Roll No. [ ]

Total No. of Printed Pages—12

502 R/E

(Regular/Ex-Regular)

BFC (CHE)

(Vocational)

(For Students registered in 2021 and 2022)

2 0 2 4 (A)

BFC (CHEMISTRY)

VOCATIONAL

Full Marks : 70

Time : 3 hours

The figures in the right-hand margin indicate marks

ଦକ୍ଷିଣ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥିବା ସଂଖ୍ୟା ପ୍ରଶ୍ନର ମୂଲ୍ୟାଙ୍କ ସୂଚାଉଛି

Answer all bit questions of a particular question serially at one place to ensure effective evaluation

ଯଥାର୍ଥ ମୂଲ୍ୟ ନିରୂପଣର ସୁବିଧା ପାଇଁ ଯେକୌଣସି ଏକ ପ୍ରଶ୍ନର ଅନ୍ତର୍ଗତ ସମସ୍ତ କ୍ଷୁଦ୍ର ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀର ଉତ୍ତର କ୍ରମାନ୍ୱୟରେ ଓ ଏକ ସ୍ଥାନରେ ଦିଅ

Use of Calculator is prohibited

ଗଣନ ଯନ୍ତ୍ରର ବ୍ୟବହାର ନିଷିଦ୍ଧ ଅଟେ

Answer all the Groups as directed

ନିର୍ଦ୍ଦେଶାନୁଯାୟୀ ସମସ୍ତ ବିଭାଗର ଉତ୍ତର ଦିଅ

https://www.odishaboard.com

GROUP—A

କ—ବିଭାଗ

All questions are compulsory

ସମସ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନ ବାଧ୍ୟତାମୂଳକ ଅଟେ

1. Choose and rewrite the correct answers of the following : 1×7=7

ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ସଠିକ୍ ଉତ୍ତର ବାଛ ଓ ଲେଖ :

(a) The molarity of pure water is

ବିଶୁଦ୍ଧ ପାଣିର ମୋଲାରିଟି ହେଉଛି

(i) 55·46 M

(ii) 54·56 mol L^{-1}

(iii) 55·56 M

(iv) 45·56 mol L^{-1}

(b) Which of the following is the IUPAC name of $K_3[Fe(CN)_6]$?

$K_3[Fe(CN)_6]$ ର IUPAC ନାମ ନିମ୍ନଲିଖିତମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି?

(i) Potassium hexacyanidoferrate (III)

(ii) Potassium hexacyanidoferrate (II)

(iii) Potassium ferrocyanide

(iv) Potassium Fe(III) cyanide

https://www.odishaboard.com

www.careerindia.com

(c) Electrophilic substitution in benzaldehyde takes place at

ବେନ୍‌ଜାଲଡିହାଇଡ଼ର ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ଆସକ୍ତି ପ୍ରତିସ୍ଥାପନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ହେଉଥିବା ସ୍ଥାନ ଅଟେ

(i) *o*-position

(ii) *p*-position

(iii) *m*-position

(iv) *o*- and *p*-positions

(d) Which of the following reagents is used to distinguish between formic acid and acetic acid?

ନିମ୍ନଲିଖିତ କେଉଁ ଅଭିକର୍ମକ ଫର୍ମିକ ଅମ୍ଳ ଓ ଆସିଟିକ୍ ଅମ୍ଳ ମଧ୍ୟରେ ଫରକ ଦର୍ଶାଇବାରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ?

(i) $NaHCO_3$ (aq.)

(ii) Tollens' reagent

(iii) Baeyer's reagent

(iv) Acidified $CuSO_4$ solution

(e) Which of the following substances is used to prepare phenol commercially?

ବ୍ୟବସାୟିକ ଭିତ୍ତିରେ ଫେନଲ ତିଆରି ପାଇଁ କେଉଁ ପଦାର୍ଥ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ?

