sold. The proportion of water to milk he sells now would be

एक दूधवाला 90 लीटर दूध में 10 लीटर पानी मिलाता है कुल दूध का 1/5th भाग बेचने के बाद वह शेष भाग में बेचे गये भाग की मात्रा के बराबर और पानी मिलाता है इस मिश्रण में पानी व दूध का अनुपात है:[Question ID = 598][Question Description = CHEM_SET_1_Q011]

1. 72 : 28 [Option ID = 2389]
2. 28 : 72 [Option ID = 2390]
3. 20 : 80 [Option ID = 2391]
4. 30 : 70 [Option ID = 2392]

12) $81^{1/3} \times 81^{1/9} \times 81^{1/27} \times 81^{1/81} \times$ ……. up to infinite term will be equal to

$81^{1/3} \times 81^{1/9} \times 81^{1/27} \times 81^{1/81} \times$ ……. का अनंत तक का मान होगा[Question ID = 599][Question Description = CHEM_SET_1_Q012]

1. 3 [Option ID = 2393]
2. 9 [Option ID = 2394]
3. 27 [Option ID = 2395]
4. 81 [Option ID = 2396]

13) The distance between X and Y is 1000 km. A person flies from X at 8 AM local time and reaches Y at 10 AM local time. He flies back after a halt of 4 hours at Y and reaches X at 4 PM local time on the same day. What is his average speed for the duration he is in the air?

दो स्थानों X तथा Y के बीच की दूरी 1000 km है एक व्यक्ति स्थान X से स्थानीय समय 8 AM बजे निकल हवाई यात्रा द्वारा स्थान Y पर स्थानीय समय 10 AM बजे पहुँचता है स्थान Y पर 4 घंटे के विश्राम के पश्चात् वह पुन: उसी दिन हवाई यात्रा द्वारा स्थान X को स्थानीय समय 4 PM बजे लौटता है व्यक्ति की हवाई यात्रा के दौरान औसत चाल कितनी है?[Question ID = 600][Question Description = CHEM_SET_1_Q013]

1. 500 km/hour
   500 कि.मी./प्रति घंटा [Option ID = 2397]
2. 250 km/hour
   250 कि.मी./प्रति घंटा [Option ID = 2398]
3. 750 km/hour
   750 कि.मी./प्रति घंटा [Option ID = 2399]
4. cannot be calculated with the given information
   दी गई सूचनानुसार ज्ञात नहीं किया जा सकता [Option ID = 2400]

14) If equal weight of 22 carat gold (alloy of 22 parts gold and 2 parts copper by weight) and 24 carat gold (pure gold) are mixed to form an alloy. What will be the weight proportion of copper in the alloy?

यदि 22 कैरट का सोना (भारानुसार 22 भाग सोना तथा 2 भाग तांबे का मिश्रधातु) तथा 24 कैरट का सोना (शुद्ध सोना) समान भार में मिलाकर मिश्रधातु बनायी जाती है, तब मिश्रधातु में भारानुसार तांबे का अनुपात क्या होगा?[Question ID = 601][Question Description = CHEM_SET_1_Q014]

1. 1/2 [Option ID = 2401]
2. 1/8 [Option ID = 2402]
3. 1/12 [Option ID = 2403]
4. 1/24 [Option ID = 2404]

15) A tight fitting band is wrapped around the Equator. Another circular band whose length is 15 m more lies at a certain height over the first band. A group of human beings attempt to pass under the longer band. Can they walk under it? (Earth's circumference is roughly 40000 km. The height of human beings is between 1 & 2m)

भूमध्य रेखा पर एक कसकर बंधने वाली पट्टी लपेटी गई है एक दूसरी वृत्ताकार पट्टी जिसकी लंबाई पहली पट्टी की अपेक्षा 15 मी. अधिक है, पहली पट्टी से कुछ ऊँचाई पर स्थित है व्यक्तियों का एक समूह लंबी पट्टी के नीचे से निकलने की चेष्टा करता है क्या वे इसके नीचे चल पायेंगें? (पृथ्वी की परिधि लगभग 40000 km है व्यक्तियों की लंबाई 1 से 2 मीटर के बीच है)

[Question ID = 602][Question Description = CHEM_SET_1_Q015]

1. Yes
   हां

   [Option ID = 2405]
2. No
   नहीं

   [Option ID = 2406]
3. Can not be determined
   ज्ञात नहीं किया जा सकता

   [Option ID = 2407]
4. Only those with height less than 1.7 m
   केवल वह ही जो 1.7 मीटर लंबाई से कम वाले व्यक्ति है

   [Option ID = 2408]

16) A tells only lies on Monday, Tuesday and Wednesday and speaks only the truth for the rest of the week. B tells only lies on Thursday, Friday and Saturday and speaks only the truth for the rest of the week. If today both of them state that they have lied yesterday, what is it today?

A सोमवार, मंगलवार और बुधवार को केवल झूठ बोलता है तथा अन्य दिनों में केवल सच बोलता है B गुरूवार, शुक्रवार तथा शनिवार को केवल झूठ बोलता है तथा अन्य दिनों में केवल सच बोलता है यदि आज दोनों बताते हैं कि कल दोनों ने झूठ बोला था, तो आज कौन सा दिन है?[Question ID = 603][Question Description = CHEM_SET_1_Q016]

1. Monday
   सोमवार [Option ID = 2409]
2. Thursday
   गुरूवार [Option ID = 2410]
3. Sunday
   रविवार [Option ID = 2411]
4. Tuesday
   मंगलवार [Option ID = 2412]

17) In how many ways can you place *N* coins on a board with *N* rows and *N* columns such that every row and every column contains exactly one coin?

***N* क्षैतिज पंक्तियों तथा *N* ऊर्ध्व पंक्तियों वाले बोर्ड पर *N* सिक्कों को कितने प्रकार से रखा जा सकता है ताकि प्रत्येक क्षैतिज पंक्ति व प्रत्येक ऊर्ध्व पंक्ति में मात्र एक ही सिक्का हो?**

[Question ID = 604][Question Description = CHEM_SET_1_Q017]

1. N

   [Option ID = 2413]
2. $N(N-1)(N-2)\ldots2\times1$

   [Option ID = 2414]
3. N^2

   [Option ID = 2415]
4. N^N

   [Option ID = 2416]

18) Four small squares of side *x* are cut out of a square of side 12 cm to make a tray by folding the edges. What is the value of *x* so that the tray has the maximum volume?

12 cm भुजा वाले वर्ग के चारों कोनों से *x* भुजा वाले वर्गों को काटकर, तत्पश्चात् किनारों को मोड़कर एक ट्रे बनानी है ट्रे के अधिकतम आयतन के लिए *x* का मान बतायें?

[Question ID = 605][Question Description = CHEM_SET_1_Q018]

1. 1 cm

   [Option ID = 2417]
2. 2 cm

   [Option ID = 2418]
3. 3 cm

   [Option ID = 2419]
4. 4 cm

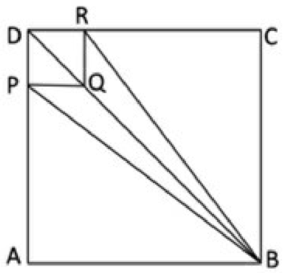
   [Option ID = 2420]

19) *A* buy *n* copies of a book at 20% discount. *B* gets the same book at 30% discount. What is the minimum value of *n* for which *B* can buy one extra copy of the book, spending the same amount as A?

***A* किसी पुस्तक की *n* प्रतियों को 20% छूट पर खरीदता है *B* को वही पुस्तक 30% छूट पर मिलती है *n* का वह न्यूनतम मान ज्ञात कीजिये जिससे कि समान धन खर्च कर *B* द्वारा खरीदी गई पुस्तकों की संख्या *A* द्वारा खरीदी गई पुस्तकों की संख्या से एक अधिक हो?[Question ID = 606][Question Description = CHEM_SET_1_Q019]**

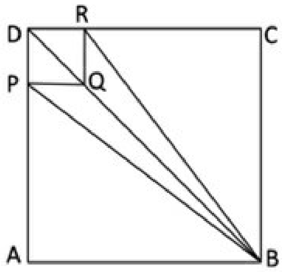
1. 7 [Option ID = 2421]
2. 8 [Option ID = 2422]
3. 6 [Option ID = 2423]
4. This problem cannot be solved unless the marked price of the book is known.
   जब तक कि पुस्तक का अंकित मूल्य अज्ञात है, इस प्रश्न को हल नहीं किया जा सकता [Option ID = 2424]

20) DRQP is a small square of side *s* in the corner of a big square ABCD of side *S*.



What is the ratio of the area of the quadrilateral PBRQ to that of the square ABCD given *S*/*s*=3?

भुजा *s* वाला छोटा वर्ग DRQP, भुजा *S* वाले बड़े वर्ग ABCD के एक कोने में है



यदि *S*/*s*=3 है तो चतुर्भुज PBRQ व वर्ग ABCD के क्षेत्रफल का अनुपात क्या है?[Question ID = 607][Question Description = CHEM_SET_1_Q020]
1. 2/9 [Option ID = 2425]
2. 1/6 [Option ID = 2426]
3. 1/3 [Option ID = 2427]
4. 2/7 [Option ID = 2428]

Topic:- 701_PARTB_CSIR_FEB22_SET1

1) The correct order of the electron affinity for one-electron gain of the elements is

तत्वों की एक इलेक्ट्रॉन लब्धि के लिए इलेक्ट्रॉन बन्धुता का सही क्रम है [Question ID = 711][Question Description = CHEM_SET_1_Q021]
1. F > Cl > Br [Option ID = 2841]
2. P > N > As [Option ID = 2842]
3. S > Se > O [Option ID = 2843]
4. K > Li > Na [Option ID = 2844]

2) Among the following which set of molecular/ionic species all have a planar structure?

निम्नलिखित में से समतली संरचना वाली आण्विक/आयनिक स्पीशीज़ का सही सेट है

[Question ID = 712][Question Description = CHEM_SET_1_Q022]
1. BrF_3, $FClO_2$ and $[XeF_5]^-$

   BrF_3, $FClO_2$तथा $[XeF_5]^-$

   [Option ID = 2845]
2. XeO_3, $[ClF_4]^-$ and $FClO_2$

   XeO_3, $[ClF_4]^-$तथा $FClO_2$

   [Option ID = 2846]
3. $[ClF_4]^-$, BrF_3 and $[XeF_5]$

   $[ClF_4]^-$, BrF_3तथा $[XeF_5]^-$

   [Option ID = 2847]
4. $FClO_2$,$[XeF_5]^-$ and XeO_3

   $FClO_2$,$[XeF_5]^-$तथा XeO_3

   [Option ID = 2848]

3) The total number of lone pairs of electrons on all the atoms in cyanogen azide and thiocyanogen respectively, are

सायनोंज़न ऐजाइड तथा थायोसायनोज़न के सभी परमाणुओं पर उपस्थित एकाकी इलेक्ट्रॉन युग्मों की संपूर्ण संख्या हैं [Question ID = 713][Question Description = CHEM_SET_1_Q023]
1. 4 and 6
   4 तथा 6 [Option ID = 2849]
2. 6 and 6
   6 तथा 6 [Option ID = 2850]
3. 3 and 4
   3 तथा 4 [Option ID = 2851]
4. 4 and 4
   4 तथा 4 [Option ID = 2852]

4) Of the following statements regarding dissociative substitution in an octahedral transition metal complex,

(a) High steric hindrance between ligands in the metal complex favors fast dissociation of ligand.

(b) Increased charge on the metal atom/ion of the complex favours the acceptance of electron pair of the entering ligands.

(c) A pentacoordinated intermediate is observed.

(d) Nature of the entering ligand significantly influences the reaction.

Which are correct?

