

2025

CHEMISTRY

Full Marks : 70

Pass Marks : 21

Time : 3 hours

The figures in the margin indicate full marks for the questions

Give the answers of Part—A in the OMR Answer-Sheet provided.

ALLOTMENT OF MARKS

Part—A

Q. Nos. **1** to **35** carry 1 mark each : $1 \times 35 = 35$

Part—B

Q. No. **36** carries 2 marks each (any five) : $2 \times 5 = 10$

Q. No. **37** carries 3 marks each (any five) : $3 \times 5 = 15$

Q. No. **38** carries 5 marks each (any two) : $5 \times 2 = 10$

Total = 70

(2)

Part—A

(Marks : 35)

Select the correct answer from the following :

নিম্নোক্তবোৰৰ পৰা শুদ্ধ উত্তৰ বাচি উলিওৱা :

নিম্নোক্তগুলি থেকৈ শুদ্ধ উত্তৰ বেছে নাও :

$$1 \times 35 = 35$$

1. Who was the first proponent of atomic theory?

পাৰমাণৱিক তত্ত্বৰ প্ৰথম প্ৰস্তাৱক কোন আছিল ?

পাৰমাণৱিক তত্ত্বৰ প্ৰথম প্ৰস্তাৱক কে ছিলেন ?

(a) Acharya Kanda

আচাৰ্য কন্দ

আচাৰ্য কন্দ

(c) John Dalton

জন ডাল্টন

জন ডাল্টন

(b) Kautilya

কৌটিল্য

কৌটিল্য

(d) Lavoisier

লেভইচিয়েৰ

লেভইচিয়েৰ

2. Which of the following is **not** an example of elemental substance?

নিম্নোক্তবোৰৰ কোনটো মৌলিক পদাৰ্থ নহয় ?

নিম্নোক্তগুলিৰ কোনটি মৌলিক পদাৰ্থ নয় ?

(a) Sodium

চ'ডিয়াম

সোডিয়াম

(c) Hydrogen

হাইড্ৰ'জেন

হাইড্ৰোজেন

(b) Sodium chloride

চ'ডিয়াম ক্ল'ৰাইড

সোডিয়াম ক্লোৰাইড

(d) Oxygen

অক্সিজেন

অক্সিজেন

(3)

3. Which of the following is the correct symbol for the SI unit of time?

নিম্নোক্তবোৰৰ কোনটো সময়ৰ SI এককৰ শুদ্ধ চিহ্ন ?

নিম্নোক্তগুলিৰ কোনটি সময়ৰ SI এককৰ শুদ্ধ চিহ্ন ?

