

HS 2019 Chemistry Suggestion

Downloaded from; www.WebExam.in

Exam Date: **11th March 2019**

Physical Chemistry (23 Marks)

[Solid State, Solutions, Electrochemistry, Chemical Kinetics, Surface Chemistry]

১. স্ফটিক ক্রটি কী? আয়নীয় কেলাসে কোন ধরনের ক্রটি ঘনত্বের পরিবর্তন ঘটায় না? একটি সরল ঘনক আকার জালের ভরণ দক্ষতা নির্ণয় করো। তামা পৃষ্ঠকেন্দ্রিক ঘনকাকার জালক হিসেবে কেলাসিত হয়। 1.2 g তামাতে কতগুলি একক কোশ বর্তমান তা নির্ণয় করো।
২. একটি মৌলের ঘনত্ব 2.8 g cm^{-3} এবং এটি একটি পৃষ্ঠকেন্দ্রিক ঘনকাকার একক কোশ বিশিষ্ট যার কিনারা বা ধারের দৈর্ঘ্য 400pm। মৌলটির পারমাণবিক ভর নির্ণয় করো। একটি মৌল (ঘনত্ব= 7.2 g cm^{-3}) দেহকেন্দ্রিক ঘনকাকার রূপে কেলাসিত হয় যার একক কোশের বাহুর দৈর্ঘ্য 2.88 Å। উক্ত মৌলের 156 গ্রামের মধ্যে পরমাণু সংখ্যা ও একক কোশের সংখ্যা নির্ণয় করো।
৩. দুটি দ্রবণ আইসোটনিক, এই কথাটির অর্থ কি? আদর্শ দ্রবণ ও অনাদর্শ দ্রবণের পার্থক্য লেখো। জলে ইউরিয়া যোগ করলে হিমাঙ্ক কমে যায় কেন? ব্যাখ্যা করো। অভিস্রবণ চাপ বলতে কী বোঝায়, এর একটি প্রয়োগ লেখো।
৪. ভ্যান্টহফ গুণক কী? এর মান কোন কোন অবস্থায় 1 এর থেকে বেশি ও কম হয়? 0.1 মোলাল ইউরিয়ার জলীয় দ্রবণের হিমাঙ্ক কত? (জলের $K_f = 1.86 \text{ K. Kg mol}^{-1}$)। একটি দ্রবণের মোলালিটি বলতে কী বোঝায়? 27°C উষ্ণতায় 0.02 মোলার একটি ইউরিয়ার জলীয় দ্রবণের অভিস্রবণ চাপ কত হবে?
৫. জলে সামান্য পরিমাণ নুন যোগ করলে জলের স্ফুটনাঙ্ক বেড়ে যায় কেন? বাস্তবচাপ এর আপেক্ষিক অবনমন সংক্রান্ত রাউল্ডের সূত্রটি বিবৃত করো অ্যাসিটিক অ্যাসিডের 0.01 (M) জলীয় দ্রবণের অভিস্রবণ চাপ 0.24 atm কিন্তু 0.01 (M) অ্যাসিটিক অ্যাসিডের অ্যাসিটোন দ্রবণের অভিস্রবণ চাপ 0.12 atm। ব্যাখ্যা করো।
৬. 180 গ্রাম জলে কোন কঠিন দ্রাবের 20 গ্রাম দ্রবীভূত করা হলো। 100°C উষ্ণতায় দ্রবণটির বাষ্পচাপ 740 mm Hg। দ্রবণটির আপেক্ষিক আণবিক ভর নির্ণয় করো। দ্রবণের সংখ্যাগত ধর্মের সাহায্যে কোন দ্রবের সঠিক আণবিক ভর নির্ণয় করার ক্ষেত্রে তিনটি প্রয়োজনীয় বিশেষ শর্তের উল্লেখ করো।
৭. আয়নের স্বাধীন বিচরণ সংক্রান্ত কোলরাশের সূত্রটি লেখো। আপেক্ষিক পরিবাহিতা সংজ্ঞা দাও। কোশ ধ্রুবক কাকে বলে এবং এর সঙ্গে আপেক্ষিক পরিবাহিতার সম্পর্কটি লেখো। তড়িৎ রাসায়নিক তুল্যাংক কাকে বলে এবং এর একক লেখো।
৮. অসীম লঘুতায় অ্যাসিটিক অ্যাসিডের মোলার পরিবাহিতা গণনা করো। দেওয়া আছে, HCl, NaCl এবং CH_3COONa এর Λ_m° এর মান যথাক্রমে 426, 126 এবং $91 \text{ ohm}^{-1}\text{cm}^2\text{mol}^{-1}$ । জ্বালানি কোশ কাকে বলে? হাইড্রোজেন-অক্সিজেন জ্বালানি কোশের অ্যানোড বিক্রিয়া ও ক্যাথোড বিক্রিয়া লেখো। জ্বালানি কোশের ব্যবহার উল্লেখ করো।
৯. 25°C উষ্ণতায় প্রদত্ত কোশটির বিক্রিয়ার জন্য ΔG° ও সাম্যধ্রুবক (K) এর মান নির্ণয় করো: $\text{Cl}_2 + 2\text{I}^- \rightarrow 2\text{Cl}^- + \text{I}_2$; দেওয়া আছে $E_{\frac{1}{2}\text{Cl}_2|\text{Cl}^-}^\circ = 1.36$ এবং $E_{\frac{1}{2}\text{I}_2|\text{I}^-}^\circ = 0.54 \text{ Volt}$ । একটি তড়িৎ বিশ্লেষ্য দ্রবণের পরিবাহিতা ও আপেক্ষিক পরিবাহিতার সম্পর্কটি লেখো।
১০. অ্যাসিড মেশানো জল এর মধ্য দিয়ে 5 মিনিট 50 সেকেন্ড ব্যাপী 35 অ্যাম্পিয়ার তড়িৎ পরিচালনা করা হলো, ক্যাথোডে কত গ্রাম হাইড্রোজেন নির্গত হবে? কোন বিক্রিয়ার সক্রিয়করণ শক্তি বলতে কী বোঝায়? ছদ্ম এক আনবিক বিক্রিয়া কাকে বলে উদাহরণসহ আলোচনা করো।
১১. বিক্রিয়ার ক্রম ও আণবিকতার মধ্যে পার্থক্য লেখো। প্রথম ক্রম বিক্রিয়ার গাণিতিক রূপ দেখাও এবং এখান থেকে প্রমাণ কর যে, বিক্রিয়াটির অর্ধ জীবনকাল বিক্রিয়কের প্রারম্ভিক গাঢ়ত্বের উপর নির্ভরশীল নয়। বিক্রিয়ার গতিবেগ উষ্ণতা বৃদ্ধির সাথে সাথে বৃদ্ধি পায় কেন?

