NEUCADEMY

CHEMISTRY

(New Syllabus)

2022

PART-A

Total Time : 3 Hours 15 minutes] [Total Marks : 70

পরীক্ষার্থীদের জন্য নির্দেশ :	*Instructions to the Candidates :*	परीक्षार्थियों के लिए निर्देश :
1. পরিমিত এবং যথাযথ উত্তরের জন্য বিশেষ মূল্য দেওয়া হবে।	1. *Special credit will be given for answers which are brief and to the point.*	1. संक्षिप्त तथा बिंदुवार (सटीक) उत्तर के लिए विशेष अंक दिया जायेगा।
2. বর্ণাশুদ্ধি, অপরিচ্ছন্নতা এবং অপরিষ্কার হস্তাক্ষরের ক্ষেত্রে নম্বর কেটে নেওয়া হবে।	2. *Marks will be deducted for spelling mistakes, untidiness and bad handwriting.*	2. वर्तनी अशुद्धि, अव्यवस्थित तथा खराब लिखावट के मामले में अंक काटा जायेगा।
3. উপান্তে প্রশ্নের পূর্ণমান সূচিত আছে।	3. *Figures in the margin indicate full marks for the questions.*	3. उपांत के अंक पूर्णांक के द्योतक हैं।

এই প্রশ্নপুস্তিকাটি ত্রিভাষিক — বাংলা, ইংরাজী এবং হিন্দী । যদি কোনো ক্ষেত্রে সন্দেহ বা বিভ্রান্তির সৃষ্টি হয়, সেক্ষেত্রে ইংরাজী ভাষাই চূড়ান্ত বলে বিবেচিত হবে ।

This Question Booklet is in *three* versions — Bengali, English and Hindi. In case of any doubt or confusion, *English version will prevail.*

यह प्रश्नपुस्तिका तीन भाषाओं में है — बांला, अंग्रेजी तथा हिन्दी । किसी कारणवश संदेह अथवा भ्रम होने पर **अंग्रेजी भाषा मान्य होगी** ।

ভাষান্তর/Versions /भाषा	পৃষ্ঠা থেকে/From Page/पृष्ठ से	পৃষ্ঠা পর্যন্ত /To Page/पृष्ठ तक
বাংলা/Bengali/बांग्ला	2	9
ইংরাজী/English/अंग्रेजी	10	16
হিন্দী/Hindi /हिन्दी	17	23

https://neucademy.com/

NEUCADEMY

বিভাগ - ক / PART - A / विभाग - क

(Marks : 52)

1. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষণীয়) : $2 \times 5 = 10$

(a) দ্রবণের স্ফুটনাঙ্ক উন্নয়ন বা হিমাঙ্ক অবনমন পরিমাপের পরীক্ষায় মোলারিটির পরিবর্তে মোলালিটি একক ব্যবহার করা হয় কেন ? 2

অথবা

অ্যাজোট্রোপ কাকে বলে ? উদাহরণ দাও। 2

(b) $Fe(OH)_3$ সলের অধঃক্ষেপণের জন্য KCl ও K_2SO_4-এর মধ্যে কোন্‌টি অধিকতর ক্রিয়াশীল এবং কেন ব্যাখ্যা করো। 2

অথবা

সংরক্ষক কোলয়েড কি ? একটি উদাহরণ দাও। 2

(c) আন্তঃহ্যালোজেন যৌগ কাকে বলে ? উদাহরণ দাও। 2

অথবা

আন্তঃহ্যালোজেন ব্যবহারের সুবিধা কী ? ব্যাখ্যা করো। 2

(d) দ্বিলবণ ও জটিল লবণের মধ্যে দুটি পার্থক্য লেখো। 2

অথবা

নিউক্লিওসাইড ও নিউক্লিওটাইডের মধ্যে দুটি মৌলিক পার্থক্য লেখো। 2

(e) D-গ্লুকোজের সংকেত লেখো। D-কথাটির তাৎপর্য কী ? 2

https://neucademy.com/

2. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষণীয়): $3 \times 9 = 27$

(a) একটি কঠিন ধাতুর (পারমাণবিক ভর 52) কেলাসনে দেহকেন্দ্রিক ঘনকাকার ল্যাটিস গঠিত হয়। যদি ঐ ধাতুর একক কোশের বাহুর দৈর্ঘ্য 287 pm হয়, তবে ঐ ধাতুর পরমাণুর ব্যাসার্ধ ও ধাতুর ঘনত্ব নির্ণয় করো। 3

অথবা

অভিস্রবণ ও অভিস্রবণ চাপ বলতে কি বোঝো ? হাইপারটোনিক দ্রবণ কাকে বলে ? 1 + 1 + 1

(b) 87·99 g একটি জৈব তরলে 0·9 g অনুদ্বায়ী ও মৃদু তড়িৎঅবিশ্লেষ্য দ্রাব দ্রবীভূত করলে দ্রবণের স্ফুটনাঙ্কের 0·25°C উন্নয়ন ঘটে। যদি দ্রাব পদার্থটির আণবিক ওজন 103 হয় তবে ঐ জৈব তরলের স্ফুটনাঙ্কের মোলাল উন্নয়ন ধ্রুবকের (K_b) মান কত হবে ? 3

অথবা

ভ্যান্ট হফের অভিস্রবণ চাপ সংক্রান্ত সূত্রগুলি বিবৃত করো। 3

(c) প্রদত্ত ড্যানিয়েল কোশ বিক্রিয়াটি হল

$$Zn\,(s) + Cu^{2+}\,(aq) \rightleftharpoons Zn^{2+}\,(aq) + Cu\,(s)$$

25°C উষ্ণতায় বিক্রিয়াটির সাম্যধ্রুবকের মান গণনা করো।

[দেওয়া আছে : $E^o_{Zn^{2+}/Zn} = -0{\cdot}76$ V ও $E^o_{Cu^{2+}/Cu} = +0{\cdot}34$ V,

$R = 8{\cdot}314\ JK^{-1}mol^{-1}$]

অথবা

https://neucademy.com/

NEUCADEMY

কোনো ড্যানিয়েল কোশের দ্রবণের রোধ, দ্রবণের আপেক্ষিক পরিবাহিতা এবং কোশ ধ্রুবকের মধ্যে সম্পর্কটি বিবৃত করো। কোনো দ্রাবের মোলার পরিবাহিতা ও দ্রবণের আপেক্ষিক পরিবাহিতার মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন করো। 1 + 2

(d) রাসায়নিক বিক্রিয়ার ক্রম বলতে কিঁ বোঝো ? একটি প্রথম ক্রম বিয়োজন বিক্রিয়ার 30% সম্পূর্ণ হতে 40 min সময় লাগে। বিক্রিয়াটির অর্ধজীবনকাল নির্ণয় করো। 1 + 2

