



১০ তম শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষার প্রশ্ন ২০১৪



হুমায়রা সিদ্দিকা হুমাশা-Humaira Siddika Humasha

ড. আবু বকর সিদ্দিক-Dr. Abu Bakkar Siddiq

ড. সিদ্দিক পাবলিকেশন্স লেখক, গবেষক, শিক্ষক এবং শিক্ষার্থীদের জন্য-জ্ঞান ভান্ডার

বিষয়- সহকারী শিক্ষক

বিষয় কোড-

সময়-৩ঘণ্টা

[ডান দিকের সংখ্যা সংশ্লিষ্ট প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক]

পূর্ণমান-১০০

নিবন্ধন পরীক্ষা-২০১৪
বিষয় : রসায়ন ঐচ্ছিক (কলেজ)
পদের নাম : প্রভাষক

সময় : ৩ ঘণ্টা পূর্ণমান-১০০

বি.দ্র.- ডান পার্শ্বে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। সকল প্রশ্নের উত্তর বাংলা অথবা ইংরেজি যে কোন একটি ভাষায় দিতে হবে। চলিত ও সাধু ভাষার মিশ্রণ দূষণীয়।

ক-বিভাগ

ক. গ্যাসের আদর্শ আচরণ বলতে কি বুঝেন? হাইড্রোজেন, প্রপেন ও হাইড্রোজেন ক্লোরাইড-এই তিনটি গ্যাস মধ্যে কোনটি আদর্শ আচরণ থেকে সর্বাধিক বিচ্যুতি প্রদর্শন করবে? আপনার উত্তর ব্যাখ্যা করুন।

খ. পরাবর্ত ও অপরাবর্ত প্রক্রিয়ার পার্থক্য নিরূপণ করুন।

গ. বিক্রিয়া হারের উপর তাপমাত্রার প্রভাব সম্পর্কিত আরহেনিয়াস সমীকরণটি উপপাদন করুন।

অথবা,

ক. গ্যাস মিশ্রণে কোনো উপাদান গ্যাসের আংশিক চাপ বলতে কি বুঝেন? ডাল্টনের আংশিক চাপ সূত্রটি লিখুন। গ্যাস মিশ্রণের ক্ষেত্রে সূত্রটি প্রমাণ করুন।

খ. জুল-থমসন প্রভাব কী জুল-থমসন প্রক্রিয়ায় সকল গ্যাসকে তরল করা যায় না কেন?

গ. এনট্রপি কী রাসায়নিক বিক্রিয়ার স্বতঃস্ফূর্ততা ও উভমুখিতা উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করুন।

ক. ত্রৈধ বিন্দু কী দেখান যে, ত্রৈধ বিন্দুতে ফ্রিডম সংখ্যার মান শূন্য।

খ. $A + B \rightarrow$ উৎপাদ, এরূপ দ্বিতীয় ক্রমের বিক্রিয়াটি কি শর্তে প্রথম ক্রমের বিক্রিয়ায় পরিণত হয় তার গাণি ব্যাখ্যা দিন।

গ. প্রমাণ ইলেকট্রোড পটেনশিয়াল কী একটি হাইড্রোজেন ইলেকট্রোডের গঠন বর্ণনা করুন।

অথবা,

ক. হেসের ধ্রুব বিক্রিয়া-তাপ সমষ্টির সূত্রটি লিখুন। এই সূত্র ব্যবহার করে কিরূপে একটি যৌগের গঠন এনথালপি নির্ণয় করা যায় তা উদাহরণের সাহায্যে ব্যাখ্যা করুন।

খ. "বাল্প চাপের অবনমন হতে অন্যান্য কলিগেটিভ ধর্মগুলোর উৎপত্তি হয়"-ব্যাখ্যা করুন।

গ. আইসোটোনিক দ্রবণ বলতে কি বুঝেন? রাসায়নিক সাম্যাবস্থার বৈশিষ্ট্যগুলো বর্ণনা করুন।

৩. ক. পানিতে গ্রুপ II - A -এর মৌলগুলির সালফেটের দ্রাব্যতা ব্যাখ্যা করুন।
 খ. অত্যাবশ্যকীয় অ্যামাইনো এসিড কী জুইটার আয়নের অস্তিত্ব ও ক্ষারীয় আচরণ ব্যাখ্যা করুন।