(i) Cumene

(ii) Benzene

(iii) Benzenediazonium chloride

(iv) Nitrobenzene

(f) Chlorobenzene on treatment with sodium in dry ether gives diphenyl. The name of the reaction is

କ୍ଲୋରୋବେନ୍‌ଜିନ୍‌ରେ ସୋଡିୟମ ଧାତୁ ଶୁଷ୍କ ଇଥର ଉପସ୍ଥିତିରେ ମିଶାଇଲେ ଡାଇଫେନାଇଲ୍ ହୋଇଥାଏ। ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର ନାମ ହେଉଛି

(i) Wurtz reaction

(ii) Wurtz-Fittig reaction

(iii) Fittig reaction

(iv) Sandmeyer's reaction

(g) The rate constant of a reaction depends on

ଏକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର ହାର ସ୍ଥିରାଙ୍କ ନିର୍ଭର କରେ

(i) initial concentration

(ii) time of reaction

(iii) temperature

(iv) extent of reaction

2. (a) Fill in the blanks : $1\times3=3$

ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର :

(i) The unit of molal depression constant is _____.

ମୋଲାଲ ଅବନମନ ସ୍ଥିରାଙ୍କର ଏକକ ____ ଅଟେ।

www.careerindia

(ii) The charge on a carbonate ion is _____ C.

ଗୋଟିଏ କାର୍ବୋନେଟ୍ ଆୟନରେ ଥିବା ଚାର୍ଜ _____ କୁଲମ୍ବ ଅଟେ।

(iii) In a reaction, the unit of rate of reaction is same as that of its rate constant. So it is _____ order reaction.

ଗୋଟିଏ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ହାରର ଏକକ ତା'ର ହାର ସ୍ଥିରାଙ୍କ ସହିତ ସମାନ ଅଟେ। ତେଣୁ ଏହା _____ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କ୍ରମ ଅଟେ।

(b) Answer the following questions : 1×4=4

ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର ଦିଅ :

(i) Find out the ECE value of silver. (Atomic mass of silver = 108)

ସିଲ୍‌ଭରର ECE ମୂଲ୍ୟ ବାହାର କର।

(ସିଲ୍‌ଭରର ପରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ = 108)

(ii) Between CH_3OH and CH_3NH_2, which has higher boiling point?

CH_3OH ଏବଂ CH_3NH_2 ମଧ୍ୟରେ କାହାର ସ୍ଫୁଟନାଙ୍କ ଅଧିକ?

(iii) Name the sugar present in RNA.

RNA ରେ ଥିବା ଶର୍କରାର ନାମ ଲେଖ।

(iv) $$CH_3COCH_3 \xrightarrow[\text{conc. HCl}]{\text{Zn-Hg}} CH_3—CH_2—CH_3$$

Write the name of the reduction process.

$$CH_3COCH_3 \xrightarrow[\text{conc. HCl}]{\text{Zn-Hg}} CH_3—CH_2—CH_3$$

ଏହି ବିଜାରଣ ପଦ୍ଧତିର ନାମ ଲେଖ।

GROUP—B

ଖ—ବିଭାଗ

3. Answer any *seven* of the following questions : 2×7=14

ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଯେକୌଣସି ସାତଟିର ଉତ୍ତର ଦିଅ :

(a) Name and write down the electronic configurations of transition metals with atomic numbers 24 and 27.

24 ଓ 27 ପରମାଣବିକ କ୍ରମାଙ୍କ ଥିବା ସଂକ୍ରମଣ ଧାତୁଗୁଡ଼ିକର ନାମ ଓ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନୀୟ ବିନ୍ୟାସ ଲେଖ।

(b) What happens when KOH is added to $K_2Cr_2O_7$?

$K_2Cr_2O_7$ ସହିତ KOH ମିଶାଇଲେ କ'ଣ ଘଟେ?

www.careerind...

(c) $CH_3CONH_2 \xrightarrow{LiAlH_4} A \xrightarrow{NaNO_2+HCl} B$

Mention the names of A and B in the above sequence of reactions.

ଉପରିଲିଖିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକ୍ରମରେ A ଓ B ର ନାମ ଉଲ୍ଲେଖ କର।

(d) Why is $CuSO_4$ (aq.) not stored in zinc vessel?

ଦସ୍ତା ପାତ୍ରରେ $CuSO_4$ (aq.) କାହିଁକି ସଂରକ୍ଷଣ କରାଯାଏ ନାହିଁ?

(e) Transition elements generally show variable valency. Explain.

ସଂକ୍ରମଣ ମୌଳିକଗୁଡ଼ିକ ସାଧାରଣତଃ ପରିବର୍ତ୍ତନୀୟ ଯୋଜ୍ୟତା ଦର୍ଶାନ୍ତି ବୁଝାଅ।

(f) Write Arrhenius equation. Define activation energy.