অথবা

শূন্য ক্রম বিক্রিয়ার হার ধ্রুবকের একক উল্লেখ করো। একক বিকারকযুক্ত শূন্য ক্রম বিক্রিয়ার সমাকলিত হার সমীকরণটি প্রতিষ্ঠা করো। 1 + 2

(e) স্টার্চের স্বর্ণসংখ্যা 20 বলতে কী বোঝায় ? ব্যাখ্যা করো, অধিশোষণ একটি পৃষ্ঠতলীয় ঘটনা। 1 + 2

(f) আলোকীয় সমাবয়বতা কী ? একই এনানসিওমারের d ও l দুটি আলোক-সমাবয়বীর উদাহরণ দাও। 1 + 2

https://neucademy.com/

(g) লুকাস বিকারক কি ? এর সাহায্যে 1°, 2° ও 3° অ্যালকোহলকে কিভাবে শনাক্ত করবে ? 1 + 2

অথবা

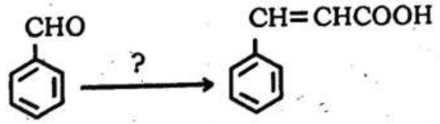
উদাহরণসহ সমীকরণ দাও :

(i) উইলিয়ামসন সংশ্লেষণ বিক্রিয়া

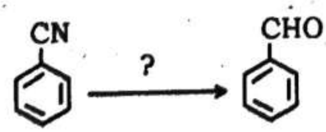
(ii) রাইমার-টিম্যান বিক্রিয়া

(iii) বেনজোয়েন কনডেনশেসন বিক্রিয়া। $1 \times 3 = 3$

(h) নীচের পরিবর্তনগুলির ক্ষেত্রে প্রয়োজনীয় বিকারকগুলি উল্লেখ করো : $\frac{1}{2} \times 6 = 3$

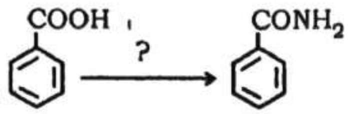
(i)


(ii) $CH_3COCH_3 \xrightarrow{?} (CH_3)_2C=NOH$

(iii)


https://neucademy.com/

(iv) $CH_3CONH_2 \xrightarrow{?} CH_3NH_2$

(v) 

(vi) $CH_3COCH_3 \xrightarrow{?} \begin{matrix} CH_3 \\ CH_3 \end{matrix} \!\!> CHOH\ CH_2COCH_3$

(i) একটি প্রাইমারি অ্যামিনকে শনাক্ত করবে কীভাবে ? সমীকরণসহ উদাহরণ দাও। 3

অথবা

নাইট্রোবেঞ্জিনকে অ্যাসিড, ক্ষার বা প্রশম দ্রবণে বিজারিত করলে কোন্ ক্ষেত্রে কী পদার্থ উৎপন্ন হবে ?

$1 \times 3 = 3$

3. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষণীয়) : $5 \times 3 = 15$

(a) বিক্রিয়ার আণবিকতা বলতে কি বোঝো ? প্রথম ক্রম বিক্রিয়ার হার সমীকরণের সমাকলিত রূপটি প্রতিষ্ঠা করো।

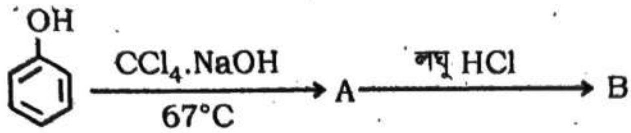
$2 + 3$

অথবা

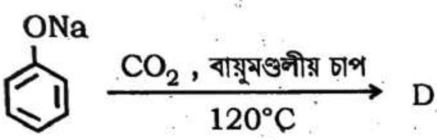
কোনো প্রথম ক্রম বিক্রিয়ার হার, হার ধ্রুবক ও অর্ধায়ুর সংজ্ঞা দাও। এদের এককগুলো উল্লেখ করো।

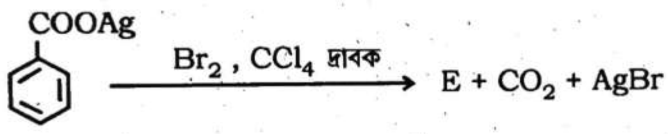
$2 + 1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$

(b) নিম্নলিখিত বিক্রিয়াগুলিতে বিক্রিয়াজাত জৈব যৌগ A থেকে J-এর গঠনসংকেত উল্লেখ করো :

(i) 

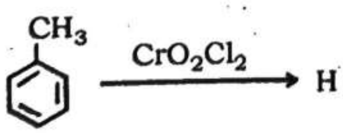
(ii) $CH_3COCH_3 \xrightarrow[\text{তাপ}]{\text{গাঢ় } H_2SO_4} C$

(iii) 

(iv) 

(v) $CH_3CHO \xrightarrow{NaOH} F$

(vi) $CH_3CONH_2 \xrightarrow{LiAlH_4} G$

(vii) 

(viii) $C_6H_5CHO + HCHO \xrightarrow{50\%\ NaOH} I + J$

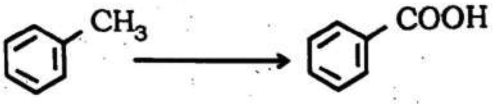
অথবা

একটি রাসায়নিক ধর্মের সাহায্যে পার্থক্য নিরূপণ করো :

(i) ফর্মিক অ্যাসিড ও অ্যাসিটিক অ্যাসিড

(ii) ফেনল ও বেনজাইল অ্যালকোহল

কীভাবে পরিবর্তিত করবে ?



2 + 2 + 1

(c) কিভাবে নিম্নলিখিত পরিবর্তন সাধন করবে শর্ত ও সমীকরণসহ লেখো : $2\frac{1}{2} \times 2 = 5$

(i) O_2 থেকে O_3

(ii) HCl থেকে Cl_2

অথবা

(i) Cl_2 ও SO_2-এর বিরঞ্জন ধর্মের তুলনা করো।

(ii) কি ঘটে লেখো (শুধুমাত্র সমীকরণ) :

(a) NH_4OH-এর জলীয় দ্রবণ অতিরিক্ত পরিমাণে $CuSO_4$-এর জলীয় দ্রবণে যোগ করা হল ।

(b) H_2SO_4 ও KI-এর দ্রবণে ওজোন গ্যাস চালনা করা হল।

(c) ম্যাঙ্গানিজ ডাইঅক্সাইড ও গাঢ় সালফিউরিক অ্যাসিড মিশ্রণে NaCl দিয়ে উত্তপ্ত করা হল। 2 + 3

https://neucademy.com/

(ENGLISH VERSION)

1. Answer the following (Alternatives are to be noted) : $2 \times 5 = 10$

(a) Explain, why the unit molality is used instead of molarity for the measurement of Elevation of boiling point or Depression of freezing point of the solution. 2

