রাসায়নিক চিঠি

প্রিয়,
অ্যানিলিনের বেনজোকুইনোন,
তুই কি জানতি তোকে প্রথম দেখাতেই মনের ইলেকট্রনগুলো তীব্র বেগে ছোটাছুটি করছিল বিক্রিয়া ঘটানোর অভিপ্রায়ে?? দেহের প্রতিটা অণু পরমাণু চেয়েছিল তাদের অষ্টক পূরণ হোক। কিন্তু তুই যে নিষ্ক্রিয় গ্যাসের ভূমিকা পালন করছিলি!! জানিস তোর সাথে জোরপূর্বক শক্তিশালী আয়নিক বন্ধন ঘটানোর ইচ্ছা আমার কোনদিনই ছিলনা। আমি কেবল ডাইপোল হয়ে তোর সাথে অবস্থান করতে চাই। সমযোজী বন্ধন তৈরি করে তোর সাথে শেয়ার করতে চাই আমার যত দুঃখ ভালবাসা।

তুই আমার কাছে ক্যালিফোর্নিয়ামের চেয়েও দামী, ক্লোরিনের চেয়ে অধিক আসক্তি তোর প্রতি। তোর ভালবাসার অরবিটে আমি ঘুরতে ঘুরতে বিলীন হয়ে যেতেও রাজি। তুই রাজি থাকলে কার্বনডাইঅক্সাইড এর মতো ভালোবাসার প্রদীপ জ্বালিয়ে নিজেই পুড়ে যাব। তোর-আমার ভালোবাসার ফিউশান ঘটিয়ে পুরো পৃথিবীকে পাল্টে দিতে পারি। হাইড্রোজেন বোমার চেয়েও শক্তিশালী হবে আমাদের ভালোবাসা। এলাকার ঐ "সীসা" মাস্তান আর্গন ক্ল্যাথরেট যৌগ হয়ে প্রেমের ফাঁদে তোকে আবদ্ধ করতে চায়। ফসফরাসের চেয়েও বহুরূপী আর গ্রাফাইটের মতো পিচ্ছিল ছেলেটা সুযোগ বুঝে সন্নিবেশ বন্ধন ঘটাতে চায়!!!
জেনে রেখো, ঐ মাস্তানটা কার্বনমনোক্সাইডের মতো নীরব ঘাতক আর সায়ানাইডের চেয়েও বিষাক্ত। বোকাটা জানেনা আমাদের সিগমা বন্ধন কতটা মজবুত ও শক্তিশালী। হীরকের বন্ধনও আমাদের বন্ধনের কাছে নস্যি। চাইলেই সংকর পোলাটার দূর্বল ভ্যানডার ওয়ালস আকর্ষণ ভেঙে চুরমার করে দিতে পারি। আমার গলনাঙ্ক-স্ফুটনাঙ্ক সম্পর্কে উজবুকটার কোন ধারণাই নাই!

বাদ দাও অপধাতুটার কথা। আমরা বরং আমাদের প্রেম-বন্ধন একটার উপর আরেকটা সাজিয়ে ফুলারিনের চেয়েও বিশাল প্রেমের নিলয় সাজাই। চলোনা, হেসের সূত্রকে সঠিক প্রমাণ করে ভালোবাসার কাপলিং বিক্রিয়া ঘটাই। দেখে নিস, তোর আমার প্রেমের কেমিস্ট্রি উচ্চ মাধ্যমিক রসায়নের চেয়ে হাজার গুণ বিস্তৃত, সাবলিল ও রোমান্টিক হবে। তুই শুধু হাইড্রোজেন হয়ে হাত দুটো বাড়িয়ে দে, আমি তোর জন্য ক্লোরিন হয়ে হাজার ওয়াটের আলো নিয়ে বসে থাকবো। আর হ্যা, আমরা এখন চ্যালকোজেন। তবে এইচএসসির রেজাল্ট দিলেই আরেকটি ইলেক্ট্রন যুক্ত হবে, হয়ে যাবো হ্যালোজেন। তখন ইলেক্ট্রন আসক্তি আরো বেড়ে যাবে। কারণ সর্বশেষ ইলেক্ট্রন (চান্স) না পেলে অষ্টক অপূর্ণ থেকে যাবে। হয়তো কোন দিনই তুমি ইলেক্ট্রন আর আমি প্রোটন মিলে নিউক্লিয়াস গঠন করতে পারবো না।

সবশেষে, আমাদের সোডিয়ামের মতো সক্রিয় হতে হবে, কার্বনের মতো প্রচুর স্ট্যাডি করতে হবে, হীরকের মতো দৃঢ় মানসিকতা নিয়ে এগিয়ে যেতে হবে। তাহলেই গোল্ডের মতো সোনালী হবে আমাদের জীবন।

ইতি,
তোমার অ্যাকোয়া রেজিয়া (রাজঅম্ল)

জৈব রসায়ন
সম্পূর্ণ প্রস্তুতি
হোসাইন ভাইয়া

SCAN ME

শিক্ষার সবকিছু পাঠশালায়
•প্রশ্নব্যাংক•ক্লাস•পরীক্ষা•PDF•জব্য•কোর্স•কেয়ার

উৎসর্গ

"পরম শ্রদ্ধেয়
বড় ভাই আব্দুর রহিম
যাঁর উৎসাহ ও
প্রেরণায় আমার
আলোর পথে
ছুঁটতে শেখা..."

প্রকাশনায় ঃ দি নেটওয়ার্ক রিসার্স এন্ড পাবলিকেশনস

প্রকাশক	ঃ	অ্যাডভোকেট আলফিনা কালাম
গ্রন্থস্বত্ব	ঃ	প্রকাশক কর্তৃক সর্বস্বত্ব সংরক্ষিত
বর্ণবিন্যাস ও প্রচ্ছদ	ঃ	দি নেটওয়ার্ক কম্পিউটারস, ঢাকা।
মূল্য	ঃ	৭০২.০০ (সাতশত দুই) টাকা।

প্রকাশকাল

প্রথম প্রকাশ	:	আগস্ট ২০০৯	ষষ্ঠ সংস্করণ	:	জুন ২০১৪	একাদশ সংস্করণ	:	মে ২০১৯
দ্বিতীয় সংস্করণ	:	জুন ২০১০	সপ্তম সংস্করণ	:	জুন ২০১৫	দ্বাদশ সংস্করণ	:	জুলাই ২০২০
তৃতীয় সংস্করণ	:	জুন ২০১১	অষ্টম সংস্করণ	:	জুন ২০১৬	ত্রয়োদশ সংস্করণ	:	জানুয়ারি ২০২২
চতুর্থ সংস্করণ	:	জুন ২০১২	নবম সংস্করণ	:	মে ২০১৭	চতুর্দশ সংস্করণ	:	ডিসেম্বর ২০২২
পঞ্চম সংস্করণ	:	জুন ২০১৩	দশম সংস্করণ	:	মে ২০১৮	পঞ্চদশ সংস্করণ	:	আগস্ট ২০২৩

ষোড়শ সংস্করণ : অক্টোবর - ২০২৩

www.edunetworkbd.com ভিজিট করে সকল লাইব্রেরির নাম, ঠিকানা ও ফোন নম্বর জেনে নিন

ভর্তি বিষয়ক যে কোন আপডেট পেতে	অনলাইনে অর্ডার করতে	সরাসরি অর্ডার করতে
facebook.com/aspectadmission	www.edunetworkbd.com	01976-466200

আমাদের সেবা | ঘরে বসে কুরিয়ারে বই পেতে তোমার নাম, উপজেলা, জেলা ও বইয়ের নাম, সংখ্যা লিখে SMS করুন এবং নির্ধারিত টাকা বিকাশ করুন: ০১৬০১-৪৬৬২০০(মার্চেন্ট) ১সেট নিলে কুরিয়ার সার্ভিস চার্জ সম্পূর্ণ ফ্রি

সতর্কীকরণ: প্রকাশক বা লেখকের অনুমতি ব্যতীত এই বইয়ের অংশ বিশেষ বা হুবহু নকল করে বা ফটোকপি করে ছাপানো অথবা অনলাইন ডিস্ট্রিবিউশন কপিরাইট আইনানুযায়ী দন্ডনীয় অপরাধ। এমন কাজে লিপ্ত ব্যক্তিকে জেল-জরিমানা বা উভয় দন্ডে দন্ডিত করা হবে। অবশ্য গবেষণা, ব্যক্তিগত লেখাপড়া ও প্রশ্নপত্র প্রণয়নের ক্ষেত্রে এই বিধি নিষেধ প্রযোজ্য নয়।

শিক্ষার সবকিছু পাঠশালায়
•প্রশ্নব্যাংক•ক্লাস•পরীক্ষা•PDF•তথ্য•কোর্স•কেয়ার

সুদীর্ঘ ১৫ বছর ধরে CHEMISTRY PLUS আছে তোমাদের পাশে।

কি পড়ব, কেন পড়ব, কোথা হতে পড়ব এবং কিভাবে পড়ব?