एक अष्टफलकीय संक्रमण धातु संकुल से वियोजनी प्रतिस्थापन के लिए निम्नलिखित में से सही कथन हैं

(a) धातु संकुल के लिगन्डों के मध्य उच्च त्रिविमी अवरोधन लिगन्ड के शीघ्र वियोजन में सहायक होता है

(b) संकुल के धातु परमाणु/आयन पर बढ़ा आवेश, प्रवेश कर रहे लिगन्ड के इलेक्ट्रॉन युग्म की स्वीकृति में सहायक होता है

(c) एक पंच उपसहसंयोजित मध्यवर्ती प्रेक्षित होता है

(d) प्रवेश करने वाले लिगन्ड की प्रकृति का अभिक्रिया पर महत्वपूर्ण रूप से प्रभाव पड़ता है

[Question ID = 714][Question Description = CHEM_SET_1_Q024]

1. a and d
   a तथा d

   [Option ID = 2853]
2. a and c
   a तथा c

   [Option ID = 2854]
3. a, c and d
   a, c तथा d

   [Option ID = 2855]
4. a, b, c and d
   a, b, c तथा d

   [Option ID = 2856]

5) For $[Hg_2]^{2+}$, the bond order and the orbitals involved in bonding are, respectively

$[Hg_2]^{2+}$ के लिए आबंध क्रम तथा आबंधन में संबद्ध कक्षक है, क्रमश:

[Question ID = 715][Question Description = CHEM_SET_1_Q025]

1. one; s and s
   एक; s तथा s

   [Option ID = 2857]
2. two; s and p
   दो; s तथा p

   [Option ID = 2858]
3. one; p and p
   एक; p तथा p

   [Option ID = 2859]
4. three; s and d
   तीन; s तथा d

   [Option ID = 2860]

6) Consider an octahedral complex Ma_2b_2cd, where a, b, c, and d are monodentate ligands. The number of enantiomeric pairs for the complex is

अष्टफलकीय संकुल Ma_2b_2cd जहां a, b, c, तथा d एक दंतु लिगन्ड हैं, पर विचार कीजिए संकुल के ऐनैन्टिओमेरिक युग्मों की संख्या है[Question ID = 716][Question Description = CHEM_SET_1_Q026]

1. one
   एक [Option ID = 2861]
2. two
   दो [Option ID = 2862]
3. three
   तीन [Option ID = 2863]
4. four
   चार [Option ID = 2864]

7) The effective magnetic moment (in BM) for a lanthanide f^{10} ion is approximately

एक लैन्थेनाइड f^{10} आयन का प्रभावी चुंबकीय आघूर्ण (BM में) लगभग[Question ID = 717][Question Description = CHEM_SET_1_Q027]

1. 10.6
   10.60 है [Option ID = 2865]
2. 9.92
   9.92 है [Option ID = 2866]
3. 9.59
   9.59 है [Option ID = 2867]
4. 7.94
   7.94 है [Option ID = 2868]

8)

[Question ID = 718][Question Description = CHEM_SET_1_Q028]

1. A only
   केवल A [Option ID = 2869]
2. B and C
   B तथा C [Option ID = 2870]
3. A and C
   A तथा C [Option ID = 2871]
4. A and B
   A तथा B [Option ID = 2872]

9) Identify the correct statement for the two reactions given below

$$Xe + PtF_6 \xrightarrow{SF_6} [Xe]^+[PtF_6]^-$$
$$XeF_4 + Me_4NF \longrightarrow [Me_4N]^+[XeF_5]^-$$

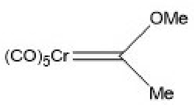
नीचे दी हुई दो अभिक्रियाओं के लिए सही कथन को पहचानिए।

$$Xe + PtF_6 \xrightarrow{SF_6} [Xe]^+[PtF_6]^-$$
$$XeF_4 + Me_4NF \longrightarrow [Me_4N]^+[XeF_5]^-$$

[Question ID = 719][Question Description = CHEM_SET_1_Q029]

1. Xe and XeF_4 both act as acids.
   Xe तथा XeF_4 दोनों ही अम्ल की तरह कार्य करते हैं [Option ID = 2873]
2. Xe and XeF_4 both act as bases.
   Xe तथा XeF_4 दोनों ही क्षार की तरह कार्य करते हैं [Option ID = 2874]
3. Xe acts as an acid and XeF_4 acts as a base.
   Xe एक अम्ल की तरह तथा XeF_4 एक क्षार की तरह कार्य करता है [Option ID = 2875]
4. Xe acts as a base and XeF_4 acts as an acid.
   Xe एक क्षार की तरह तथा XeF_4 एक अम्ल की तरह कार्य करता है [Option ID = 2876]

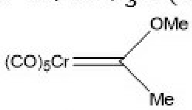
10)
Consider the following statement(s) in the context of organometallic complex (X):



X

A. The carbene ligand donates two electrons to the metal and accepts *d* electrons to make a π-bond
B. The C (carbene) is nucleophilic
C. Rotation around the Cr=C(OMe)Me double bond has low barrier (< 10 kcal/mol)
Correct statement(s) is/are:

कार्ब-धात्विक संकुल (X) के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए



X

A. कार्बीन लिगन्ड दो इलेक्ट्रॉन धातु को प्रदान करता है और π-आंबध बनाने के लिए *d* -इलेक्ट्रॉनों को स्वीकार करता है।

B. C (कार्बीन) नाभिक स्नेही है।

C. Cr=C(OMe)Me द्विआबंध के चारों ओर घूर्णन के लिए अवरोध न्यून होता है (< 10 kcal/mol)

सही कथन है/हैं

[Question ID = 720][Question Description = CHEM_SET_1_Q030]

1. A and B
   A तथा B [Option ID = 2877]
2. A only
   केवल A [Option ID = 2878]
3. A and C
   a तथा c [Option ID = 2879]
4. B and C
   B तथा C [Option ID = 2880]

11) The penetrating power (R) and ionizing power (I) of α, β, and γ rays follow the ordering

α, β, तथा γ किरणों की बेधन शक्ति (R) तथा आयनित करने की शक्ति (I) जिस क्रम का अनुसरण करती है, वह है

[Question ID = 721][Question Description = CHEM_SET_1_Q031]

1. $R_\beta > R_\gamma > R_\alpha$ and $I_\beta > I_\gamma > I_\alpha$

   $R_\beta > R_\gamma > R_\alpha$ तथा $I_\beta > I_\gamma > I_\alpha$

   [Option ID = 2881]
2. $R_\gamma > R_\beta > R_\alpha$ and $I_\beta > I_\gamma > I_\alpha$

   $R_\gamma > R_\beta > R_\alpha$ तथा $I_\beta > I_\gamma > I_\alpha$

   [Option ID = 2882]
3. $R_\beta > R_\alpha > R_\gamma$ and $I_\alpha > I_\beta > I_\gamma$

   $R_\beta > R_\alpha > R_\gamma$ तथा $I_\alpha > I_\beta > I_\gamma$

   [Option ID = 2883]
4. $R_\gamma > R_\beta > R_\alpha$ and $I_\alpha > I_\beta > I_\gamma$

   $R_\gamma > R_\beta > R_\alpha$ तथा $I_\alpha > I_\beta > I_\gamma$

   [Option ID = 2884]

12) For the ligand-to-metal charge-transfer (LMCT) transitions in the oxo-anions given below, the wavelength of the transitions are in the order

दिये गये ऑक्सो ऋणायनों में लिगन्ड से धातु को आवेश स्थानांतरण संक्रमण (LMCT) के लिए तरंगदैर्ध्य का सही क्रम है[Question ID = 722][Question Description = CHEM_SET_1_Q032]

1. $VO_4^{3-} < CrO_4^{2-} < MnO_4^-$ and $WO_4^{2-} < MoO_4^{2-} < CrO_4^{2-}$

   $VO_4^{3-} < CrO_4^{2-} < MnO_4^-$ तथा $WO_4^{2-} < MoO_4^{2-} < CrO_4^{2-}$

   [Option ID = 2885]
2. $VO_4^{3-} < CrO_4^{2-} < MnO_4^-$ and $WO_4^{2-} > MoO_4^{2-} > CrO_4^{2-}$

   $VO_4^{3-} < CrO_4^{2-} < MnO_4^-$ तथा $WO_4^{2-} > MoO_4^{2-} > CrO_4^{2-}$

   [Option ID = 2886]
3. $VO_4^{3-} > CrO_4^{2-} > MnO_4^-$ and $WO_4^{2-} < MoO_4^{2-} < CrO_4^{2-}$

   $VO_4^{3-} > CrO_4^{2-} > MnO_4^-$ तथा $WO_4^{2-} < MoO_4^{2-} < CrO_4^{2-}$

   [Option ID = 2887]
4. $VO_4^{3-} > CrO_4^{2-} > MnO_4^-$ and $WO_4^{2-} > MoO_4^{2-} > CrO_4^{2-}$

   $VO_4^{3-} > CrO_4^{2-} > MnO_4^-$ तथा $WO_4^{2-} > MoO_4^{2-} > CrO_4^{2-}$

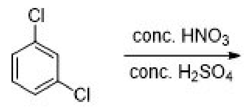
   [Option ID = 2888]

13)

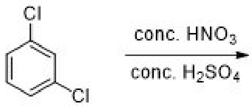
[Question ID = 723][Question Description = CHEM_SET_1_Q033]

1. a-iii; b-iv; c-i; d-ii [Option ID = 2889]
2. a-i; b-iii; c-ii; d-iv [Option ID = 2890]
3. a-ii; b-i; c-iv; d-iii [Option ID = 2891]
4. a-iv; b-ii; c-iii; d-i [Option ID = 2892]

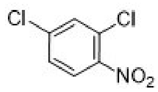
14) The major product formed in the following reaction is



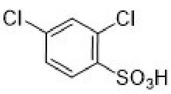
निम्नलिखित अभिक्रिया में विरचित मुख्य उत्पाद है



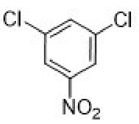
[Question ID = 724][Question Description = CHEM_SET_1_Q034]

1. 

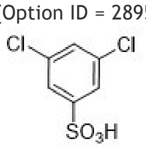
   [Option ID = 2893]

2. 

   [Option ID = 2894]

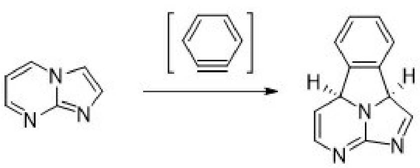
3. 

   [Option ID = 2895]

4. 

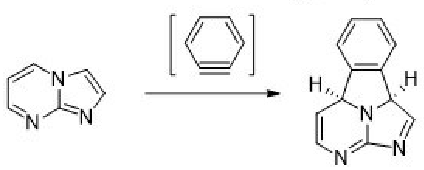
   [Option ID = 2896]

15) The following transformation



is an example of

निम्नलिखित रूपांतरण एक उदाहरण है

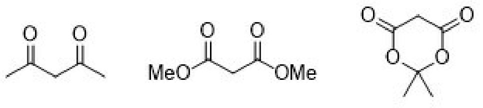


[Question ID = 725][Question Description = CHEM_SET_1_Q035]

1. [3π+2π] cycloaddition

[3π+2π] साइक्लोसंकलन का [Option ID = 2897]
2. [6π+2π] cycloaddition
[6π+2π] साइक्लोसंकलन का [Option ID = 2898]
3. [8π+2π] cycloaddition
[8π+2π] साइक्लोसंकलन का [Option ID = 2899]
4. [8π+4π] cycloaddition
[8π+4π] साइक्लोसंकलन का [Option ID = 2900]

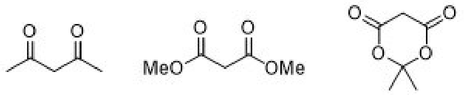
16) The pK_a values for the following compounds



A B C

are in the order

निम्नलिखित यौगिकों के लिए pK_a मानों का सही क्रम है

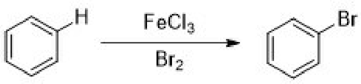


A B C

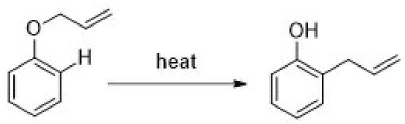
[Question ID = 726][Question Description = CHEM_SET_1_Q036]
1. B > C > A [Option ID = 2901]
2. A > B > C [Option ID = 2902]
3. C > B > A [Option ID = 2903]
4. B > A > C [Option ID = 2904]

17) The reaction that is expected to show a primary kinetic isotope effect for the indicated H-atom (C-H) is

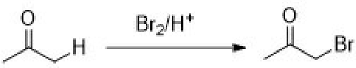
चिन्हित H-परमाणु (C-H) के लिए प्रत्याशित अभिक्रिया जो प्राथमिक गतिज समस्थानिक प्रभाव को दर्शाती है, वह है[Question ID = 727][Question Description = CHEM_SET_1_Q037]

1. 

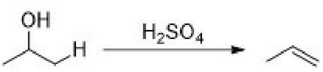
[Option ID = 2905]

2. 

[Option ID = 2906]

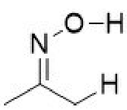
3. 

[Option ID = 2907]

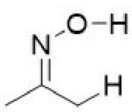
4. 

[Option ID = 2908]

18) The molecular orbital involved in the interaction of the oxime shown below, with a base is



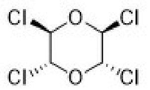
निम्नलिखित ऑक्साइम का आण्विक कक्षक जो क्षार के साथ अन्योन्यक्रिया में सम्मिलित होता है, वह है



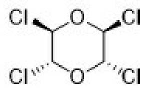
[Question ID = 728][Question Description = CHEM_SET_1_Q038]

1. σ* of O-H
   O-H का σ* [Option ID = 2909]
2. σ* of C-H
   C-H का σ* [Option ID = 2910]
3. σ of O-H
   O-H का σ [Option ID = 2911]
4. σ of C-H
   C-H का σ [Option ID = 2912]

19) The structure that corresponds to the most stable conformation of the following compound is

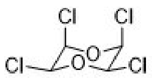


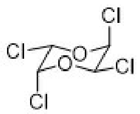
संरचना जो निम्नलिखित यौगिक के सर्वाधिक स्थिर संरूपण से मेल खाती है, वह है

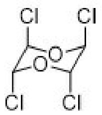


[Question ID = 729][Question Description = CHEM_SET_1_Q039]

1.

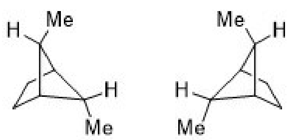
   [Option ID = 2913]
2. 