OR

What is Azeotrope ? Give example. 2

(b) Which one of KCl and K_2SO_4 is very much active for the coagulation of $Fe(OH)_3$ solution ? Explain why. 2

OR

What is protective colloid ? Write with an example. 2

(c) What are interhalogen compounds ? Give example. 2

OR

What are the utilities of interhalogen compounds ? Explain. 2

(d) Give two differences in between Double Salt and Complex Salt. 2

OR

Give two fundamental differences in between Nucleoside and Nucleotide. 2

(e) Give the formula of D-glucose. What does 'D' imply ? 2

2. Answer the following questions (Alternatives are to be noted): $3 \times 9 = 27$

(a) On crystallisation of a solid metal (atomic mass 52) a body centred cubic lattice is formed. If its unit cell edge length is 287 pm, calculate the radius of the atom and density of the solid metal. 3

OR

What are Osmosis and Osmotic pressure ? What is Hypertonic solution ? $1 + 1 + 1$

https://neucademy.com/

(b) 0·9 g of a non-volatile, non-electrolyte solute when dissolved in 87·99 g of an organic liquid the boiling point of the solution is increased by 0·25°C. The molecular weight of the solute is 103. Find out the molal boiling point constant (K_b) of the organic liquid. 3

OR

State the van't Hoff's laws of Osmotic Pressure. 3

(c) Calculate the equillibrium constant at 25°C of the following equation of a Daniell cell : $Zn(s) + Cu^{2+}(aq) \rightleftharpoons Zn^{2+}(aq) + Cu(s)$

[Given : $E^o_{Zn^{2+}/Zn} = -0{\cdot}76$ V and $E^o_{Cu^{2+}/Cu} = +0{\cdot}34$ V .

$R = 8{\cdot}314\ JK^{-1}mol^{-1}$]

OR

Find the relation between resistance, specific conductance and cell constant of the electrolytic solution of the conductivity Daniell cell.

Establish the relation between molar conductance and specific conductance of a solute. 1 + 2

(d) What is the Order of chemical reaction ? Deduce the mathematical expression for half-life period of a First Order Decomposition Reaction in which 30% of the reaction is completed in 40 minutes. 1 + 2

OR

State the unit of the rate constant of the Zero Order Reaction.

Establish the integrated rate equation of a Zero Order Reaction involving a single reactant. 1 + 2

(e) What is meant by the Gold Number of Starch is 20 ? Explain, Adsorption is the surface related phenomenon. 1 + 2

(f) What is optical isomerism ? Give one example for each of *d* & *l* configuration of same enantiomer. 1 + 2

(g) What is Lucas Reagent ? Distinguish 1°, 2° and 3° alcohols by Lucas test.

1 + 2

OR

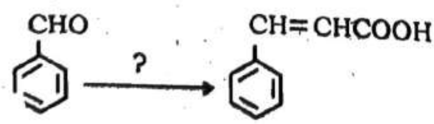
Give examples of the following reactions with equation :

(i) Williamson Synthesis Reaction

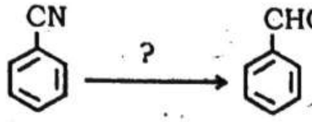
(ii) Reimer-Tiemann Reaction

(iii) Benzoin Condensation Reaction. $1 \times 3 = 3$

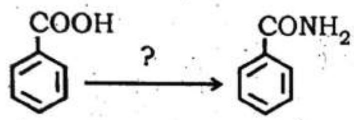
(h) Write the reagents required in the following reactions : $\frac{1}{2} \times 6 = 3$

(i) 

(ii) $CH_3COCH_3 \xrightarrow{?} (CH_3)_2C = NOH$

(iii) 

(iv) $CH_3CONH_2 \xrightarrow{?} CH_3NH_2$

(v) 

(vi) $CH_3COCH_3 \xrightarrow{?} \begin{matrix} CH_3 \\ CH_3 \end{matrix} \!\!> CHOH\ CH_2COCH_3$

(i) How will you identify a primary amine ? Give equation with an example. 3

OR

What will be product in each case — acidic, basic or neutral medium reduction of nitrobenzene ? $1 \times 3 = 3$

3. Answer the following questions (Alternatives are to be noted) : $5 \times 3 = 15$

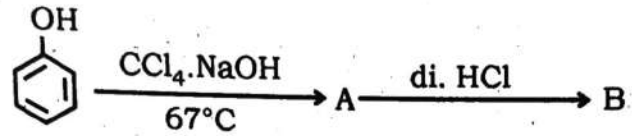
(a) What is the molecularity of the reaction ? Establish the integrated rate equation of the First Order Reaction. 2 + 3

OR

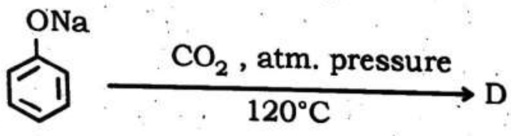
https://neucademy.com/

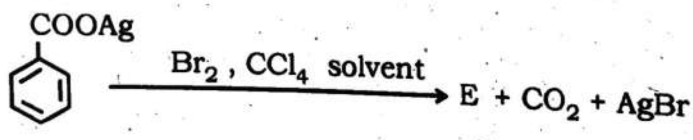
State with individual units of rate of reaction, rate constant and half-life of the First Order Reaction. $2 + 1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$

(b) Write the structural formulae of the organic products from **A** to **J** in the following reactions :

(i) 

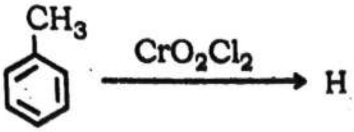
(ii) $CH_3COCH_3 \xrightarrow[\text{heat}]{\text{conc. } H_2SO_4} C$

(iii) 

(iv) 

(v) $CH_3CHO \xrightarrow{\text{NaOH}} F$

(vi) $CH_3CONH_2 \xrightarrow{\text{LiAlH}_4} G$

(vii) 

(viii) $C_6H_5CHO + HCHO \xrightarrow{50\%\ NaOH} I + J$

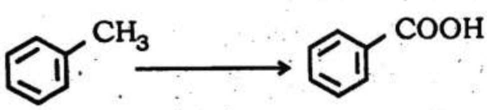
OR

Differentiate between the following with the help of one chemical property :

(i) Formic acid and Acetic acid

(ii) Phenol and Benzyl alcohol.

How to convert the following ?



2 + 2 + 1

(c) How will you prepare the following (Write with conditions and equation) :

$2\frac{1}{2} \times 2 = 5$

(i) O_3 from O_2

(ii) Cl_2 from HCl.

OR

(i) Compare the bleaching property of Cl_2 and SO_2.