STEP	কি থাকছে	কেন থাকছে
STEP-1	BASIC TOUCH AT A GLANCE	এক নজরে সিলেবাস দেখার জন্য
STEP-2	CONCEPT বিশ্লেষণ [মজবুত বেসিক]	সহজভাবে মূল বিষয় আয়ত্ত্ব করার জন্য
STEP-3	EX. QUESTION ANALYSIS	প্রশ্নোত্তর কি কেন ও কিভাবে হবে জানার জন্য
STEP-4	এক নজরে গুরুত্বপূর্ণ তথ্য	গুরুত্বপূর্ণ তথ্য সংক্ষেপে দেখার জন্য
STEP-5	গাণিতিক সমস্যা ও মানসিক সমাধান	ক্যালকুলেটর ছাড়া সহজেই অংক করার জন্য
STEP-6	FAMOUS COLLEGES QUESTION ANALYSIS	নতুন সিলেবাসের গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন অনুধাবনের জন্য
STEP-7	NCTB QUESTION ANALYSIS	অধ্যায় শেষে সকল বইয়ের প্রশ্ন ও এর সঠিক ব্যাখ্যার জন্য
STEP-8	V.V.I DATA AT A GLANCE	WORD BY WORD INFORMATION এর জন্য
STEP-9	SELF CONCEPT PRACTICE	নিজেই নিজেকে লিখিত ও MCQ যাচাই করার জন্য
STEP-10	শেষ দৃষ্টি (প্রশ্নই যখন প্রশ্ন হয়)	প্রশ্ন থেকে গুরুত্বপূর্ণ তথ্য অনুধাবনের জন্য

এক নজরে CHEMISTRY PLUS পাঠের নিয়মাবলী

Study Outline	
1st STEP	বিগত সালের সাম্প্রতিক প্রশ্ন দেখে অভিজ্ঞতা অর্জন করতে হবে
2nd STEP	CONCEPT আলোচনা বুঝে বুঝে বেসিক গড়তে হবে
3rd STEP	বিগত বছরের প্রশ্ন CONCEPT অনুযায়ী ANALYSIS করতে হবে
4th STEP	প্রশ্নগুলোর COMPLETE FORM বা CONCEPT FORM চিন্তা করতে হবে
5th STEP	পাঠ্যবইয়ের সকল MCQ প্রশ্নের ব্যাখ্যাসহ সমাধান পড়তে হবে।
6th STEP	CONCEPT PRACTICE সময় ধরে পরীক্ষা দিতে হবে
7th STEP	সম্ভব হলে HYDROGEN সাজেশান শেষ মুহূর্তের প্রস্তুতির জন্য পড়বে

Ref. Book	Ref. Name	Ref. Book	Ref. Name
ড. সরোজ কান্তি সিংহ হাজারী অধ্যাপক হারাধন নাগ	Ref. হাজারী স্যার	**মাহবুব হাসান লিংকন** ড. মোঃ আব্দুল করিম	Ref. লিংকন স্যার
সঞ্জিত কুমার গুহ	Ref. গুহ স্যার	**ড. গাজী আহসানুল কবির** ড. মোঃ রবিউল ইসলাম	Ref. কবির স্যার
প্রফেসর ড. সৈয়দ মোঃ ইকবাল মঈজ মোঃ হারুন-অর-রশিদ	Ref. মঈজ স্যার	**সিরাজুল ইসলাম** মাহমুদুর রহমান	Ref. ইসলাম স্যার
প্রফেসর ড.মু. সায়দুল ইসলাম ড.মোঃ আব্দুল কাদের	Ref. সায়দুল স্যার	**মহসীন হোসেন** সুধীর চৌধুরী	Ref. মহসীন স্যার
প্রফেসর ড. মোঃ জয়নাল আবেদিন প্রফেসর ড. এস.এম ওয়াহিদউজ্জামান	Ref. জয়নাল স্যার	**প্রফেসর জয়নুল**	Ref. জয়নুল স্যার
ড. মোঃ মনিমুল হক ড. মোঃ আবু ইউসুফ	Ref. মনিমুল স্যার	**বিদ্যুৎ কুমার রায়** তাপস কুমার	Ref. বিদ্যুৎ স্যার
স্বপন কুমার মিস্ত্রী	Ref. মিস্ত্রী স্যার	এছাড়াও অনেক দেশি-বিদেশি পুস্তক সহায়ক গ্রন্থ ও ইন্টারনেট সহযোগিতা	

•প্রশ্নব্যাংক•ক্লাস•পরীক্ষা•PDF•তথ্য•কোর্স•কেয়ার

CHEMISTRY PLUS গাইড নয়, পাঠ্যবইয়ের বিকল্প উপস্থাপনা মাত্র

CHEMISTRY PLUS প্রশ্ন বিশ্লেষণ

সর্বোচ্চ সংখ্যক প্রশ্ন সংযোজন, রিসেন্ট প্রশ্নের পোস্টমোর্টেম ও প্যারালাল তথ্য সর্বাধিক প্রশ্ন কমনের চাবিকাঠি

১ম দের মন্তব্য

- যে কোন টপিকস্ এর সাথে প্রশ্ন দেখা জরুরী-ঢাবি ১ম
- প্রশ্ন বিশ্লেষণের সময় রিলেটেড তথ্য জানতে হবে- মেডি ১ম
- প্রশ্ন বিশ্লেষণের মাধ্যমে মূল প্রস্তুতি বেগবান হয়- রাবি ১ম
- টপিকস্ এর সাথে প্রশ্ন বিশ্লেষণ করলে দীর্ঘ দিন মনে থাকবে- বুয়েট ১ম
- যে কোন বিশ্ববিদ্যালয়ে পরীক্ষা দিতে সকল বিশ্ববিদ্যালয়ের প্রশ্ন সলভ্ করতে হবে- শাবিপ্রবি ১ম
- কমন যদি পেতে চাও প্রশ্ন বিশ্লেষণে মন দাও- কৃষি ১ম

শুরু থেকে বর্তমান, সকল প্রশ্নের সমাধান

GENERAL UNIVERSITY						
DU	A	23 Years		KU	A, C	08 Years
JU	A, D	16 Years		IU	D	05 Years
RU	C	17 Years		BRU	D, F	05 Years
CU	A	13 Years		BU	A	05 Years
JnU	A	15 Years		CoU	A	05 Years
SCIENCE & TECHNOLOGY UNIVERSITY						
SUST	A	10 Years		HSTU	A,B	05 Years
JUST	A,B,C	05 Years		NSTU	A,B,C	05 Years
PUST	A	05 Years		BSMRSTU	A,B,C,H	05 Years
MBSTU	A,B,C,D	05 Years		RMSTU	A,C	01 Year
ENGINEERING & BUTEX						
BUET	-	12 Years		CUET	-	05 Years
KUET	-	05 Years		BUTEX	-	11 Years
RUET	-	05 Years		DU TEC.	-	03 Years
MEDICAL, DENTAL & HSC						
MAT & DAT		22 Years		HSC BOARD		07 Years

CLUSTER AGRI		GST		CKRUET	
08 UNIVERSITY	04 Years	22 UNIVERSITY	03 Years	3 UNIVERSITY	03 Years

Academic & Admission
কিশোর সবাইকে পাঠশালায়
প্রশ্নব্যাংক•ক্লাস•পরীক্ষা•PDF•বুক•কোর্স•কেয়ার