১২. শূন্য ক্রম বিক্রিয়া কাকে বলে ও উদাহরণ দাও। 60 মিনিটে একটি প্রথম ক্রম বিক্রিয়ার 75% সম্পূর্ণ হয়। বিক্রিয়াটির অর্ধজীবনকাল নির্ণয় করো। 20 বছর তেজস্ক্রিয় ক্ষয়ের 1 গ্রাম তেজস্ক্রিয় মৌলের 0.0625 গ্রাম অবশিষ্ট রইল। উক্ত বিক্রিয়ার হার ধ্রুবক ও অর্ধায়ু নির্ণয় করো।
১৩. হার সমীকরণ এর উপর ভিত্তি করে দেখাও যে, একটি প্রথম ক্রম বিক্রিয়া কখনোই সম্পূর্ণ হয় না। একটি প্রথম ক্রম বিক্রিয়া 298K উষ্ণতায় 10% সম্পন্ন হবার জন্য যে সময় লাগে তা বিক্রিয়ার 308K উষ্ণতায় 25% সম্পূর্ণ হবার সময় সঙ্গে সমান। যদি A এর মান $4 \times 10^{10} s^{-1}$ হয়, K এবং E এর মান 318K উষ্ণতায় নির্ণয় করো।
১৪. পেপটাইজেশন কাকে বলে উদাহরণসহ লেখো। অধিশোষণ একটি তাপদায়ী প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা করো। নদীর মোহনায় ব-দ্বীপ তৈরি হওয়ার কারণ লেখো। উদাহরণসহ অসমসত্ত্ব অনুঘটন এর সংজ্ঞা দাও।
১৫. হিমোগ্লোবিনের স্বর্ণ সংখ্যা 0.03 বলতে কি বোঝায়? ভৌত অধিশোষণ ও রাসায়নিক অধিশোষণের পার্থক্য লেখো। $Fe(OH)_3$ সলের অধঃক্ষেপনের জন্য KCl অপেক্ষা K_2SO_4 অধিকতর কার্যকরী কেন? মাইসেল কী?

