



भारत सरकार::अंतरिक्ष विभाग  
GOVERNMENT OF INDIA: DEPARTMENT OF SPACE  
इसरो उपग्रह केन्द्र, बेंगलूरु  
ISRO SATELLITE CENTRE, BENGALURU

परीक्षा पुस्तिका/Test Booklet

परीक्षा दिनांक / Date of Written Test	(रविवार / Sunday) 20.11.2016
विषय / Trade	रसायन / Chemistry वैज्ञानिक सहायक / Scientific Assistant
परीक्षावधि / Duration of Written Test	09.30 Hrs to 11.00 Hrs
प्रश्नों की संख्या / No. of questions	60
उत्तर पुस्तिका में पृष्ठों की संख्या (कवर पेज सहित) No. of pages in the booklet (including cover page)	18

परीक्षार्थियों के लिए अनुदेश/Instructions to the Candidates

1. यह प्रश्न-पत्र, परीक्षा-पुस्तिका के रूप में है। सभी परीक्षार्थियों का मूल्यांकन समरूपी प्रश्नों पर होगा।  
The question paper is in the form of test booklet. All candidates will be assessed on identical questions.
2. OMR शीट पर निर्देशों को ध्यानपूर्वक पढ़िए। OMR शीट पर रंगने और अपने उत्तरों को चिह्नित करने के लिए केवल बॉल पाइन्ट कलम (काला या नीला) का उपयोग करें।  
Read the instructions on the OMR sheet carefully. Use only Ball Point Pen (Black or Blue) for writing/ shading/ bubble on OMR sheet and marking your answers.
3. उत्तरों के लिए, सभी परीक्षार्थियों को कार्बन इम्प्रेशन सहित एक OMR शीट दिया जाएगा। परीक्षा की समाप्ति पर मूल OMR शीट को छिद्रण से अलग करके निरीक्षक को सौंप दें तथा कार्बन इम्प्रेशन को अपने पास रख लें।  
A separate OMR answer sheet with carbon impression is provided to all the candidates for answering. On completion of the test tear the OMR Answer sheet along the perforation mark at the top and handover the original OMR answer sheet to the invigilator and retain this duplicate copy with you.
4. प्रत्येक वस्तुनिष्ठ प्रश्न के लिए मूल-पाठ और/या जहाँ आवश्यक हो चित्र के साथ बहुउत्तर विकल्प A, B, C और D दिए गए हैं। इनमें से केवल एक सही होगा।  
Each objective question is provided with a text and/or figures wherever applicable with multiple answer choices A, B, and D. Only one of them is correct.
5. सभी वस्तुनिष्ठ प्रश्नों के समान अंक होंगे। सही उत्तर के लिए तीन अंक दिए जाएंगे, उत्तर न देने पर शून्य और, गलत उत्तर के लिए एक अंक कट जाएगा। किसी प्रश्न के लिए बहुउत्तर देना गलत उत्तर माना जाएगा।  
All objective type questions carry equal marks of THREE for a correct answer, ZERO for no answer and MINUS ONE for wrong answer. Multiple answers for a question will be regarded as a wrong answer.
6. प्रश्न पुस्तिका की दाहिनी ओर ऊपर के किनारे पर A या B या C या D चिह्नित किया गया है, जिसे OMR शीट पर, डिब्बे या बबल में लिखना अनिवार्य है। ऐसा न करने पर, उत्तर-पुस्तिका का मूल्यांकन नहीं किया जाएगा।  
Question booklets have been marked with A or B or C or D on the right hand top corner, which is mandatory to be written on the OMR sheet in the box and bubble appropriately, failing which, the answer sheet will not be evaluated.
7. पुस्तिका में उपलब्ध जगह को आवश्यकता के अनुसार कच्चे काम के लिए उपयोग किया जा सकता है। अलग से शीट नहीं दिया जाएगा।  
Space available in the booklet could be used for rough work, if required. No separate sheet will be provided.
8. उपस्थिति शीट पर हस्ताक्षर करने से पहले, परीक्षार्थी को उपस्थिति शीट पर पुस्तिका कोड लिखना होगा। परीक्षार्थी को अपने नाम के सामने ही हस्ताक्षर करने होंगे।  
Before signing the attendance sheet, the candidate should write the Booklet Code in the attendance sheet. Candidates should sign against THEIR names only.
9. परीक्षा के अंत में (1) फोटो चिपके लिखित परीक्षा कॉल लेटर (2) मूल OMR उत्तर शीट और (3) प्रश्न पत्र, निरीक्षक को वापस करना है। किसी भी परिस्थिति में उसे परीक्षार्थी बाहर न ले जाएं।  
At the end of the test (1) Written test Call Letters(s) with photograph pasted on it (2) Original OMR Answer Sheet and (3) Question Paper shall be returned to the invigilator and shall not be carried by the candidate under any circumstances.



**Questions:**

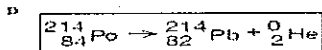
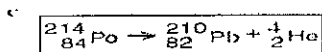
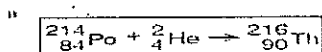
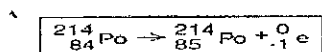
1. 5.9 mol  $C_8H_{18}$  का द्रव्यमान ग्राम में क्या है?