৯০% এর বেশি প্রশ্ন কমনের শতভাগ নিশ্চয়তা

আসপেক্ট সিরিজ
পাঠ্যবইকে সহজ করার প্রয়াস

পাঠ্যসূচি

সংক্ষিপ্ত ও পূর্ণাঙ্গ সিলেবাসের দ্বৈত উপস্থাপন

বিষয়		পৃষ্ঠা নং
☞	সফল প্রস্তুতির আসল কথা (শর্ট ও পূর্ণাঙ্গ সিলেবাসের দ্বন্দ্ব)	01-02
☞	ভর্তি পরীক্ষায় রসায়নের গুরুত্ব	03-03
☞	সাম্প্রতিক প্রশ্নের পোস্টমর্টেম [ঢাবি, মেডিকেল, গুচ্ছ (সাধারণ), প্রকৌশল গুচ্ছ] ২০২২-২৩ এর প্রশ্ন ও সমাধান	04-18
☞	দ্বন্দ্বময় রসায়ন [ভুল নয়, সঠিক তথ্য জানুন]	19-19
☞	যে কারণে CHEMISTRY PLUS অবিস্মরণীয়	20-33

AT A GLANCE SUPPLEMENT

Topic-01	এক নজরে গুরুত্বপূর্ণ Terminology	34
Topic-02	এক নজরে গুরুত্বপূর্ণ প্রভাবকসমূহ	34
Topic-03	এক নজরে গুরুত্বপূর্ণ মিশ্রণসমূহ	35
Topic-04	এক নজরে শতকরা পরিমাণসমূহ	36
Topic-05	এক নজরে হাইড্রোজেনবিহীন জৈব যৌগসমূহ	37
Topic-06	এক নজরে গুরুত্বপূর্ণ ক্রমসমূহ	37
Topic-07	এক নজরে গুরুত্বপূর্ণ বিকারকসমূহ	38
Topic-08	এক নজরে আবিষ্কারকসমূহ	38
Topic-09	এক নজরে গুরুত্বপূর্ণ বহুরূপতাসমূহ	38
Topic-10	এক নজরে রাসায়নিক সাম্যাবস্থা (K_P ও K_C)	39

রসায়ন ১ম পত্র — CONCEPT আলোচনা ও প্রশ্ন বিশ্লেষণ

অধ্যায়-০১: ল্যাবরেটরির নিরাপদ ব্যবহার (শর্ট সিলেবাস বহির্ভূত)	41-62
অধ্যায়-০২: গুণগত রসায়ন	63-145
অধ্যায়-০৩: মৌলের পর্যায়বৃত্তধর্ম ও রাসায়নিক বন্ধন	146-229
অধ্যায়-০৪: রাসায়নিক পরিবর্তন	230-314
অধ্যায়-০৫: কর্মমুখী রসায়ন	315-345

রসায়ন ২য় পত্র — CONCEPT আলোচনা ও প্রশ্ন বিশ্লেষণ

অধ্যায়-০১: পরিবেশ রসায়ন	346-419
অধ্যায়-০৩: পরিমাণগত রসায়ন	420-491
অধ্যায়-০৪: তড়িৎ রসায়ন	492-541
অধ্যায়-০৫: অর্থনৈতিক রসায়ন (শর্ট সিলেবাস বহির্ভূত)	542-566
অধ্যায়-০২: জৈব রসায়ন	567-711

অনুশীলন পর্ব

☞	কনসেপ্ট ফাইনাল টেস্ট [ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ের নতুন সিলেবাস অনুযায়ী স্ট্যান্ডার্ড প্রশ্ন]	712-712
☞	সাম্প্রতিক সালের ফ্রেশ প্রশ্ন (২০২২-২৩ এর প্রশ্ন ও সমাধান)	713-723

Academics & Admission
Scholar
শিক্ষার সবকিছু পাঠশালায়
শিক্ষার সবকিছু পাঠশালায়
•লেখাবাংক•ক্লাস•পরীক্ষা•PDF•তথ্য•কোর্স•কেরিয়ার

সফল ভর্তি প্রস্তুতির আসল কথা

শর্ট সিলেবাস ও শিক্ষার্থীদের মনের যত প্রশ্ন

টার্গেট শতভাগ

সুপ্রিয় শিক্ষার্থী

আন্তরিক শুভেচ্ছা নিও। আশা করি, সুখ ও সাফল্যমণ্ডিত হয়ে পড়ালেখায় ব্যস্ত আছো। প্রতি বছর অনেক ভর্তিচ্ছুক ছাত্র–ছাত্রী CHEMISTRY PLUS বইয়ের উপর এবং ভর্তি সংক্রান্ত অনেক প্রশ্ন আমার কাছে [সোশ্যাল মিডিয়ায় ই-মেইল ও মোবাইল] করে থাকে। শিক্ষার্থীদের পাঠানো অসংখ্য প্রশ্নের পৃথকভাবে উত্তর দেওয়া সম্ভব নয়। তাই এখানে আমি ছাত্র-ছাত্রীদের প্রশ্নের আঙ্গিকে একটি ছোট নিবন্ধ রচনা এবং উপস্থাপন করছি।

প্রশ্ন-০১ আমি ঢাবি, সমন্বিত বা গুচ্ছ ভর্তি পরীক্ষা সম্পর্কে জানতে চাই?

উত্তর ঢাবি, সমন্বিত বা গুচ্ছ পরীক্ষা হল একটি কেন্দ্রীয় ভর্তি পরীক্ষা। কৃষি গুচ্ছ ভর্তি সিস্টেমে কেন্দ্রীয় ভর্তি পরীক্ষার পর সমন্বিতভাবে ভর্তি কার্যক্রম অনুষ্ঠিত হয়ে থাকে। অন্যদিকে গুচ্ছ ভার্সিটি ভর্তি সিস্টেমে কেন্দ্রীয় ভর্তি পরীক্ষার পর বিশ্ববিদ্যালয় ভিত্তিক সার্কুলার অনুযায়ী আলাদা আলাদা ভর্তি কার্যক্রম অনুষ্ঠিত হয়ে থাকে।

প্রশ্ন-০২ আমি ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়, মেডিকেল ও প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয়ের ভর্তি প্রশ্নের ধরণ সম্পর্কে জানতে চাই?

উত্তর ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তি পরীক্ষার প্রশ্ন মেডিকেল ও বুয়েট ভর্তি পরীক্ষার মত নয়। এখানে MCQ স্টাইলের প্রশ্নে প্রায়ই ভিন্নতা দেখা যায়। অন্যান্য (মেডিকেল) ভর্তি পরীক্ষার প্রশ্ন যেখানে তাত্ত্বিক এবং তথ্য সমৃদ্ধ সেখানে ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তি পরীক্ষার প্রশ্ন TECHNIQUE ও CONCEPT নির্ভর। দেখা যায়, বড় বড় Mathematical বা Theoretical Question এর মধ্যে যেটা COMPLETE CONCEPT নির্ভর সেটাই সাধারণত ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তি পরীক্ষায় আসে। ফলে অনেকাংশে ছাত্র-ছাত্রীরা উচ্চ মাধ্যমিকের Clear Basic Concept ছাড়া অনেক প্রশ্নের উত্তর সহজেই করতে পারে না। অপর দিকে BUET, BUTex, DU, MIST & BSMRMU ২০২২-২৩ সেশনে লিখিত পরীক্ষা হয়েছে।

প্রশ্ন-০৩ শুধু ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ের প্রস্তুতি নিলে অন্যান্য বিশ্ববিদ্যালয়ের প্রস্তুতিও হবে কিনা?

উত্তর প্রশ্নটি অতি গুরুত্বপূর্ণ। ঢাবি ছাড়া অন্যান্য বিশ্ববিদ্যালয়ের প্রশ্নে কিছুটা ব্যতিক্রম পরিলক্ষিত হয়। অনেক সময় অন্যান্য বিশ্ববিদ্যালয়ের একাধিক প্রশ্নের BASIC নিয়ে ঢাবি'র একটি প্রশ্ন সাজানো হয়। কাজেই ঢাবি এর প্রস্তুতি নিলে অন্যান্য বিশ্ববিদ্যালয়ে 90-95% প্রস্তুতি সম্পন্ন হয়ে যায়। তবে একেক বিশ্ববিদ্যালয়ের প্রশ্নের এক এক STYLE তো থাকবেই। সেক্ষেত্রে সংশ্লিষ্ট বিশ্ববিদ্যালয়ের বিগত বছরের প্রশ্নের বিশ্লেষণ অনেক গুরুত্বপূর্ণ।

প্রশ্ন-০৪ ভর্তি পরীক্ষায় দেখা যায় প্রশ্নের উত্তর জানা সত্ত্বেও সময়ের অভাবে উত্তর করা যাচ্ছে না? সময়ের ব্যবহার কিভাবে করব?