   [Option ID = 2914]
3. 

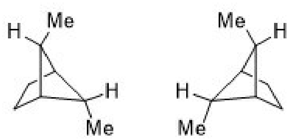
   [Option ID = 2915]
4. 

   [Option ID = 2916]

20) The correct relationship between the following structures is that they are



निम्नलिखित संरचनाओं के मध्य सही संबंध है, कि वे

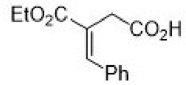


[Question ID = 730][Question Description = CHEM_SET_1_Q040]

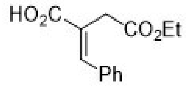
1. identical
   समान हैं [Option ID = 2917]
2. enantiomers
   ऐनैन्टिओमर हैं [Option ID = 2918]
3. diastereomers
   अप्रतिबिम्बी त्रिविम समावयव हैं [Option ID = 2919]
4. constitutional isomers
   संघटनात्मक समावयव हैं [Option ID = 2920]

21)

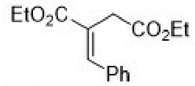
[Question ID = 731][Question Description = CHEM_SET_1_Q041]

1. 

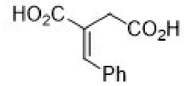
[Option ID = 2921]

2. 

[Option ID = 2922]

3. 

[Option ID = 2923]

4. 

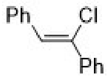
[Option ID = 2924]

22) The major product formed in the following reaction

निम्नलिखित अभिक्रिया

में विरचित मुख्य उत्पाद है

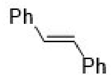
[Question ID = 732][Question Description = CHEM_SET_1_Q042]

1. 

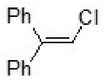
[Option ID = 2925]

2.

[Option ID = 2926]

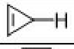
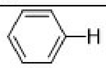
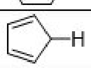
3. 

[Option ID = 2927]

4. 

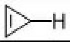
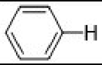
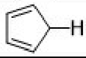
[Option ID = 2928]

23) The correct match for the Bond Dissociation Energies (BDE) of the C-H bonds of compounds in Column I, with the values in Column II is (As an example, the BDE for Me-H is 105.0 kcal/mol)

	Column I		Column II BDE (kcal/mol)
a.		i.	110.9
b.		ii.	71.1
c.		iii.	132.0
d.	[illegible]	iv.	[illegible]

d.	HC≡C−H	iv.	90.6

कॉलम I में दिए यौगिकों के C-H आबंधों का कॉलम II में दी हुई आबंध वियोजन ऊर्जाओं (BDE) के मानों के साथ सही मिलान है (उदाहरण: Me-H के लिए BDE 105.0 kcal/mol है)

	कॉलम I		कॉलम II BDE (kcal/mol)
a.		i.	110.9
b.		ii.	71.1
c.		iii.	132.0
d.	HC≡C−H	iv.	90.6

[Question ID = 733][Question Description = CHEM_SET_1_Q043]

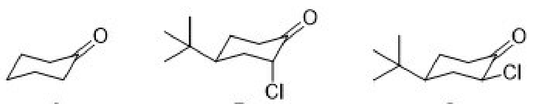
1. a - iii; b - iv; c - i; d - ii [Option ID = 2929]
2. a - i; b - iii; c - ii; d - iv [Option ID = 2930]
3. a - iii; b - i; c - iv; d - ii [Option ID = 2931]
4. a - iv; b - i; c - ii; d - iii [Option ID = 2932]

24) The ozonolysis of a hydrocarbon in the presence of water produced pentanoic acid and carbonic acid. The hydrocarbon is

एक हाइड्रोकार्बन का जल की उपस्थिति में ओजोन अपघटन पेन्टेनोइक अमूल तथा कार्बोनिक अमूल देता है हाईड्रोकार्बन है [Question ID = 734][Question Description = CHEM_SET_1_Q044]

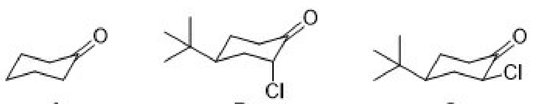
1. 1-hexene
   1-हैक्सीन [Option ID = 2933]
2. 1-hexyne
   1-हैक्साइन [Option ID = 2934]
3. 5-decene
   5-डेकीन [Option ID = 2935]
4. 5-decyne
   5-डेकाइन [Option ID = 2936]

25) The correct order of C=O stretching frequency in IR spectrum for the following compounds is



A B C

निम्नलिखित यौगिकों



A B C

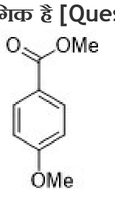
के लिए IR स्पेक्ट्रम में C=O की तनन आवृत्ति का सही क्रम है

[Question ID = 735][Question Description = CHEM_SET_1_Q045]

1. A > C > B [Option ID = 2937]
2. B > C > A [Option ID = 2938]
3. C > B > A [Option ID = 2939]
4. B > A > C [Option ID = 2940]

26) Which of the following compound has the ^{1}H NMR Spectrum ^{1}H NMR: δ 2.4 (s, 3H), 3.9 (s, 3H), 7.25 (d, J = 7 Hz, 2H), 7.95 (d, J = 7 Hz, 2H) ppm

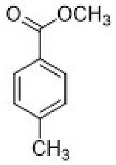
निम्नलिखित ^{1}H NMR आंकड़े, ^{1}H NMR: δ 2.4 (s, 3H), 3.9 (s, 3H), 7.25 (d, J = 7 Hz, 2H), 7.95 (d, J = 7 Hz, 2H) ppm दर्शाने वाला यौगिक है [Question ID = 736][Question Description = CHEM_SET_1_Q046]

1. 

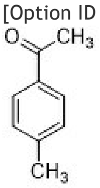
[Option ID = 2941]

2.

[Option ID = 2942]

3. 

[Option ID = 2943]

4. 

[Option ID = 2944]

27) The combination of two reflections, $\sigma_v'\sigma_v''$, about an intersecting mirror plane is equivalent to

प्रतिच्छेदी दर्पण तल पर परावर्तन प्रचालनों $\sigma_v'\sigma_v''$ का संयोजन जिसके तुल्य है, वह है

[Question ID = 737][Question Description = CHEM_SET_1_Q047]

1. S_n

[Option ID = 2945]

2. C_n

[Option ID = 2946]

3. σ_h

[Option ID = 2947]

4. i

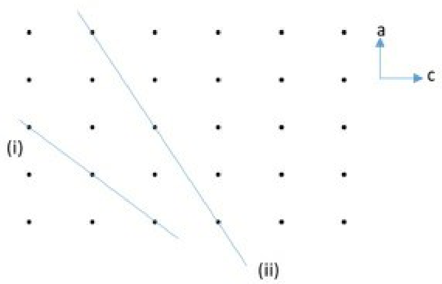
[Option ID = 2948]

28) For a micro-canonical system, the correct probability distribution function for energy is given by

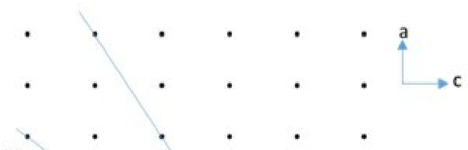
एक माइक्रो कैनानिकल निकाय के लिए, ऊर्जा की सही प्रायिकता वितरण फलन को देता है [Question ID = 738][Question Description = CHEM_SET_1_Q048]

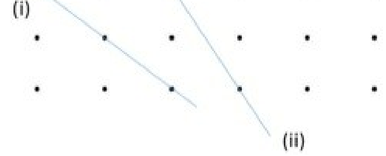
1. Exponential distribution function
चरघातांकी वितरण फलन [Option ID = 2949]
2. Gaussian distribution function
गाउसीय वितरण फलन [Option ID = 2950]
3. Poisson distribution function
प्वासों वितरण फलन [Option ID = 2951]
4. Uniform distribution function
एकसमान वितरण फलन [Option ID = 2952]

29) The Miller indices of the planes parallel to the *b* axis and intersecting the *a* and *c* axis, as shown in the figure, are



b अक्ष के समानांतर तथा *a* तथा *c* अक्षों को चित्र के अनुसार प्रतिच्छेद करने वाले तलों के मिलर सूचकांक हैं





[Question ID = 739][Question Description = CHEM_SET_1_Q049]
1. (i) 101, (ii) 102 [Option ID = 2953]
2. (i) 102, (ii) 101 [Option ID = 2954]
3. (i) 100, (ii) 101 [Option ID = 2955]
4. (i) 100, (ii) 102 [Option ID = 2956]

30) The volume of nitrogen gas adsorbed at STP to form a monolayer on a porous solid surface is 22.4 cm^3 g^{-1}. If the area occupied by one nitrogen gas molecule is 16.2 $Å^2$, then the surface area (in cm^2 g^{-1}) of the solid is close to:

एक सरंध्र ठोस सतह पर अधिशोषित हो कर एकाणुक परत बनाने के लिए नाइट्रोजन गैस का STP पर आवश्यक आयतन 22.4 cm^3 g^{-1} है नाइट्रोजन गैस का एक अणु यदि16.2 $Å^2$ क्षेत्र को घटाता हो तो ठोस की सतह का क्षेत्रफल (cm^2 g^{-1} में) जिसके निकटम है, वह है

[Question ID = 740][Question Description = CHEM_SET_1_Q050]
1. 1.2×10^7

   [Option ID = 2957]
2. 9.8×10^5

   [Option ID = 2958]
3. 1.2×10^5

   [Option ID = 2959]
4. 9.8×10^8

   [Option ID = 2960]

31) The amount of $Ba(NO_3)_2$ (molecular weight 261.32 amu) required to be added to 500 g of a 0.11 mol kg^{-1} solution of KNO_3 in order to raise its ionic strength to 1.00 is approximately:

$Ba(NO_3)_2$ का मोलर संहति 261.32 है KNO_3 के 0.11 mol kg^{-1} विलयन की आयनिक सामर्थ्य को 1.00 तक बढ़ाने के लिए, इसके 500 g में मिलाए जाने वाले $Ba(NO_3)_2$ की आवश्यक मात्रा लगभग [Question ID = 741][Question Description = CHEM_SET_1_Q051]
1. 38.8 g
   38.8 g है [Option ID = 2961]
2. 19.4 g
   19.4 g है [Option ID = 2962]
3. 76.2 g
   76.2 g है [Option ID = 2963]
4. 126.5 g
   126.5 g है [Option ID = 2964]

32) The commutator, $[\hat{x}, \hat{p}_x^2]$ is equivalent to

कम्यूटेटर $[\hat{x}, \hat{p}_x^2]$ का समतुल्य है

[Question ID = 742][Question Description = CHEM_SET_1_Q052]
1. $-2i\hbar\hat{p}_x$

   [Option ID = 2965]
2. $2i\hbar\hat{p}_x$

   [Option ID = 2966]
3. $-i\hbar\hat{p}_x$

   [Option ID = 2967]
4. $i\hbar\hat{p}_x$

   [Option ID = 2968]

33) The number of micro states corresponding to the atomic term symbol ^4F is

परमाण्विक पद प्रतीक ^4F से संगत माइक्रोस्टेट की संख्या है [Question ID = 743][Question Description = CHEM_SET_1_Q053]
1. 7 [Option ID = 2969]
2. 12 [Option ID = 2970]
3. 28 [Option ID = 2971]
4. 42 [Option ID = 2972]

34) When yellow phosphorous is converted to red phosphorous, the entropy and volume of the system do not change.The order of this phase transition is most likely to be

पीले फ़ास्फ़ोरस लाल फ़ास्फ़ोरस में परिवर्तित होने पर निकाय की एंट्रॉपी और आयतन में परिवर्तन नहीं होता है प्रावस्था संक्रमण की सर्वाधिक संभावित कोटि

हैं[Question ID = 744][Question Description = CHEM_SET_1_Q054]
1. 3 [Option ID = 2973]
2. 2 [Option ID = 2974]
3. 1 [Option ID = 2975]
4. 0 [Option ID = 2976]

35) When three of the phases of a two component system are simultaneously in equilibrium the number of degrees of freedom is

द्विघटक निकाय की तीन प्रावस्थायें एक साथ साम्य अवस्था में हों, तो इसकी स्वतंत्रता कोटि की संख्या है [Question ID = 745][Question Description = CHEM_SET_1_Q055]
1. 0 [Option ID = 2977]
2. 1 [Option ID = 2978]
3. 2 [Option ID = 2979]
4. 3 [Option ID = 2980]

36) The hypothetical NMR spectrum of ^1H in ^1H - C - ^2H would consist of (spin of the ^2H is 1) a

^2H की स्पिन1 है ^1H - C - ^2H के परिकल्पित ^1H NMR स्पेक्ट्रम में प्रदर्शित होगा [Question ID = 746][Question Description = CHEM_SET_1_Q056]
1. Singlet
   एकक [Option ID = 2981]
2. Doublet of 1:1 ratio
   1:1 अनुपात का द्विक [Option ID = 2982]
3. Triplet of 1:1:1 ratio
   1:1:1 अनुपात का त्रिक [Option ID = 2983]
4. Triplet of 1:2:1 ratio
   1:2:1 अनुपात का त्रिक [Option ID = 2984]