What is the mass in grams of 5.9 mol  $C_8H_{18}$ ?

- A. 0.0512 g
- B. 19.4 g
- C. 389 g
- D. 673 g

2. पोलोनियम - 214 का अल्फा ह्रास कौन सा समीकरण सही रूप में प्रतिनिधि करता है?

Which equation correctly represents the alpha decay of polonium-214?



3. ताप रासायनिक अभिक्रिया के मूल्य को क्या होता है यदि अभिक्रिया को प्रतिवर्तित किया जाता है।

What happens to the value of  $\Delta H$  for a thermochemical reaction if the reaction is reversed?

- A.  $\Delta H$  का सांख्यात्मक मूल्य वहीं है और चिन्ह बदलता है।  
 $\Delta H$  has the same numerical value, and the sign changes.
- B.  $\Delta H$  का सांख्यात्मक मूल्य वहीं है और चिन्ह वही रखता है।  
 $\Delta H$  has the same numerical value, and the sign remains the same.
- C.  $\Delta H$  मूल मूल्य का व्युत्क्रम है और चिन्ह बदलता है।  
 $\Delta H$  is the reciprocal of the original value, and the sign changes.
- D.  $\Delta H$  मूल मूल्य का व्युत्क्रम है और चिन्ह वही रखता है।  
 $\Delta H$  is the reciprocal of the original value, and the sign remains the same.

4. आन्तरोष्मी रसायन अभिक्रिया को समझाने वाला सही विवरण कौन सा है?

Which statement correctly describes an endothermic chemical reaction?

- A. उत्पादन का अभिकारक से उच्च विभव ऊर्जा है और  $\Delta H$  ऋणात्मक है।  
The products have higher potential energy than the reactants, and the  $\Delta H$  is negative.
- B. उत्पादन का अभिकारक से उच्च विभव ऊर्जा है और  $\Delta H$  सकारात्मक है।  
The products have higher potential energy than the reactants, and the  $\Delta H$  is positive.
- C. उत्पादन का अभिकारक से निम्न विभव ऊर्जा है और  $\Delta H$  ऋणात्मक है।  
The products have lower potential energy than the reactants, and the  $\Delta H$  is negative.
- D. उत्पादन का अभिकारक से निम्न विभव ऊर्जा है और  $\Delta H$  सकारात्मक है।  
The products have lower potential energy than the reactants, and the  $\Delta H$  is positive.

5. निम्नलिखित अभिक्रिया के लिए  $100^\circ\text{C}$  पर  $K_c = 0.078$

यदि संतुलन मिश्रण  $[\text{SO}_2\text{Cl}_2] = 0.136 \text{ M}$  and  $[\text{SO}_2] = 0.072$ ,  $\text{SO}_2\text{Cl}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{SO}_2 (\text{g}) + \text{Cl}_2 (\text{g})$  तो संतुलन

मिश्रण में  $\text{Cl}_2$  का गाढापन क्या है?

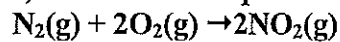
At  $100^\circ\text{C}$ ,  $K_c = 0.078$  for the following reaction:



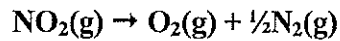
In an equilibrium mixture,  $[\text{SO}_2\text{Cl}_2] = 0.136 \text{ M}$  and  $[\text{SO}_2] = 0.072 \text{ M}$ . What is the concentration of  $\text{Cl}_2$  in the equilibrium mixture?

- A. 0.15 M
- B. 0.25 M
- C. 0.05M
- D. 0.35 M

6. निम्नलिखित अभिक्रिया का विचार करें जिस के लिए संतुलन स्थिरांक  $K_c = 100$  निम्नलिखित अभिक्रिया का  $K_c$  क्या है?  
Consider the following reaction, for which the equilibrium constant,  $K_c = 100$ .



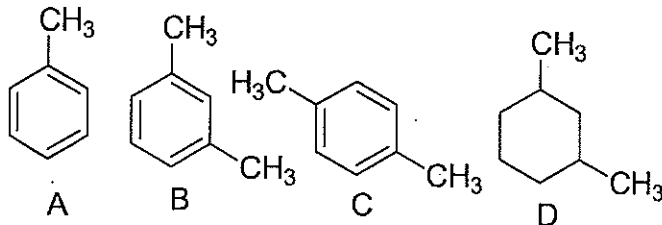
What is  $K_c$  for the reaction below?



- A. 0.0100
- B. 0.100
- C. 1.00
- D. 10.0

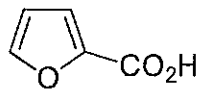
7. m - जाइलिन का सही संरचना क्या है?

The correct structure for m-xylene is



8. निम्नलिखित अणु के लिए सही IUPAC नाम क्या है?