উত্তর এ প্রশ্নটি বুয়েট ও মেডিকেল প্রস্তুতি নিয়ে ঢাবিতে ভর্তি পরীক্ষা দিবে এমন শিক্ষার্থীদের মুখেই বেশি শোনা যায়।

মনে রাখবে: বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তি পরীক্ষার প্রশ্নের দুই ভাবে উত্তর করা যায়-

- BASIC CONCEPT দিয়ে (সময় সাপেক্ষ)
- BASIC CONCEPT এর পাশাপাশি TECHNIQUE & TRICKS শিখার মাধ্যমে (দ্রুত পদ্ধতি)। সাধারণত যারা সঠিক CONCEPT এর পাশাপাশি দ্রুত উত্তর করার TECHNIQUE অবলম্বন করে না তারা সময়ের অভাব অনুভব করে। কাজেই দুটি পথের SHORT WAY-তে যেতে না পারলে সময়তো SHORT হবেই। তাই না?

প্রশ্ন-০৫ ভর্তি পরীক্ষায় প্রশ্ন পূর্ণাঙ্গ নাকি সংক্ষিপ্ত সিলেবাস থেকে হবে?

উত্তর প্রশ্নটি অতি গুরুত্বপূর্ণ। উত্তর এককথায় সংক্ষিপ্ত সিলেবাস থেকেই হবে। তবে সংক্ষিপ্ত সিলেবাসের মূল শব্দের প্রাসঙ্গিক ব্যাখ্যায় কিছুটা পূর্ণাঙ্গ সিলেবাসের সারাংশ থাকতে পারে। সেক্ষেত্রে আমরা অধ্যায় ভিত্তিক তথ্য সংযোজন করেছি (Out of Syllabus) যা একপলক দেখলেই স্পষ্ট ধারণা হবে।

প্রশ্ন-০৬ ভর্তি পরীক্ষায় প্রশ্ন কি সরাসরি কমন পরে?

উত্তর প্রশ্নটি বিভিন্ন মহলের আলোচিত প্রশ্ন। ভর্তি পরীক্ষা একটি COMPLETE CONCEPT এর খেলা। এখানে প্রশ্ন নয়, সাধারণত CONCEPT কমন পড়ে। তবে REPEAT প্রশ্নতো সরাসরি কমন পড়বেই!!!! তবে প্রশ্ন কমনের চিন্তা মূল প্রস্তুতিকে ব্যাহত করে।

প্রশ্ন-০৭ ভর্তি পরীক্ষার প্রশ্ন কি পুনরাবৃত্তি হয়? বিস্তারিত বলুন?

উত্তর আমি সব সময় বলি পুনরাবৃত্তি নয় সাদৃশ্যপূর্ণ পুনরাবৃত্তি অর্থাৎ অনুরূপ বা সাদৃশ্যপূর্ণ প্রশ্ন। অর্থাৎ বিগত বছরের প্রশ্নের সবগুলো রূপ যদি আসলে জানতে পারো তবেই প্রস্তুতি সফল হবে। কারণ একই প্রশ্নের একাধিক রূপ থাকে। আর তা একসাথে না জানলেই সমস্যা হয়।

প্রশ্ন-০৮ আমি CHEMISTRY PLUS বইটি কিনেছি- কিভাবে পড়লে আরও বেশি উপকৃত হবো?

উত্তর আমি এ কথা বলছিনা যে, CHEMISTRY PLUS পড়লেই নিশ্চিত চান্স হয়ে যাবে। CHEMISTRY PLUS একটি ভর্তি সহায়িকা অর্থাৎ সহায়ক গ্রন্থ। CHEMISTRY PLUS মূল বইয়ের বিকল্প নয়, মূল বইয়ের বিকল্প উপস্থাপনা মাত্র। তবে মূল বইয়ের গুরুত্বপূর্ণ অংশটুকুই যেহেতু এখানে সন্নিবেশিত হয়েছে তাই বলা যায় CHEMISTRY PLUS পড়লে **90-95%** সফল হওয়া যাবে, –ইন-শা-আল্লাহ।

CHEMISTRY PLUS এবার সম্পূর্ণ নতুন সিলেবাসে নতুন করে সাজানো হয়েছে। পাঠ্যবইয়ের সকল তথ্য, গাণিতিক ITEM, বিক্রিয়া কৌশল, প্রতিটি NCTB + Ex. Q. প্রশ্নের ব্যাখ্যার PARALLEL তথ্য, অপশন সম্পর্কিত তথ্য এবং AT A GLANCE SUPPLEMENT সংযোজন করা হয়েছে। প্রথমেই ঢাবি 2022-23 সেশনের প্রশ্নটি দেখে নিবে। তারপর অধ্যায় ভিত্তিক শিরোনাম অনুসারে পর্যায়ক্রমে পড়বে। তবে BASIC CONCEPT CLEAR করার পর বিগত বছরের প্রশ্ন ব্যাখ্যা সহ পড়বে এবং সবশেষে CONCEPT PRACTICE পরীক্ষা দিবে। এভাবেই অধ্যায় ভিত্তিক পড়ালেখা করে এগিয়ে যাবে। সবশেষে, Recent 5 years [2018 – 2022] ঢাবি প্রশ্ন সংগ্রহ করবে ও একসাথে বারবার দেখে IDEA নিবে ও নিজের আত্মবিশ্বাস বাড়াবে।

দৃষ্টি আকর্ষণ

চাবি প্রশ্ন রহস্য

যেভাবে বিশ্ববিদ্যালয়ের প্রশ্ন হয়...

দৃষ্টি আকর্ষণ

ঢাবি প্রশ্নের মূল রহস্য হলো- কনসেপ্ট ক্লিয়ার করা। অর্থাৎ একটি টপিক থেকে কতটি প্রশ্ন আসতে পারে যদি কেউ ধারণা করতে পার বা আইডিয়া নিতে পারে তাহলেই তার প্রস্তুতি শতকরা ৮০ ভাগ সম্পন্ন। যেমন জারণ-বিজারণ টপিক থেকে কিভাবে প্রশ্ন এসেছে তা এবার বিশ্লেষণী দৃষ্টি নিয়ে উদাহরণ লক্ষ্য করি...

ITEM 01 জারণ-বিজারণের প্রাচীন মতবাদ

01. জারণ বৈশিষ্ট্য কোনটি? [DU.1999-00, DU.1996-97]

A. মৌল ইলেকট্রন হারায় B. মৌলের যোজ্যতা কমে C. ঋণাত্মক যৌগমূলক কমে D. ঋণাত্মক যৌগমূলক বাড়ে **Ans A**

ITEM 02 জারক-বিজারকের উদাহরণ

02. নিচের কোনটি বিজারক? [DU.1999-00; BRUR-D. 17-18]

A. $NaBH_4$ B. HNO_3 C. $KMnO_4$ D. CH_3OH **Ans A**

ITEM 03 জারিত নাকি বিজারিত বিক্রিয়া চেনার উপায়

03. নিম্নের বিক্রিয়ায় কোনটি সত্য? [DU.2015-16, 14-15; BSMRSTU. 2018-19, JU. 2016-17, DU-7 Clg. 20-21]

$SnCl_2 + 2FeCl_3 \longrightarrow SnCl_4 + 2FeCl_2$

A. Sn জারিত হয়েছে B. Cl জারিত হয়েছে C. Fe জারিত হয়েছে D. Cl জারিত হয়েছে **Ans A**

ITEM 04 জারণ-বিজারণ বিক্রিয়া চেনার উপায়

04. নিচের কোনটি জারণ-বিজারণ বিক্রিয়া নয়? [DU-Ka.2017-18]

A. $2Na+Cl_2 \rightarrow 2NaCl$ B. $SnCl_2+FeCl_3 \rightarrow SnCl_4+FeCl_2$ C. $Cu+HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2+NO+H_2O$ D. $NaCl+AgNO_3 \rightarrow NaNO_3 +AgCl$ **Ans D**

ITEM 05 অসামঞ্জস্যকরণ বিক্রিয়া চেনার উপায়

05. নিচের কোনটি অসামঞ্জস্যকরণ বিক্রিয়া? [DU-A. 2021-22]