ଆରହେନିୟସ ସମୀକରଣ ଲେଖ। ସକ୍ରିୟଣ ଶକ୍ତିର ସଂଜ୍ଞା ଲେଖ।

(g) Discuss the primary structure of protein.

ପ୍ରୋଟିନର ପ୍ରାଥମିକ ସଂରଚନା ବର୍ଣ୍ଣନା କର।

(h) What is Fehling solution? Whether it is an oxidising agent or a reducing agent?

ଫେହେଲିଂଗ୍ ଦ୍ରବଣ କ'ଣ? ଏହା ଏକ ଜାରକ କି ବିଜାରକ?

https://www.odishaboard.com

(i) Discuss Cu-$AgNO_3$ (aq.) cell.

Cu-$AgNO_3$ (aq.) କୋଷ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କର।

(j) What is coupling reaction?

ଅନୁଯୋଗ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କ'ଣ?

4. Answer any *seven* of the following questions : 3×7=21

ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଯେକୌଣସି ସାତଟିର ଉତ୍ତର ଦିଅ :

(a) Discuss different methods of preparation of haloalkanes from alcohol.

ଆଲକହଲରୁ ହାଲୋଆଲ୍‌କେନ୍ ତିଆରି କରିବା ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ପଦ୍ଧତିଗୁଡ଼ିକ ବର୍ଣ୍ଣନା କର।

(b) What are freons? Explain their environmental effects. https://www.odishaboard.com

ଫ୍ରିଅନଗୁଡ଼ିକ କ'ଣ? ସେମାନଙ୍କର ପରିବେଶ ଉପରେ ପ୍ରଭାବ ବର୍ଣ୍ଣନା କର।

(c) How do the substituents in phenol affect its acidic nature?

ପ୍ରତିସ୍ଥାପକଗୁଡ଼ିକ ଫେନଲ୍‌ର ଅମ୍ଳୀୟ ଗୁଣ ଉପରେ କିପରି ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାଏ?

(d) What are ideal solutions?

ଆଦର୍ଶ ଦ୍ରବଣଗୁଡ଼ିକ କ'ଣ?

https://www.odishaboard.com

www.careerindia

(e) A first-order reaction is 20% completed in 10 minutes. Calculate the time taken for completion of 75% of the reaction. [log 2 = 0·301]

ଗୋଟିଏ ପ୍ରଥମ-କ୍ରମ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ 20% ସମାପନ ପାଇଁ 10 ମିନିଟ ଲାଗିଲେ ସେହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର 75% ସମାପନ ପାଇଁ କେତେ ସମୟ ଲାଗିବ, ହିସାବ କର। [log 2 = 0·301]

(f) Discuss the stereoisomerism in the complex of coordination number 4.

4-ସମନ୍ୱୟୀ ସଂଖ୍ୟା ଥିବା ଉପସହସଂଯୋଜକ ସଂକୁଳର ତ୍ରିମାତ୍ରିକ ସମାବୟବତା ବର୍ଣ୍ଣନା କର।

(g) Explain the splitting of *d*-orbitals in octahedral crystal field.

ଅଷ୍ଟଫଳକୀୟ ସ୍ଫଟିକ କ୍ଷେତ୍ରରେ *d*-ଅର୍ବିଟାଲଗୁଡ଼ିକର ବିଭାଜନ ବୁଝାଅ।

(h) What happens when $CuSO_4$ solution is electrolysed taking copper electrodes?

କପର ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋଡ଼ ବ୍ୟବହାର କରି କପରସଲଫେଟ୍ ଦ୍ରବଣ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଶ୍ଳେଷଣ କଲେ କ'ଣ ଘଟିଥାଏ?

(i) Explain the amphoteric behaviour of amino acids.

ଆମିନୋ ଅମ୍ଳର ଉଭଧର୍ମୀ ପ୍ରକୃତି ବର୍ଣ୍ଣନା କର।

(j) Write down the Faraday (F) of charge necessary for conversion per mole of the following :

ନିମ୍ନଲିଖିତ ଏକ ମୋଲ୍ ପରିବର୍ତ୍ତନ ପାଇଁ କେତେ ଫାରାଡ଼େ (F) ଚାର୍ଜର ଆବଶ୍ୟକ, ଲେଖ।

(i) Aluminium ion to aluminium

(ii) Hydrogen sulfide to sulfur

(iii) Ferrous sulfate to ferric sulfate

GROUP—C

ଗ—ବିଭାଗ

Answer *any* **three** questions of the following : 7×3=21

ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଯେକୌଣସି ତିନୋଟିର ଉତ୍ତର ଦିଅ :

5. *(a)* What are colligative properties? 2

ଅଣୁସଂଖ୍ୟା ପ୍ରକୃତି କ'ଣ?

