

Total No. of printed pages : 12

SET - B

SL. 6016-B

Roll No.

605 R/E

[Regular / Ex-Regular]

CHEMISTRY — (SCIENCE)

(For Students Registered in 2016, 2017 & 2018)

2020 (A)

CHEMISTRY

(SCIENCE)

Full Marks - 70

Time - 3 Hours

The figures in the right-hand margin indicate marks.

ଠିକ୍ ସଂଖ୍ୟା ପ୍ରଶ୍ନର ମୂଲ୍ୟାଙ୍କ ସୂଚାଉଛି ।

Answer all the bit questions of a particular question

serially at one place to ensure effective valuation.

ଯଥାର୍ଥ ମୂଲ୍ୟ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ ସୁବିଧାପାଇଁ ଯେ କୌଣସି ଏକ ପ୍ରଶ୍ନର ଅନ୍ତର୍ଗତ

ସମସ୍ତ କ୍ଷୁଦ୍ର ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀର ଉତ୍ତର କ୍ରମାନୁସାରେ ଓ ଏକ ସ୍ଥାନରେ ଲେଖ ।

Use of calculator is prohibited.

ଗଣନା ଯନ୍ତ୍ରର ବ୍ୟବହାର ନିଷିଦ୍ଧ ।

Answer from all the groups as directed.

ନିର୍ଦ୍ଦେଶାନୁଯାୟୀ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବିଭାଗର ଉତ୍ତର ଦିଅ ।

0262

P.T.O.

Group - A

ଜ-ବିଭାଗ

All questions are compulsory.

ସମସ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନ ବାଧ୍ୟତାମୂଳକ ଅଟେ ।

1. Choose and write the correct answer of the following : 1 × 7 = 7

ନିମ୍ନଲିଖିତଗୁଡ଼ିକର ସଠିକ୍ ଉତ୍ତର ବାଛି ଲେଖ :

- a) Natural rubber is the polymer of
ପ୍ରାକୃତିକ ରବର ଯାହାର ବହୁଳକ ହେଉଛି, ତାହା
- i) Acrylonitrile ii) Isoprene
iii) Vinyl chloride iv) Chloroprene
- b) $C_2H_5Br + C_2H_5ONa \rightarrow C_2H_5OC_2H_5 + NaBr$
The name of the above reaction is
ଉପର ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଟିର ନାମ ଅଟେ
- i) Riemer-Tiemann reaction
ii) Aldol condensation
iii) Williamson synthesis
iv) Kolbe's reaction
- c) Aluminium is extracted from alumina by electrolysis of a molten mixture of
ଘେଉଁ ତରଳ ମିଶ୍ରଣର ବୈଦ୍ୟୁତିକ ବିଶ୍ଳେଷଣ ଦ୍ୱାରା
ଆଲୁମିନାରୁ ଆଲୁମିନିୟମ୍ ନିଷ୍କର୍ଷ କରାଯାଏ ତାହା ଅଟେ
- i) $Al_2O_3 + KF + NaAlF_6$
ii) $Al_2O_3 + Na_3AlF_6 + CaF_2$
iii) $Al_2O_3 + HF + Na_3AlF_6$
iv) $Al_2O_3 + NaF + CaF_2$

d) Which class of chemical compounds is used to relieve pain ?

କଣ୍ଟ୍ରୋଲ୍ ପିନ୍‌କୋଡ୍‌ସ୍‌ରେ କେଉଁ ଶ୍ରେଣୀର ରାସାୟନିକ ଚାର୍ଯ୍ୟାବଳୀର ବ୍ୟବହାର ?

- i) Analgesic ii) Antipyretic
iii) Antiseptic iv) Tranquilizer

e) The formula of sulphur molecule is

ସଲ୍‌ଫର ଅଣୁର ସୂତ୍ର ଅଟେ

- i) S_2 ii) S_4
iii) S_8 iv) S_6

f) The dispersed phase and dispersion medium in smoke are respectively

ଧୂଆଁରେ ଥିବା ବିଚ୍ଛୁରଣ ପ୍ରାବନ୍ଧ ଓ ବିଚ୍ଛୁରଣ ମାଧ୍ୟମ ଯଥାକ୍ରମେ ଅଟେ

- i) Gas and liquid ii) Liquid and gas
iii) Solid and gas iv) Solid and liquid

g) Which of the following 0.1 M aqueous solutions is likely to have the highest depression in freezing point ?