(a) sec

(b) Sec

(c) S

(d) s

4. The scientific notation of 232.508 is

232.508ৰ বিজ্ঞানসন্মত উপস্থাপন হৈছে

232.508-এৰ বিজ্ঞানসন্মত উপস্থাপন হলো

(a) 232508×10^{-3}

(b) 2.32508×10^2

(c) 2.32508×10^{-2}

(d) 2.32508×10^3

5. The formula mass of NaCl is

NaClৰ সংকেত ভৰ হৈছে

NaCl-এৰ সংকেত ভৰ হলো

(a) 58.5 g

(b) 58.5×10^3 kg

(c) 58.5 u

(d) 58.5×10^{-3} g

6. Cathode ray particles are

কেথ'ড ৰশ্মি কণাবোৰ হৈছে
ক্যাথোড ৰশ্মি কণাগুলি হলো

(a) positrons

পজিট্ৰন

পজিট্ৰন

(c) neutrons

নিউট্ৰন

নিউট্ৰন

(b) protons

প্ৰ'টন

প্ৰোটন

☒ (d) electrons

ইলেক্ট্ৰন

ইলেক্ট্ৰন

7. The frequency of visible light is in the order of

দৃশ্যমান ৰশ্মিৰ কম্পনাংকৰ ক্ৰম হৈছে

দৃশ্যমান ৰশ্মিৰ কম্পনাংকৰ ক্ৰম হলো

(a) 10^{13} Hz

☒ (b) 10^{14} Hz

(c) 10^{15} Hz

(d) 10^{16} Hz

8. The quantum numbers that represent the stationary states of the electron of H atom are called

H পৰমাণুৰ ইলেক্ট্ৰনটোৰ স্থিৰ অৱস্থা প্ৰতিনিধিত্ব কৰা কোৱাণ্টাম সংখ্যাবোৰ হৈছে

H পৰমাণুৰ ইলেক্ট্ৰনটিৰ স্থিৰ অৱস্থা প্ৰতিনিধিত্ব কৰা কোৱাণ্টাম সংখ্যাগুলি হলো

☒ (a) principal quantum numbers

মুখ্য কোৱাণ্টাম সংখ্যা

মুখ্য কোৱাণ্টাম সংখ্যা

(b) azimuthal quantum numbers

এজিমুথেল কোৱাণ্টাম সংখ্যা

অ্যাজিমুথেল কোৱাণ্টাম সংখ্যা

(c) magnetic quantum numbers

মেগনেটিক কোৱাণ্টাম সংখ্যা

ম্যাগনেটিক কোৱাণ্টাম সংখ্যা

(d) spin quantum numbers

স্পিন কোৱাণ্টাম সংখ্যা

স্পিন কোৱাণ্টাম সংখ্যা

9. Which of the following is the correct set of quantum numbers for 3d orbital?

3d অৱবিটেলৰ বাবে নিম্নোক্ত কোনটো কোৱাণ্টাম সংখ্যাৰ সংহতি শুদ্ধ ?

3d অৱবিটেল-এৰ জন্য নিম্নোক্ত কোন্ কোৱাণ্টাম সংখ্যাটিৰ সংহতি শুদ্ধ ?

(a) $n = 3, l = 0$

(b) $n = 3, l = 1$

☒ (c) $n = 3, l = 2$

(d) $n = 3, l = 3$

10. The horizontal rows in the modern periodic table are called

আধুনিক পৰ্যাবৃত্ত তালিকাৰ পথালি শাৰীবোৰক কোৱা হয়

আধুনিক পৰ্যাবৃত্ত তালিকাৰ আনুভূমিক সারিগুলিকে বলা হয়

(a) series

শ্ৰেণী

শ্ৰেণী

☒ (d) groups

বৰ্গ

বৰ্গ

☒ (b) periods

পৰ্যায়

পৰ্যায়

(d) families

পৰিয়াল

পৰিবার

11. The IUPAC name of the element having atomic number 110 is

পৰমাণু ক্রমাংক 110 থকা মৌলটোৰ IUPAC নাম হৈছে

পৰমাণু ক্রমাংক 110 থকা মৌলটিৰ IUPAC নাম হলো

(a) Unnilunium

(b) Ununnilium

(c) Unnilennium

(d) Unununium

12. The representative elements are

প্রতিনিধিত্বমূলক মৌলবোৰ হৈছে

প্রতিনিধিত্বমূলক মৌলগুলি হলো

(a) s - and p -block elements

(b) p -block elements

s - আৰু p -block মৌল

p -block মৌল

s - এবং p -block মৌল

p -block মৌল

(c) d -block elements

(d) f -block elements

d -block মৌল

f -block মৌল

d -block মৌল

f -block মৌল

13. Which of the following molecules is non-polar?

নিম্নোক্ত কোনটো অণু অনা-প্ৰবীৰ্য ?

নিম্নোক্ত কোনটি অণু অনাপ্ৰবীৰ্য ?

(a) BeF_2

(b) HF

(c) H_2O

(d) NH_3

14. The hybrid orbitals present in S of the SF_6 molecule are

SF_6 অণুৰ Sত থকা সংকৰ অৰবিটেলবোৰ হৈছে

SF_6 অণুৰ S-এ থকা সংকৰ অৰবিটেলগুলি হলো

(a) sp^3

(b) sp^3d

(c) sp^3d^2

(d) d^2sp^3

15. The bond order in Li_2 molecule is

Li_2 অণুৰ বান্ধনিক্রম হৈছে

Li_2 অণুৰ বন্ধনিক্রম হলো

(a) 1

(b) 0

(c) $\frac{1}{2}$

(d) $1\frac{1}{2}$

16. The quantity which represents total energy of a system at a particular state is called

তন্ত্ৰ এটাৰ নিৰ্দিষ্ট অৱস্থাত নিহিত থকা মুঠ শক্তিখিনিয়েই হৈছে

একটি তন্ত্ৰৰ নিৰ্দিষ্ট অৱস্থায় নিহিত থকা মোট শক্তি হলো

(a) internal energy

(b) enthalpy

অন্তৰ্নিহিত শক্তি

এনথেলপি

অন্তৰ্নিহিত শক্তি

এনথ্যালপি

(c) entropy

(d) Gibbs' free energy

এন্ট্রপি

গীবছৰ মুক্ত শক্তি

এন্ট্রপি

গীবস-এৰ মুক্ত শক্তি

17. Which of the following is **not** a state function?

নিম্নোক্তবোৰৰ কোনটো অৱস্থা ফলন নহয়?

নিম্নোক্ত কোনটি অবস্থা ফলন নয়?