গ. ব্যাখ্যা করুন :
 i. কঠিন যৌগে এবং দ্রবণে প্রায়ই $Al(OH)_3$ আয়নটি পাওয়া যায়, কিন্তু কোনো যৌগেই পানিদ্রুত Al^{3+} আয়ন পাওয়া যায় না।
 ii. সিলিকন টেট্রাক্লোরাইড অর্ধবিশ্লেষিত হয়, কিন্তু কার্বন টেট্রাক্লোরাইড অর্ধবিশ্লেষিত হয় না।

অথবা,

ক. ধাতুর আয়নের আঙ্গিক বিশ্লেষণে হাইড্রোজেন সালফাইডের ভূমিকা আলোচনা করুন।

খ. অনুবন্ধী ক্ষার কী 50 mL CH_3COOH দ্রবণে একই ঘনমাত্রার 30 mL কস্টিক সোডা দ্রবণ যোগ করা হলে উৎপন্ন দ্রবণের pH কত হবে? ($K_a = 1.76 \times 10^{-5}$)

গ. SnCl_2 ও BeCl_2 অণুর আকৃতি কি একই হবে? আপনার উত্তরে সপক্ষে যুক্তি উপস্থাপন করুন।

৪. ক. হেটারোসাইক্লিক যৌগ কাকে বলে? পাইরল একটি অ্যারোমেটিক যৌগ-ব্যাখ্যা করুন।

খ. O_2^{2-} এবং O_2^{+2} আয়ন দুটির মধ্যে কোনটি অধিক সুস্থিত এবং কেন?

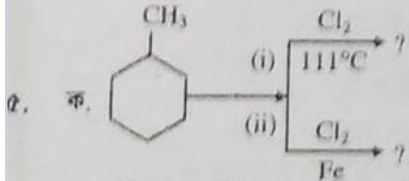
গ. ক্লোরিনের সাথে মিথেনের বিক্রিয়ার ক্রিয়াকৌশল দেখান। এই ক্রিয়াকৌশলের পক্ষে কি কি সাক্ষ্য প্রমাণ আছে, আলোচনা করুন।

অথবা,

ক. ইলেকট্রন আকর্ষী প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া কী বেনজিন চক্রের সহিত যুক্ত নাইট্রো মূলক কোন মোটা নির্দেশক হয়, তা ব্যাখ্যা করুন।

খ. নিচের যৌগগুলোর কোনটি কি প্রকার সমাপ্ততা প্রদর্শন করে কারণসহ উল্লেখ করুন : a. C_6H_{10} ; b. $\text{C}_2\text{H}_7\text{Cl}$; (c) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$; d. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CHCOOH}$; e. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{OH})\text{CN}$

গ. পর্যায় সারণির দ্বিতীয় পর্যায়ের আলোকে আয়নীকরণ বিভব ব্যাখ্যা করুন।



উদ্দীপকের বিক্রিয়া দুটিতে ভিন্ন ভিন্ন উৎপাদ উৎপন্ন হয়। বিক্রিয়ার কৌশলসহ কোন বিক্রিয়ায় কি উৎপাদ পাওয়া যায় তা লিখুন।

খ. কার্বানায়ন কী বিভিন্ন প্রকার কার্বানায়নের স্থিতিশীলতা আলোচনা করুন।

গ. 1°, 2°, 3° অ্যামিনের পৃথকীকরণ বর্ণনা করুন।

অথবা,

ক. মিউটা ঘূর্ণন কী গ্লুকোজের চাক্রিক গঠন বিবেচনার পক্ষে যুক্তি উপস্থাপন করুন।

খ. ট্রিগনার্ড বিকারক কী এর সাহায্যে কিরূপে ২° অ্যালকোহল এবং কার্বক্লিক এসিড সংশ্লেষণ করা যায় সমীকরণসহ লিখুন।

গ. ব্যাখ্যা করুন :

i. pH স্কেলের ব্যাপ্তি 0 হতে 14 পর্যন্ত হয়;

ii. তাপমাত্রা বাড়লে তরলের পৃষ্ঠতল টান কমে যায়।

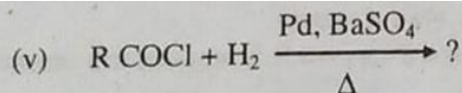
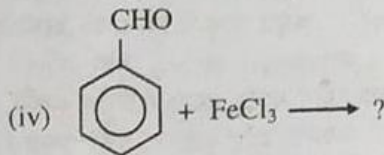
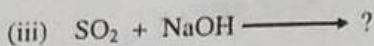
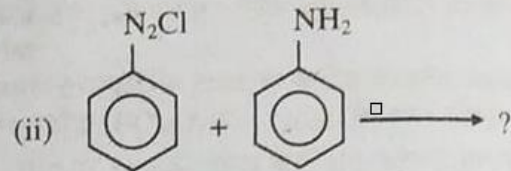
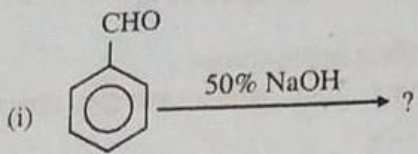
খ-বিভাগ