ନିମ୍ନଲିଖିତ 0.1 M ଜଳୀୟ ଦ୍ରବଣମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁର ହିମାଙ୍କ ଅବନମନର ସମ୍ଭାବନା ଅଧିକ ?

- i) Na_2SO_4 ii) NaCl
iii) Glucose iv) Na_3PO_4

2. Answer the following questions : 1 × 7 = 7

ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର ଦିଅ :

a) Write the names of the vitamins, the deficiency of which (i) causes anaemia and (ii) damages the reproductive system both in men and women.

ଘେରୁ ଭିତାମାନ ମାନଙ୍କର ଅଭାବ (i) ରକ୍ତହୀନତା କରେ ଓ (ii) ଉଭୟ ପୁରୁଷ ଓ ସ୍ତ୍ରୀଲୋକଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପ୍ରଜନନ ଚକ୍ର ନଷ୍ଟ କରେ ସେମାନଙ୍କର ନାମ ଲେଖ ।

- b) Which noble gas mixed with oxygen is used by sea-divers for their respiration under water ?

ପାଣି ତଳେ ସମୁଦ୍ର ବୁଡ଼ାଳିମାନଙ୍କ ଦ୍ଵାରା ଶ୍ଵାସ ପ୍ରଶ୍ଵାସପାଇଁ ଅକ୍ସିଜେନ୍ ସହ କେଉଁ ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଗ୍ୟାସ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ?

- c) Which disaccharide on hydrolysis in presence of the catalyst invertase produces glucose and fructose ?

ଇନ୍ଭରଟେଜ୍ ତ୍ଵରକ ଉପସ୍ଥିତିରେ କେଉଁ ଡାଇସାକାରାଇଡ୍ ଜଳ ଅପସାଦନ ହେଲେ ଗ୍ଲୁକୋଜ୍ ଓ ଫ୍ରୁକ୍ଟୋଜ୍ ମିଳେ ?

- d) The IPUAC name of complex $\text{Na}_2[\text{Fe}(\text{CN})_5\text{NO}]$ is _____.

$\text{Na}_2[\text{Fe}(\text{CN})_5\text{NO}]$ ସଂକ୍ଷୁଳର IPUAC ନାମ _____ ଅଟେ ।

- e) The smallest repeating unit in crystal lattice which when repeated over and over again produces the complete crystal is _____.

ଝଟିକ ଜାଲକର କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ଅଂଶ ବିଶେଷ, ଯାହାର ପୁନଃ ପୁନଃ ପୁନରାକୃତି ଫଳରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଝଟିକ ମିଳେ ତାହା _____ ଅଟେ ।

f) What is the relation between standard Gibbs' free energy and standard *emf* of the cell ?

ମାନକ ଗିବ୍ସ ମୁକ୍ତ ଊର୍ଜା ଓ ସେଲ୍ ମାନକ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଗୁଣକ ବଳ ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ପର୍କ କ'ଣ ?

g) Write the name of the reagent that reacts with formaldehyde to give sodium formate and methyl alcohol.

ସେଇ ଅଭିକର୍ମକ ଫରମାଲ୍ଡିହାଇଡ୍ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ସୋଡ଼ିୟମ୍ ଫରମେଟ୍ ଓ ମିଥାଇଲ୍ ଆଲକୋହଲ୍ ଦିଏ, ତାହାର ନାମ ଲେଖ ।

Group - B

ଖ - ବିଭାଗ

3. Answer any seven questions of the following :

$$2 \times 7 = 14$$

ନିମ୍ନଲିଖିତ ମଧ୍ୟରୁ ସେ କୌଣସି ସାତୋଟି ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦିଅ :

a) Match the compounds in **Column I** with their functions in **Column II** correctly :

ଉମ୍ଭେ I ର ଯୌଗିକମାନଙ୍କୁ ଉମ୍ଭେ II ରେ ଥିବା ସେମାନଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟାବଳୀସହ ସଠିକ୍ ଭାବରେ ମେଳ କର :

Column I	Column II
a) 1% solution of phenol	i) Preservative
b) Sodium hydrogen carbonate	ii) Artificial sweetener
c) Aspartame	iii) Antacid
d) Sodium metabisulphite	iv) Disinfectant

- b) What happens when a mixture of calcium formate and calcium acetate is dry distilled ?

କ୍ୟାଲସିୟମ୍ ଫର୍ମେଟ୍ ଓ କ୍ୟାଲସିୟମ୍ ଏସିଟେଟ୍ ର ଏକ ମିଶ୍ରଣକୁ ଶୁଷ୍କ ପାତନ କଲେ କ'ଣ ଘଟେ ?