Inorganic Chemistry (19 Marks)

[General Principles of Elements, p-Block elements, d and f block elements, Co-ordination Compounds]

১. অ্যানোড মাদ কী? এতে উপস্থিত দুটি গুরুত্বপূর্ণ পদার্থ উল্লেখ করো। থার্মিট পদ্ধতি কি এবং এর ব্যবহার লেখো। অ্যাসিড বেসিমার পদ্ধতিতে লোহা বিশুদ্ধকরণের সংশ্লিষ্ট বিক্রিয়া গুলি আলোচনা করো। বিগলক কাকে বলে? একটি ক্ষারীয় ও অম্লিক বিগলকের নাম লেখো। ইনভারের উপাদান লেখো।
২. ভস্মীকরণ এবং তাপজারণ এর মধ্যে পার্থক্য লেখো। লোহা নিষ্কাশন একটি ক্ষারীয় বিগলক ব্যবহৃত হয়, কিন্তু তামা নিষ্কাশনে একটি অম্লিক বিগলক ব্যবহৃত হয় কেন, ব্যাখ্যা করো। কপার ম্যাট থেকে কপার নিষ্কাশনে স্বতঃবিজারণ প্রক্রিয়াটি রাসায়নিক সমীকরণ সহ আলোচনা করো। মারুৎ চুল্লিতে লোহার নিষ্কাশনে $FeCO_3$ আকরিক ব্যবহার করা যায় না কেন?
৩. $XeOF_4$ -এর সংকরায়ণ স্তরটি কী এবং গঠনাকৃতি কেমন? রাসায়নিকভাবে NH_3 এবং HN_3 মধ্যে পার্থক্য নির্ণয় করো। ট্রেইনিং অফ মার্কারি কাকে বলে? P_4O_6 ও P_4O_{10} ও N_2O_5 ও XeF_4 -এর গঠন লেখো। দেখাও যে, SO_3 একটি বিজারক। SO_3 যোগে S এর সংকরায়ণ প্রকৃতি লেখো। অক্সিজেন ও সালফার এর বহুরূপ গুলির মধ্যে সুস্থিত পরাচুম্বকীয় বহুরূপটির নাম ও সংকেত লেখো। হিলিয়াম কোন যোগ তৈরি করে না কেন?
৪. কারণ ব্যাখ্যা করো: (i) জলীয় দ্রবণে HCl অপেক্ষা HF মৃদু অ্যাসিড (ii) H_3PO_3 একটি দ্বিক্ষারীয় অ্যাসিড কিন্তু H_3PO_4 ত্রিক্ষারীয় (iii) F, Cl অপেক্ষা শক্তিশালী জারক। সোডিয়াম ক্লোরাইড, ম্যাঙ্গানিজ ডাইঅক্সাইডের গাঢ় সালফিউরিক অ্যাসিড সহযোগে উত্তপ্ত করা হলে কী হবে? অজৈব গ্রাফাইট কাকে বলে?
৫. ল্যান্থানাইড সংকোচন কাকে বলে এবং এর কারণ কী? $La(OH)_3$ এবং $Lu(OH)_3$ -এর মধ্যে ক্ষার ধর্মের তুলনা করো। $CuSO_4$ এর জলীয় দ্রবণে KI যোগ করলে কী হবে? Fe^{3+} আয়ন প্যারাম্যাগনেটিক হয় কেন? 3d সন্ধিগত শ্রেণীতে কেন্দ্রের আধান বাড়ার সাথে আবরণী প্রভাব কিভাবে পরিবর্তিত হবে?
৬. কি ঘটে যখন পটাশিয়াম ক্রোমেটের এর জলীয় দ্রবণের p^H যথেষ্ট কমানো হয়? অম্লিক মাধ্যমে Mn(VI) এর স্বতঃবিজারণ বিক্রিয়ার রাসায়নিক সমীকরণ লেখো। অনুঘটকের কাজ করে এরূপ একটি খাতব মৌলের অক্সাইড এর নাম ও সংকেত লেখো। সন্ধিগত মৌল গুলি বেশিরভাগ ক্ষেত্রে রঙিন হয় কেন?
৭. বিক্রিয়াটি সম্পূর্ণ করো: $MnO_4^-(aq) + C_2O_4^{2-}(aq) + H^+(aq) \rightarrow$. দ্রুত লবণ ও জটিল লবণের মধ্যে পার্থক্য লেখো। $[Ni(CN)_4]^{2-}$ এবং $[NiCl_4]^{2-}$ এর চৌম্বক ধর্মের পার্থক্য লেখো। $Co(NH_3)_5Br(SO_4)$ সংকেত যুক্ত একটি জটিল যৌগের জলীয় দ্রবণ $AgNO_3$ এর জলীয় দ্রবণের সঙ্গে বিক্রিয়া খুব সহজে হলেদেটে সাদা অধঃক্ষেপ দেয়। জটিল যৌগটির গঠন সংকেত লেখ এবং সংশ্লিষ্ট বিক্রিয়াটি লেখো।
৮. কারণ ব্যাখ্যা করো: (i) $[Fe(H_2O)_6]^{2+}$ ও $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$ রঙিন কিন্তু $[Zn(H_2O)_6]^{2+}$ ও $[Sc(H_2O)_6]^{3+}$ বর্ণহীন (ii) $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ তিরশ্চৌম্বকীয় কিন্তু $[CoF_6]^{3-}$ পরাচৌম্বকীয়। $K_4[Fe(CN)_6]$ জটিল যৌগে Fe-এর জারণ সংখ্যা নির্ণয় করো। $K_3[Fe(CN)_6]$ যৌগে পরাচুম্বকীয় ঘূর্ণন ভ্রামকের মান কত হবে?