The correct IUPAC name for the molecule is



- A. 1-फ्यूरिक अम्ल / 1-furoic acid
  - B. 2- फ्यूरिक अम्ल / 2-furoic acid
  - C. फ्यूरेनिलकार्बोक्सीलिक अम्ल / furanylcboxylic acid
  - D. 3- फ्यूरिक अम्ल / 3-furoic acid
9. चिन्ह  $4p^3$  में अक्षर "p"..... बताता है।  
The letter "p" in the symbol  $4p^3$  indicates the \_\_\_\_.

- A. इलेक्ट्रॉन का स्पिन / spin of an electron
- B. कक्षीय आकार / orbital shape
- C. मुख्य ऊर्जा स्तर / principle energy level
- D. इलेक्ट्रॉन की गति / speed of an electron

10. सोडिया वाष्प से विद्युत आस्त्राव द्वारा प्रकाश निकलना . . . . . है।

The light given off by an electric discharge through sodium vapor is \_\_\_\_.

- A. एक निरंतर स्पेक्ट्रम/ continuous spectrum
- B. एक उत्सर्जन स्पेक्ट्रम / an emission spectrum
- C. एक एकल तरंगदैर्घ्य / of a single wavelength
- D. श्वेत प्रकाश / white light

11. इस अभिक्रिया में CO(g) की क्या भूमिका है।  
What is the role of the CO(g) in this reaction?  
 $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{Fe}(\text{l}) + 3\text{CO}_2(\text{g})$

- A. उत्प्रेरक / A catalyst
- B. ऑक्सीकर / An oxidant
- C. अपचायक / A reductant
- D. इन्धन / A fuel

12. क्यों सी-अम्ल बैटरी में करीब स्थायी वोल्टता होती है?

Why do lead-acid batteries maintain an approximately constant voltage?

- A. पूर्ण सेल अभिक्रिया के लिए इस समीकरण कोई जलीय जाति प्रत्यक्ष नहीं होते  
No aqueous species appear in the equation for the overall cell reaction.
- B. उनकी  $E^\circ$  मूल्य बहुत उच्च है  
Their  $E^\circ$  values are very high.
- C. वे मूल बैटरी है  
They are primary batteries.
- D. अर्ध सेल अभिक्रिया में अभिकर्मक का सांद्रता लगभग स्थिरांक रहता है।  
The concentrations of reagents in the half cell reactions remain approximately constant.

13. क्रिस्टल में कितने प्रकार के अन्तराल जालक संभव है?

How many kinds of space lattices are possible in a crystal?

- A. 230
- B. 14
- C. 23
- D. 7

14. पोटेशियम . . . . . के साथ क्रिस्टलाइज होता है?

Potassium crystallizes with a:

- A. सरल घन जालक / Simple cubic lattice.

- B. मुख - केन्द्रित घन जालक / Face-centred cubic lattice.  
 C. अर्थोरोबिक जालक / Orthorhombic lattice.  
 D. पिंड - केन्द्रित घन जालक / Body-centred cubic lattice.
15. बाहरी चुम्बकीय क्षेत्र को निकालने पर भी लोह चुम्बकीय सामग्री ..... दिखाता है।  
**Ferromagnetic substances show ..... even when the external magnetic field is removed.**
- A. स्थायी चुम्बकत्व / Permanent magnetism  
 B. अस्थायी चुम्बकत्व / Temporary magnetism  
 C. कोई चुम्बकत्व नहीं / No magnetism  
 D. इस में कोई नहीं / None of these.
16. चल पिंड का द्रव्यमान और तरंग दैर्घ्य क्रमशः  $0.1 \text{ mg}$  और  $3.31 \times 10^{-29} \text{ m}$  है। गतिक ऊर्जा की गणना करें।  
**The mass and wavelength of a moving body is  $0.1 \text{ mg}$  and  $3.31 \times 10^{-29} \text{ m}$  respectively. Calculate its kinetic energy. ( $h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J sec}$ )**
- A.  $2 \times 10^{-5} \text{ J}$   
 B.  $2 \times 10^{-3} \text{ J}$   
 C.  $3 \times 10^{-3} \text{ J}$   
 D.  $3 \times 10^{-5} \text{ J}$
17. .... में  $sp^2$  संकरण है।  
 ..... has  $sp^2$  hybridization.
- A.  $\text{CO}_2$   
 B.  $\text{Co}$   
 C.  $\text{N}_2\text{O}$   
 D.  $\text{SO}_2$
18. 120 मिनट के बाद अभिकारक का क्या प्रतिशत रह जाएगा यदि अभिक्रिया के अर्ध - आयु अवधि में प्रथम आर्डर 60 मिनट है?  
**What percentage of the reactant will be left behind after 120 minutes, if the half-life period of a first order reaction is 60 minutes?**
- A. 25%  
 B. 20%  
 C. 30%  
 D. 40%
19.  $\text{CuSO}_4$  घोल में 1 मिनट के लिए कुछ मात्रा में विद्युत पार करते हैं।  $0.1 \text{ g}$  ग्राम राशि  $\text{Cu}$  जमा है। (At.wt.of  $\text{Cu}$  is 63.5 and Faraday = 96500 coulombs) उपभुक्त एम्पियर में विद्युत की राशि का पता लगाएं?  
**A certain quantity of electricity was passed through  $\text{CuSO}_4$  solution for 1 minute. The amount of  $\text{Cu}$  deposited is  $0.1 \text{ g}$ . (At.wt.of  $\text{Cu}$  is 63.5 and Faraday = 96500 coulombs). Find the amount of electricity consumed in ampere?**

- A. 10.0 A
- B. 5.0 A
- C. 2.54 A
- D. 1.27 A

20. कौन सा मैथमेटिकल समीकरण सही है ?