- c) What is the role of limestone in the extraction of iron ?

ଲୌହ ନିଷ୍କର୍ଷଣରେ ଚୁନପଥରର ଭୂମିକା କ'ଣ ?

- d) 2.75 g of Na_2CO_3 is present in 200 ml of Na_2CO_3 solution. Calculate the molarity of the solution.

200 ମି.ଲି. Na_2CO_3 ଦ୍ରବଣରେ 2.75 g Na_2CO_3 ଅଛି । ଦ୍ରବଣର ମୋଲାରିଟି ହିସାବ କର ।

- e) What is Rosenmund's reduction ? Give equation.

ରୋଜେନମଣ୍ଡଙ୍କ ବିଜାରଣ କ'ଣ ? ସମୀକରଣ ଦିଅ ।

- f) Why is electron affinity of chlorine greater than that of fluorine ?

କ୍ଲୋରିନ୍‌ର ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଆସକ୍ତି ଫ୍ଲୋରିନ୍‌ଠାରୁ ଅଧିକ କାହିଁକି ?

- g) Explain Tyndall effect.

ଟିଣ୍ଡାଲ୍ ପ୍ରଭାବ ବୁଝାଅ ।

h) What happens when ethyl alcohol is heated with excess conc H_2SO_4 at $160^\circ C$?

ଏଥେନୋଲ୍ କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ଅକ୍ଷରଣକାରୀ $160^\circ C$ ରେ ଅଧିକାଂଶ ସାଫ H_2SO_4 ସହ ଗରମ କରାଯାଏ, କ'ଣ ଘଟେ ?

i) What happens when sulphur dioxide gas is passed through lime water first slowly and then in excess ?

ସେକେକେଲେ ସଲ୍‌ଫର୍ ଡାଇଅକ୍ସାଇଡ୍ ଗ୍ୟାସ୍ କ୍ରମାଗତ ଭାବରେ ପ୍ରଥମେ ଧିରେ ଓ ପରେ ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ପ୍ରବେଶ କରାଯାଏ, କ'ଣ ଘଟେ ?

j) If at $25^\circ C$, the standard *emf* of the cell $| Zn(s) | Zn^{2+}(1M) || Cu^{2+}(0.1M) | Cu(s) |$ is 1.3 volt, calculate the *emf* of the cell.

ଯଦି $25^\circ C$ ତାପମାତ୍ରାରେ

$| Zn(s) | Zn^{2+}(1M) || Cu^{2+}(0.1M) | Cu(s) |$ ସେଲ୍‌ର ମାନକ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବାହକ ବଳ 1.3 V ହୁଏ, ତେବେ ସେଲ୍‌ର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଗୁଣକ ବଳ କେତେ ହିସାବ କର ।

4. Answer any seven questions of the following :

$3 \times 7 = 21$

ନିମ୍ନଲିଖିତ ମଧ୍ୟରୁ ଯେ କୌଣସି ସାତୋଟି ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦିଅ :

a) What are ionization and linkage isomerism ? Give one example of each.
ଆୟନୀକରଣ ଓ ସଂଯୋଗ ସମାବୟକ କ'ଣ ? ପ୍ରତ୍ୟେକର ଗୋଟିଏ ଉଦାହରଣ ଦିଅ ।

- b) Benzoic acid on treatment with Br_2 and FeBr_3 gives the compound (A), which on treatment with NH_3 gives the compound (B). The compound (B) on heating gives the compound (C). Write the structures of compounds (A), (B) and (C) in the above sequence of reactions.

ବେନଜୋଇକ୍ ଏସିଡ୍ ସହ Br_2 ଓ FeBr_3 ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କଲେ ଯୌଗିକ (A) ମିଳେ, ଯାହା ସହ NH_3 ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କଲେ ଯୌଗିକ (B) ମିଳେ । ଯୌଗିକ (B)କୁ ଗରମ କଲେ ଯୌଗିକ (C) ମିଳେ । ଉପରୋକ୍ତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କ୍ରମରେ ଯୌଗିକ (A), (B) ଓ (C) ର ସଂରଚନା ଲେଖ ।

- c) The boiling point of benzene is 353.2 K. When 1.8 g of a non-volatile solute was dissolved in 90 g benzene the boiling point was raised to 354.1 K. Calculate the molecular mass of the solute.