Organic Chemistry (28 Marks)

[Haloalkanes and Haloarenes, Alcohols, Phenols and Ethers, Aldehydes, Ketones and Carboxylic Acids, Nitrogen Containing Organic Compounds, Biomolecules, Polymers, Chemistry in Everyday Life]

১. ডাইক্লোরোমিথেন-এর ব্যবহার এবং মানব দেহের উপর ক্ষতিকারক প্রভাব লেখো। একটি উদাহরণ সহযোগে দেখাও, স্ট্র্যাটোস্ফিয়ারে কিভাবে ফ্রেয়ন ওজনকে বিয়োজিত করে। ক্লোরোবেঞ্জিনের সাথে HNO_3 গাঢ় ও গাঢ় H_2SO_4 মিশ্রনের বিক্রিয়া কী ঘটে লেখো। পরিবেশের উপর DDT-এর প্রভাব আলোচনা করো। হ্যালোমিথেন গুলির মধ্যে সাধারণ উষ্ণতায় কোনটি তরল? এই তরলকে শুষ্ক ইথার মাধ্যমে ম্যাগনেসিয়াম সহযোগে গরম করলে কী ঘটে?

২. ক্লোরোফর্ম ও কস্টিক স্ফার সহযোগে ফেনলের উত্তপ্তকরণের বিক্রিয়ার তীর চিহ্নিত সমীকরণ লেখো। লুকাস বিকারক কি? এই বিকারক ব্যবহার করে কিভাবে প্রাইমারি সেকেন্ডারি ও টার্সিয়ারি অ্যালকোহল শনাক্ত করা যায়? রাইমার টায়ম্যান বিক্রিয়ার একটি উদাহরণ দাও। কিভাবে মিথানলা ও ইথানলকে পৃথক করা যাবে?