(b) Show that elevation of boiling point is a colligative property. 3

ଦର୍ଶାଅ ଯେ, ସ୍ଫୁଟନାଙ୍କ ଉନ୍ନୟନ ଏକ ଅଣୁସଂଖ୍ୟା ପ୍ରକୃତି।

(c) Salt is added to water during boiling eggs. Explain. 2

ଅଣ୍ଡା ସିଝାଇଲା ବେଳେ ପାଣିରେ ଲୁଣ ମିଶାଯାଏ, ବୁଝାଅ।

www.careerindia

6. Define specific conductance and molar conductance. Find a relationship between these conductances. What is the effect of concentration on these?

A decinormal solution of sodium acetate when placed between two electrodes each of area $105\ cm^2$ and placed at a distance of 0·75 cm has a resistance of 52·5 ohms. Calculate its specific and molar conductances. 1+1+2+3=7

ବିଶିଷ୍ଟ ପରିବାହିକତା ଏବଂ ମୋଲାର ପରିବାହିକତାର ସଂଜ୍ଞା ଲେଖ। ଏହି ପରିବାହିକତାମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ସମ୍ପର୍କ ବାହାର କର।

$105\ cm^2$ ପରିସରଥିବା ଦୁଇଟି ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋଡ୍ ଏକ ଡେସିନରମାଲ ସୋଡ଼ିୟମ୍ ଆସିଟେଟ୍ ଦ୍ରବଣ ମଧ୍ୟରେ 0·75 cm ଦୂରତା ମଧ୍ୟରେ ରଖାଯାଇଛି, ଏହାର ପ୍ରତିରୋଧ ଶକ୍ତି 52·5 ohms. ବିଶିଷ୍ଟ ପରିବାହିକତା ଓ ମୋଲାର ପରିବାହିକତା ଗଣନା କର।

7. Write notes on the following : 4+3=7

ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଟିପ୍ପଣୀ ଲେଖ :

(a) Aldol condensation

(b) Williamson synthesis

https://www.odishaboard.com

8. Discuss valence bond theory to explain bonding in coordination compounds. Show that $[Ni(CN)_4]^{2-}$ and $[NiCl_4]^{2-}$ are of different shape. 4+3=7

'ଯୋଜ୍ୟତା ପଙ୍କ୍ତି ସିଦ୍ଧାନ୍ତ' ଉପସହସଂଯୋଜକ ଯୌଗିକ ବସ୍ତୁରେ ଥିବା ବନ୍ଧନ ବୁଝାଇଥାଏ, ଆଲୋଚନା କର। ଦର୍ଶାଅ ଯେ $[Ni(CN)_4]^{2-}$ ଏବଂ $[NiCl_4]^{2-}$ର ଆକାର ଅଲଗା ଅଟେ।

9. *(a)* What do you mean by denaturation of protein? Give two examples. 2+1=3

ପ୍ରୋଟିନ୍‌ର ବିଗୁଣକରଣ କହିଲେ କ'ଣ ବୁଝ? ଦୁଇଟି ଉଦାହରଣ ଦିଅ।

(b) Explain haloform reactions. 2

ହାଲୋଫର୍ମ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ବୁଝାଅ।

(c) Acetaldehyde is treated with HCN at controlled pH to give a product (*A*). What happens when *A* undergoes hydrolysis in acidic medium? 2

ଏସିଟାଲଡିହାଇଡ୍ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ pH ରେ HCN ସହିତ ମିଶାଇଲେ ଉତ୍ପାଦ (*A*) ଦିଏ। ଯେତେବେଳେ *A* ର ଅମ୍ଳୀୟ ଅବସ୍ଥାରେ ଜଳବିଶ୍ଳେଷଣ ଘଟେ, କ'ଣ ହେବ?

* * *

https://www.odishaboard.com

www.careerindia