(a) Temperature

উষ্ণতা

উষ্ণতা

☒ (b) Work

কাৰ্য

কাৰ্য

(c) Pressure

চাপ

চাপ

(d) Volume

আয়তন

আয়তন

18. In an isothermal expansion of an ideal gas in vacuum, the work done is

আদৰ্শ গেছ এটাৰ শূন্যত সমতাপীয় প্ৰসাৰণ হওঁতে কৰা কাৰ্য হ'ল

একটি আদৰ্শ গ্যাসেৰ শূন্য সমতাপীয় প্ৰসাৰণ হতে কৰা কাৰ্য হলো

☒ (a) zero

শূন্য

শূন্য

(b) -ve

ঋণাত্মক

ঋণাত্মক

(c) +ve

ধনাত্মক

ধনাত্মক

(d) reversible

পৰাবৰ্তী

পৰাবৰ্তী

19. Which of the following relations is correct for spontaneous process?

স্বতঃস্ফূৰ্ত প্ৰক্ৰিয়া এটাৰ বাবে নিম্নোক্ত কোনটো সম্বন্ধ শুদ্ধ?

একটি স্বতঃস্ফূৰ্ত প্ৰক্ৰিয়াৰ জন্য নিম্নোক্ত কোন সম্বন্ধটি শুদ্ধ?

(a) $\Delta H_{\text{sys}} > 0$

(b) $\Delta S_{\text{sys}} > 0$

(c) $\Delta G_{\text{sys}} > 0$

☒ (d) $\Delta G_{\text{sys}} < 0$

20. Identify the correct relation.

শুদ্ধ সম্পৰ্কটো চিনাক্ত কৰা।

শুদ্ধ সম্পৰ্কটি শনাক্ত কৰো।

☒ (a) $\Delta_r G^\theta = -RT \ln K$

(b) $\Delta_r G^\theta = RT \ln K$

(c) $\Delta_r G^\theta = \frac{\ln K}{RT}$

(d) $\Delta_r G^\theta = \frac{R}{T} \ln K$

21. Which of the following statements is true for an equilibrium state?

এটা সাম্য অৱস্থাত নিম্নোক্ত কোনটো উক্তি শুদ্ধ?

একটি সাম্য অবস্থায় নিম্নোক্ত কোন উক্তিটি শুদ্ধ?

(a) Equilibrium is possible only in an open system at constant temperature.

স্থিৰ উষ্ণতাত কেৱল এটা মুক্ত তন্ত্ৰত সাম্যাবস্থা সম্ভৱ।

স্থিৰ উষ্ণতায় কেৱল একটি মুক্ত তন্ত্ৰে সাম্যাবস্থা সম্ভৱ।

- (b) At equilibrium, rate of forward process may not be equal to rate of backward process.

সাম্যাবস্থাত সম্মুখী বিক্রিয়ার হাৰ বিপৰীতমুখী বিক্রিয়ার হাৰৰ সমান নহ'বও পাৰে।

সাম্যাবস্থায় সম্মুখী বিক্রিয়ার হাৰ বিপৰীতমুখী বিক্রিয়ার হাৰৰ সমান না হ'তেও পাৰে।

- (c) Solid-vapour equilibrium is not possible in a closed container.

বন্ধ পাত্ৰত গোটা-বাষ্প সাম্যাবস্থা সম্ভৱ নহয়।

বন্ধ পাত্ৰে ঘন- বা কঠিন-বাষ্প সাম্যাবস্থা সম্ভৱ নয়।

- (d) Equilibrium reactions are dynamic in nature.

সাম্য বিক্রিয়াবোৰ গতিশীল প্ৰকৃতিৰ।

সাম্য বিক্রিয়াগুলি গতিশীল প্ৰকৃতিৰ।

22. The conjugate base of H_2PO_4^- is

H_2PO_4^- ৰ সংযুগ্ম ক্ষাৰক হৈছে

H_2PO_4^- -এৰ সংযুগ্ম ক্ষাৰক হলো

- (a) H_3PO_4 (b) PO_4^{3-}
(c) HPO_4^{2-} (d) H_4PO_4^+

23. The pH of NH_4Cl solution in water is

NH_4Cl ৰ জলীয় দ্ৰৱৰ pH হ'ব

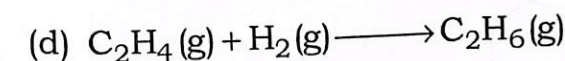
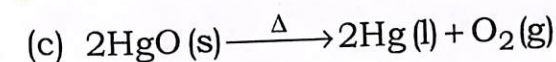
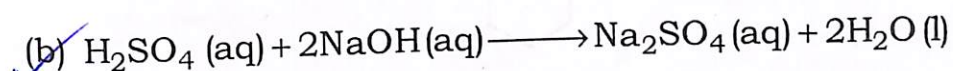
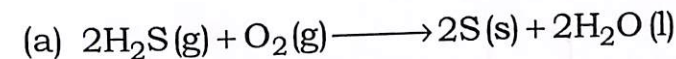
NH_4Cl -এৰ জলীয় দ্ৰৱৰ pH হ'বে