37) The total ▫ -electron density on the four carbon atoms of trans butadiene are in the ratio

trans ब्यूटाडाईन के चारों कार्बन परमाणुओं पर कुल □-इलेक्ट्रॉन आवेश एक दूसरे से जिस अनुपात में है, वह है

[Question ID = 747][Question Description = CHEM_SET_1_Q057]
1. 1 : 1 : 1 : 1

   [Option ID = 2985]
2. 1 : 2 : 2 : 1

   [Option ID = 2986]
3. 1 : √2 : √2 : 1

   [Option ID = 2987]
4. 1 : 3 : 3 : 1

   [Option ID = 2988]

38) The reactive cross section is expected to be the largest for the reaction

अभिक्रिया जिसके लिए अभिक्रियाशील अनुप्रस्थ परिच्छेद सर्वाधिक प्रत्याशित है, वह है [Question ID = 748][Question Description = CHEM_SET_1_Q058]
1. Li + Cl_2 → LiCl + Cl [Option ID = 2989]
2. Na + Cl_2 [Option ID = 2990]
3. K + Cl_2 [Option ID = 2991]
4. Rb + Cl_2 [Option ID = 2992]

39) The rate of decomposition of a gas is 10 mM s^{-1} when 10 % is reacted and it is 5 mM s^{-1} when 40 % is reacted. The order of the reaction is:

जब एक गैस 10 % अभिक्रिया कर लेती है, तब उसकी अपघटन दर 10 mM s^{-1} होती है, और दर 5 mM s^{-1} हो जाती है जब 40 % अभिक्रिया कर लेती है अभिक्रिया की कोटि है

[Question ID = 749][Question Description = CHEM_SET_1_Q059]
1. 2

   [Option ID = 2993]
2. 1.71

   [Option ID = 2994]
3. 0

   [Option ID = 2995]
4. 2.15

   [Option ID = 2996]

40) For a person weighing 70 kg the minimal volume (in mL) of a fatal dose of a compound with LD_{50} = 80 mg.kg^{-1}, and density = 1.45 g.mL^{-1} is

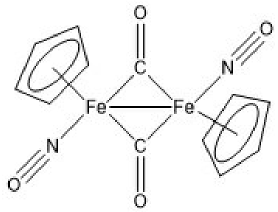
70 kg वजन के मनुष्य के लिए एक यौगिक की घातक मात्रा का अतिसूक्ष्म आयतन (mL में) है (LD_{50} = 80 $mg.kg^{-1}$, यौगिक का घनत्व = 1.45 $g.mL^{-1}$)
[Question ID = 750][Question Description = CHEM_SET_1_Q060]
1. 5.6 [Option ID = 2997]
2. 3.9 [Option ID = 2998]
3. 0.8 [Option ID = 2999]
4. 0.4 [Option ID = 3000]

Topic:- 701_PARTC_CSIR_FEB22_SET1

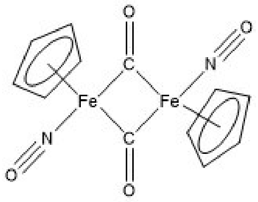
1) Identify the thermodynamically stable structure of $[(\eta^5\text{-}C_5H_5)Fe(\mu_2\text{-}CO)(NO)]_2$

$[(\eta^5\text{-}C_5H_5)Fe(\mu_2\text{-}CO)(NO)]_2$ की उष्मा गतिकत: सही संरचना पहचानिए

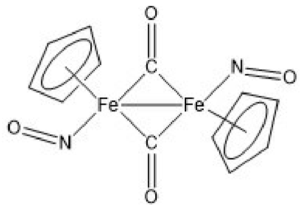
[Question ID = 751][Question Description = CHEM_SET_1_Q061]

1.


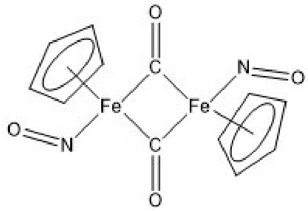
[Option ID = 3001]

2.


[Option ID = 3002]

3.


[Option ID = 3003]

4.


[Option ID = 3004]

2) Which of the following reaction(s) do(es) NOT occur

(i) $[NPCl_2]_3 + 6\,NaF \xrightarrow[\text{reflux}]{\text{MeCN}} [NPF_2]_3 + 6\,NaCl$

(ii) $n\,PCl_5 + n\,NH_4Cl \xrightarrow[\text{reflux}]{C_6H_5Cl} [NPCl_2]_n + 4\,n\,HCl$ [n = 3, 4, 5...]

(iii) $n\,PF_5 + n\,NH_4F \xrightarrow[\text{reflux}]{C_6H_5Cl} [NPF_2]_n + 4\,n\,HF$ [n = 3, 4, 5..]

निम्नलिखित अभिक्रिया(यें) में से कौन-सा नहीं होता है/हैं

(i) $[NPCl_2]_3 + 6\,NaF \xrightarrow[\text{reflux}]{\text{MeCN}} [NPF_2]_3 + 6\,NaCl$

(ii) $n\,PCl_5 + n\,NH_4Cl \xrightarrow[\text{reflux}]{C_6H_5Cl} [NPCl_2]_n + 4\,n\,HCl$ [n = 3, 4, 5...]

(iii) $n\,PF_5 + n\,NH_4F \xrightarrow[\text{reflux}]{C_6H_5Cl} [NPF_2]_n + 4\,n\,HF$ [n = 3, 4, 5..]

[Question ID = 752][Question Description = CHEM_SET_1_Q062]

1. (i) and (iii)
   (i) तथा (iii) [Option ID = 3005]
2. (i) and (ii)
   (i) तथा (ii) [Option ID = 3006]
3. (i) only
   केवल (i) [Option ID = 3007]
4. (iii) only
   केवल (iii) [Option ID = 3008]

3) Consider the following statements for the self-exchange electron transfer reaction in $[Cr(H_2O)_6]^{2+/3+}$

a. σ* orbitals are only involved in electron transfer

b. It involves large inner-sphere reorganization energy

c. It involves no change in M-L bond lengths

d. Rate of self-exchange electron transfer is fast

The correct statements are

$[Cr(H_2O)_6]^{2+/3+}$ की स्वयं विनिमय इलेक्ट्रॉन स्थानांतरण अभिक्रिया के लिए निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए

a. इलेक्ट्रॉन स्थानांतरण में केवल σ* कक्षक सम्मिलित होते हैं

b. इसमें आंतर क्षेत्र पुन:निर्माण ऊर्जा विशाल होती है

c. इसमें M-L आबंध लंबाईओं में परिवर्तन नहीं होता है

d. स्वयं विनिमय इलेक्ट्रॉन स्थानांतर की दर तीव्र होती है

सही कथन हैं

[Question ID = 753][Question Description = CHEM_SET_1_Q063]

1. a, b and d
   a, b तथा d

   [Option ID = 3009]
2. a and b
   a तथा b

   [Option ID = 3010]
3. a and c
   a तथा c

   [Option ID = 3011]
4. b and d
   b तथा d

   [Option ID = 3012]

4) The type of molecular orbitals in the allyl ligand ($CH_2=CH-CH_2^-$) that are used for σ-donation and □-back donation with metal *d*-orbitals, respectively are

धातु के *d*- कक्षकों से इलेक्ट्रॉनों का σ- दान तथा □- पश्च दान करने वाले ऐलिल लिगन्ड ($CH_2=CH-CH_2^-$) के आण्विक कक्षकों के प्रकार, क्रमश: है

[Question ID = 754][Question Description = CHEM_SET_1_Q064]

1. 2□ and 3□
   2□ तथा 3□

   [Option ID = 3013]
2. 1□ and 3□
   1□ तथा 3□

   [Option ID = 3014]
3. 3□ and 2□
   3□ तथा 2□

   [Option ID = 3015]
4. 1□ and 2□
   1□ तथा 2□

   [Option ID = 3016]

5) Consider following terms. Identify those which are relevant to d.c. polarography
A. Thermal current
B. Supporting electrolyte
C. Depolarization
D. Gelatin
Correct answer is

निम्नलिखित वाक्य खंडों पर विचार कीजिए जो d.c. पोलेरोग्राफी के लिए प्रासंगिक हैं उनको पहचानिए

A. तापीय धारा

B. अवलंब विद्युत अपघट्य

C. विधुवण

D. जिलेटिन

सही उत्तर है

[Question ID = 755][Question Description = CHEM_SET_1_Q065]

1. A, B, and C
   A, B, तथा C

   [Option ID = 3017]
2. A, B and D
   A, B तथा D

   [Option ID = 3018]
3. B, C and D
   B, C तथा D

   [Option ID = 3019]
4. C and D only
   केवल C तथा D

   [Option ID = 3020]

6) Match the iron and copper proteins with biological function in the table below:

Iron protein		Copper protein		Biological function	
A	Hemerythrin	i	Azurin	X	Oxygenase
B	Cytochrome P450	ii	Hemocyanin	Y	Electron transfer
C	Rieske protein	iii	Tyrosinase	Z	O_2 transport

The correct matches are

आयरन तथा कॉपर प्रोटीनों का मिलान उनके एक जैसे जैव कार्य से कीजिए

आयरन प्रोटीन		कॉपर प्रोटीन		जैव कार्य	
A	हीमरिथ्रीन	i	ऐजुराइन	X	ऑक्सीजनेस
B	साइटोक्रोम P450	ii	हीमोसाइनिन	Y	इलेक्ट्रॉन स्थानांतर
C	रीजके प्रोटीन	iii	टाइरोसिनेस	Z	O_2 आर्यमन

सही मिलान है

[Question ID = 756][Question Description = CHEM_SET_1_Q066]

1. A-ii-Z, B-iii-X,C-i-Y

   [Option ID = 3021]
2. A-ii-Z, B-i-X, C-iii-Y

   [Option ID = 3022]
3. A-iii-Y, B-i-Z,C-ii-X

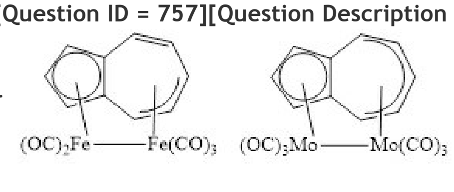
   [Option ID = 3023]
4. A-i-Y, B-iii-Z, C-ii-X

   [Option ID = 3024]

7) The set of structures showing the correct hapticity of azulene on the basis of the 18 e⁻ rule, is

18 e⁻ नियम के आधार पर संरचनाओं का सेट जिसमें ऐजुलीन की हैप्टसिटी सही प्रदर्शित है, वह है

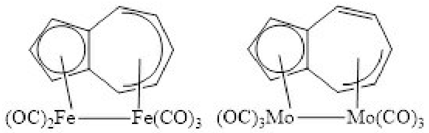
[Question ID = 757][Question Description = CHEM_SET_1_Q067]

1. 

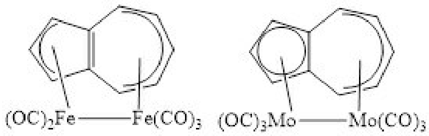
[Option ID = 3025]

2.

[Option ID = 3026]

3. 

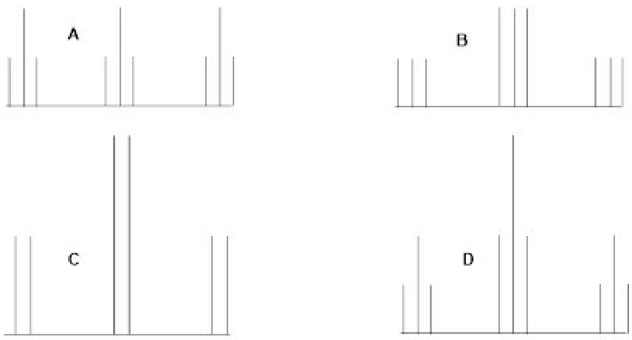
[Option ID = 3027]

4. 