Which is the correct mathematical equation?

- A.  $\Delta E = \Delta H + \Delta PV$
- B.  $\Delta PV = \Delta E + \Delta H$
- C.  $\Delta H = \Delta E + \Delta PV$
- D. All of the above

21. एक  $\text{Ag}^+$  घोल के अंदर से 1.5 के लिए 6.0 amps धारा बहती है तो कितना ग्राम चांदी उत्पादित होगा? [Molar mass of Ag is 108]

If a current of 6.0 amps is passed through a solution of  $\text{Ag}^+$  for 1.5 hours, how many grams of silver are produced? [Molar mass of Ag is 108]

- A. 0.60 g
- B. 36.0 g
- C. 0.34 g
- D. 3.0 g

22. एक विशेष अभिक्रिया साम्य स्थिरक  $327^\circ\text{C}$ . है में 1 है।  $\Delta H^\circ$  है  $+16.0\text{ kJ}$ . इस अभिक्रिया की  $\Delta S^\circ$  क्या है? [R = 8.314]

For a particular reaction the equilibrium constant is 1 at  $327^\circ\text{C}$ .  $\Delta H^\circ$  is  $+16.0\text{ kJ}$ . What is  $\Delta S^\circ$  for the reaction? [R = 8.314]

- A.  $-18.8\text{ J/K}$
- B.  $+18.8\text{ J/K}$
- C.  $+26.66\text{ J/K}$
- D.  $+10.0\text{ J/K}$

23. स्वर्ण के निष्कर्षण के लिए प्रयुक्त साइनाइड सम्मिश्र. .... है।

The cyanide complex used for the extraction of Gold is:

- A.  $[\text{Au}(\text{CN})]^-$
- B.  $[\text{Au}(\text{CN})_2]^-$
- C.  $[\text{Au}(\text{CN})_3]^-$
- D.  $[\text{Au}(\text{CN})_4]^-$

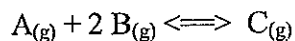
24. कैंसर थिरेपी में किस धातु का आइसोटोप प्रयुक्त है।

Isotope of which metal is used in cancer therapy?

- A. Co
- B. Ra

- C. Ni  
D. Po

25. नीचे दिए अभिक्रिया में A का 2.00 ग्राम अणु है और B का 3.00 ग्राम अणु को 6.00 L डिब्बा में रखा गया  
For the reaction given below, 2.00 moles of A and 3.00 moles of B are placed in 6.00 L container.



साम्य में A का गाढापन 0.258 मोल/L है। B के साम्य में गाढापन क्या है?

At equilibrium the concentration of A is 0.258 mol/L. What is the concentration of B at equilibrium?

- A. 0.0258 M  
B. 0.349 M  
C. 0.100 M  
D. 0.620 M
26. जब एथेनोइक अम्ल (सिरका) में जल मिला कर कम गाढापन में पतला किया जाए तो इसे ईथेन को ..... द्वारा बनाया जा सकता है। यदि .  
Ethanoic acid (vinegar) when diluted to low concentrations by water can be prepared from ethene by
- A. H<sub>2</sub> के साथ लघुकरण, के बाद प्रबल आक्सीकारक के साथ अभिक्रिया  
reduction with H<sub>2</sub>, followed by reaction with a strong oxidizer
- B. HCl को मिलाने के बाद H<sub>2</sub>O के साथ अभिक्रिया  
addition of HCl, followed by reaction with H<sub>2</sub>O
- C. H<sub>2</sub>O को मिलाने के बाद प्रबल आक्सीकरण के साथ अभिक्रिया  
addition of H<sub>2</sub>O followed by reaction with a strong oxidizer
- D. Br<sub>2</sub> को मिलाने के बाद H<sub>2</sub> को घटाना  
addition of Br<sub>2</sub>, followed by reduction with H<sub>2</sub>
27. आइसोमेरिक द्विएवजी बेनजीन संजात के संभव संख्या  
The possible number of isomeric disubstituted benzene derivatives is
- A. 1  
B. 2  
C. 3  
D. 6
28. एक यौगिक को सुसंश्लिप्त होने के लिए

Question Booklet Series - D

For a compound to be aromatic it has to be

- A. एक जटिल चक्रीय प्रणाली के साथ  $4n+2 \pi$  इलेक्ट्रॉन्स  
a complicated cyclic system with  $4n+2 \pi$  electrons
- B. संयुग्मी नानप्लेनर अणु  
conjugated nonplanar molecule
- C. एक चक्रीय संयुग्मी प्लेनर अणु  
a cyclic conjugated planar molecule
- D. उपरोक्त कोई भी पूर्णतः पर्याप्त नहीं है।  
none of the above suffices fully

29. एक मोल फ्रक्टोस ( $C_6H_{12}O_6$ ) के पूर्ण दहन से कितने मोल कार्बन डाइ आक्साइड प्राप्त होंगे?