৩. একটি জৈব যৌগ A (C₂H₆O) সোডিয়াম এর সঙ্গে বিক্রিয়া যৌগ B ও হাইড্রোজেন গ্যাস উৎপন্ন করে। 413K উষ্ণতায় A গাঢ় H₂SO₄ এর সঙ্গে বিক্রিয়ায় C (C₄H₁₀O) উৎপন্ন করে। 373K উষ্ণতায় C গাঢ় HI-এর সঙ্গে বিক্রিয়ায় D উৎপন্ন করে। B ও D কে একত্রে উত্তপ্ত করলে C পাওয়া যায়। A, B, C, D কে শনাক্ত করো।

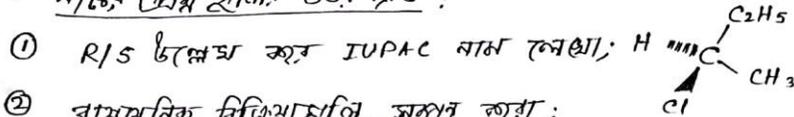
৪. রূপান্তর করো: (i) বেনজোয়িক অ্যাসিড থেকে সালফানিলিক অ্যাসিড (ii) অ্যাসিটিক অ্যাসিড থেকে ম্যালোনিক অ্যাসিড (iii) মিথাইল বেঞ্জিন থেকে বোঞ্জালডিহাইড (iv) সায়ানো বেঞ্জিন থেকে বোঞ্জালডিহাইড (v) CH₃CHO → lactic acid (vi) CH₃COOH → CH₃COCH₃

৫. ব্রাডির বিকারক কী ও এর ব্যবহার লেখো। সোডিয়াম ফর্মেট কে 400°C উষ্ণতায় দ্রুত উত্তপ্ত করলে কি ঘটে? ফরমিক অ্যাসিড ও অ্যাসিটালডিহাইডের মধ্যে উপযুক্ত রাসায়নিক বিক্রিয়া দ্বারা পার্থক্য লেখো। উলফ-ক্রিশনার, গ্যাটারম্যান কচ্, টিশিংকো, পার্কিন ও কোলবে স্মিথ রাসায়নিক বিক্রিয়ার উদাহরণ দাও।

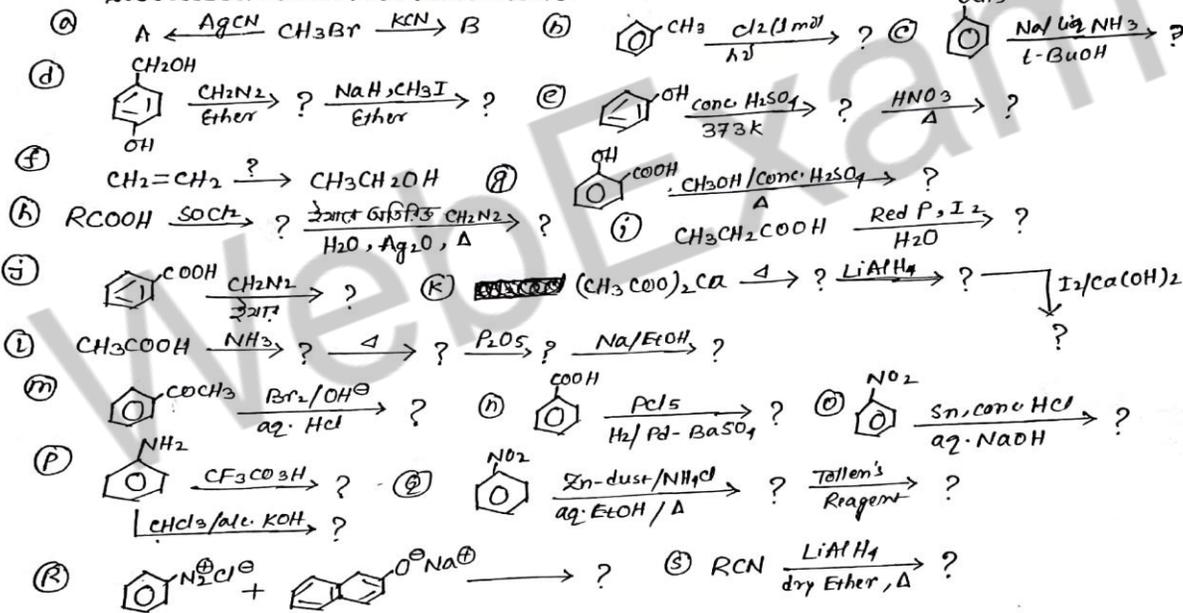
৬. গ্লুকোজ ও ফুক্টোজ এর মধ্যে কিভাবে পার্থক্য করা যায়? Mutarotation কি? গ্লুকোজের সঙ্গে ব্রোমিন জলের বিক্রিয়া লেখো। DNA ও RNA এর মনোমার একক গুলির মধ্যে পার্থক্য কি কি? অ্যালানিনের জুইটার আয়ন গঠন লেখো। অ্যালডোজ ও কিটোজ কী? ভালকানাইজেশন কাকে বলে এবং এটি করা হয় কেন? কো পরিমারাইজেশন কি উদাহরণসহ লেখ?