[Option ID = 3028]

8) Which of the patterns (A, B, C or D) fits best with the ^{13}C NMR spectrum of $TiCl_3(CDH_2)$ [Given: $^1.J$(C-H) > ^1J(C-D)]

कौन सा पैटर्न (A, B, C or D) $TiCl_3(CDH_2)$ के $_{13}$C NMR स्पेक्ट्रम के साथ सबसे सटीक बैठता है ? [दिया है $_1J$(C-H) >$_1J$(C-D)]



[Question ID = 758][Question Description = CHEM_SET_1_Q068]

1. A

   [Option ID = 3029]
2. B

   [Option ID = 3030]
3. C

   [Option ID = 3031]
4. D

   [Option ID = 3032]

9) The number of CO bands for isomers from sets (i) and (ii) in their IR spectra

Set (i): Trigonal bipyramidal isomers, axial-$Fe(CO)_4L$ (A)and equatorial-$Fe(CO)_4L$ (B)
Set (ii): Octahedral isomers, *fac*-$Mo(CO)_3L_3$ (C) and *mer*-$Mo(CO)_3L_3$(D)
are

सेटों (i) तथा (ii) में दिए गए समावयवों के IR स्पेक्ट्रमों में CO बैंन्डों की संख्या है

सेट (i) : त्रिसमनताक्ष द्विपिरैमिडी समावयव,*axial*-$Fe(CO)_4L$ (A) तथा *equatorial*-$Fe(CO)_4L$ (B)

सेट (ii): अष्टफलकीय समावयव,*fac*-$Mo(CO)_3L_3$ (C) तथा *mer*-$Mo(CO)_3L_3$ (D)

[Question ID = 759][Question Description = CHEM_SET_1_Q069]

1. A, 4 and B, 3; C, 3 and D, 2
   A, 4 तथा B, 3; C, 3 तथा D, 2

   [Option ID = 3033]
2. A, 4 and B, 3; C, 2 and D, 3
   A, 4 तथा B, 3; C, 2 तथा D, 3

   [Option ID = 3034]
3. A, 3 and B, 4; C, 3 and D, 2
   A, 3 तथा B, 4; C, 3 तथा D, 2

   [Option ID = 3035]
4. A, 3 and B, 4; C, 2 and D, 3
   A, 3 तथा B, 4; C, 2 तथा D, 3

   [Option ID = 3036]

10) In 3-iron ferredoxins, the number of sulfide bridges and cysteinyl ligands, respectively, are:

3-आयरन फेरीडॉक्सीन में सल्फाइड सेतुओं तथा सिस्टीनिल लिगन्ड की संख्यायें क्रमश: हैं[Question ID = 760][Question Description = CHEM_SET_1_Q070]

1. 3, 3 [Option ID = 3037]
2. 4, 3 [Option ID = 3038]
3. 3, 4 [Option ID = 3039]
4. 4, 4 [Option ID = 3040]

11) The absorption spectrum of $[Cr(NH_3)_6]^{3+}$ in water shows two bands around 475 and 365 nm. The ground term and the spin-allowed transitions, respectively, are

$[Cr(NH_3)_6]^{3+}$का जल में अवशोषण स्पेक्ट्रम दो बैंड 475 तथा 365 nm के आसपास दर्शाता है ग्राउन्ड टर्म तथा स्पिन अनुमत संक्रमण क्रमश: हैं

[Question ID = 761][Question Description = CHEM_SET_1_Q071]

1. ^4F; $^4T_{1g}(F) \rightarrow {}^4T_{2g}$ and $^4T_{1g} \rightarrow {}^4A_{2g}$

   [Option ID = 3041]
2. ^4F; $^4A_{2g} \rightarrow {}^4T_{2g}$ and $^4A_{2g} \rightarrow {}^4T_{1g}(F)$

   [Option ID = 3042]
3. ^2G; $^2E_g \rightarrow {}^2T_{1g}$ and $^2E_g \rightarrow {}^2T_{2g}$

   [Option ID = 3043]
4. ^2F; $^2A_{2g} \rightarrow {}^2T_{2g}$ and $^2A_{2g} \rightarrow {}^2T_{1g}(F)$

   [Option ID = 3044]

12) Choose the correct statement(s) from the following:

(i) The trend in Lewis acidity among silicon halides is $SiI_4 < SiBr_4 < SiCl_4 < SiF_4$.

(ii) Tin(II) chloride can act as a Lewis acid and not as a Lewis base.

(iii) Aluminosilicates can display Brønsted acidity.

निम्नलिखित में से सही कथनचुनें

(i) सिलिकान हैलाइडो में लूइस अम्लता का क्रम $SiI_4 < SiBr_4 < SiCl_4 < SiF_4$है

(ii) टिन (II) क्लोराइड एक लूइस अम्ल का कार्य कर सकता है मगर लूइस क्षार का कार्य नहीं कर सकता है

(iii) ऐलुमिनोसिलिकेट ब्रोंस्टेड अम्लता प्रदर्शित कर सकता है

[Question ID = 762][Question Description = CHEM_SET_1_Q072]

1. (i) and (ii)
   (i) तथा (ii)

   [Option ID = 3045]
2. (i) and (iii)
   (i) तथा (iii)

   [Option ID = 3046]
3. (ii) and (iii)
   (ii) तथा (iii)

   [Option ID = 3047]
4. (ii) only
   (ii) केवल

   [Option ID = 3048]

13) Consider following statements

A. $PbCl_2$ has low solubility in water.

B. Sulfides of As(III) and Sb(III) are soluble in ammonium sulfide.

C. SnS is soluble in yellow ammonium sulfide.

D. MnS is precipitated by passing H_2S through acidic $MnCl_2$.

Correct statements are

निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए

A. जल में $PbCl_2$की विलेयता न्यून है

B. As(III) तथा Sb(III) के सल्फाइड अमोनियम सल्फाइड में विलयशील हैं

C. SnS पीले अमोनियम सल्फाइड में विलयशील है

D. अम्लीय $MnCl_2$ में H_2S प्रवाहित करने पर MnS अवक्षेपित हो जाता है

सही कथन है

[Question ID = 763][Question Description = CHEM_SET_1_Q073]

1. A , B and C
   A , B तथा C

   [Option ID = 3049]
2. B, C and D
   B, C तथा D

   [Option ID = 3050]
3. A, C and D
   a, c तथा d

   [Option ID = 3051]
4. A and C only
   केवल A तथा C

   [Option ID = 3052]

14) Which of the following statements for rubredoxin,
A. Fe^{2+} center has a tetrahedral geometry.
B. Reduced form of iron is diamagnetic.
C. Fe^{2+} center undergoes Jahn-Teller distortion.
D. It is a [2Fe-2S] cluster.
are correct?

रूब्रिडॉक्सिन के विषय में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए

A. Fe^{2+} केंद्र की ज्यामिति चतुष्फलकीय है

B. आइरन का अपचित रूप प्रति-चुम्बकीय है

C. Fe^{2+} केन्द्र यान-टेलर विरूपण भोगता है

D. यह एक [2Fe-2S] क्लस्टर है

निम्न में से कौन से सही है?

[Question ID = 764][Question Description = CHEM_SET_1_Q074]

1. A, B and C
   1. A, B तथा D

   [Option ID = 3053]
2. A, C and D
   A, C तथा D

   [Option ID = 3054]
3. C and D only
   केवल C तथा D

   [Option ID = 3055]
4. A and C only
   केवल A तथा C

   [Option ID = 3056]

15) The correct geometries for the metal carbonyl clusters, A-C

A. $[Ru6(CO)_{17}B]^-$
B. $[Os6(CO)_{18}P]^-$
C. $[Os4(CO)_{16}]$
are

धातु कार्बोनिल क्लस्टरों, A-C के लिए सही ज्यामिति हैं

A. $[Ru6(CO)_{17}B]^-$
B. $[Os6(CO)_{18}P]^-$
C. $[Os4(CO)_{16}]$

[Question ID = 765][Question Description = CHEM_SET_1_Q075]

1. A: pentagonal bipyramidal, B: trigonal prismatic, and C:tetrahedral
   A: पंचभुजीय द्विपिरैमिडी, B: त्रिसमनताक्ष प्रिज़्मी तथा C: चतुष्फलकीय

   [Option ID = 3057]
2. A: pentagonal bipyramidal, B: octahedral, and C: square
   A: पंचभुजीय द्विपिरैमिडी, B: अष्टफलकीय तथा C: वर्ग

   [Option ID = 3058]
3. A: octahedral, B: trigonal prismatic, and C: tetrahedral

A: अष्टफलकीय, B: त्रिसमनताक्ष प्रिज़्ामी तथा C: चतुष्फलकीय

[Option ID = 3059]

4. A: octahedral, B: trigonal prismatic, and C: square
   A: अष्टफलकीय, B: त्रिसमनताक्ष प्रिज़्ामी तथा C: वर्ग

   [Option ID = 3060]

16) Which of the statements (A-D) given below are correct for B_2H_6 molecule:

A. Addition of $Et_2O{\bullet}BF_3$ to $NaBH_4$ in a polyether solvent produces B_2H_6.
B. It has D_{2d} symmetry.
C. Reaction of B_2H_6 with NMe_3 gives $Me_3N{\bullet}BH_3$.
D. It is diamagnetic.

नीचे दिए गए कथनों (A- D) में से B_2H_6 के लिए कौन से सही है

A. $Et_2O{\bullet}BF_3$ का NaBH4 के साथ एक पालीईथर विलयन में संकलन B_2H_6 उत्प न्न करता है
B. इसकी सममिति D_2d है
C. B_2H_6 की NMe_3 से अभिक्रिया $Me_3N{\bullet}BH_3$ देती है
D. यहपृतिचुम्बBकीयहै

[Question ID = 766][Question Description = CHEM_SET_1_Q076]

1. A, B, and C
   A, B, तथा C

   [Option ID = 3061]
2. A, C and D
   A, C तथा D

   [Option ID = 3062]
3. A and B only
   A तथा B केवल

   [Option ID = 3063]
4. B and D only
   B तथा D केवल

   [Option ID = 3064]

17) Match the following:

Measurement		Spectroscopic Technique	
a	Binding energy	i	NMR spectroscopy
b	Quadrupole splitting	ii	Energy-dispersive X-ray spectroscopy (EDS)
c	Contact shift	iii	X-ray photoelectron spectroscopy (XPS)
d	Elemental analysis	iv	Mössbauer spectroscopy

निमूनलिखित का मिलान कीजिए

मापन		स्पेक्ट्रमी तकनीक	
a	बंधन ऊर्जा	i	NMR स्पेक्ट्रमिकी
b	चतुर्ध्रुवी विपाटन	ii	ऊर्जा परिक्षेपी X-किरण स्पेक्ट्रमिकी (EDS)
c	संस्पर्श सृति	iii	X-किरण प्रकाशिक इलेक्ट्रॉन स्पेक्ट्रमिकी (XPS)
d	तत्व विश्लेषण	iv	मॉसबौर स्पेक्ट्रमिकी

सही मिलान है

[Question ID = 767][Question Description = CHEM_SET_1_Q077]

1. (a) - (iii), (b) - (iv), (c) - (i), (d) - (ii)

   [Option ID = 3066]
2. (a) - (iv), (b) - (iii), (c) - (i), (d) - (ii)

   [Option ID = 3067]
3. (a) - (i), (b) - (iv), (c) - (ii), (d) - (iii)

   [Option ID = 3068]

4. (a) - (ii), (b) - (i), (c) - (iv), (d) - (iii)

[Option ID = 3065]

18) Consider the following statements regarding EPR spectra:

(a) For allowed transitions, $\Delta M_s = \pm1$ and $\Delta M_I = 0$.
(b) For allowed transitions, $\Delta M_s = 0$ and $\Delta M_I = \pm1$.
(c) Tetragonally elongated Cu(II) complexes have $g_{\parallel} > g_{\perp}$.
(d) The orbital considered as ground state for tetragonally compressed Cu(II) complexes is $d_{x^2-y^2}$.
The correct statements are

EPR स्पेक्ट्रमों के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए

(a) अनुमत संक्रमणों के लिए $\Delta M_s = \pm1$ तथा $\Delta M_I = 0$ है
(b) अनुमत संक्रमणों के लिए $\Delta M_s = 0$ तथा $\Delta M_I = \pm1$ है
(c) द्विसमलंबाक्षीय दीर्घित Cu(II) संकुलों के लिए $g_{\parallel} > g_{\perp}$ होता है
(d) द्विसमलंबाक्षीय संपीडित Cu(II) संकुलों के लिए $d_{x^2-y^2}$ कक्षक को निम्नतम अवस्था के रूप में लेते हैं
सही कथन हैं

[Question ID = 768][Question Description = CHEM_SET_1_Q078]

1. (a), (c) and (d)
   (a), (c) तथा (d) [Option ID = 3069]
2. (b), (c) and (d)
   (b), (c) तथा (d) [Option ID = 3070]
3. (a) and (c) only
   (a) तथा (c) केवल [Option ID = 3071]
4. (b) and (d) only
   (b) तथा (d) केवल [Option ID = 3072]

19) For trigonal bipyramidal coordination complex (ML_5) the correct point group symmetry and the relative order of the energies of the 3d orbitals in that crystal field, respectively are

तिसमनताक्ष द्विपिरैमिडी उपसहसंयोजक संकुल (ML_5) के लिए सही बिंदु गुप सममिति तथा इस क्रिस्टल क्षेत्र में 3d कक्षकों की ऊर्जाओं का सापेक्ष क्रम क्रमश है:

[Question ID = 769][Question Description = CHEM_SET_1_Q079]

1. D_{3h}; $d_{x^2-y^2} > d_{z^2}, d_{xy} > d_{xz}, d_{yz}$

   [Option ID = 3073]
2. D_{3d}; $d_{z^2} > d_{x^2-y^2}, d_{xz} > d_{xy}, d_{yz}$

   [Option ID = 3074]
3. D_{3d}; $d_{x^2-y^2} > d_{z^2} > d_{xy} > d_{xz}, d_{yz}$

   [Option ID = 3075]
4. D_{3h}; $d_{z^2} > d_{x^2-y^2}, d_{xy} > d_{xz}, d_{yz}$

   [Option ID = 3076]