A. $2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$ B. $AgNO_3 + NaCl \rightarrow NaNO_3 + AgCl$ C. $Cl_2 + H_2O \rightarrow HCl + HOCl$ D. $FeCl_3 + SnCl_2 \rightarrow SnCl_4 + FeCl_2$ **Ans C**

ITEM 06 জারণ সংখ্যা নির্ণয়

06. $BaMnF_4$ এবং Li_2MgFeF_6 যৌগদ্বয়ে Mn ও Fe এর জারণ সংখ্যা যথাক্রমে —, —. [DU. 2019-20]

A. +5, +3 B. +5, +2 C. +4, +3 D. +2, +2 **Ans D**

ITEM 07 বিভিন্ন মাধ্যমে জারণ সংখ্যা নির্ণয়

07. পটাশিয়াম ডাইক্রোমেটের অম্লীয় দ্রবণে SO_2 চালনা করা হলে ক্রোমিয়াম সালফেট উৎপন্ন হয়। ঐ বিক্রিয়ায় ক্রোমিয়ামের জারণ সংখ্যার পরিবর্তন হলো- [DU. 12-13, 10-11, CU. 2012-13]

A. +5 to +3 B. +7 to +4 C. +6 to +3 D. +4 to +2 **Ans C**

ITEM 08 জারণ সংখ্যা থেকে ইলেকট্রন সংখ্যা নির্ণয়

08. কোন রাসায়নিক বিক্রিয়ায় $[Fe(CN)_6]^{3-}$ যখন $[Fe(CN)_6]^{4-}$ এ পরিবর্তিত হয় তখন- [DU.2001-02, RU-H. 16-17]

A. ১টি প্রোটন হারায় B. ১ ইলেকট্রন লাভ করে C. ১টি ইলেকট্রন হারায় D. ১টি প্রোটন লাভ করে **Ans B**

ITEM 09 জারণ-বিজারণ সমতাকরণ

09. নিম্নের সমতাকৃত বিক্রিয়ার সহগুলোর মান হলো– $a\ NH_3 + b\ O_2 \rightarrow c\ NO + d\ H_2O$ [DU-Ka. 2014-15]

A. a = 2, b = 3, c=2, and d = 3 B. a = 4, b = 7, c = 4, and d = 4 C. a = 4, b = 5, c=4, and d = 6 D. a = 6, b = 7, c = 6, and d = 9 **Ans C**

উপরের নয়টি আইটেম যদি কোন শিক্ষার্থী একসাথে অধ্যয়ন করে এবং সমস্ত তথ্যাদি টেকনিক সহকারে জানে তবে কি ঐ শিক্ষার্থীর একই প্রশ্ন একাধিক রূপে আসলে কোন সমস্যা হওয়ার সম্ভাবনা আছে কি?

প্রশ্ন-০৯ CHEMISTRY PLUS এর CONCEPT PRACTICE EXAM এর প্রয়োজনীয়তা কি?

উত্তর CHEMISTRY PLUS বিগত বছরের প্রশ্নের আঙ্গিকে ও নতুন বছরের সম্ভাব্য বিষয় নিয়ে রচিত। ফলে দেখা যায়, প্রশ্নকর্তা যে ধরনের প্রশ্নই প্রণয়ন করুক না কেন তা কোননা কোন ভাবে সরাসরি বা সাদৃশ্যপূর্ণ হয়ে যায়। অর্থাৎ সরাসরি বা আংশিক রূপান্তর হয়ে কমন পড়ে। তাছাড়া পরীক্ষা দিলে সময় সম্পর্কে সচেতন হওয়া যাবে।

CHEMISTRY PLUS MODEL EXAMPLE	DHAKA UNIVERSITY MCQ
CHEMISTRY PLUS MCQ : **01. ইথাইল বেনজিন জারণ করলে উৎপন্ন হয়–** A. স্যালিসাইলিক এসিড B. ফেনল C. বেনজোয়িক এসিড D. পিকরিক এসিড	**DU.2022-23 : যদি ইথাইল বেনজিনকে $KMnO_4$ এর সাথে তাপ দেওয়া হয়, তবে নিচের কোনটি উৎপন্ন হয়?** A. বেনজিন B. বেনজোয়িক এসিড C. টলুইন D. ইথেন

সর্বৈব সত্য এভাবেই **CHEMISTRY PLUS থেকে হুবহু বা সাদৃশ্যপূর্ণভাবে কমন পড়ে থাকে। তাই আজ শত শত শিক্ষার্থীকে অবাক করে দিয়ে মন জয় করে নিয়েছে। অর্জন করেছে পাঠকপ্রিয়তা, বসেছে সাফল্যের একক আসনে।**

ভর্তি পরীক্ষা সকলেরই মনের মত হোক আর তোমাদের পদচারণায় মুখরিত হোক ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়সহ অন্যান্য সকল বিশ্ববিদ্যালয়ের ক্যাম্পাসগুলো। তোমাদের সাফল্য কামনায়...

–লেখক, **Chemistry Plus**

CHEMISTRY PLUS গাইড নয়,
মূল বইয়ের সহজ ও বিকল্প উপস্থাপনা সমৃদ্ধ গৃহশিক্ষকের বিকল্প... তাই, CHEMISTRY PLUS পড়লে অন্য কোন বই পড়ার আবশ্যকতা
•প্রশ্নব্যাংক•ক্লাস•পরীক্ষা•PDF•তথ্য•কোর্স•কেয়ার

ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়

প্রথম বর্ষ স্নাতক (সম্মান) শ্রেণির ভর্তি পরীক্ষা ২০২২-২০২৩

ক-ইউনিট

দৃষ্টি আকর্ষণ পড়া শুরু করার আগে জানতে হবে ভর্তি প্রশ্নের প্যাটার্ন- বুঝতে হবে প্রশ্নের গতি-প্রকৃতি অর্থাৎ কি স্টাইলে প্রশ্ন হয়। সেজন্য সাম্প্রতিক সালের ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়, মেডিকেল, গুচ্ছ (সাধারণ ও বিজ্ঞান প্রযুক্তি) এবং ইঞ্জিনিয়ারিং (গুচ্ছ) বিশ্ববিদ্যালয় খুটিনাটি অধ্যায়ভিত্তিক ছাড়াও শুরুতেই তুলে ধরা হলো যাতে তোমরা সহজেই ধারণা নিতে পারো। তোমরা যখন যে বিশ্ববিদ্যালয় পরীক্ষা দিবে শুরুতেই সে বিশ্ববিদ্যালয়ের প্রশ্নগুলো দেখে নিবে। বাকী ফ্রেশ প্রশ্নগুলি অধ্যায়ভিত্তিক ছাড়াও বইয়ের শেষ অংশে সালভিত্তিক আছে।

CHEMISTRY Per MCQ 1	MCQ PART	MARKS 15×1 = 15

01. নিচের কোন কার্বোক্যাটায়নটি সবচেয়ে বেশি স্থিতিশীল?

A. $^{\oplus}CH_3$ B. $(CH_3)_2{}^{\oplus}CH$ C. $H_2C^{\oplus}CH_3$ D. $(CH_3)_3C^{\oplus}$

সঠিক উত্তর D. $(CH_3)_3C^{\oplus}$

পোস্ট মর্টেম রহস্য!!!	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি CHEMISTRY PLUS এর যে পৃষ্ঠা থেকে কমন পড়েছে	প্রশ্নটি CHEMISTRY PLUS এর যে টপিকস থেকে কমন পড়েছে	যেভাবে কমন পড়েছে
	জৈব রসায়ন	পৃষ্ঠা নং – ৫৮৩	বিষম বিভাজনঃ কার্বোনিয়াম আয়নসমূহের স্থায়িত্বক্রম	হুবহু

সঠিক উত্তরের পক্ষে যুক্তি: কার্বোনিয়াম আয়নের সক্রিয়তা ও স্থায়িত্বের ক্রমঃ

জাস্ট এক কথায় মনে রাখবে			
	স্থায়িত্ব	ডায়াল নাম্বার- 3>2>1	ফ্রি-রেডিক্যাল + কার্বোক্যাটায়ন
	সক্রিয়তা	ডায়াল নাম্বার- 1>2>3	