(ii) What happens when (only equation) —

(a) NH_4OH solution is added in excess to $CuSO_4$ solution ?

(b) Ozone gas is passed through H_2SO_4 and KI solution ?

(c) NaCl is heated with Manganese dioxide and conc. sulphuric acid ? 2 + 3

(HINDI VERSION)

1. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए (वैकल्पिक प्रश्नों पर ध्यान दें): $2 \times 5 = 10$

(a) किसी घोल का क्वथनांक का उन्नयन अथवा हिमांक का अवनमन मापने हेतु मोलरता के बदले मोललता इकाई का प्रयोग क्यों किया जाता है ? स्पष्ट करें। 2

अथवा

स्थिरक्वाथी (Azeotrope) क्या है ? उदाहरण दें। 2

(b) $Fe(OH)_3$ विलयन का स्कंदन हेतु KCl तथा K_2SO_4 में कौन अत्यधिक क्रियाशील है ? स्पष्ट करें क्यों। 2

अथवा

रक्षी कोलाइड क्या है ? एक उदाहरण के साथ लिखें। 2

(c) अंतरा-हैलोजेन यौगिक क्या हैं ? उदाहरण दें। 2

अथवा

अंतरा-हैलोजेन यौगिकों की उपयोगिताएँ क्या हैं ? स्पष्ट करें। 2

(d) द्वि-लवण तथा संकर-लवण में दो अंतर लिखें। 2

अथवा

न्यूक्लियोसाइड तथा न्यूक्लियोटाइड में दो मूल अंतर लिखें। 2

(e) D-ग्लूकोज का सूत्र लिखें। 'D' का क्या आशय है ? 2

https://neucademy.com/

NEUCADEMY

3 × 9 = 27

2. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए (वैकल्पिक प्रश्नों पर ध्यान दें):

(a) किसी ठोस धातु (परमाणु द्रव्यमान 52) का क्रिस्टलीकरण करने पर एक काय केन्द्रित (body centred) घन जालक (lattice) तैयार होता है। यदि इसकी इकाई कोशिका कोर की लंबाई 287 pm है, तो ठोस धातु का परमाणु की त्रिज्या तथा घनत्व निकालें। 3

अथवा

परासरण तथा परासरण दाब क्या हैं ? अति परासरी घोल क्या है ? 1 + 1 + 1

(b) अवाष्पशील, विद्युत अनपघट्य विलेय का 0·9 ग्राम को किसी कार्बनिक तरल के 87·99 ग्राम में घोला गया है, जो घोल का क्वथनांक में 0·25°C की वृद्धि करता है। विलेय का आणविक वजन 103 है। कार्बनिक तरल का मोलल क्वथनांक स्थिरांक (K_b) निकालें। 3

अथवा

परासरण दाब के वैण्ट हाफ के नियमों को बताइए। 3

(c) डेनियल सेल का निम्न समीकरण का 25°C पर साम्य स्थिरांक निकालें :

$$Zn\,(s) + Cu^{2+}\,(aq) \rightleftharpoons Zn^{2+}\,(aq) + Cu\,(s)$$

[दिया गया है, $E^o_{Zn^{2+}/Zn} = -0{\cdot}76\ V$ तथा $E^o_{Cu^{2+}/Cu} = +0{\cdot}34\ V$.

$R = 8{\cdot}314\ JK^{-1}mol^{-1}$]

अथवा

https://neucademy.com/

चालकता डेनियल सेल का विद्युत अपघट्य विलयन का प्रतिरोध, विशिष्ट चालकत्व तथा सेल स्थिरांक में संबंध निकालें।

किसी विलेय का मोलर चालकत्व तथा विशिष्ट चालकत्व में संबंध की स्थापना करें। 1 + 2

(d) रासायनिक अभिक्रिया का क्रम क्या है ? किसी प्रथम क्रम अपघटन अभिक्रिया की अर्ध-आयु अवधि के लिए गणितीय व्यंजक निकालें जिसमें अभिक्रिया का 30%, 40 मिनट में पूरा हो जाता है। 1 + 2

अथवा

शून्य क्रम अभिक्रिया का दर स्थिरांक की इकाई बताइए। शून्य क्रम अभिक्रिया जिसमें एकल अभिकारक है, का समाकलित दर समीकरण की स्थापना करें। 1 + 2

(e) स्टार्च का स्वर्णांक 20 से आपका क्या आशय है ? अधिशोषण पृष्ठ संबंधी परिघटना है। स्पष्ट करें। 1 + 2

(f) प्रकाशिक समावयवता क्या है ? एक ही एनन्शियोमर के d तथा l विन्यास प्रत्येक का एक-एक उदाहरण दें। 1 + 2

(g) लूकास अभिकर्मक क्या है ? लूकास परीक्षण द्वारा 1°, 2° तथा 3° अल्कोहलों में अंतर करें। 1 + 2

अथवा

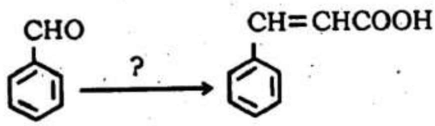
निम्न अभिक्रियाओं का समीकरण के साथ उदाहरण दीजिए :

(i) विलियमसन संश्लेषण अभिक्रिया

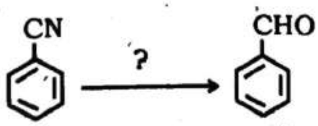
(ii) रीमर-टीमैन अभिक्रिया

(iii) बेंजोइन संघनन अभिक्रिया। 1 × 3 = 3

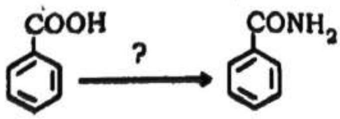
(h) निम्न अभिक्रियाओं में आवश्यक अभिकर्मकों को लिखें : $\frac{1}{2} \times 6 = 3$

(i) 

(ii) $CH_3COCH_3 \xrightarrow{?} (CH_3)_2C = NOH$

(iii) 

(iv) $CH_3CONH_2 \xrightarrow{?} CH_3NH_2$

(v) 

(vi) $CH_3COCH_3 \xrightarrow{?} \begin{matrix} CH_3 \\ CH_3 \end{matrix} > CHOH\ CH_2COCH_3$

(i) एक प्राइमरी एमीन की पहचान आप कैसे करेंगे ? एक उदाहरण के साथ समीकरण दें। 3

अथवा

नाइट्रोबेंजीन के अम्लीय, क्षारीय अथवा उदासीन माध्यम अपचयन प्रत्येक स्थिति में उत्पाद क्या होंगे ? $1 \times 3 = 3$

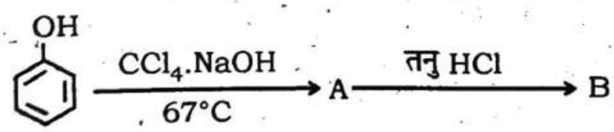
3. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए (वैकल्पिक प्रश्नों पर ध्यान दें) : $5 \times 3 = 15$