20) The ore (X) gives a d-block metal (M) in the elemental form, following a chemical process. Which of the sets X/ M/ Chemical process below is correct?
एक अयस्क (X) निम्नलिखित रासायनिक प्रक्रम से एक d-ब्लॉक धातु (M) को तत्व रूप में देता है X/ M/ रासायनिक प्रक्रम का कौन-सा सेट क्रमश: सही हैं

[Question ID = 770][Question Description = CHEM_SET_1_Q080]

1. Ilmenite/ Titanium/ $2FeTiO_3 + Mg + O_2 \rightarrow 2TiO_2 + MgO + Fe_2O_3$ followed by reduction of TiO_2 with Mg.
   इल्मेनाइट/ टाइटेनियम/ $2FeTiO_3 + Mg + O_2 \rightarrow 2TiO_2 + MgO + Fe_2O_3$ तदनुसार TiO_2 का Mg से अपचयन

   [Option ID = 3077]
2. Rutile/ Titanium/ $TiO_2 + 2C + 2Cl_2 \rightarrow TiCl_4 + 2CO$ followed by reduction of $TiCl_4$with Na or Mg.
   रूटाइल/ टाइटेनियम/ $TiO_2 + 2C + 2Cl_2 \rightarrow TiCl_4 + 2CO$ तदनुसार $TiCl_4$ का Na या Mg से अपचयन

   [Option ID = 3078]
3. Rutile/ Titanium/ TiO_2 + 4HCl (conc.) $\rightarrow TiCl_4 + 2H_2O$ followed by electrolytic reduction of $TiCl_4$
   रूटाइल/ टाइटेनियम/ TiO_2 + 4HCl (conc.) $\rightarrow TiCl_4 + 2H_2O$ तदनुसार $TiCl_4$ का विद्युत अपघटनी अपचयन

   [Option ID = 3079]
4. Molybdenite/ Molybdenum$2MoS_2 + 7O_2 \rightarrow 2MoO_3 + 4SO_2$ followed by reduction of MoO_3 with carbon.
   मॉलीब्डेनाइट/ मॉलिब्डेनम/ $2MoS_2 + 7O_2 \rightarrow 2MoO_3 + 4SO_2$ तदनुसार MoO_3 का C से अपचयन

   [Option ID = 3080]

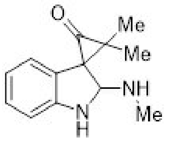
21) The major product formed in the following reaction is

निम्नलिखित अभिक्रिया में विरचित मुख्य उत्पाद है

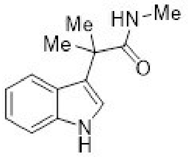
[Question ID = 771][Question Description = CHEM_SET_1_Q081]

1.

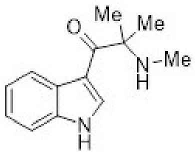
[Option ID = 3081]

2. 

[Option ID = 3082]

3. 

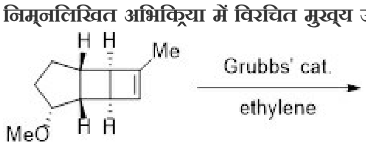
[Option ID = 3083]

4. 

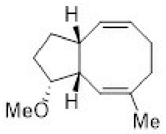
[Option ID = 3084]

22) The major product formed in the following reaction is

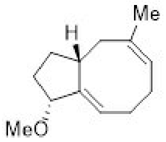
निम्नलिखित अभिक्रिया में विरचित मुख्य उत्पाद है



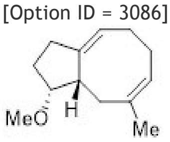
[Question ID = 772][Question Description = CHEM_SET_1_Q082]

1. 

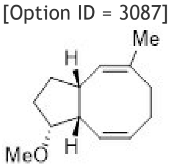
[Option ID = 3085]

2. 

[Option ID = 3086]

3. 

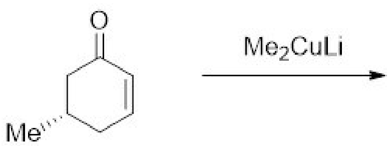
[Option ID = 3087]

4. 

[Option ID = 3088]

23) The major product formed in the following reaction is

निम्नलिखित अभिक्रिया में विरचित मुख्य उत्पाद है



[Question ID = 773][Question Description = CHEM_SET_1_Q083]

1. cis-3,5-dimethylcyclohexanone, which is chiral
   cis-3,5-डाइमेथिलसाइक्लोहेक्सानोन, जो काइरल है

   [Option ID = 3089]
2. trans-3,5-dimethylcyclohexanone, which is chiral
   trans-3,5- डाइमेथिलसाइक्लोहेक्सानोन, जो काइरल है

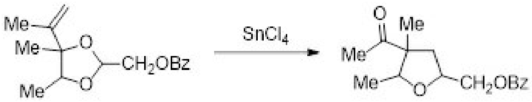
   [Option ID = 3090]
3. cis-3,5-dimethylcyclohexanone, which is achiral
   cis-3,5-डाइमेथिलसाइक्लोहेक्सानोन, जो अकाइरल है

   [Option ID = 3091]
4. trans-3,5-dimethylcyclohexanone, which is achiral
   trans-3,5- डाइमेथिलसाइक्लोहेक्सानोन, जो अकाइरल है

   [Option ID = 3092]

24) The correct sequence of mechanistic steps involved in the formation of product in the following reaction is

निम्नलिखित अभिक्रिया के उत्पाद के विरचन में क्रियाविधि पदों का सही क्रम है



[Question ID = 774][Question Description = CHEM_SET_1_Q084]

1. Prins cyclization, formation of oxonium ion, pinacol rearrangement
   प्रिन्स चक्रीकरण, ऑक्सोनियम आयन का विरचन तथा पिनेकॉल पुनर्विन्यास

   [Option ID = 3093]
2. pinacol rearrangement, Prins cyclization and formation of oxonium ion
   पिनेकॉल पुनर्विन्यास, प्रिन्स चक्रीकरण तथा ऑक्सोनियम आयन का विरचन

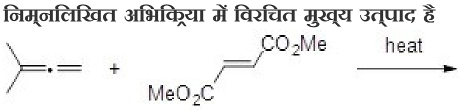
   [Option ID = 3094]
3. formation of oxonium ion, Prins cyclization and pinacol rearrangement
   ऑक्सोनियम आयन का विरचन, प्रिन्स चक्रीकरण, तथा पिनेकॉल पुनर्विन्यास

   [Option ID = 3095]
4. pinacol rearrangement, formation of oxonium ion and Prins cyclization
   पिनेकॉल पुनर्विन्यास, ऑक्सोनियम आयन का विरचन तथा प्रिन्स चक्रीकरण

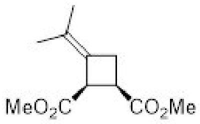
   [Option ID = 3096]

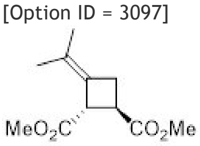
25) The major product formed in the following reaction is

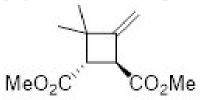
निम्नलिखित अभिक्रिया में विरचित मुख्य उत्पाद है

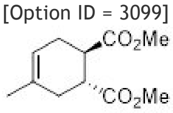


[Question ID = 775][Question Description = CHEM_SET_1_Q085]

1. 

   [Option ID = 3097]
2. 

   [Option ID = 3098]
3. 

   [Option ID = 3099]
4. 

   [Option ID = 3100]

26) The reaction that will show a large increase in rate when the reaction medium is changed from a non-polar to polar organic solvent is

अभिक्रिया माध्यम को अध्रुवीय से ध्रुवीय कार्बनिक विलायक कर देने पर जिस अभिक्रिया की दर में विशाल बढ़त होती है, वह है

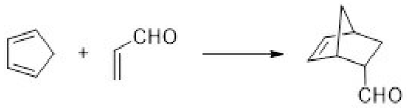
[Question ID = 776][Question Description = CHEM_SET_1_Q086]

1.

[Option ID = 3101]

2.

[Option ID = 3102]

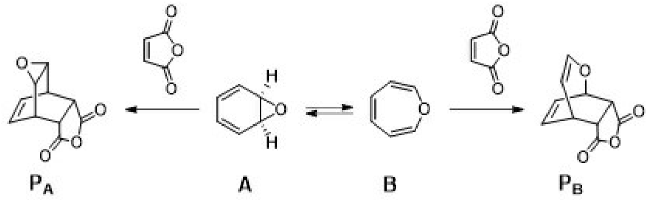
3. 

[Option ID = 3103]

4. $NMe_3 + MeI \longrightarrow Me_4\overset{\oplus}{N}\,\overset{\ominus}{I}$

[Option ID = 3104]

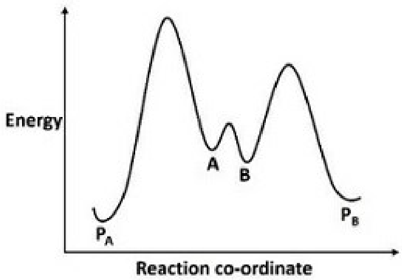
27)



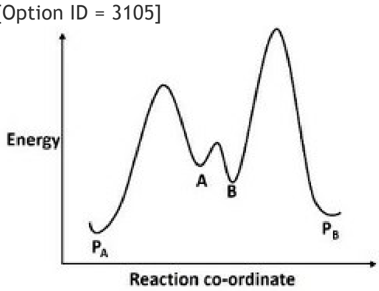
The correct energy profile diagram for the above reactions is

उपरोक्त दी गयी अभिक्रियाओं के लिए सही ऊर्जा प्रोफाइल चित्र है

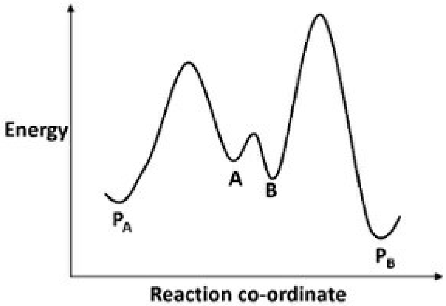
[Question ID = 777][Question Description = CHEM_SET_1_Q087]

1. 

[Option ID = 3105]

2. 

[Option ID = 3106]

3. 

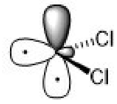
[Option ID = 3107]

4.

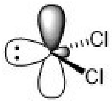
[Option ID = 3108]

28) The structure of the reactive intermediate generated by reaction of $CHCl_3$ and KOH is

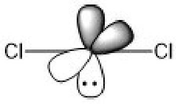
$CHCl_3$ की KOH से अभिक्रिया में उत्पन्न अभिक्रियाशील मध्यवर्ती की संरचना है [Question ID = 778][Question Description = CHEM_SET_1_Q088]

1. 

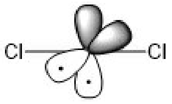
   [Option ID = 3109]

2. 

   [Option ID = 3110]

3. 

   [Option ID = 3111]

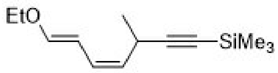
4. 

   [Option ID = 3112]

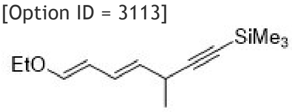
29) The major product formed in the following reaction is

निम्नलिखित अभिक्रिया में विरचित मुख्य उत्पाद है

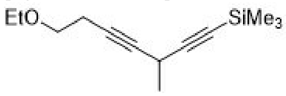
[Question ID = 779][Question Description = CHEM_SET_1_Q089]

1. 

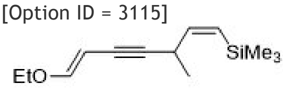
   [Option ID = 3113]

2. 

   [Option ID = 3114]

3. 

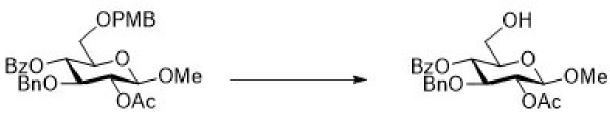
   [Option ID = 3115]

4. 

   [Option ID = 3116]

30) The reagent that will effect the following selective conversion is

निम्नलिखित वरणात्मक परिवर्तन को जो अभिकर्मक पूर्ण कर देगा, वह है



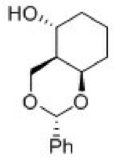
[Question ID = 780][Question Description = CHEM_SET_1_Q090]

1. NaOMe, MeOH [Option ID = 3117]
2. TBAF, THF [Option ID = 3118]
3. DDQ, CH_2Cl_2 [Option ID = 3119]
4. $Et_{3_{N,\ MeOH}}$ [Option ID = 3120]

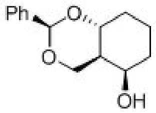
31) The major product formed in the following reaction is

निम्नलिखित अभिक्रिया में विरचित मुख्य उत्पाद है

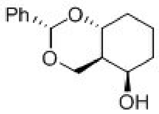
[Question ID = 781][Question Description = CHEM_SET_1_Q091]

1. 

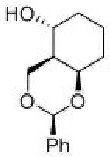
[Option ID = 3121]

2. 

[Option ID = 3122]

3. 

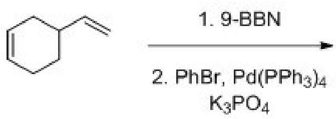
[Option ID = 3123]

4. 