৬. এসিড ও ক্ষারের তীব্রতা কোন কোন নিয়ামকের উপর নির্ভর করে? উদাহরণসহ নিয়ামকগুলো ব্যাখ্যা করুন।

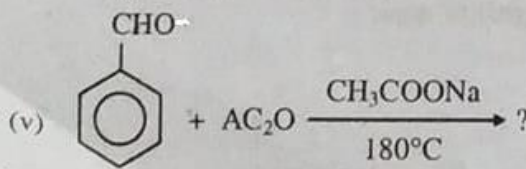
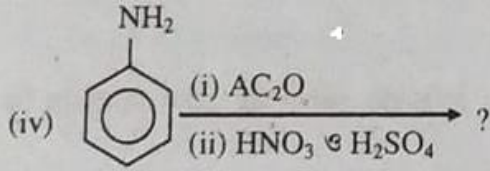
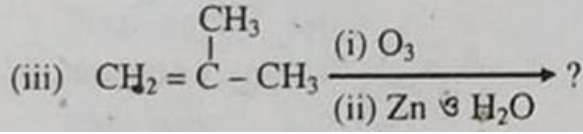
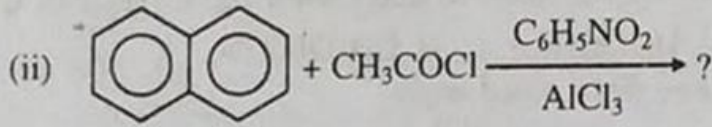
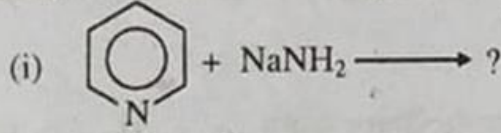
অথবা,

অসওয়াল্ডের লঘুকরণ সূত্র লিখুন। বিয়োজন মাত্রা কী প্রমাণ করুন যে, মৃদু এসিড বা মৃদু ক্ষারকের বিয়োজন মাত্রা এসিড বা ক্ষারক দ্রবণের ঘনমাত্রার বর্গমূলের ব্যস্তানুপাতিক।

৭. নিচের সমীকরণগুলো পূর্ণ করুন :



অথবা, নিচের সমীকরণগুলো পূর্ণ করুন :



৮. পারমাণবিক শৃঙ্খল বিক্রিয়া কী একটি পারমাণবিক চুল্লীর কার্যপ্রণালী ব্যাখ্যা করুন।

অথবা,

সাবান উৎপাদনের কাঁচামাল কি কী পরিষ্কারক হিসেবে সাবান ও ডিটারজেন্টের তুলনা কর।

৯. পানি দূষণ কী BOD ও COD-এর তফাৎ লিখুন।

অথবা,

এমিড বৃষ্টি কী মানব সৃষ্ট কর্মকাণ্ডের ফলে বায়ুমণ্ডলে কি কি পরিবর্তন ঘটেছে-আলোচনা করুন।

১০. 100 mL CuSO_4 দ্রবণে অতিরিক্ত KI যোগ করে বিমুক্ত আয়োডিনকে ট্রাইটেশান করতে 0.15M; $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ দ্রবণের 70 mL প্রয়োজন হয়। উক্ত CuSO_4 দ্রবণে Cu^{2+} এর পরিমাণ নির্ণয় করুন।

অথবা,

Zn^{2+} আয়নের ঘনমাত্রা 0.1 mol/L এবং Cu^{2+} আয়নের ঘনমাত্রা 0.05 mol/L হলে 25°C তাপমাত্রায় সর্বাধিক ধাতু দ্বারা গঠিত তড়িৎকোষের তড়িচ্চালক বল হিসাব করুন। [$\text{Zn}/\text{Zn}^{2+} = +0.7\text{V}$ এবং $\text{Cu}/\text{Cu}^{2+} = -0.34\text{V}$]