৭. টেরিলন-এর মনোমার একক দুটি কি কি? নাইলন-6,6-এ-6,6 এর তাৎপর্য লেখো। জৈববিয়োজনক্ষম পলিমার কি এবং উদাহরণ দাও। অ্যান্টিবায়োটিক কাকে বলে? অ্যাসপিরিনের গঠন সংকেত লেখো। Antiseptic কাকে বলে? সাধারণ অ্যান্টিসিড কি ধরনের বিক্রিয়া দ্বারা পাকস্থলীর ক্ষতি করে? প্যারাসিটামল এর রাসায়নিক পরিচয় দাও। অ্যাসপিরিন এর পার্শ্বপ্রতিক্রিয়া লেখো। oil of wintergreen কি?

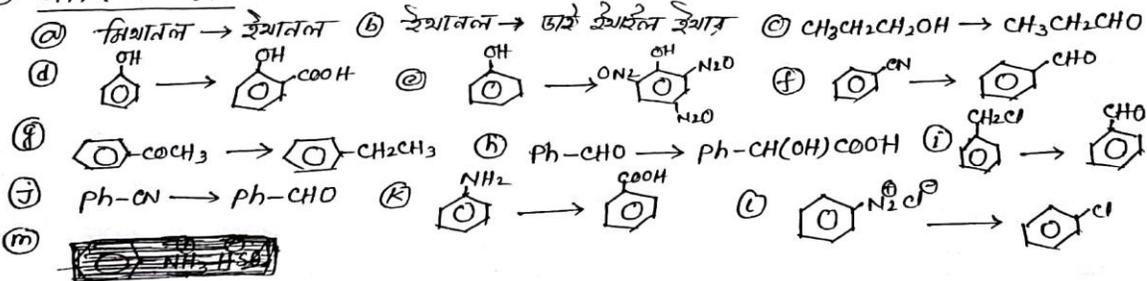
১. নীচের প্রেয় স্থানির ভূত্ব দাত:



২. রাসায়নিক বিক্রিয়ায় স্থানান্তর করা:



৩. পরিবর্তন করে:



- ❑ This Higher Secondary 2019 Chemistry Suggestion is the property of WebExam (www.webexam.in) and all rights reserved by WebExam.
- ❑ Suggestion means probable, here the most important questions are listed here.
- ❑ For any query visit our website or contact us through Facebook or send us email at, support@webexam.in
- ❑ Download all subjects' suggestion from the website, WebExam.in
- ❑ *This is not a complete study material, only the most important questions mentioned here. Read carefully your text books first and then follow any suggestions.*

WebExam.in