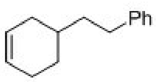
[Option ID = 3124]

32) The major product formed in the following reaction is

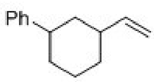
निम्नलिखित अभिक्रिया में विरचित मुख्य उत्पाद है



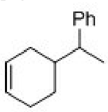
[Question ID = 782][Question Description = CHEM_SET_1_Q092]

1. 

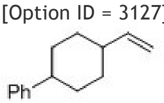
[Option ID = 3125]

2. 

[Option ID = 3126]

3. 

[Option ID = 3127]

4. 

[Option ID = 3128]

33) Given the specific rotation $[\propto]_D^{20}$ of (*S*)-4-methyl-3-heptanone in hexane as +22°, the specific rotation $[\propto]_D^{20}$, in hexane, of the product A (*ee* = 98%) obtained from the following enantioselective alkylation reaction is

हेक्सेन में (S)-4-मेथिल-3-हेप्टानोन का विशिष्ट घूर्णन $[\propto]_D^{20}$+22° दिया गया है निम्नलिखित ऐनेन्टिओ - वरणात्मक ऐल्किलन में प्राप्त उत्पाद A (*ee* = 98%) का हेक्सेन में विशिष्ट घूर्णन $[\propto]_D^{20}$ कितना होगा?

[Question ID = 783][Question Description = CHEM_SET_1_Q093]

1. +21.56

   [Option ID = 3129]
2. +21.12

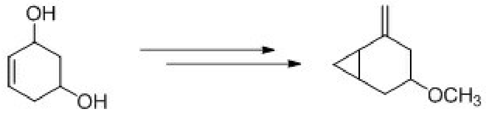
   [Option ID = 3130]
3. –21.56

   [Option ID = 3131]
4. –21.12

   [Option ID = 3132]

34) The correct sequence of reagents that will lead to the formation of the given product in the following transformation is

निम्नलिखित परिवर्तन में दिए गए उत्पाद को अभिकर्मकों का जो सही क्रम विरचित करता है, वह है



[Question ID = 784][Question Description = CHEM_SET_1_Q094]

1. I. active MnO_2; II. MeI, NaH; III. $Me_3S(O)I$, NaH; IV. $MePPh_3Br$, NaH

   I. सक्रिय MnO_2; II. MeI, NaH; III. $Me_3S(O)I$, NaH; IV. $MePPh_3Br$, NaH

   [Option ID = 3133]
2. I. MeI, NaH; II. active MnO_2; III. Me_3SI, NaH; IV. $MePPh_3Br$, NaH

   I. MeI, NaH; II. सक्रिय MnO_2; III. Me_3SI, NaH; IV. $MePPh_3Br$, NaH

   [Option ID = 3134]
3. I. CH_2I_2, Zn-Cu; II. $MePPh_3Br$, NaH; III. active MnO_2; IV. MeI, NaH

   I. CH_2I_2, Zn-Cu; II. $MePPh_3Br$, NaH; III. सक्रिय MnO_2; IV. MeI, NaH

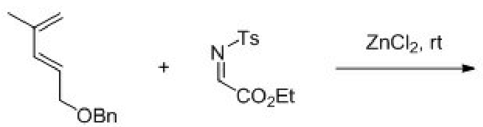
   [Option ID = 3135]
4. I. $MePPh_3Br$, NaH; II. active MnO_2; III. CH_2I_2, Zn-Cu; IV. MeI, NaH

   I. $MePPh_3Br$, NaH; II. सक्रिय MnO_2; III. CH_2I_2, Zn-Cu; IV. MeI, NaH

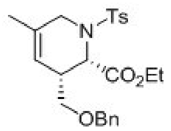
   [Option ID = 3136]

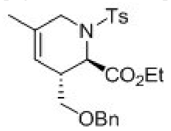
35) The major product formed in the following reaction is

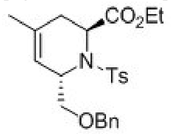
निम्नलिखित अभिक्रिया में विरचित मुख्य उत्पाद है

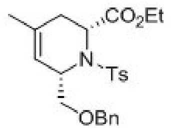


[Question ID = 785][Question Description = CHEM_SET_1_Q095]

1. 

   [Option ID = 3137]
2. 

   [Option ID = 3138]
3. 

   [Option ID = 3139]
4. 

   [Option ID = 3140]

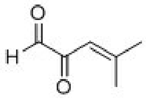
36) The major product formed in the following reaction is

निम्नलिखित अभिक्रिया में विरचित मुख्य उत्पाद है

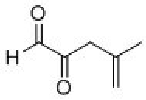
[Question ID = 786][Question Description = CHEM_SET_1_Q096]

1.

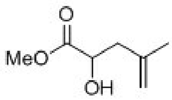
[Option ID = 3141]

2. 

[Option ID = 3142]

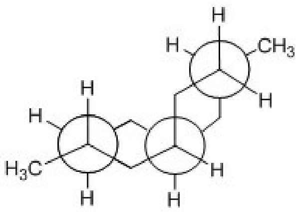
3. 

[Option ID = 3143]

4. 

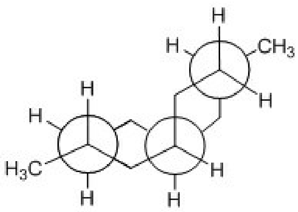
[Option ID = 3144]

37) The Newman projection given below



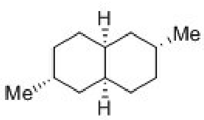
corresponds to the compound

नीचे दिया गया न्यूमन प्रक्षेप

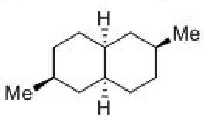


किस यौगिक के अनुरूप है

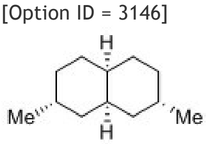
[Question ID = 787][Question Description = CHEM_SET_1_Q097]

1. 

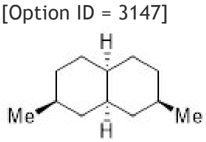
[Option ID = 3145]

2. 

[Option ID = 3146]

3. 

[Option ID = 3147]

4. 

[Option ID = 3148]

38) A compound shows $[M]^+$ at m/z 84 and has a base peak at 56. It exhibits only one signal in ^1H NMR at δ 1.4 ppm and one signal in ^{13}C NMR at δ 35 ppm. The compound is

एक यौगिक m/z 84 पर $[M]^+$ दर्शाता है और इसकी आधार शिखर 56 पर है ^{1}H NMR में यह केवल एक सिग्नल δ 1.4 ppm पर दर्शाता है तथा ^{13}C NMR में एक सिग्नल δ 35 ppm पर दर्शाता है यौगिक है

[Question ID = 788][Question Description = CHEM_SET_1_Q098]

1. cyclobutane-1,3-dione

   साइक्लोब्यूटेन-1, 3-डाइओन

   [Option ID = 3149]
2. dichloromethane

   डाइक्लोरोमेथेन

   [Option ID = 3150]
3. cyclohexane

   साइक्लोहेक्सेन

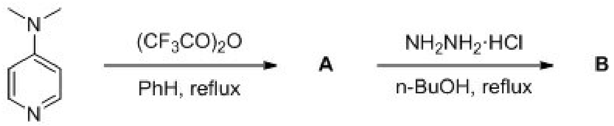
   [Option ID = 3151]
4. 1,2,3-trimethylcyclopropane

   1, 2, 3-ट्राईमेथलसाइक्लोप्रोपेन

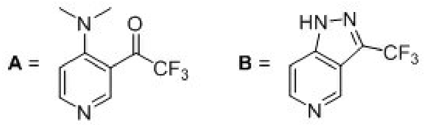
   [Option ID = 3152]

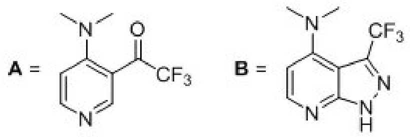
39) The major products A and B in the following reaction sequence are

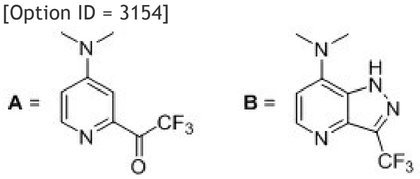
निम्नलिखित अभिक्रिया क्रम में मुख्य उत्पाद A तथा B हैं

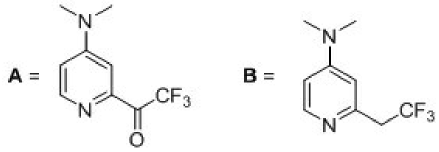


[Question ID = 789][Question Description = CHEM_SET_1_Q099]

1. 

   [Option ID = 3153]
2. 

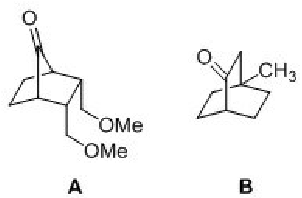
   [Option ID = 3154]
3. 

   [Option ID = 3155]
4. 

   [Option ID = 3156]

40) The correct relationship between the two faces of the C=O group in compounds A and B is

यौगिकों A तथा B के C=O ग्रुप के दो फलनों का सही संबंध है



[Question ID = 790][Question Description = CHEM_SET_1_Q100]

1. **A** =diastereotopic; **B** =enantiotopic

   A= डाइस्टीरियोटॉपिक **B** = ऐनटैटियोटॉपिक

   [Option ID = 3157]
2. **A** = **B** =enantiotopic

   A=**B** = ऐनटैटियोटॉपिक

[Option ID = 3158]
3. **A** = enantiotopic; **B** =diastereotopic

A= ऐनन्टैटियोटॉपिक; **B** = डाइस्टीरियोटॉपिक

[Option ID = 3159]
4. **A** = **B** =diastereotopic

A=**B** = डाइस्टीरियोटॉपिक

[Option ID = 3160]

41) For every atom that is not shifted under C_4 and σ symmetry operations, the characters are, respectively,

C_4 तथा σ सममिति प्रचालन में प्रत्येक अविस्थापित परमाणु के संप्रतीक क्रमशः हैं

[Question ID = 791][Question Description = CHEM_SET_1_Q101]
1. -1,-1 [Option ID = 3161]
2. 0,0 [Option ID = 3162]
3. 1,1 [Option ID = 3163]
4. -1,1 [Option ID = 3164]

42) The equivalent symmetry operations for S_6^3 and S_3^6 are, respectively,

S_6^3 तथा S_3^6 के तुल्य सममित प्रचालन है, क्रमशः

[Question ID = 792][Question Description = CHEM_SET_1_Q102]
1. C_3 and C_2
   C_3 तथा C_2

[Option ID = 3165]
2. σ_h and i
   σ_h तथा i

[Option ID = 3166]
3. σ_h and E
   σ_h तथा E

[Option ID = 3167]
4. i and E
   i तथा E

[Option ID = 3168]

43) A system consists of *N* identical distinguishable non-interacting particles, each having only two energy levels 0 and ϵ. The expression of the heat capacity at constant volume (C_v) is given by ($\beta = 1/k_BT$)

एक निकाय में उपस्थित *N* कण समान, विभेद्य, और अन्योन्यक्रियाहीन हैं। इनमें से प्रत्येक के केवल दो ऊर्जा स्तर 0 तथा ϵ हैं। स्थिर आयतन पर उष्माधारिता (C_v) को जो व्यंजक देता है, ($\beta = 1/k_BT$) वह है

[Question ID = 793][Question Description = CHEM_SET_1_Q103]
1. Nk_B

[Option ID = 3169]
2. $Nk_B\left(\frac{\epsilon\beta}{1+e^{\epsilon\beta}}\right)^2$

[Option ID = 3170]
3. $Nk_B\left(\frac{\epsilon\beta e^{\epsilon\beta/2}}{1+e^{\epsilon\beta}}\right)^2$

[Option ID = 3171]
4. $Nk_B\left(\frac{\epsilon\beta e^{-2\epsilon\beta}}{1+e^{-\epsilon\beta}}\right)^2$

[Option ID = 3172]

44)

[Question ID = 794][Question Description = CHEM_SET_1_Q104]

1. 25.38 [Option ID = 3173]
2. 16.12 [Option ID = 3174]
3. 12.69 [Option ID = 3175]
4. 20.26 [Option ID = 3176]

45) In a Langmuir-type adsorption, a solid adsorbs 0.25 mg of a gas when the pressure of the gas is 50 bar and 0.2 mg of the gas at 20 bar pressure. The percentage of surface coverage at 50 bar is close to:

लैन्गमूयूर प्रकार के अधिशोषण में एक ठोस एक गैस के 0.25 mg को अधिशोषित कर लेता है जब गैस का दाब 50 bar है 20 bar दाब पर यह गैस के 0.2 mg को अधिशोषित करता है 50 bar पर सतह के आच्छादन की प्रतिशत जिसके निकटतम है, वह है

[Question ID = 795][Question Description = CHEM_SET_1_Q105]

1. 75

   [Option ID = 3177]
2. 38

   [Option ID = 3178]
3. 57

   [Option ID = 3179]
4. 83

   [Option ID = 3180]

46) A sample of polystyrene is composed of three weight fractions: 0.20, 0.50 and 0.30. The molecular weight of these fractions are 10,000 , 40,000 and 60,000, respectively. The weight average molecular weight of this sample is:

पॉलीस्टाइरीन का एक नमूना तीन भार अंशों 0.20, 0.50 तथा 0.30से संघटित है इन अंशों के मोलर भार क्रमश: 10,000 , 40,000 तथा 60,000 हैं इस नमूने का 'भार औसत आण्विक भार' है

[Question ID = 796][Question Description = CHEM_SET_1_Q106]

1. 40000

   [Option ID = 3181]
2. 55000

   [Option ID = 3182]
3. 50000

   [Option ID = 3183]
4. 60000

   [Option ID = 3184]

47) For a weak electrolyte such as acetic acid, the relation among conductance (Λ), equilibrium constant (K) and concentration (C) can be expressed as: (Λ^0 is the conductance at infinite dilution)

ऐसीटिक अम्ल जैसे दुर्बल विद्युत अपघट्य के लिए, चालकता (Λ), साम्यास्थिरांक (K) तथा सांद्रता (C) के मध्य संबंध को जिस प्रकार व्यक्त कर सकते हैं, वह है (Λ^0अनंत तनुता पर चालकता)

[Question ID = 797][Question Description = CHEM_SET_1_Q107]

1. $\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{\lambda^0} - \frac{C\lambda}{K\lambda^0}$

   [Option ID = 3185]
2. $\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{\lambda^0} + \frac{C\lambda}{K{\lambda^0}^2}$

   [Option ID = 3186]
3. $\frac{1}{\lambda^0} = \frac{1}{\lambda} + \frac{C\lambda}{K{\lambda^0}^2}$

   [Option ID = 3187]
4.