How many moles of carbon dioxide would result from the complete combustion of one mole of fructose ( $C_6H_{12}O_6$ )?

- A. 0
- B. 5
- C. 6
- D. 7

30. निम्नलिखित किस समूह में सिर्फ प्रतिनिधित्व घटक शामिल ?

Which of the following groupings contains only representative elements?

- A. Cu, Co, Cd
- B. Ni, Fe, Zn
- C. Al, Mg, Li
- D. Hg, Cr, Ag

31. घटक जिसे  $p$  कक्षीय के पूरन के लक्षण को..... वर्गीकृत किया जाता है।

Elements that are characterized by the filling of  $p$  orbitals are classified as \_\_\_\_\_.

- A. समूह 3A से 8A / groups 3A through 8A
- B. संक्रमण धातु / transition metals
- C. अंतर संक्रमण धातु / inner transition metals
- D. समूह 1A और 2A / Groups 1A and 2A

32. वाणिज्यिक सिरका को NaOH घोल के साथ एसीटिक अम्ल  $HC_2H_3O_2$  से अंश के निर्धारण हेतु ट्राइटेड किया गया। 20.0 मिलीलीटर के सिरके के लिए 0.500 मोलार NaOH घोल अपेक्षित है। सिरके में एसीडिक अम्ल का गाढ़ापन क्या है यदि उसमें कोई अन्य अम्ल नहीं शामिल ?

Commercial vinegar was titrated with NaOH solution to determine the content of acetic acid,  $HC_2H_3O_2$ . For 20.0 milliliters of the vinegar, 32.0 milliliters of 0.500-molar NaOH solution was required. What was the concentration of acetic acid in the vinegar if no other acid was present?

- A. 1.60 M

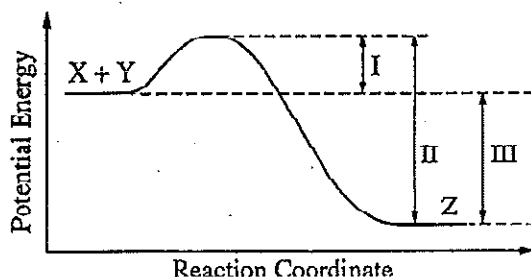


- B. 0.800 M
- C. 0.640 M
- D. 0.600 M

33. अभिक्रिया  $X+Y \rightarrow Z$  जिसको नीचे दिखाया गया है। इस अभिक्रिया में उत्प्रेरक को मिलाने से चित्र में कौन सा अंकित ऊर्जा भेद के बदलाव के कारण होगा।

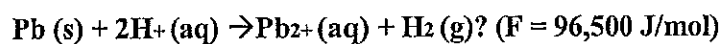
The energy diagram for the reaction  $X + Y \rightarrow Z$  is shown above. The addition of a catalyst to this reaction would cause a change in which of the indicated energy differences?

- A. सिर्फ I / I only
- B. सिर्फ II / II only
- C. सिर्फ III / III only
- D. सिर्फ I व II / I and II only



34. निम्नलिखित प्रतिक्रिया के लिए  $E^\circ$ , 0.13 V. है।  $Pb(s) + 2H^+(aq) \rightarrow Pb^{2+}(aq) + H_2(g)$ ? ( $F = 96,500 \text{ J/mol}$ ) अभिक्रिया  $\Delta G^\circ$  (in kJ) का मूल्य क्या होगा?

$E^\circ$  for the following reaction is 0.13 V. what is the value of  $\Delta G^\circ$  (in kJ) for the reaction



- A. -25
  - B. 25
  - C. -12
  - D. 12
35. साइक्लोप्रोपेन से प्रोपाइलिन का समावयती करण 10 मिनट का  $500^\circ \text{C}$  के अर्ध आयु के साथ प्रथम आदेश का प्रक्रिया है। सायक्लोप्रोफेन का आंशिक दाब का 1.0 वातावरण का 0.1 वातावरण तक  $500^\circ \text{C}$  में लिया गया समय..... के बहुत पास है।

The isomerization of cyclopropane to propylene is a first-order process with a half-life of 10 minutes at  $500^\circ \text{C}$ . The time it takes for the partial pressure of cyclopropane to decrease from 1.0 atmosphere to 0.1 atmosphere at  $500^\circ \text{C}$  is closest to

- A. 13.8 minutes

- B. 33.23 minutes  
 C. 76 minutes  
 D. 15.2 minutes

36. निम्नलिखित अभिक्रियाओं में से किसमें आप सबसे ज्यादा एन्ट्रॉपी की उम्मीद करते हैं?

In which of the following reactions do you expect to have the largest increase in entropy?