- (a) 0 (b) < 7
(c) > 7 (d) 7

24. Which of the following is **not** an example of redox reaction?

নিম্নোক্তবোৰৰ কোনটো ৰেডক্স বিক্রিয়ার এটা উদাহৰণ নহয়?

নিম্নোক্তগুলিৰ কোনটি ৰেডক্স বিক্রিয়ার একটি উদাহৰণ নয়?



25. The first synthesized organic compound is

প্ৰথম সংশ্লেষিত জৈৱ যৌগ হৈছে

প্ৰথম সংশ্লেষিত জৈৱ যৌগ হলো

(a) acetic acid

এচেটিক এচিড

অ্যাসেটিক অ্যাসিড

(b) acetamide

এচিটেমাইড

অ্যাসিটেমাইড

(c) urea

ইউৰিয়া

ইউৰিয়া

(d) Gammoxene

গেমাঅক্সিন

গ্যামাঅক্সিন

26. The numbers of σ and π bonds present in $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CHCH}_3$ are

$\text{CH}_2=\text{C}=\text{CHCH}_3$ ত σ আৰু π বান্ধনিৰ সংখ্যাবোৰ হ'ল

$\text{CH}_2=\text{C}=\text{CHCH}_3$ -এ σ এবং π বান্ধনিৰ সংখ্যাগুলি হলো

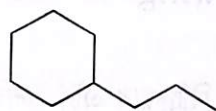
(a) $\sigma = 8, \pi = 2$

(b) $\sigma = 9, \pi = 4$

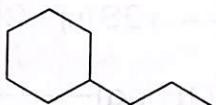
(c) $\sigma = 8, \pi = 1$

(d) $\sigma = 9, \pi = 2$

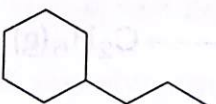
27. The IUPAC name of the following compound is



নিম্নোক্ত যৌগটোৰ IUPAC নাম হৈছে



নিম্নোক্ত যৌগটিৰ IUPAC নাম হলো



(a) propylcyclohexane

প্র'পাইলচাইক্ল'হেক্সেন

প্রোপাইলসাইক্লোহেক্সেন

(c) cyclohexanepropene

চাইক্ল'হেক্সেনপ্র'পেন

সাইক্লোহেক্সেনপ্রোপেন

(b) 3-propylcyclohexane

3-প্র'পাইলচাইক্ল'হেক্সেন

3-প্রোপাইলসাইক্লোহেক্সেন

(d) cyclohexanebutane

চাইক্ল'হেক্সেনবিউটেন

সাইক্লোহেক্সেনবিউটেন

28. $\text{CH}_3\text{—O—C}_3\text{H}_7$ and $\text{C}_2\text{H}_5\text{—O—C}_2\text{H}_5$ are

$\text{CH}_3\text{—O—C}_3\text{H}_7$ আৰু $\text{C}_2\text{H}_5\text{—O—C}_2\text{H}_5$ হৈছে

$\text{CH}_3\text{—O—C}_3\text{H}_7$ এবং $\text{C}_2\text{H}_5\text{—O—C}_2\text{H}_5$ হলো