(a) अभिक्रिया की आणविकता क्या है ? प्रथम क्रम अभिक्रिया का समाकलित दर समीकरण की स्थापना करें। 2 + 3

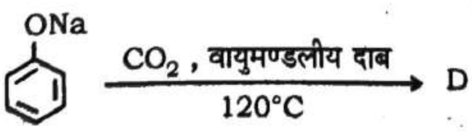
अथवा

प्रथम क्रम अभिक्रिया की अभिक्रिया दर, दर स्थिरांक तथा अर्ध-आयु को अपनी-अपनी इकाई के साथ परिभाषित कीजिए। $2 + 1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$

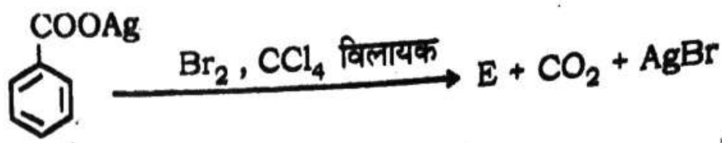
(b) निम्न अभिक्रियाओं में A से J तक कार्बनिक उत्पादों के संरचना सूत्र लिखें।

(i) 

(ii) $CH_3COCH_3 \xrightarrow[\text{ऊष्मा}]{\text{सांद्र } H_2SO_4} C$

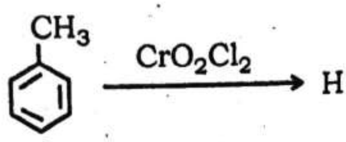
(iii) 

https://neucademy.com/

(iv) 

(v) $CH_3CHO \xrightarrow{NaOH} F$

(vi) $CH_3CONH_2 \xrightarrow{LiAlH_4} G$

(vii) 

(viii) $C_6H_5CHO + HCHO \xrightarrow{50\%\ NaOH} I + J$

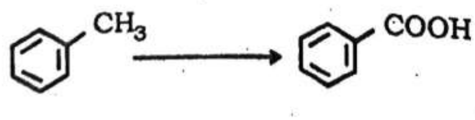
अथवा

एक रासायनिक गुणधर्म की सहायता से निम्न में अंतर करें :

(i) फार्मिक अम्ल तथा एसिटिक अम्ल

(ii) फेनोल तथा बेन्जिल अल्कोहल।

निम्न परिवर्तन कैसे करेंगे ?



2 + 2

(c) निम्न को आप कैसे प्रस्तुत करेंगे (शर्तों तथा समीकरणों के साथ लिखिए) : $2\frac{1}{2} \times 2 = 5$

(i) O_2 से O_3

(ii) HCl से Cl_2.

अथवा

(i) Cl_2 तथा SO_2 की विरंजक गुणधर्म में तुलना करें।

(ii) क्या होता है जब (केवल समीकरण दें) —

(a) $CuSO_4$ घोल में अतिरिक्त NH_4OH घोल मिलाया जाता है ?

(b) H_2SO_4 तथा KI के विलयन में ओजोन गैस चलाया जाता है ?

(c) मैंगनीज डाइआक्साइड तथा सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल NaCl के साथ गर्म किया जाता है ? 2 + 3

=============

https://neucademy.com/

NEUCADEMY

★(12)5042-(09)●-(NS)

নাম/Name/नाम : ....

রোল/Roll/रोल : | | | | | | | নম্বর/Number/नम्बर : | | | | |

রেজিস্ট্রেশন নম্বর / Registration No./ रेजिस्ट्रेशन नम्बर :

Total Time : 3 Hours 15 minutes]   [Total Marks : 70

PART-B

CHEMISTRY

(New Syllabus)

2022

প্রশ্নসহ উত্তর পুস্তিকা /Question-cum-Answer Booklet/ प्रश्न-सह-उत्तर पुस्तिका

বিভাগ - খ / PART - B / विभाग-ख

(Marks : 18)

বহুবিকল্পভিত্তিক প্রশ্নাবলী এবং সংক্ষিপ্ত উত্তরভিত্তিক প্রশ্নাবলী (১ নম্বরের) /

Multiple Choice Type Questions (MCQ) & Short Answer Type Questions (SAQ) of (1 mark) /

बहुविकल्पीय प्रश्न एवं लघु उत्तरीय प्रश्न (1 अंक)

	Marks Awarded		
	MCQ		.... পরীক্ষকের স্বাক্ষর Signature of the Examiner परीक्षक का हस्ताक्षर
.... ইনভিজিলেটরের স্বাক্ষর Signature of the Invigilator वीक्षक का हस्ताक्षर	SAQ		Awarded marks must be posted in the cage provided on the First page of the main Answer Script of the candidate.
	Total		

Instructions to Candidates has been provided at Page-2 of this Question-cum-Answer Booklet.

https://neucademy.com/

NEUCADEMY

BEFORE ATTEMPTING THE QUESTIONS READ INSTRUCTIONS CAREFULLY.

INSTRUCTIONS TO CANDIDATES

পরীক্ষার্থীদের প্রতি নির্দেশাবলী / परीक्षार्थियों के लिए निर्देश :

1. পরীক্ষার্থীরা সংসদের দেওয়া প্রবেশপত্র অনুসারে প্রশ্নসহ উত্তর পুস্তিকার ওপর তাদের **পূর্ণ নাম, রোল নম্বর** এবং **রেজিস্ট্রেশন নম্বর** লিখবে (ভুল লিখলে উত্তর পুস্তিকাটি বাতিল বলে গণ্য হতে পারে)। প্রশ্নসহ উত্তর পুস্তিকার নির্দিষ্ট জায়গায় ইনভিজিলেটরের স্বাক্ষর করিয়ে নেওয়া বাধ্যতামূলক।
   The candidate is required to write his/ her **Full Name, Roll Number** and **Registration Number** on the Question-cum-Answer Booklet according to the Admit Card issued by the Council (If it is wrongly written, the Question-cum-Answer Booklet may be rejected). It is compulsory for the examinee to get the Question-cum-Answer Booklet signed by the Invigilator in the space provided.
   परीक्षार्थी कौंसिल द्वारा दिये गये प्रवेश पत्र के अनुसार प्रश्न-सह-उत्तर पुस्तिका पर अपना **पूरा नाम, रोल नम्बर** तथा **रेजिस्ट्रेशन नम्बर** लिखें (यदि गलत लिखा गया तो प्रश्न-सह-उत्तर पुस्तिका अस्वीकृत हो जाएगी)। परीक्षार्थी अपनी प्रश्न-सह-उत्तर पुस्तिका में प्रदत्त स्थान पर वीक्षक से हस्ताक्षर अनिवार्य रूप से करवा लें।