- a.  $I_{s(s)} \rightarrow I_{2(g)}$   
 b.  $2 IF_{(g)} \rightarrow I_{2(g)} + F_{2(g)}$   
 c.  $Mn_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow MnO_{2(s)}$   
 d.  $Hg_{(l)} + S_{(s)} \rightarrow HgS_{(s)}$

37.  $N_2(g) + 3 H_2(g) \rightarrow 2 NH_3(g)$

उपरोक्त अंकित अभिक्रिया 298K में विद्युत गतिकी स्वैच्छिक है, लेकिन उच्च तापमान में अ-स्वैच्छिक हो जाता है। इन में कौन सा 298 K में सही है।

The reaction indicated above is thermodynamically spontaneous at 298 K, but becomes non spontaneous at higher temperatures. Which of the following is true at 298 K?

- A.  $\Delta G$ ,  $\Delta H$ , व  $\Delta S$  सब सकारात्मक हैं /  $\Delta G$ ,  $\Delta H$ , and  $\Delta S$  are all positive  
 B.  $\Delta G$ ,  $\Delta H$ , and  $\Delta S$  सब ऋणात्मक हैं /  $\Delta G$ ,  $\Delta H$ , and  $\Delta S$  are all negative.  
 C.  $\Delta G$  व  $\Delta H$  ऋणात्मक लेकिन  $\Delta S$  सकारात्मक है /  $\Delta G$  and  $\Delta H$  are negative, but  $\Delta S$  is positive  
 D.  $\Delta G$  व  $\Delta S$  ऋणात्मक लेकिन  $\Delta H$  सकारात्मक है /  $\Delta G$  and  $\Delta S$  are negative, but  $\Delta H$  is positive.

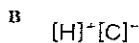
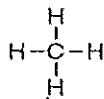
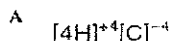
38. कैल्शियम हैपोक्लोराइट का घोल है जिसे स्विमिंग पुल के पानी में सामान्यतः मिलाया जाता है। जो . . .

A solution of calcium hypochlorite, a common additive to swimming-pool water, is

- A.  $OCI^-$  आयन के जल अपघटन के कारण आधारी है  
 basic because of the hydrolysis of the  $OCI^-$  ion  
 B.  $Ca(OH)_2$  दुर्बल है और अविलय आधार है।  
 basic because  $Ca(OH)_2$  is a weak and insoluble base  
 C. निष्प्रभावी यदि गाढ़े को 0.1 मोलार के नीचे रखा जाए।  
 neutral if the concentration is kept below 0.1 molar  
 D.  $Ca^{2+}$  आयन के जल अपघटन के कारण अम्लीय है।  
 acidic because of the hydrolysis of the  $Ca^{2+}$  ions

39. निम्नलिखित में से कौन का चित्र मिश्रण को बनाने हेतु कार्बन और हाईड्रोजन बॉन्ड को दिखाता है।

Which of the following correctly shows how carbon and hydrogen bond to form a compound?



40. निम्नलिखित में से कौन सा प्रथम - आदेश अभिक्रिया का उदाहरण नहीं है?

Which among the following is not an example of first order reaction?

- A. अमोनिया नाइट्रेट का अपघटन / Decomposition of ammonium nitrite  
 B. हायड्रोजन परोक्साइड का अपघटन / Decomposition of hydrogen peroxide  
 C. अमोनिया का अपघटन / Decomposition of ammonia  
 D.  $SO_2Cl_2$  का अपघटन / Decomposition of  $SO_2Cl_2$

41. 4.6 N  $H_2SO_4$  घोल का ग्रामाणु क्या है?

The molarity of 4.6 N  $H_2SO_4$  solution is:

- A. 0.46 M  
 B. 0.23 M  
 C. 4.6 M  
 D. 2.3 M  
 E.

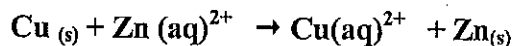
42. लैन्थेनाइड सिंक्रुडन किस से संबंधित है ?

The lanthanide contraction is related to:

- A. घनत्व / Density  
 B. संयोजकता इलेक्ट्रॉनस / Valence electrons  
 C. आयनिक त्रिज्या / Ionic radii  
 D. श्रृंखला के विभिन्न सदस्यों के नाभिक द्रव्यमान  
 Nuclear masses of the various members of the series

43. डैनीयल सेल की EMF 1.1 V है, निम्नलिखित अभिक्रिया को करने हेतु प्रयुक्त बाहरी EMF है

The EMF of the Daniel cell is 1.1 V. The external EMF to be applied for the following reaction to take place in it.



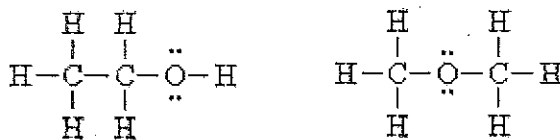
- A. 1.0 V  
 B. 1.1V  
 C. 1.2 V

D. 0.55 V

44.  $10^{-4}$  M HCl घोल 298 K में 1000 गुना पतला किया जाता है। इस घोल का pH..... होगा।  
 $10^{-4}$  M HCl solution at 298 K is diluted 1000 times. The pH of the solution will:

- A. 12 और 14 के बीच में रहता है / Lie between 12 and 14  
 B. कोई बदलाव नहीं / Remain unchanged  
 C. 6 और 7 के बीच में रहता है / Lie between 6 and 7  
 D. 4 के समान / Equal to 4

45. निम्नलिखित मिश्रण कैसे संबंधित है?  
 How are the following compounds related?