(K_b of benzene = 2.53 K kg mol⁻¹)

ବେନଜିନ୍ର ଛୁଟନାଙ୍କ 353.2 K ଅଟେ । ଯେତେବେଳେ 1.8 ଗ୍ରା ଅନୁନପୟୀ ଦ୍ରାବ 90 ଗ୍ରା ବେନଜିନ୍ରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହେଲା, ବେନଜିନ୍ର ଛୁଟନାଙ୍କ 354.1 K କୁ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଲା । ଦ୍ରାବର ଆଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ହିସାବ କର । (ବେନଜିନ୍ର $K_b = 2.53 \text{ K kg mol}^{-1}$)

- d) Discuss the mechanism of $\text{S}_\text{N}2$ reaction.
 $\text{S}_\text{N}2$ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର କ୍ରିୟାବିଧି ଆଲୋଚନା କର ।
- e) What are addition and condensation polymers? Give one example of each.

ଯୋଗାତ୍ମକ ଓ ସଂଘନନ ବହୁଳକଶୁଡ଼ିକ କ'ଣ ? ପ୍ରତ୍ୟେକର ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ଉଦାହରଣ ଦିଅ ।

- f) Write three differences between physical and chemical adsorption.

ଭୌତିକ ଓ ରାସାୟନିକ ଅଧିଶୋଷଣ ମଧ୍ୟରେ ତିନୋଟି ପାର୍ଥକ୍ୟ ଲେଖ ।

- g) What is lanthanoid contraction ? Write two of its consequences.

ଲାନଥାନିଡ୍ ସଂକୋଚନ କ'ଣ ? ଏହାର ଦୁଇଟି ପରିଣାମ ଲେଖ ।

- h) Write a note on denaturation of protein.

ପ୍ରୋଟିନ୍‌ର ବିଗୁଣକରଣ ଉପରେ ଚିତ୍ତଣୀ ଲେଖ ।

- i) Write three differences between crystalline and amorphous solids.

କ୍ଷୁଦ୍ରିକାକାର ଓ ଅକ୍ଷୁଦ୍ରିକାକାର କଠିନ ମଧ୍ୟରେ ତିନୋଟି ପାର୍ଥକ୍ୟ ଲେଖ ।

- j) What are interhalogen compounds ? Explain with example.

ଆନ୍ତଃହାଲୋଜେନ ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକ କ'ଣ ? ଉଦାହରଣସହ ବୁଝାନ୍ତୁ ।

Group - C

ଗ - ବିଭାଗ

Answer any *three* questions. $7 \times 3 = 21$

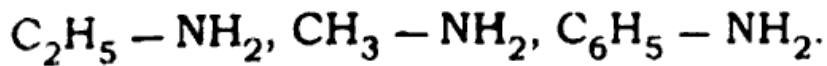
ଯେ କୌଣସି ତିନୋଟି ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦିଅ ।

5. a) How can you prepare methyl amine by Hofmann bromamide reaction ? Write the action of methyl amine with (i) CHCl_3 and alcoholic KOH solution and (ii) methyl iodide ? $2 + 2 + 2$

ଦୁଇମାନ୍, ଗୋମାମାଇଡ୍, ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଦ୍ୱାରା ତୁମେ କିପରି ମିଥାଇଲ୍ ଆମିନ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତି କରିପାରିବ ? (i) CHCl_3 ଓ ଆଲକୋହଲ୍ KOH ପୃକ୍ତ ଦ୍ରବଣ ଓ (ii) ମିଥାଇଲ୍ ଆଲଡିହାଇଡ୍ ସହ ମିଥାଇଲ୍ ଆମିନ୍ର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଲେଖ ।

b) Arrange the following amines in the increasing order of their basicity : 1

ନିମ୍ନୋକ୍ତ ଆମିନ୍ଗୁଡ଼ିକର କ୍ଷାରକୀୟତା ସାନରୁ ବଡ଼ କ୍ରମରେ ସଜାଇ ଲେଖ :



6. a) Define molecularity and order of reaction. Derive an expression for the rate constant of a zero-order reaction. $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} + 2$

ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର ଅଣୁସଂଖ୍ୟତା ଓ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର କ୍ରମର ସଂଜ୍ଞା ଲେଖ । ଏକ ଶୂନ୍ୟକ୍ରମ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର ହାର ଛିରାଇ ପାଇଁ ବ୍ୟାଖ୍ୟାକ ବ୍ୟୁତ୍ପନ୍ନ କର ।

b) The half-life period of a first order reaction is 30 minutes. How much time is required for 75% completion of the reaction ?