2. বহুবিকল্পভিত্তিক প্রশ্নাবলীর প্রতিটি প্রশ্নের ডানদিকে নীচে **তিনটি ভাষার জন্য একটি মাত্র বাক্স** দেওয়া আছে, তার মধ্যে সঠিক বিকল্পটি (*a*, *b*, *c* অথবা *d*) লিখতে হবে। সংক্ষিপ্ত উত্তরভিত্তিক প্রশ্নাবলীর (১ নম্বরের) প্রতিটি প্রশ্নের নীচে প্রদত্ত উত্তর লেখার জন্য নির্দিষ্ট স্থানের মধ্যেই উত্তর দিতে হবে, অন্যত্র নয়।
   A box is provided at the right side bottom against each question of MCQ **for three versions**. You must write the correct choice (*a*, *b*, *c* or *d*) in this box. For SAQ of 1 mark, answer to be written in the specific given space against each question, not anywhere else.
   बहुविकल्पीय प्रश्न जो **तीनों भाषाओं में है,** प्रत्येक प्रश्न के नीचे दायें तरफ **एक बाक्स** दिया हुआ है। आप बाक्स में सही विकल्प (*a*, *b*, *c* अथवा *d*) लिखें। प्रत्येक लघु उत्तरीय प्रश्न (1 अंक) का उत्तर प्रदत्त स्थान पर ही दें, अन्यत्र नहीं।

3. **এই প্রশ্নসহ উত্তর পুস্তিকাটির সব প্রশ্নাবলী ত্রিভাষিক। যদি কোনো ক্ষেত্রে সন্দেহ বা বিভ্রান্তির সৃষ্টি হয়, সেক্ষেত্রে ইংরাজী ভাষাই চূড়ান্ত বলে বিবেচিত হবে।**
   All questions of this Question-cum-Answer Booklet are trilingual. In case of any doubt or confusion, English version will prevail.
   इस प्रश्न-सह-उत्तर पुस्तिका के सभी प्रश्न तीन भाषाओं में हैं। किसी कारण से प्रश्न में त्रुटि अथवा संदेह हो तो अंग्रेजी रूपान्तर मान्य होगा।

4. **পরীক্ষা শেষ হলে মূল উত্তরপত্রের সাথে এই প্রশ্নসহ উত্তর পুস্তিকাটি অবশ্যই জুড়ে দিতে হবে।**
   After completion of the examination this Question-cum-Answer Booklet must be tied securely with main Answer-script.
   परीक्षा समाप्त होने पर मूल उत्तर-पत्र के साथ प्रश्न-सह-उत्तर पुस्तिका को ठीक से बाँध दें।

https://neucademy.com/

★(12)5042-(09)●-(NS)

1. প্রতিটি প্রশ্নের বিকল্প উত্তরগুলির মধ্যে থেকে সঠিক উত্তরটি বেছে নিয়ে ডানদিকে নীচে প্রদত্ত বাক্সে লেখো (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষণীয়) : $1 \times 14 = 14$

Select the correct answer out of the options given against each question and write in the box provided on right hand side bottom (Alternatives are to be noted) :

प्रत्येक प्रश्न का सही उत्तर दिए गए विकल्पों में से चुनकर नीचे दायीं ओर प्रदत्त बाक्स में लिखें (वैकल्पिक प्रश्नों पर ध्यान दें) :

(i) যে চৌম্বক পদার্থকে স্থায়ী চুম্বকে পরিণত করা যায়, তা হল

(a) প্যারাম্যাগনেটিক পদার্থ (b) ফেরোম্যাগনেটিক পদার্থ

(c) ফেরিম্যাগনেটিক পদার্থ (d) অ্যান্টিফেরোম্যাগনেটিক পদার্থ।

The magnetic compound that can be converted to a permanent magnet is

(a) Paramagnetic compound

(b) Ferromagnetic compound

(c) Ferrimagnetic compound

(d) Antiferromagnetic compound.

वह चुम्बकीय यौगिक जिसे स्थायी चुम्बक में परिवर्तित किया जा सकता है, है

(a) अनुचुम्बकीय यौगिक (b) लौह-चुम्बकीय यौगिक

(c) फेरीमैग्नेटिक यौगिक (d) प्रतिलौह-चुम्बकीय यौगिक। ☐

https://neucademy.com/

NEUCADEMY

(ii) নীচের কোনটি KBr-এর জলীয় দ্রবণের সাথে বিক্রিয়া করলে ব্রোমিন গ্যাস নির্গত হবে ?

(a) Cl_2 (b) HI

(c) SO_2 (d) I_2

An aqueous solution of KBr is treated with which of the following to liberate bromine gas ?

(a) Cl_2 (b) HI

(c) SO_2 (d) I_2

KBr के जलीय विलयन को निम्न में से किससे उपचारित किया जाय ताकि वह ब्रोमीन गैस उत्सर्जन करे ?

(a) Cl_2 (b) HI

(c) SO_2 (d) I_2

(iii) $3A \rightarrow 2B$, বিক্রিয়াটিতে B-এর উৎপন্ন হওয়ার হার $\left(+\frac{d[B]}{dt}\right)$-এর সমান হয় যখন A-এর বিক্রিয়া হার হয়,

(a) $-\frac{1}{2}\frac{d[A]}{dt}$ (b) $-\frac{2}{3}\frac{d[A]}{dt}$

(c) $+2\frac{d[A]}{dt}$ (d) $-\frac{3}{2}\frac{d[A]}{dt}$

https://neucademy.com/

In the reaction $3A \rightarrow 2B$, the rate of production of B is $+\frac{d[B]}{dt}$ when the rate of reaction of A is

(a) $-\frac{1}{2}\frac{d[A]}{dt}$ (b) $-\frac{2}{3}\frac{d[A]}{dt}$

(c) $+2\frac{d[A]}{dt}$ (d) $-\frac{3}{2}\frac{d[A]}{dt}$

$3A \rightarrow 2B$ अभिक्रिया में B का उत्पाद दर $+\frac{d[B]}{dt}$ के बराबर होगा जब A का अभिक्रिया दर है

(a) $-\frac{1}{2}\frac{d[A]}{dt}$ (b) $-\frac{2}{3}\frac{d[A]}{dt}$

(c) $+2\frac{d[A]}{dt}$ (d) $-\frac{3}{2}\frac{d[A]}{dt}$

(iv) জটিল যৌগে উপস্থিত ধাতব পরমাণুটি যে ধরনের আচরণ করে, তা হল

(a) লুইস ক্ষার (b) লুইস অ্যাসিড

(c) ব্রনস্টেড ক্ষার (d) ব্রনস্টেড অ্যাসিড।

The metal atom in the complex compound acts as a

(a) Lewis Base (b) Lewis Acid

(c) Brönsted Base (d) Brönsted Acid.