- A. आइसो इलेक्ट्रॉनिक जाति / isoelectronic species  
 B. आइसोटॉप / isotopes  
 C. आइसोमर / isomers  
 D. ये मिश्रण संबंधित ही नहीं, यह पूर्णतः अलग है।

These compounds are not related at all...they are totally different.

46. निम्नलिखित में कौन से क्लास के जैविक मिश्रण में ऑक्सिजन नहीं होता ?  
 Which of the following classes of organic compounds does not contain oxygen?

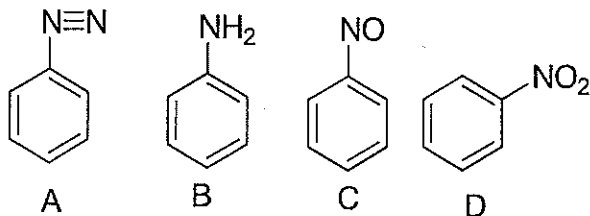
- A. एल्डिहाइड्स / aldehydes  
 B. एमीनस / amines  
 C. इथर्स / ethers  
 D. एमाइड्स / amides

47. प्रकाश की उपस्थिति में जब  $\text{CH}_4$  अधिक ( $\text{Cl}_2(\text{g})$ ) के साथ अभिक्रिया करता है, तो अभिक्रिया मिश्रण में निम्नलिखित में से कौन का पाए जा सकते हैं ?  
 When  $\text{CH}_4$  is reacted with excess  $\text{Cl}_2(\text{g})$  in the presence of light, the reaction mixture would most likely contain which of the following?

- A.  $\text{CH}_3\text{Cl}$   
 B.  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$

- C.  $\text{CH}_3\text{Cl}$ ,  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ ,  $\text{CHCl}_3$ ,  $\text{CCl}_4$   
 D.  $\text{CHCl}_3$

48. निम्नलिखित में से कौन सी संरचना नाइट्रोबेनजीन है?  
**Which of the following represents the structure of nitrobenzene?**



49. निम्नलिखित में से न्यूट्रॉन की संख्या सही में सूचित है?  
**In which of the following is the number of neutrons correctly represented?**

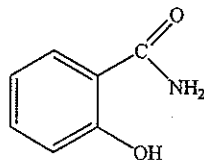
- A.  ${}^{19}_9\text{F}$  has 0 neutrons  
 B.  ${}^{75}_{33}\text{As}$  has 108 neutrons  
 C.  ${}^{24}_{12}\text{Mg}$  has 24 neutrons  
 D.  ${}^{238}_{92}\text{U}$  has 146 neutrons.

50. गैलियम आयन का इलेक्ट्रॉन विन्यास क्या है? (परमाण्विक संख्या Ga = 31 )  
**What is the electron configuration of the gallium ion? [Atomic number of Ga = 31].**

- A.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$   
 B.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 4s^1$   
 C.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^6$   
 D.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10}$

51. दिया गया संरचनात्मक फार्मुला एक दवाई के समरूप है।

**Given structural formula corresponds to a drug:**



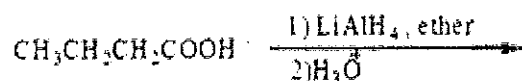
- A. सेलिसाइलिक अम्ल / Salicylic acid  
 B. एसिटाइल सेलिसाइलिक अम्ल / Acetyl salicylic acid

- C. फिनाइल सेलिसाइलेट / Phenyl salicylate  
 D. सेलिसाइलामाइड / Salicylamide

52. लेक्टोनस ..... का सामान्य नाम है।  
**Lactones are common names for :**

- A. पॉलीएरोमेटिक मिश्रण / polyaromatic compounds  
 B. साइक्लिक इथर्स / cyclic ethers  
 C. साइक्लिक इस्टर्स / cyclic esters  
 D. साइक्लिक एमिडेस / cyclic amides

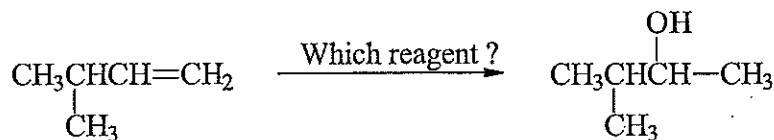
53. निम्नलिखित अभिक्रिया का मूल उत्पाद क्या है?  
**What is the major product of the following reaction?**



- A.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$     B.  $\text{CO}_2$     C.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COCl}$     D.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

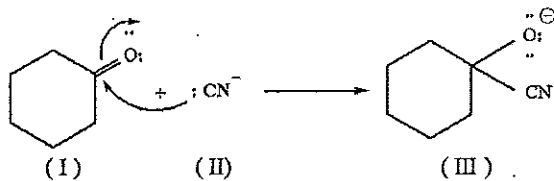
54. यदि एक ऐल्कोहॉल संश्लेषण जो नीचे दिखाया गया को प्राप्त करने के लिए सब से अच्छा अभिक्रिया अनुक्रम ..... होगा।