জেনে রাখা ভালো: কার্বানায়নের ক্ষেত্রে স্থায়িত্বের ক্রম: 1 > 2 > 3

02. α, β এবং γ কণাগুলোর চার্জ, যথাক্রমে –

A. –2, +1 and 0 B. +1, –1 and 0 C. –1, +1 and 0 D. +2, –1 and 0

সঠিক উত্তর D. +2, –1 and 0

পোস্ট মর্টেম রহস্য!!!	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি CHEMISTRY PLUS এর যে পৃষ্ঠা থেকে কমন পড়েছে	প্রশ্নটি CHEMISTRY PLUS এর যে টপিকস থেকে কমন পড়েছে	যেভাবে কমন পড়েছে
	গুণগত রসায়ন	পৃষ্ঠা নং – ৯৮	তেজস্ক্রিয়তার ফলাফলঃ আলফা (α), বিটা (β) ও গামা (γ) রশ্মির তুলনা	হুবহু

সঠিক উত্তরের পক্ষে যুক্তি: আলফা (α), বিটা (β) ও গামা (γ) রশ্মির তুলনা:

বৈশিষ্ট	α-রশ্মি	β-রশ্মি	γ-রশ্মি
সংজ্ঞা	দ্বি-ধনাত্মক চার্জযুক্ত হিলিয়াম পরমাণুর নিউক্লিয়াস	ইলেকট্রন কণার প্রবাহ	তড়িৎ চুম্বকীয় তরঙ্গ
প্রতীক	$^{4}_{2}He^{2+}$, α	$^{0}_{-1}e$	$^{0}_{0}\gamma$, γ
আপেক্ষিক চার্জ	+2	–1	0 (চার্জহীন)
আপেক্ষিক ভর	4 একক	0	0

03. যদি ইথাইল বেনজিকে $KMnO_4$ এর সাথে তাপ দেওয়া হয়, তবে নিচের কোনটি উৎপন্ন হয়?

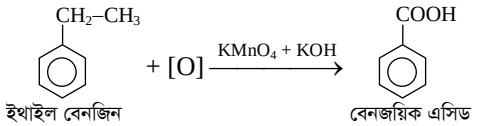
A. বেনজিন B. বেনজোয়িক এসিড C. টলুইন D. ইথেন

সঠিক উত্তর B. বেনজোয়িক এসিড

পোস্ট মর্টেম রহস্য!!!	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি CHEMISTRY PLUS এর যে পৃষ্ঠা থেকে কমন পড়েছে	প্রশ্নটি CHEMISTRY PLUS এর যে টপিকস থেকে কমন পড়েছে	যেভাবে কমন পড়েছে
	জৈব রসায়ন	পৃষ্ঠা নং – ৬৪৭	বিগত বছরের প্রশ্নঃ JU-20 নং	হুবহু

Academic & Admission Care শিক্ষার সবকিছু পাঠশালায় •প্রশিক্ষণ•ক্লাস•পরীক্ষা•টিপস•তথ্য•কোর্স•কেয়ার

সঠিক উত্তরের পক্ষে যুক্তি: ইথাইল বেনজিনকে শক্তিশালী জারক $KMnO_4$ সহ জারিত করলে বেনজোয়িক এসিড তৈরী হবে।



04. $Zn^{2+}(aq)|Zn(s)$ ও $Ag^{+}(aq)|Ag(s)$ তড়িৎদ্বার দুটির বিজারণ বিভব যথাক্রমে – 0.76V এবং + 0.80V। এই তড়িৎদ্বার দুটি দ্বারা তৈরি কোষের মোট বিভব কত?

A. – 0.04 V B. + 0.04 V C. – 1.56 V D. + 1.56 V

সঠিক উত্তর D. + 1.56 V

পোস্ট মর্টেম রহস্য!!!	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি CHEMISTRY PLUS এর যে পৃষ্ঠা থেকে কমন পড়েছে	প্রশ্নটি CHEMISTRY PLUS এর যে টপিকস থেকে কমন পড়েছে	যেভাবে কমন পড়েছে
	তড়িৎ রসায়ন	পৃষ্ঠা নং – ৫৩০	বিগত বছরের প্রশ্নঃ **DU-02 নং**	হুবহু

সঠিক উত্তরের পক্ষে যুক্তি: emf = $E°_{cell} = E°_{anode\ (ox)} + E°_{cathode\ (red)}$ = অ্যানোডে জারণ + ক্যাথোডে বিজারণ = 0.76 + 0.80 = +1.56 V

ASPECT SPECIAL emf = (বড় মান – ছোট মান) = 0.80 – (– 0.76) = +1.56 V

05. নিচের কোনটি গ্যাস ক্রোমাটোগ্রাফিতে বাহক গ্যাস হিসেবে ব্যবহার করা হয় না?

A. N_2 B. H_2 C. He D. O_2

সঠিক উত্তর D. O_2

পোস্ট মর্টেম রহস্য!!!	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি CHEMISTRY PLUS এর যে পৃষ্ঠা থেকে কমন পড়েছে	প্রশ্নটি CHEMISTRY PLUS এর যে টপিকস থেকে কমন পড়েছে	যেভাবে কমন পড়েছে
	পরিমানগত রসায়ন	পৃষ্ঠা নং – ৪৮৬	বিগত বছরের প্রশ্নঃ **Broad-01 নং**	অনুরূপ

সঠিক উত্তরের পক্ষে যুক্তি: গ্যাস ক্রোমাটোগ্রাফিতে তাপে উদ্বায়ী বিভিন্ন পদার্থকে পৃথকীকরণ, সনাক্তকরণ এবং পরিমাপ করা হয়। সাধারণতঃ যে সব পদার্থ 50–350°C তাপমাত্রায় উদ্বায়ী হয় কিন্তু বিয়োজিত হয় না তাদেরকে GC এর মাধ্যমে সনাক্তকরণ ও পরিমাপ করা হয়ে থাকে। গ্যাস ক্রোমাটোগ্রাফিতে সচলদশা হিসেবে বিভিন্ন গ্যাস যেমন He, Ne, N_2 CO_2, H_2 প্রভৃতি ব্যবহার করা হয়। গ্যাস ক্রোমাটোগ্রাফিতে বাহক হিসেবে O_2 ব্যবহার করা হয় না।

06. নিচের কোন ক্ষেত্রে ব্যাপন সর্বাধিক হবে?

A. 5°C -এ কার্বন মনোঅক্সাইড B. 35°C -এ কার্বন মনোঅক্সাইড C. 5°C -এ নিয়ন D. 35°C -এ নিয়ন

সঠিক উত্তর D. 35°C -এ নিয়ন

পোস্ট মর্টেম রহস্য!!!	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি CHEMISTRY PLUS এর যে পৃষ্ঠা থেকে কমন পড়েছে	প্রশ্নটি CHEMISTRY PLUS এর যে টপিকস থেকে কমন পড়েছে	যেভাবে কমন পড়েছে
	পরিবেশ রসায়ন	পৃষ্ঠা নং – ৪১১	Item-05: **গ্রাহামের ব্যাপন সূত্র সম্পর্কিত গাণিতিক প্রয়োগ-**	অনুরূপ

সঠিক উত্তরের পক্ষে যুক্তি: ব্যাপনের হার বস্তুর ভরের উপর নির্ভরশীল। ভর যত বেশি হবে বস্তুর ব্যাপনের হার তত কম হবে। অর্থাৎ ব্যাপন হার বস্তুর ভরের (মোলার ভর) ব্যাস্তানুপাতিক। অন্যদিকে তাপমাত্রা বেশি থাকলে ব্যাপনের হার বেড়ে যায় কারণ ব্যাপনে অংশগ্রহণকারী অণুগুলোর প্রবাহ ক্ষমতা বা গতিশক্তি বেড়ে যায়।

∴ 35°C তাপমাত্রায় Ne এর ব্যাপন সর্বাধিক।

07. 100mL 0.2 M Na_2CO_3 জলীয় দ্রবণকে প্রশমিত করতে কত আয়তনের 0.4 M HCl প্রয়োজন হবে?