(a) chain isomers

শৃঙ্খল সমযোগী

শৃঙ্খল সমযোগী

(c) metamers

মেটামাৰ

মেটামাৰ

(b) functional isomers

কার্যকরী সমযোগী

কার্যকরী সমযোগী

(d) position isomers

অবস্থান সমযোগী

অবস্থান সমযোগী

29. Paper chromatography is a type of

পত্র বর্ণলেখন হ'ল এবিধ প্রকারৰ

পত্র বর্ণলেখন হলো এক প্রকারের

(a) column chromatography

স্তম্ভ বর্ণলেখন

স্তম্ভ বর্ণলেখন

(b) thin-layer chromatography

পাতল-স্তৰ বর্ণলেখন

পাতলা-স্তৰ বর্ণলেখন

(c) partition chromatography

বিভাজন বর্ণলেখন

বিভাজন বর্ণলেখন

(d) None of the above

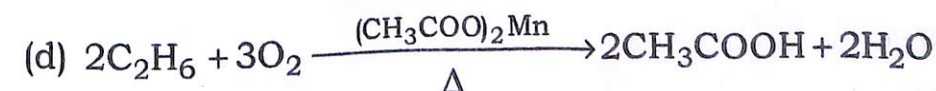
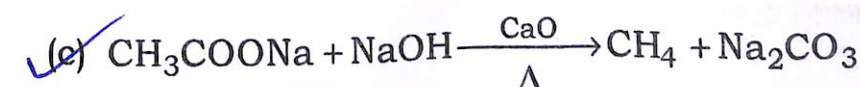
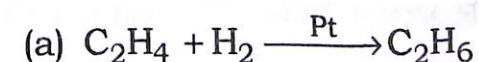
ওপৰৰ এটাও নহয়

উপরের একটিও নয়

30. Which of the following is decarboxylation reaction?

নিম্নোক্ত কোনটো ডিকার্ব'ক্সিলেচন বিক্রিয়া ?

নিম্নোক্ত কোনটি ডিকার্ব'ক্সিলেচন বিক্রিয়া ?



31. The order of rate of reaction of alkanes with halogens is

এলকেনৰ হেল'জেনেৰে হোৱা বিক্ৰিয়াৰ হাৰৰ ক্ৰমটো হৈছে
অ্যালকেনেৰ হ্যালোজেনেৰ দ্বাৰা হওয়া বিক্ৰিয়াৰ হাৰেৰ ক্ৰমটি হলো

(a) $I_2 > Br_2 > Cl_2 > F_2$

☒ (b) $F_2 > Cl_2 > Br_2 > I_2$

(c) $Cl_2 > Br_2 > I_2 > F_2$

(d) $Br_2 > F_2 > Cl_2 > I_2$

32. The reagent used for β -elimination reaction of halo-alkane is

হেল'এলকেনৰ β -অপসাৰণ বিক্ৰিয়াত ব্যৱহৃত বিকাৰক হৈছে
হ্যালোঅ্যালকেনেৰ β -অপসাৰণ বিক্ৰিয়াতে ব্যৱহৃত বিকাৰক হলো

(a) aq. KOH

☒ (b) alc. KOH

(c) conc. H_2SO_4

(d) conc. HCl

33. The product obtained on passing ethyne gas through red hot iron tube at 873 K is

873 K উষ্ণতাত লোহিত তপ্ত আয়ৰণ নলীৰ মাজেৰে ইথাইন গেছ প্ৰবাহিত কৰিলে
উৎপন্ন হোৱা পদাৰ্থটো হৈছে

873 K উষ্ণতায় লোহিত তপ্ত আয়ৰন নলীৰ মধ্য দিয়ে ইথাইন গ্যাস প্ৰবাহিত কৰিলে
উৎপন্ন হওয়া পদাৰ্থটি হলো

(a) ethane

ইথেন

ইথেন

(b) ethene

ইথিন

ইথিন

(c) cyclohexane

চাইক্ল'হেক্সেন

সাইক্লোহেক্সেন

☒ (d) benzene

বেনজিন

বেনজিন

34. The rule which is generally used to determine aromaticity is

এৰ'মেটিচিটি নিৰ্ণয় কৰিবলৈ সাধাৰণতে ব্যৱহাৰ কৰা নীতিটো হৈছে
আৰোমেটিচিটি নিৰ্ণয় কৰাৰ জন্য সাধাৰণত ব্যৱহাৰ কৰা নীতিটি হলো

(a) Markovnikov's rule

মাৰ্ক'নিকভ নীতি

মার্কোনিভ নীতি

(b) Saytzev's rule

চেইটজেভ নীতি

সেইটজেভ নীতি

(c) Hund's rule

হুণ্ড নীতি

হুণ্ড-এৰ নীতি

☒ (d) Hückel's rule

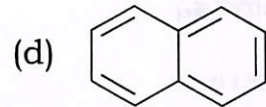
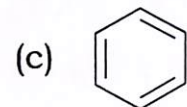
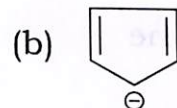
হাকেল নীতি

হাকেল-এৰ নীতি

35. Which of the following is **not** an aromatic compound?

নিম্নোক্তবোৰৰ কোনটো এৰ'মেটিক যৌগ নহয়?

নিম্নোক্তগুলিৰ কোনটি অ্যারোমেটিক যৌগ নয়?