**Which is the best reaction sequence to use if one wants to accomplish an alcohol synthesis shown below?**



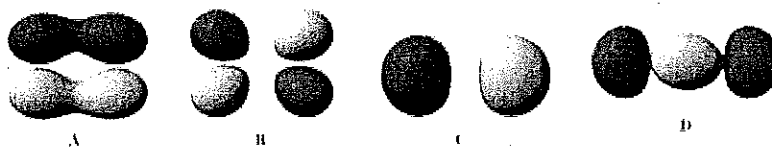
- A.  $\text{NaOH}/\text{H}_2\text{O}$   
 B.  $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{O}$   
 C. (i)  $\text{Hg}(\text{OAc})_2/\text{H}_2\text{O}$ ; (ii)  $\text{NaBH}_4$   
 D. (i)  $\text{BH}_3$ ; (ii)  $\text{H}_2\text{O}_2/\text{HO}^-$

55. निम्नलिखित अभिक्रिया का विचार करें. कौन किस्म न्यूक्लोफाइल है?  
**Consider the following reaction. Which species is the nucleophile?**



- A. सिर्फ I / I only  
 B. सिर्फ II / II only  
 C. सिर्फ III / III only  
 D. कोई भी नहीं / none of these
56. फास्फरिक अम्ल,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , जिसमें 24.5 ग्राम फास्फरिक अम्ल (ग्रामाणु द्रव्यमान 98.0 g) 100 ग्राम जल है तो इस घोल का ग्रामाणुता क्या होगा?  
**What is the molality of a solution of phosphoric acid,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , that contains 24.5 g of phosphoric acid (molar mass 98.0 g) in 100 g of water?**

- A. 0.245 m  
 B. 2.50 m  
 C. 4.00 m  
 D. 25.0 m
57. निम्नलिखित में से  $\sigma$  बॉन्डिंग आण्विक कक्षीय के लिए कौन सा लोब प्रतिनिधित्व है?  
**Which one of the following is a lobe representation for a  $\sigma$  bonding molecular orbital?**

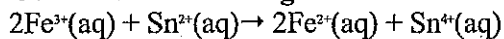


58. नीचे की अभिक्रिया साम्य में पहुँच गई  
**The reaction below has reached equilibrium.**  
 $\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Ag}(\text{s}) + \text{Fe}^{3+}(\text{aq}) \quad \Delta H < 0$   
 निम्नलिखित में से कौन सा ज्यादा चांदी का वर्षण उत्पन्न करता है।  
**Which one of the following would cause precipitation of more silver?**

- A. Fe आयन को निकालने पर  
 removal of Fe ions  
 B. कुछ ठोस चांदी को निकालने पर  
 removing some of the solid silver  
 C.  $\text{Fe}^{2+}(\text{aq})$  आयन के सांद्रता को बढ़ाना  
 increasing the concentration of  $\text{Fe}^{2+}(\text{aq})$  ions  
 D.  $\text{Fe}^{3+}(\text{aq})$  आयन के सांद्रता को बढ़ाना  
 increasing the concentration of  $\text{Fe}^{3+}(\text{aq})$  ions

59. निम्नलिखित अभिक्रिया का विचार करें।

Consider the following reaction.



इस अभिक्रिया के लिए निम्नलिखित में से नरनस्ट समीकरण की सही अभिव्यक्ति है।

Which one of the following is the correct expression for the Nernst equation for this reaction?

A  $E = E^\circ - \frac{RT}{2F} \times 2.303 \log \frac{[\text{Fe}^{2+}]^2 [\text{Sn}^{4+}]}{[\text{Fe}^{3+}]^2 [\text{Sn}^{2+}]}$

B  $E = E^\circ - \frac{RT}{2F} \times 2.303 \log \frac{[\text{Fe}^{2+}]^2 [\text{Sn}^{2+}]}{[\text{Fe}^{3+}]^2 [\text{Sn}^{4+}]}$

C  $E = E^\circ - \frac{RT}{F} \times 2.303 \log \frac{[\text{Fe}^{2+}]^2 [\text{Sn}^{4+}]}{[\text{Fe}^{3+}]^2 [\text{Sn}^{2+}]}$

D  $E = E^\circ - \frac{RT}{F} \times 2.303 \log \frac{[\text{Fe}^{2+}]^2 [\text{Sn}^{2+}]}{[\text{Fe}^{3+}]^2 [\text{Sn}^{4+}]}$

60. निम्नलिखित प्रक्रिया में कौन सा आन्तरोष्मी है?

Which one of the following processes is endothermic?

- A. जब गाढा सल्फूरिक अम्ल को जल के साथ मिलाते हैं, तो जल गर्म होता है।  
When concentrated sulfuric acid is added to water, the water gets hot.
- B. बनसन दाहक में प्राकृतिक गैस (CH<sub>4</sub>) को जलाते हैं।  
Natural gas (CH<sub>4</sub>) is burned in a Bunsen burner.
- C. फ्रीजर में जल को बर्फ बनाते हैं।  
Water is frozen in a freezer.
- D. केतली में जल को उबालते हैं।  
Water is boiled in a kettle.



Rough work page  
रफ वोरक पेज

Rough work page  
रफ वोरक पेज