A. 50.0 mL B. 25.0 mL C. 100.0 mL D. 10.0 mL

সঠিক উত্তর C. 100.0 mL

পোস্ট মর্টেম রহস্য!!!	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি CHEMISTRY PLUS এর যে পৃষ্ঠা থেকে কমন পড়েছে	প্রশ্নটি CHEMISTRY PLUS এর যে টপিকস থেকে কমন পড়েছে	যেভাবে কমন পড়েছে
	পরিমাণগত রসায়ন	পৃষ্ঠা নং – ৪৬৪	বিগত বছরের প্রশ্নঃ **CU-16 নং**	হুবহু

সঠিক উত্তরের পক্ষে যুক্তি: $Na_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + H_2O + CO_2$

$v_1s_1e_1 = v_2s_2e_2 \Rightarrow 100 \times 0.2 \times 2 = v_2 \times 0.4 \times 1 \quad \Rightarrow v_2 = 100$ mL

08. দুধ থেকে ছানা তৈরির প্রক্রিয়া হলো –

A. আর্দ্রবিশ্লেষণ B. গাঁজন C. কোয়াগুলেশন D. জারণ

সঠিক উত্তর C. কোয়াগুলেশন

পোস্ট মর্টেম রহস্য!!!	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি CHEMISTRY PLUS এর যে পৃষ্ঠা থেকে কমন পড়েছে	প্রশ্নটি CHEMISTRY PLUS এর যে টপিকস থেকে কমন পড়েছে	যেভাবে কমন পড়েছে
	কর্মমুখী রসায়ন	পৃষ্ঠা নং – ২৯৭	Item-01: **একনজরে মূল আলোচনা**	হুবহু

সঠিক উত্তরের পক্ষে যুক্তি: কোন কলয়েড সিস্টেমের কলয়েডীয় কণাসমূহ (ডিসপার্স ফেজ) একত্রিত হয়ে বড় আকার ধারণ করে ডিসপার্সান মাধ্যমে থেকে পৃথক হয়ে যাওয়ার বিষয়কে জটবন্ধন বা কোয়াগুলেশন বলে। যেমনঃ দুধ থেকে ছানা তৈরির প্রক্রিয়া।

শিক্ষার সর্বোচ্চ পাঠশালায়
প্রশ্নব্যাংক•ক্লাস•পরীক্ষা•PDF•তথ্য•কোর্স ফেয়ার

09. $CH_2=CH–CH=CH_2$ এর কার্বন পরমাণুসমূহের সংকরায়ন কী ধরনের?

A. sp^2, sp B. sp, sp^3 C. sp^2 D. sp, sp^2, sp^3

সঠিক উত্তর C. sp^2

পোস্ট মর্টেম রহস্য!!!	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি CHEMISTRY PLUS এর যে পৃষ্ঠা থেকে কমন পড়েছে	প্রশ্নটি CHEMISTRY PLUS এর যে টপিকস থেকে কমন পড়েছে	যেভাবে কমন পড়েছে
	মৌলের পর্যায়বৃত্ত ধর্ম ও রাসায়নিক বন্ধন	পৃষ্ঠা নং – ১৭০	জৈব যৌগে কার্বণের সংকরণ	অনুরূপ

সঠিক উত্তরের পক্ষে যুক্তি: $H_{\sigma}C_{\sigma}\underset{\pi}{=}C_{\sigma}C_{\sigma}\underset{\pi}{=}C_{\sigma}H$ (H H H H)

দ্বি-বন্ধনযুক্ত কার্বনে sp^2 সংকরায়ণ ঘটে। যেহেতু উপরোক্ত যৌগে প্রতিটি কার্বন দ্বি-বন্ধনযুক্ত তাই উপরোক্ত যৌগের প্রতিটি কার্বনই sp^2 সংকরিত।

10. নিচের কোন যৌগে সর্বাপেক্ষা শক্তিশালী হাইড্রোজেন বন্ধন রয়েছে?

A. H_2O B. H_2S C. HF D. NH_3

সঠিক উত্তর C. HF

পোস্ট মর্টেম রহস্য!!!	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি CHEMISTRY PLUS এর যে পৃষ্ঠা থেকে কমন পড়েছে	প্রশ্নটি CHEMISTRY PLUS এর যে টপিকস থেকে কমন পড়েছে	যেভাবে কমন পড়েছে
	মৌলের পর্যায়বৃত্ত ধর্ম ও রাসায়নিক বন্ধন	পৃষ্ঠা নং – ১৮৬	হাইড্রোজেন বন্ধন গঠনের শর্ত	হুবহু

সঠিক উত্তরের পক্ষে যুক্তি: হাইড্রোজেনযুক্ত যৌগে উচ্চ তড়িৎ ঋণাত্মক মৌল যুক্ত থাকলে এবং এক্ষেত্রে তড়িৎ ঋণাত্মকতার পার্থক্য যত বেশি হবে H-বন্ধন তত শক্তিশালী হবে। H বন্ধনের শক্তির ক্রম হলো- H—F > H—O > H—N (2.1 4.0 2.1 3.5 2.1 3.0)

11. CO_2 -এর সমইলেকট্রন বিশিষ্ট আয়নটি হল–

A. NO^- B. O_3^- C. ClO^- D. N_3^-

সঠিক উত্তর D. N_3^-

পোস্ট মর্টেম রহস্য!!!	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি CHEMISTRY PLUS এর যে পৃষ্ঠা থেকে কমন পড়েছে	প্রশ্নটি CHEMISTRY PLUS এর যে টপিকস থেকে কমন পড়েছে	যেভাবে কমন পড়েছে
	গুণগত রসায়ন	পৃষ্ঠা নং – ৪৯	Item-05: আইসোইলেকট্রনিক	অনুরূপ

সঠিক উত্তরের পক্ষে যুক্তি: CO_2 এর মোট ইলেকট্রন হলো = 6 + (8 × 2) = 22 টি।

N_3^- এর মোট ইলেকট্রন হলো = (7 × 3) + 1 = 22 টি। ∴ CO_2 এর সমইলেকট্রন বিশিষ্ট আয়ন হলো N_3^-

12. NH_4^+ আয়নের উপস্থিতি নির্ণয়ে ব্যবহৃত বিকারকটি হল –

A. NaOH B. $K_4[Fe(CN)_6]$ C. NaOH, K_2HgI_4 D. $(NH_4)_2C_2O_4$

সঠিক উত্তর C. NaOH, K_2HgI_4

পোস্ট মর্টেম রহস্য!!!	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি CHEMISTRY PLUS এর যে পৃষ্ঠা থেকে কমন পড়েছে	প্রশ্নটি CHEMISTRY PLUS এর যে টপিকস থেকে কমন পড়েছে	যেভাবে কমন পড়েছে
	গুণগত রসায়ন	পৃষ্ঠা নং – ৮৬	Chart-01: লবণে ক্ষারীয় মূলকের সিক্ত পরীক্ষা	হুবহু

সঠিক উত্তরের পক্ষে যুক্তি: লবণে ক্ষারীয় মূলকের সিক্ত পরীক্ষা:

আয়ন	পরীক্ষার ধরণ	বিকারক	উৎপন্ন দ্রবণ/অধঃক্ষেপ	পর্যবেক্ষণ
NH_4^+	উপস্থিতি শনাক্তকরণ	K_2HgI_4 + NaOH	$NH_2[Hg_2I_3]$	বাদামী অধঃক্ষেপ

13. R_H রিডবার্গ ধ্রুবক হলে, হাইড্রোজেন বর্ণালীর বামার সিরিজের ২য় লাইনের তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত হবে?

A. $\frac{36R_H}{5}$ B. $\frac{16}{3R_H}$ C. $\frac{3R_H}{16}$ D. $\frac{5}{36R_H}$

সঠিক উত্তর B. $\frac{16}{3R_H}$

পোস্ট মর্টেম রহস্য!!!	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি CHEMISTRY PLUS এর যে পৃষ্ঠা থেকে কমন পড়েছে	প্রশ্নটি CHEMISTRY PLUS এর যে টপিকস থেকে কমন পড়েছে	যেভাবে কমন পড়েছে
	গুণগত রসায়ন	পৃষ্ঠা নং – ১০২	Type-02: Model Example	অনুরূপ

সঠিক উত্তরের পক্ষে যুক্তি: $\frac{1}{\lambda} = R_H\left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2}\right) = R_H\left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{4^2}\right) = R_H\left(\frac{3}{16}\right)$ ∴ $\lambda = \left(\frac{16}{3R_H}\right)$ [∵ বামার সিরিজের ২য় লাইনের জন্য $n_2 = 2 + 2 = 4$]

পাঠশালা Academic & Admission
বিজ্ঞানের সবকিছু পাঠশালায়
বিজ্ঞানের সবকিছু পাঠশালায়
প্রশ্নব্যাংক•ক্লাস•পরীক্ষা•PDF•তথ্য•কোর্স•কেয়ার

14. নিচের কোন যৌগটি সিস-ট্রান্স সমাণুতা প্রদর্শন করে?