Part—B

(Marks : 35)

36. Answer the following questions (any five) : 2×5=10

তলত দিয়া প্রশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া (যিকোনো পাঁচটা) :

নিম্নোক্ত প্রশ্নগুলিৰ উত্তৰ দাও (যে কোনো পাঁচটি) :

(a) Calculate the amount of water in grams produced by combustion of 1 mol of methane. 2

1 ম'ল মিথেন দহন কৰোঁতে উৎপন্ন হোৱা পানীৰ পৰিমাণ গ্ৰামত গণনা কৰা।

1 মোল মিথেন দহনে উৎপন্ন হওয়া জলৰ পৰিমাণ গ্ৰামে গণনা কৰো।

(b) Calculate the molarity of NaOH solution prepared by dissolving 2 g NaOH in 250 mL water. 2

2 g NaOHক 250 mL পানীত দ্ৰৱীভূত কৰি উৎপন্ন কৰা NaOH দ্ৰৱটোৰ ম'লাৰিটি গণনা কৰা।

2 g NaOHকে 250 mL জলে দ্ৰৱীভূত কৰে উৎপন্ন কৰা NaOH দ্ৰৱটিৰ মোলাৰিটি গণনা কৰো।

(c) Write the conclusions drawn from the Rutherford's scattering experiment. 2

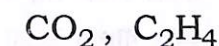
ৰাডাৰফ'ৰ্ডৰ বিচ্ছুৰণ পৰীক্ষাৰ পৰা আহৰণ কৰা সিদ্ধান্তবোৰ লিখা।

ৰাডাৰফ'ৰ্ড-এৰ বিচ্ছুৰণ পৰীক্ষাৰ পৰা আহৰিত সিদ্ধান্তগুলি লেখো।

(d) Draw the Lewis electron dot structures of the following molecules : 1+1=2

নিম্নোক্ত অণুবোৰৰ লুইস ইলেক্ট্ৰন বিন্দু চিত্ৰ আঁকা :

নিম্নোক্ত অণুগুলিৰ লুই-এৰ ইলেক্ট্ৰন বিন্দু চিত্ৰ আঁকো :

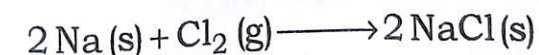


(e) Express the change in internal energy of a system when w amount of work is done by the system and q amount of heat is supplied to the system. What type of system would it be? 1+1=2

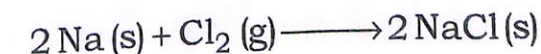
এটা তন্ত্ৰই w পৰিমাণৰ কাৰ্য কৰিলে আৰু q পৰিমাণৰ তাপ তন্ত্ৰটোত প্ৰদান কৰিলে তন্ত্ৰটোৰ অন্তৰ্নিহিত শক্তিৰ পৰিৱৰ্তন প্ৰকাশ কৰা। ই কি ধৰণৰ তন্ত্ৰ হ'ব?

একটি তন্ত্ৰ w পৰিমাণেৰ কাৰ্য কৰিলে আৰু q পৰিমাণেৰ তাপ তন্ত্ৰটিতে প্ৰদান কৰিলে তন্ত্ৰটিৰ অন্তৰ্নিহিত শক্তিৰ পৰিৱৰ্তন প্ৰকাশ কৰো। এটি কী ধৰণেৰ তন্ত্ৰ হ'বে?

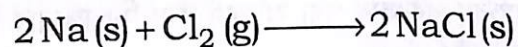
(f) What are oxidising and reducing agents? Identify oxidising and reducing agents in the following reaction : 1+1=2



জাৰক আৰু বিজাৰক পদাৰ্থবোৰ কি কি? নিম্নোক্ত বিক্ৰিয়াটোত জাৰক আৰু বিজাৰক পদাৰ্থ চিনাক্ত কৰা :



জারক এবং বিজারক পদার্থগুলি কী কী? নিম্নোক্ত বিক্রিয়াটিতে জারক এবং বিজারক পদার্থ শনাক্ত করো :



- (g) Explain why the intense blue colour of copper nitrate solution is reduced when a zinc rod is placed in the solution. Give necessary chemical equation. 1+1=2

ক'পার নাইট্রেটের দ্রব এটাত জিংকর দণ্ড এডাল ডুবাই রাখিলে দ্রবটোর গাঢ় নীলা বং পাতল হ'বলৈ ধৰে কিয়, ব্যাখ্যা কৰা। প্রয়োজনীয় বাসায়নিক সমীকৰণ দিয়া।
একটি কপার নাইট্রেটের দ্রবে একটি জিঙ্ক-এর দণ্ড ডুবিয়ে রাখলে দ্রবটির গাঢ় নীল রঙ হালকা হতে শুরু করে কেন, ব্যাখ্যা করো। প্রয়োজনীয় বাসায়নিক সমীকরণ দাও।