जटिल यौगिक में धातु परमाणु .... के रूप में क्रिया करता है।

(a) लूईस क्षार (b) लूईस अम्ल

(c) ब्रान्स्टेड क्षार (d) ब्रान्स्टेड अम्ल।

अथवा / OR / अथवा

প্যারাম্যাগনেটিক জটিল যৌগ বা আয়নটি হল

(a) $[Ni(H_2O)_6]^{2+}$ (b) $[Ni(CO)_4]$

(c) $[Zn(NH_3)_4]^{2+}$ (d) $[Co(NH_3)_6]^{3+}$

The paramagnetic complex compound or ion is

(a) $[Ni(H_2O)_6]^{2+}$ (b) $[Ni(CO)_4]$

(c) $[Zn(NH_3)_4]^{2+}$ (d) $[Co(NH_3)_6]^{3+}$

अनुचुम्बकीय जटिल यौगिक अथवा आयन है

(a) $[Ni(H_2O)_6]^{2+}$ (b) $[Ni(CO)_4]$

(c) $[Zn(NH_3)_4]^{2+}$ (d) $[Co(NH_3)_6]^{3+}$

(v) ক্ষারের জলীয় দ্রবণের উপস্থিতিতে নীচের কোনটি S_N1 বিক্রিয়ায় সহজে অংশগ্রহণ করবে ?

(a) $CH_3\ CH_2\ CH_2\ Cl$ (b) $(CH_3)_2\ CH\ CH_2Cl$

(c) $CH_3-CH_2CH(CH_3)-Cl$ (d) $(CH_3)_3-C-Cl$

In presence of aqueous alkali which of the following will take part easily in S_N1 reaction ?

(a) $CH_3\ CH_2\ CH_2\ Cl$ (b) $(CH_3)_2\ CH\ CH_2Cl$

(c) $CH_3-CH_2CH(CH_3)-Cl$ (d) $(CH_3)_3-C-Cl$

जलीय क्षार की उपस्थिति में निम्न में से कौन आसानी से S_N1 अभिक्रिया में भाग लेगा ?

(a) $CH_3\ CH_2\ CH_2\ Cl$ (b) $(CH_3)_2\ CH\ CH_2Cl$

(c) $CH_3-CH_2CH(CH_3)-Cl$ (d) $(CH_3)_3-C-Cl$

(vi) অ্যাসিটোনকে গাঢ় H_2SO_4 সহ পাতন করলে পাওয়া যায়

(a) ডাইঅ্যাসিটোন অ্যালকোহল (b) মেসিটাইল অক্সাইড

(c) মেসিটিলিন (d) প্রোপিন-2-অল।

By the distillation with conc. H_2SO_4 acetone makes the compound

(a) Diacetone alcohol (b) Mesityl oxide

(c) Mesitylene (d) Propene-2-ol

सान्द्र H_2SO_4 के साथ आसवन द्वारा एसिटोन .... यौगिक प्रस्तुत करता है।

(a) डाइएसिटोन अल्कोहल (b) मेसिटाइल आक्साइड

(c) मेसिटिलिन (d) प्रोपीन-2-ऑल।

अथवा / OR / অথবা

ক্লিমেনসন বিজারণ বিক্রিয়ার প্রয়োজনীয় বিকারকটি হল

(a) KOH ও গ্লাইকল (b) Zn-Hg ও HCl

(c) $LiAlH_4$ (d) H_2 ও Pt অনুঘটক

The useful reagent for the Clemmensen reduction reaction is

(a) KOH with glycol (b) Zn-Hg and HCl

(c) $LiAlH_4$ (d) H_2 and Pt catalyst

क्लेमेन्सेन अपचयन अभिक्रिया के लिये उपयोगी अभिकर्मक है

(a) ग्लाइकॉल के साथ KOH (b) Zn-Hg तथा HCl

(c) $LiAlH_4$ (d) H_2 तथा Pt उत्प्रेरक।

(vii) ইনসুলিন হল

(a) একটি অ্যামাইনো অ্যাসিড (b) একটি প্রোটিন

(c) একটি কার্বোহাইড্রেট (d) একটি লিপিড।

Insulin is

(a) an amino acid (b) a protein

(c) a carbohydrate (d) a lipid.

इन्सुलिन है

(a) एक अमीनो अम्ल (b) एक प्रोटीन

(c) एक कार्बोहाइड्रेट (d) एक लिपिड।

অথবা / OR / अथवा

প্রোটিনের আর্দ্রবিশ্লেষণে প্রাপ্ত অ্যামাইনো অ্যাসিডের সংখ্যা হল

(a) 15 (b) 20

(c) 25 (d) 35.

Hydrolysis of protein produces .... number of amino acids.

(a) 15 (b) 20

(c) 25 (d) 35.

NEUCADEMY

प्रोटीन का जल अपघटन .... एमीनो अम्ल का निर्माण करता है।

(a) 15 (b) 20

(c) 25 (d) 35.

(viii) একটি ঘনকাকার ঘনসন্নিবেশে একক কোশের সংখ্যা 'N' হলে ঐ ঘনসন্নিবেশে চতুস্তলকীয় ফাঁকের সংখ্যা

(a) 2 N (b) 4 N

(c) 6 N (d) 8 N

The number of unit cells in the cubic system is 'N', the total number of tetrahedral voids in that cubic lattice is

(a) 2 N (b) 4 N

(c) 6 N (d) 8 N

किसी घनाकार तंत्र में इकाई सेल की संख्या 'N' है, उस घनाकार जालिका में चतुष्फलकीय शून्यिकाओं की कुल संख्या होगी

(a) 2 N (b) 4 N

(c) 6 N (d) 8 N

https://neucademy.com/

(ix) 25°C উষ্ণতায় বিশুদ্ধ জলের মোলারিটি (mol. L^{-1})

(a) 5·555 (b) 0·55

(c) 55·55 (d) 55

The molarity (mol. L^{-1}) of pure water at 25°C is

(a) 5·555 (b) 0·55

(c) 55·55 (d) 55

25°C पर शुद्ध जल की मोलरता (mol. L^{-1}) है

(a) 5·555 (b) 0·55

(c) 55·55 (d) 55

(x) পরিবর্তনশীল যোজ্যতা যে সব মৌলের প্রধান বৈশিষ্ট্য তারা হল

(a) ক্ষারধাতুসমূহ (b) ক্ষারীয় মৃত্তিকা ধাতুসমূহ

(c) নিষ্ক্রিয় গ্যাসসমূহ (d) সন্ধিগত মৌলসমূহ।

Variable valency is the main characteristic of

(a) alkali metals (b) alkaline earth metals

(c) noble gases (d) transition elements.