$$(\log 2 = 0.301) \quad 2$$

ଏକ ପ୍ରଥମ କ୍ରମ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର ଅର୍ଦ୍ଧଆୟୁକାଳ 30 ମିନିଟ୍ ଅଟେ । ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର 75% ସମାପ୍ତିପାଇଁ କେତେ ସମୟ ଆବଶ୍ୟକ ? ($\log 2 = 0.301$)

7. a) Define specific conductivity and molar conductivity. What is the effect of dilution on them ? $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} + 1$

ବିଶିଷ୍ଟ ପରିବାହିତା ଓ ମୋଲାର ପରିବାହିତାର ସଂଜ୍ଞା ଲେଖ । ସେମାନଙ୍କ ଉପରେ ଲଘୁକରଣର ପ୍ରଭାବ କ'ଣ ?

- b) At 25°C, the molar conductivities at infinite dilution of NH_4Cl , NaOH and NaCl are 149.7, 248.1 and 126.5 $\text{ohm}^{-1} \text{cm}^2 \text{mol}^{-1}$ respectively. Calculate the molar conductivity at infinite dilution of NH_4OH .

3

25°C ଓ ଅନ୍ତିମ ଲଘୁକରଣରେ NH_4Cl , NaOH ଓ NaCl ର ମୋଲାର ଗୁଳକତା ଯଥାକ୍ରମେ 149.7, 248.1 ଓ 126.5 $\text{ohm}^{-1} \text{cm}^2 \text{mol}^{-1}$ ଅଟେ । ଅନ୍ତିମ ଲଘୁକରଣରେ NH_4OH ର ମୋଲାର ଗୁଳକତା ହିସାବ କର ।

8. Discuss the principles involved in the preparation of ammonia by Haber's process. What happens when (i) ammonia is heated with oxygen in presence of platinum gauze at 500°C and (ii) ammonia is passed through copper sulphate solution ?

3 + 2 + 2

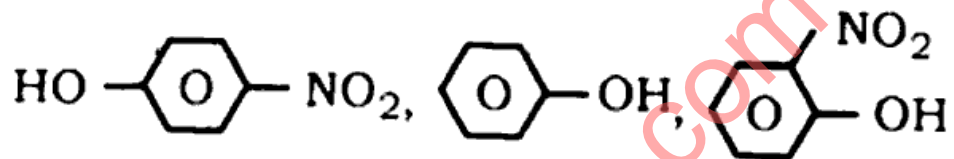
ହାବରଜ୍ଞ ପଦ୍ଧତିରେ ଆମୋନିଆ ପ୍ରସ୍ତୁତି ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ନିୟମାବଳୀଗୁଡ଼ିକ ଲେଖ । କ'ଣ ଘଟେ ଯେତେବେଳେ (i) ଆମୋନିଆକୁ ଅମ୍ଳଜାନ ସହ ପ୍ଲାଟିନମ୍ ଗଜ୍ଠ ଉପସ୍ଥିତିରେ 500°C ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଗରମ କରାଯାଏ ଓ (ii) ଆମୋନିଆକୁ କପର ସଲ୍ଫେଟ୍ ଦ୍ରବଣ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବେଶ କରାଯାଏ ?

9. a) Write the method of preparation of phenol from chlorobenzene by Dow's process. What happens when phenol reacts with (i) conc. H_2SO_4 and (ii) acetyl chloride in presence of aqueous NaOH solution ?

6016-B

ଡାଓଙ୍କ ପଦ୍ଧତି ଦ୍ୱାରା କ୍ୱାଲୋବେନଜିନ୍‌ରୁ ଫିନଲ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତିର ଉପାୟ ଲେଖି କିଛି ଘଟେ ଯେତେବେଳେ ଫିନଲ୍ (i) ଶାଢ଼ି H_2SO_4 ଓ (ii) ଜଳୀୟ $NaOH$ ଦ୍ରବଣ ଉପସ୍ଥିତିରେ ଏସିଟିଲ୍ କ୍ୱୋରାଇଡ୍ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରେ ?

- b) Arrange the following compounds in the order of their increasing acid strength : 1
ନିମ୍ନଲିଖିତ ଯୌଗିକମାନଙ୍କର ବର୍ଦ୍ଧନଶୀଳ ଅମ୍ଳୀୟ ପ୍ରକୃତିକୁ ସାନରୁ ବଡ଼ କ୍ରମରେ ସଜାଇ ଲେଖ :



downloaded from

StudentSuvidha.com