- (h) (i) Write the structural formula of butan-2-one. 1

বিউটেন-২-ব্রানৰ গঠন সংকেত লিখা।

বিউটেন-২-ওয়ানের গঠন সংকেত লেখো।

- (ii) Give one example of an electrophile. 1

এটা ইলেক্ট্র'ফাইলৰ উদাহরণ দিয়া।

একটি ইলেক্ট্রোফাইলের উদাহরণ দাও।

37. Answer the following questions (any five) : 3×5=15

তলত দিয়া প্রশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া (যিকোনো পাঁচটা) :

নিম্নোক্ত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (যে কোনো পাঁচটি) :

- (a) What are isotopes and isobars? Give one example of each. (1+1)+(1/2+1/2)=3

সমস্থানিক আৰু সমভৰীবোৰ কি কি? প্রতিটোৰ এটাকৈ উদাহরণ দিয়া।

সমস্থানিক এবং সমভরীগুলি কী কী? প্রত্যেকটির একটি করে উদাহরণ দাও।

- (b) Define electronegativity. In general, how does electronegativity vary in a group and in a period of the periodic table? 1+(1+1)=3

বিদ্যুৎঋণতাৰ সংজ্ঞা দিয়া। সাধাৰণতে পর্যাবৃত্ত তালিকাৰ এটা বৰ্গ আৰু এটা পৰ্যায়ত বিদ্যুৎঋণতা কেনেকৈ পৰিৱৰ্তন হয়?

বিদ্যুৎঋণতাৰ সংজ্ঞা দাও। সাধাৰণত পর্যাবৃত্ত তালিকাৰ একটি বৰ্গ এবং একটি পৰ্য্যয়ে বিদ্যুৎঋণতা কীভাবে পরিবর্তন হয়?

- (c) (i) Draw the resonance structures of O₃ molecule. 1

O₃ অণুটোৰ সংস্পন্দন চিত্ৰবোৰ আঁকা।

O₃ অণুটির সংস্পন্দন চিত্রগুলি আঁকো।

- (ii) Show how π-bond is formed by overlapping of atomic orbitals. 1

পাৰমাণৱিক অৱবিটেলৰ অভিলেপনৰ দ্বাৰা কেনেকৈ π-বান্ধনি গঠন হয়, দেখুওৱা।

পারমাণবিক অৱবিটেল-এর অভিলেপন দ্বারা কীভাবে π-বন্ধনি গঠন হয়, দেখাও।

- (iii) Write the MO electronic configuration of O₂ molecule. 1

O₂ অণুৰ MO ইলেক্ট্রনীয় বিন্যাস লিখা।

O₂ অণুর MO ইলেক্ট্রনীয় বিন্যাস লেখো।

- (d) (i) Define spontaneity of a process. 1

প্রক্রিয়া এটাৰ স্বতঃস্ফূর্ততাৰ সংজ্ঞা লিখা।

একটি প্রক্রিয়ার স্বতঃস্ফূর্ততার সংজ্ঞা লেখো।

- (ii) For the reaction, $2A + B \rightarrow C$, $\Delta H = 400 \text{ kJ mol}^{-1}$ and $\Delta S = 0.2 \text{ kJ K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$. Calculate the temperature at which the reaction will be at equilibrium.

2

$2A + B \rightarrow C$ বিক্রিয়াটোৰ $\Delta H = 400 \text{ kJ mol}^{-1}$ আৰু $\Delta S = 0.2 \text{ kJ K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$. বিক্রিয়াটো সাম্য অবস্থাত আহিবলৈ প্রয়োজন হোৱা উষ্ণতা গণনা কৰা।

$2A + B \rightarrow C$ বিক্রিয়াটিৰ $\Delta H = 400 \text{ kJ mol}^{-1}$ এবং $\Delta S = 0.2 \text{ kJ K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$. বিক্রিয়াটি সাম্য অবস্থায় আসাৰ জন্য প্রয়োজনীয় উষ্ণতা গণনা কৰো।

- (e) (i) For the reaction $aA + bB \rightleftharpoons cC + dD$ at $T \text{ K}$ temperature, show that

$$K_p = K_c(RT)^{\Delta n}$$

symbols signify the usual meanings.