परिवर्ती संयोजकता .... का मुख्य लक्षण है।

(a) क्षारीय धातुएँ (b) क्षारीय मृत्तिका धातुएँ

(c) निष्क्रिय गैसें (d) संक्रमण तत्व।

(xi) যে শর্তে অধিশোষণ প্রক্রিয়া সাম্যাবস্থায় আসে তা হল

(a) $\Delta H > 0$ (b) $\Delta H = T\Delta S$

(c) $\Delta H > T\Delta S$ (d) $\Delta H < T\Delta S$

In the equilibrium state adsorption process follows the condition

(a) $\Delta H > 0$ (b) $\Delta H = T\Delta S$

(c) $\Delta H > T\Delta S$ (d) $\Delta H < T\Delta S$

संतुलन की स्थिति में अधिशोषण प्रक्रिया किस शर्त का अनुसरण करती है ?

(a) $\Delta H > 0$ (b) $\Delta H = T\Delta S$

(c) $\Delta H > T\Delta S$ (d) $\Delta H < T\Delta S$

अथवा / OR / अथवा

দ্রবণে অধিশোষিত পদার্থের অধিশোষণ মাত্রা বৃদ্ধি পায় যখন

(a) দ্রবণে অধিশোষিত পদার্থের পরিমাণ বৃদ্ধি করলে

(b) অধিশোষিত পদার্থের পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল হ্রাস করলে

(c) দ্রবণের উষ্ণতা বৃদ্ধি করলে

(d) দ্রবণের অধিশোষিত পদার্থের পরিমাণ হ্রাস করলে।

The rate of adsorption increases in the solution of adsorbent when

(a) the quantity of the adsorbent in the solution increases

(b) the area of the surface of the adsorbent in the solution decreases

(c) the temperature of the solution increases

(d) the quantity of the adsorbent in the solution decreases.

अधिशोषक के विलयन का अधिशोषण दर बढ़ता है जब

(a) विलयन में अधिशोषक की मात्रा बढ़ती है

(b) विलयन में अधिशोषक का सतह क्षेत्र घटता है

(c) विलयन का तापक्रम बढ़ता है

(d) विलयन में अधिशोषक की मात्रा घटती है।

(xii) অ্যাসপিরিনের রাসায়নিক নাম

(a) ফিনাইল স্যালিসাইলেট (b) মিথাইল স্যালিসাইলেট

(c) অ্যাসিটাইল স্যালিসাইলেট (d) ইথাইল স্যালিসাইলেট।

The chemical name of Aspirin is

(a) Phenyl salicylate (b) Methyl salicylate

(c) Acetyl salicylate (d) Ethyl salicylate.

एस्पीरिन का रासायनिक नाम है

(a) फिनाइल सैलिसायलेट (b) मिथाइल सैलिसायलेट

(c) एसीटाइल सैलिसायलेट (d) इथाइल सैलिसायलेट।

(xiii) ফরম্যালডিহাইড অ্যামোনিয়ার সঙ্গে বিক্রিয়া করে যে যৌগ উৎপন্ন করে, তা হল

(a) হেক্সামিথিলিন টেট্রামিন (b) ব্যাকেলাইট

(c) ট্রাইইথিলিন টেট্রামিন (d) টেট্রামিথিলিন হেক্সামিন।

NEUCADEMY

Formaldehyde reacts with ammonia to form

(a) hexamethylene tetramine

(b) bakelite

(c) triethylene tetramine

(d) tetramethylene hexamine.

फार्मल्डिहाइड अमोनिया के साथ अभिक्रिया करके प्रस्तुत करता है

(a) हेक्सामेथिलीन टेट्रामीन (b) बेकेलाइट

(c) ट्राइइथिलीन टेट्रामीन (d) टेट्रामेथिलीन हेक्सामीन।

(xiv) আলোকসক্রিয়তা দেখায় না

(a) অ্যাসপারটিক অ্যাসিড (b) লাইসিন

(c) সিসটিন (d) গ্লাইসিন।

Optically inactive compound is

(a) Aspartic acid (b) Lysine

(c) Cystine (d) Glycine

प्रकाशीय रूप से अक्रिय यौगिक है

(a) एस्पार्टिक अम्ल (b) लाइसिन

(c) सिस्टिन (d) ग्लाइसिन।

https://neucademy.com/

NEUCADEMY

2\. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষণীয়) : $1 \times 4 = 4$

Answer the following questions (Alternatives are to be noted) :

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए (वैकल्पिक प्रश्नों पर ध्यान दें) :

(i) জটিল লবণ $K_4[Fe(CN)_6]$-এর কেন্দ্রীয় পরমাণুর যোজ্যতা কত ?

What is the valency of the central atom of the complex salt, $K_4[Fe(CN)_6]$?

जटिल लवण $K_4[Fe(CN)_6]$ का केन्द्रीय परमाणु की संयोजकता क्या है ?

উ:/Ans./उ:

অথবা / OR / अथवा

মোর লবণের সংকেত লেখো। এটি কি ধরনের লবণ ?

Give the formula of Mohr salt. What type of salt is it ?

मोर लवण का सूत्र लिखिए। यह किस प्रकार का लवण है ?

উ:/Ans./उ:

https://neucademy.com/

(ii) সল কি ? উদাহরণ দাও।

What is sol ? Give one example.

सॉल क्या है ? एक उदाहरण दें।

উ:/Ans./उ:

অথবা / OR / अथवा

রাসায়নিক অধিশোষণ ও ভৌত অধিশোষণের একটি পার্থক্য লেখো।

Give one point of difference between chemisorption & physisorption.

रासायनिक शोषण तथा भौतिक शोषण के बीच एक अंतर का बिन्दु दें।

উ:/Ans./उ:

NEUCADEMY

(iii) 1 mol ইলেক্ট্রনের আধানের মান কত কুলম্ব ?

How many coulomb is the charge of 1 mol electron ?

1 mol इलेक्ट्रॉन का आवेश कितना कूलॉम है ?

উ:/Ans./उ:

অথবা / OR / अथवा

Al^{3+} আয়ন দ্বারা পরিবাহিত তড়িতের পরিমাণ কত কুলম্ব ?

How many coulomb of electricity is carried by Al^{3+} ion ?

Al^{3+} आयन द्वारा वाहित विद्युत का परिमाण कितना कूलॉम है ?

উ:/Ans./उ:

https://neucademy.com/

(iv) ভরক্রিয়া সূত্রটি লেখো।

State law of Mass action.

द्रव्यमान अनुपाती क्रिया का नियम बताइए।

উ:/Ans./उ:

অথবা / OR / अथवा

সক্রিয় ভর বলতে কি বোঝো ?

What is active mass ?

सक्रिय द्रव्यमान क्या है ?

উ:/Ans./उ:

=============