   [Option ID = 3188]

48) For the cell Cd | $CdCl_2$ || AgCl | Ag ; E^o_{cell} =0.675 V and dE^o_{cell}/dT = - 6.5 × 10^{-4} V K^{-1} at 27°C. The ΔH (kJ mol^{-1}) value for the reaction Cd + 2AgCl → 2Ag + $CdCl_2$ is closest to:

एक सेल Cd | $CdCl_2$ || AgCl | Ag ; के लिए 27°C पर E^o_{cell} =0.675 V तथा dE^o_{cell}/dT = - 6.5 × 10^{-4} V K^{-1} हैं। अभिक्रिया Cd + 2AgCl → 2Ag + $CdCl_2$ के लिए ΔH (kJ mol^{-1}) का मान जिसके निकटतम है, वह है

[Question ID = 798][Question Description = CHEM_SET_1_Q108]
1. -168 [Option ID = 3189]
2. -123 [Option ID = 3190]
3. -95 [Option ID = 3191]
4. -234 [Option ID = 3192]

49) The rate constant for the reaction, $A_2B_4O \rightarrow AB_4 + AO$, is described as,

$$\log k = 14.1 - \frac{10000\text{ K}}{T}.$$

The activation energy for this reaction (in kJ mol^{-1}) is closest to

अभिक्रिया $A_2B_4O \rightarrow AB_4 + AO$ के लिए दर स्थिरांक की व्याख्या है

$$\log k = 14.1 - \frac{10000\text{ K}}{T}.$$

इस अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा (kJ mol^{-1} में) जिसके निकटतम है, वह है

[Question ID = 799][Question Description = CHEM_SET_1_Q109]
1. 191.4 [Option ID = 3193]
2. 83.14 [Option ID = 3194]
3. 382.8 [Option ID = 3195]
4. 166.28 [Option ID = 3196]

50) For the reaction,

$$[cis\text{-}M(en)_2(OH)_2]^+ \underset{k_2}{\overset{k_1}{\rightleftharpoons}} [trans\text{-}M(en)_2(OH)_2]^+$$

the equilibrium constant is 0.16 and k_1 *is* $3.3{\times}10^{-4}\ s^{-1}$. The experiment is started with pure *cis* form. The time taken for half the equilibrium amount of *trans* isomer to be formed is about

अभिक्रिया

$$[cis\text{-}M(en)_2(OH)_2]^+ \underset{k_2}{\overset{k_1}{\rightleftharpoons}} [trans\text{-}M(en)_2(OH)_2]^+$$

के लिए साम्य स्थिरांक 0.16 तथा k_1 $3.3{\times}10^{-4}\ s^{-1}$ हैं। शुद्ध *cis* रूप से प्रयोग आरंभ किया गया है। *trans* समावयव के साम्य अवस्था की मात्रा का आधा विरचित होने में लगने वाला समय है

[Question ID = 800][Question Description = CHEM_SET_1_Q110]
1. 290 s [Option ID = 3197]
2. 580 s [Option ID = 3198]
3. 190 s [Option ID = 3199]
4. 480 s [Option ID = 3200]

51)

[Question ID = 801][Question Description = CHEM_SET_1_Q111]
1. 7×10^8 [Option ID = 3201]
2. 4×10^8 [Option ID = 3202]
3. 2×10^9 [Option ID = 3203]
4. 7×1014 [Option ID = 3204]

52) Consider an electron ($m_e = 9.1\times10^{-31}$ kg) having energy 13.6 eV, confined in an infinite potential well. If the potential energy inside the well is zero, the expectation value for the square of the electron speed, $\langle v^2\rangle$, is

एक अनंत विभव कूप में परिसीमित 13.6 eV ऊर्जा का इलेक्ट्रॉन ($m_e = 9.1\times10^{-31}$ kg) है। यदि कूप के अंदर की स्थितिज ऊर्जा शून्य है, तो इलेक्ट्रॉन की गति के वर्ग का प्रत्याशा मान $\langle v^2\rangle$ है

[Question ID = 802][Question Description = CHEM_SET_1_Q112]
1. 3×10^{12} m^2 s^{-2} [Option ID = 3205]
2. 4.3×10^{-18} m^2 s^{-2} [Option ID = 3206]
3. 4.7×10^{12} m^2 s^{-2} [Option ID = 3207]
4. 4.7×10^{31} m^2 s^{-2} [Option ID = 3208]

53) **The molecule that will not absorb in the microwave region, but will absorb in the infrared is**

अणु जो माइक्रोवेव क्षेत्र में अवशोषण नहीं करेगा, परंतु अवरक्त क्षेत्र में अवशोषण करेगा वह है [Question ID = 803][Question Description = CHEM_SET_1_Q113]
1. N_2 [Option ID = 3209]
2. C_2H_2 [Option ID = 3210]
3. HCl [Option ID = 3211]
4. H_2O [Option ID = 3212]

54) The correct statements from the following set (i) to (iv) is

(i) If q is the displacement from equilibrium for harmonic motion, the potential energy is proportional to q.
(ii) If the vibrational frequency ($\bar{\nu}$) of HCl is 2990 cm^{-1}, its zero point energy will be 1495 cm^{-1}
(iii) The correct order of vibrational frequency of $O\text{-}^1H$ (X_1), $O\text{-}^2H$ (X_2), and $O\text{-}^3H$ (X_3), is $X_1 > X_2 > X_3$.
(iv) The fundamental vibrational transition of a diatomic molecule appears at 1880 cm^{-1}. Its first overtone will be at 940 cm^{-1} (assuming anharmonicity constant as zero).

निम्नलिखित सेट (i) से (iv) में सही कथन है/हैं
(i) सरल आवर्त गति भोग रहे एक द्विपरमाणुक अणु का विस्थापन यदि q है तो अणु की स्थितिज ऊर्जा q के समानुपाती होती है।
(ii) HCl की कंपन आवृत्ति ($\bar{\nu}$) यदि 2990 cm^{-1} है तो इसी शून्य बिंदु ऊर्जा 1495 cm^{-1} होगी।
(iii) $O\text{-}^1H$ (X_1), $O\text{-}^2H$ (X_2), तथा $O\text{-}^3H$ (X_3), के लिए कंपनीय आवृत्ति का सही क्रम है $X_1 > X_2 > X_3$।
(iv) एक द्विपरमाणुक अणु के लिए मूल कंपनीय संक्रामी 1880 cm^{-1} है इसका प्रथम अधिस्वरक 940 cm^{-1} पर होगा (अप्रसंवादिता स्थिरांक को शून्य मान लीजिए)

[Question ID = 804][Question Description = CHEM_SET_1_Q114]
1. i, ii, iii only
   केवल i, ii, iii [Option ID = 3213]
2. i, ii, iii, iv [Option ID = 3214]
3. ii, iii only

केवल ii, iii [Option ID = 3215]
4. i, ii, iv only
केवल i, ii, iv [Option ID = 3216]

55) The following data is obtained for a light diatomic (AB) molecule from its rotational Raman spectrum.

$$B = 2\,\text{cm}^{-1};\ x_e = 0.01;\ \overline{\nu_e} = 1600\,\text{cm}^{-1}.$$

If the molecule is irradiated by a laser of 20,000 cm^{-1} , the expected Stokes lines (in cm^{-1}) for this molecule are

एक हल्के द्विपरमाणुक अणु के घूर्णन रामन स्पेक्ट्रम से निम्नलिखित आकड़ें प्राप्त हुए हैं

$$B = 2\,\text{cm}^{-1};\ x_e = 0.01;\ \overline{\nu_e} = 1600\,\text{cm}^{-1}.$$

यदि 20,000 cm^{-1} के लेजर से अणु को किरणित किया जाए तो इस अणु के लिए प्रत्याशित स्टोक्स लाइनें (cm^{-1} में) हैं

[Question ID = 805][Question Description = CHEM_SET_1_Q115]
1. 18348, 18356, 18368, 18380, 18388 [Option ID = 3217]
2. 18412, 18420, 18432, 18444, 18452 [Option ID = 3218]
3. 18380, 18388, 18400, 18412, 18420 [Option ID = 3219]
4. 18416, 18424, 18430, 18440, 18452 [Option ID = 3220]

56) Liquid A has half the surface tension and twice the density of liquid B at 30 °C. The contact angles of A and B are the same. If A rises 10 cm in a capillary then the rise (in cm) of liquid B in the same capillary at the same temperature will be equal to

द्रव B की अपेक्षा द्रव A का पृष्ठ तनाव आधा है और 30°C पर घनत्व दो गुना है A तथा B के स्पर्श कोण समान है यदि एक कैपिलरी में A10 cm चढ़ता है तो द्रव B का चढ़ाव उसी कैपिलरी और तापमान में (cm में) जिसके समान होगा, वह है

[Question ID = 806][Question Description = CHEM_SET_1_Q116]
1. 60

   [Option ID = 3221]
2. 10

   [Option ID = 3222]
3. 40

   [Option ID = 3223]
4. 20

   [Option ID = 3224]

57) The surface tension of a dilute soap solution is lower than that of pure water because

साबुन के तनु विलयन का पृष्ठ तनाव शुद्ध जल के तनाव को अपेक्षा कम है क्योंकि [Question ID = 807][Question Description = CHEM_SET_1_Q117]
1. soap molecules accumulate more at the surface than in the bulk solution
   साबुन के अणु का संचय समष्टि विलयन की अपेक्षा सतह पर अधिक होता है [Option ID = 3225]
2. soap molecules accumulate more in the bulk of the solution than on the surface
   साबुन के अणु सतह की अपेक्षा समष्टि विलयन में अधिक संचित होते हैं [Option ID = 3226]
3. the soap molecules aggregate uniformly in the bulk and the surface.
   साबुन के अणु सतह तथा समष्टि विलयन दोनों में एकसमान पुंजित होते हैं [Option ID = 3227]
4. soap molecules form micellar structures at low concentration.
   साबुन के अणु न्यून सांद्रता में मिसेली संरचना बनाते हैं [Option ID = 3228]

58) The maximum number of phases that can be simultaneously in equilibrium for a one component system is

एक घटक के निकाय के लिए साम्य पर एक साथ प्रावस्थाओं की जो अधिकतम संख्या हो सकती है, वह है [Question ID = 808][Question Description = CHEM_SET_1_Q118]
1. 1 [Option ID = 3229]
2. 2 [Option ID = 3230]
3. 3 [Option ID = 3231]
4. 4 [Option ID = 3232]

59) The quantum number corresponding to the z-component of the total electronic orbital angular momentum in the nitric oxide molecule is

नाइट्रिक ऑक्साइड अणु के लिए संपूर्ण इलेक्ट्रॉनिक कक्षक कोणीय संवेग के z-घटक की क्वान्टम संख्या है[Question ID = 809][Question Description = CHEM_SET_1_Q119]
1. 0 [Option ID = 3233]
2. 1 [Option ID = 3234]
3. 2 [Option ID = 3235]

4. 3 [Option ID = 3236]

60) When a hydrogen atom is exposed to a perturbation *V = E.z*, the first order correction to the wave function comes only from the orbital

हाइड्रोजन परमाणु को यदि एक क्षोभ *V = E.z* से प्रभावित किया जाए तो तरंग फलन में प्रथम कोटि का संशोधन केवल जिस कक्षक से आता है, वह है

[Question ID = 810][Question Description = CHEM_SET_1_Q120]

1. 2s

   [Option ID = 3237]
2. $2p_z$

   [Option ID = 3238]
3. $3p_y$

   [Option ID = 3239]
4. $3d_{z^2}$

   [Option ID = 3240]