2

$T \text{ K}$ উষ্ণতাত $aA + bB \rightleftharpoons cC + dD$ বিক্রিয়াটোৰ বাবে দেখুওৱা যে

$$K_p = K_c(RT)^{\Delta n}$$

চিহ্নবোৰে সাধাৰণতে প্রকাশ কৰা অর্থ বুজাইছে।

$T \text{ K}$ উষ্ণতায় $aA + bB \rightleftharpoons cC + dD$ বিক্রিয়াটিৰ জন্য দেখাও যে

$$K_p = K_c(RT)^{\Delta n}$$

চিহ্নগুলি সাধাৰণত প্রকাশ কৰা অর্থ বোঝাচ্ছে।

- (ii) Give one application of equilibrium constant. 1

সাম্য ধ্রুবকৰ এটা প্রয়োগ উল্লেখ কৰা।

সাম্য ধ্রুবকৰ একটি প্রয়োগ উল্লেখ কৰো।

- (f) (i) What is electromeric effect? Explain it with the help of a suitable example. 1+1=2

ইলেক্ট্ৰ'মৰীয় প্রভাৱ কি? এটা উপযুক্ত উদাহৰণেৰে ইয়াক ব্যাখ্যা কৰা।

ইলেক্ট্ৰোমারীক প্রভাব কী? একটি উপযুক্ত উদাহরণসহ এটি ব্যাখ্যা কৰো।

- (ii) Give chemical equation for detection of S in sodium fusion extract. 10

চ'ডিয়াম নিষ্কৰ্ষণ দ্ৰৱত S চিনাক্তকৰণৰ ৰাসায়নিক সমীকৰণ লিখা।

সোডিয়াম নিষ্কৰ্ষণ দ্ৰৱে S শনাক্তকৰণৰ ৰাসায়নিক সমীকৰণ লেখো।

38. Answer the following questions (any two) : 5×2=10

তলত দিয়া প্রশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া (যিকোনো দুটা) :

নিম্নোক্ত প্রশ্নগুলিৰ উত্তৰ দাও (যে কোনো দুটি) :

- (a) (i) Define wave number. Give its SI unit. 8

তৰংগ সংখ্যাৰ সংজ্ঞা দিয়া ইয়াৰ SI একক লিখা।

তরঙ্গ সংখ্যার সংজ্ঞা দাও। এর SI একক লেখো।

- (ii) Explain how line spectrum of hydrogen atom can be explained with the help of Bohr's theory. 8

ব'ৰৰ তত্ত্বৰ সহায়ত হাইড্ৰ'জেন পৰমাণুৰ ৰৈখিক বৰ্ণালী কেনেকৈ বৰ্ণনা কৰিব পাৰি, ব্যাখ্যা কৰা।

বোর-এর তত্ত্বের সাহায্যে হাইড্রোজেন পরমাণুর রৈখিক বর্ণালী কীভাবে বর্ণনা কৰা যেতে পারে, ব্যাখ্যা কৰো।

- (b) (i) With the help of suitable example, explain positive resonance effect and negative resonance effect.

উপযুক্ত উদাহরণৰ সহায়ত ধনাত্মক সংস্পন্দন প্ৰভাৱ আৰু ঋণাত্মক সংস্পন্দন প্ৰভাৱ ব্যাখ্যা কৰা।

উপযুক্ত উদাহৰণেৰে সাহায্যে ধনাত্মক সংস্পন্দন প্ৰভাৱ এবং ঋণাত্মক সংস্পন্দন প্ৰভাৱ ব্যাখ্যা কৰো।

- (ii) Explain briefly the distillation process to separate liquid mixture.

তৰল মিশ্ৰণ পৃথকীকৰণৰ বাবে পাতন প্ৰক্ৰিয়াটো চমুকৈ বৰ্ণনা কৰা।

তৰল মিশ্ৰণ পৃথকীকৰণেৰে জন্য পাতন প্ৰক্ৰিয়াটি সংক্ষেপে বৰ্ণনা কৰো।

- (c) (i) Write the chemical equation for a Wurtz reaction.

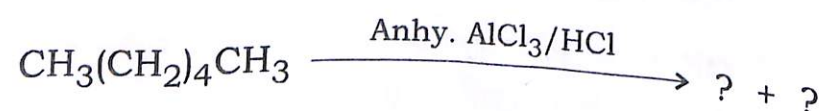
উৰ্টজৰ বিক্ৰিয়া এটাৰ বাবে ৰাসায়নিক সমীকৰণ লিখা।

একটি উৰ্টজৰ বিক্ৰিয়াৰ জন্য ৰাসায়নিক সমীকৰণ লেখো।

- (ii) Complete the following reaction :

নিম্নোক্ত বিক্ৰিয়াটো সম্পূৰ্ণ কৰা :

নিম্নোক্ত বিক্ৰিয়াটি সম্পূৰ্ণ কৰো :



- (iii) Identify A and B in the following reaction :

নিম্নোক্ত বিক্ৰিয়াটোত A আৰু B চিনাক্ত কৰা :

নিম্নোক্ত বিক্ৰিয়াটিতে A এবং B শনাক্ত কৰো :