A. $C_6H_5CHBrCl$ B. ClCH=CHCl C. $CH_2=CH_2$ D. $CH_3CH(OH)COOH$

সঠিক উত্তর B. ClCH=CHCl

পোস্ট মর্টেম রহস্য!!!	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি CHEMISTRY PLUS এর যে পৃষ্ঠা থেকে কমন পড়েছে	প্রশ্নটি CHEMISTRY PLUS এর যে টপিকস থেকে কমন পড়েছে	যেভাবে কমন পড়েছে
	জৈব রসায়ন	পৃষ্ঠা নং – ৫৬৮	বিগত বছরের প্রশ্নঃ **BU-02 নং**	হুবহু

সঠিক উত্তরের পক্ষে যুক্তি: জ্যামিতিক বা Cis-trans সমাণুতার শর্তসমূহঃ–

- দ্বি-বন্ধন যুক্ত বা চাক্রিক যৌগ
- মুক্ত আবর্তন হবে না
- Cab=Cab, Cab = Cad বা Cab = Cde কাঠামোর হবে।

শর্ট ট্রিকস: দ্বি-বন্ধনযুক্ত কার্বনের কার্যকরী মূলক কখনও একই হতে পারবে না, অর্থাৎ দ্বি-বন্ধনযুক্ত কার্বনের সাথে একই জাতীয় মূলকের পূনঃরাবৃত্তি হবে না।

15. নিচের কোন বিক্রিয়াটি K_P ও K_C এর মান সমান?

A. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ B. $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$ C. $I_2(g) + H_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ D. $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$

সঠিক উত্তর C. $I_2(g) + H_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$

পোস্ট মর্টেম রহস্য!!!	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি CHEMISTRY PLUS এর যে পৃষ্ঠা থেকে কমন পড়েছে	প্রশ্নটি CHEMISTRY PLUS এর যে টপিকস থেকে কমন পড়েছে	যেভাবে কমন পড়েছে
	রাসায়নিক পরিবর্তন	পৃষ্ঠা নং – ২৩০	বিগত বছরের প্রশ্নঃ **GST-01 নং**	হুবহু

সঠিক উত্তরের পক্ষে যুক্তি: আমরা জানি, Δn = গ্যাসীয় উৎপাদের মোল সংখ্যা – গ্যাসীয় বিক্রিয়কের মোল সংখ্যা

$H_2 + I_2 \rightleftharpoons 2HI$ বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে, $\Delta n = 2 - 2 = 0 \therefore K_p = K_C(RT)^{\Delta n} \Rightarrow K_p = K_C(RT)^0 \Rightarrow K_P = K_C$

CHEMISTRY — WRITTEN PART — MARKS 4×2.5 = 10

01. (a) অনুবন্ধী এসিড ও অনুবন্ধী ক্ষার কী? উদাহরণসহ ব্যাখ্যা কর। **1.0+1.0**

পোস্ট মর্টেম রহস্য!!!	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি CHEMISTRY PLUS এর যে পৃষ্ঠা থেকে কমন পড়েছে	প্রশ্নটি CHEMISTRY PLUS এর যে টপিকস থেকে কমন পড়েছে	যেভাবে কমন পড়েছে
	পরিবেশ রসায়ন	পৃষ্ঠা নং – ৩৮০	Item-03: অনুবন্ধী অম্ল ও অনুবন্ধী ক্ষারক	হুবহু

সঠিক উত্তরের পক্ষে যুক্তি: অনুবন্ধী অম্ল ও অনুবন্ধী ক্ষারক:

- কোন অম্ল থেকে একটি প্রোটন অপসারণের ফলে যে ক্ষারক সৃষ্টি হয়, তাকে অম্লের অনুবন্ধী (Conjugate) ক্ষারক বলা হয়। যেমন: HNO_3 এর অনুবন্ধী ক্ষারক হচ্ছে NO_3^-
- কোন ক্ষারকের সাথে একটি প্রোটন সংযোগের ফলে সৃষ্ট অম্লকে ঐ ক্ষারের অনুবন্ধী অম্ল বলে। যেমন: NO_3^- ক্ষারকের অনুবন্ধী অম্ল হচ্ছে HNO_3

অনুবন্ধী যুগল

$HCl(aq) + NH_3(g) \rightleftharpoons NH_4^+(aq) + Cl^-(aq)$

অম্ল$_1$ ক্ষারক$_2$ অনুবন্ধী অম্ল$_2$ অনুবন্ধী ক্ষারক$_1$

অনুবন্ধী যুগল

(b) পানির বিশুদ্ধতার তিনটি মানদণ্ড লিখ। **0.5**

পোস্ট মর্টেম রহস্য!!!	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি CHEMISTRY PLUS এর যে পৃষ্ঠা থেকে কমন পড়েছে	প্রশ্নটি CHEMISTRY PLUS এর যে টপিকস থেকে কমন পড়েছে	যেভাবে কমন পড়েছে
	পরিবেশ রসায়ন	পৃষ্ঠা নং – ৩৮৬	Item-03: অনুবন্ধী অম্ল ও অনুবন্ধী ক্ষারক	হুবহু

সঠিক উত্তরের পক্ষে যুক্তি: পানির বিশুদ্ধতার তিনটি মানদণ্ড হলোঃ–

- দ্রবীভূত অক্সিজেন (DO)
- রাসায়নিক অক্সিজেন চাহিদা (COD)
- জৈব রাসায়নিক অক্সিজেন চাহিদা (BOD)

02. বাফার দ্রবণ কী? CH_3COOH এবং CH_3COONa এর সমমোলার দ্রবণ কীভাবে বাফার হিসেবে কাজ করে? এ দ্রবণের জন্য প্রযোজ্য হেন্ডারসন-হ্যাসেলবাখ সমীকরণ লিখ। **0.5+1.5+0.5**

পোস্ট মর্টেম রহস্য!!!	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি CHEMISTRY PLUS এর যে পৃষ্ঠা থেকে কমন পড়েছে	প্রশ্নটি CHEMISTRY PLUS এর যে টপিকস থেকে কমন পড়েছে	যেভাবে কমন পড়েছে
	রাসায়নিক পরিবর্তন	পৃষ্ঠা নং – ২৫১	বাফার দ্রবণ	হুবহু

Academic & Admission শিক্ষার সবকিছু পাঠশালায় •প্রশ্নব্যাংক•ক্লাস•পরীক্ষা•PDF•তথ্য•কোর্স•কেয়ার

সঠিক উত্তরের পক্ষে যুক্তি: বাফার দ্রবণ: যে দ্রবণে সামান্য পরিমাণ এসিড বা ক্ষারকের দ্রবণ যোগ করার পরও দ্রবণের pH এর মান অপরিবর্তিত থাকে তাকে বাফার দ্রবণ বলে। সাম্যাবস্থায় দ্রবণে H^+, CH_3COO^- ও Na^+ উপস্থিত থাকে। এ ধরনের একটি বাফার দ্রবণে কিছু পরিমাণ H^+ যোগ করা হলে দ্রবণে উপস্থিত CH_3COO^- এর সাথে H^+ যুক্ত হয়ে CH_3COOH এ পরিণত হয়। $CH_3COO^- + H^+ = CH_3COOH$

যেহেতু CH_3COOH একটি মৃদু এসিড তাই এ বিক্রিয়ার সাহায্যে উৎপন্ন এসিড অ-আয়নিত অবস্থায় থাকে এবং pH এর তেমন পরিবর্তন হয় না। অপরপক্ষে, বাফার দ্রবণে ক্ষারক যোগ করা হলে উৎপন্ন ^-OH আয়ন দ্রবণে উপস্থিত H^+ আয়নের সাথে যুক্ত হয়ে H_2O উৎপন্ন করে। বাফার দ্রবণে ^-OH যোগ করার পর যে পরিমাণ H^+ প্রশমিত হয়, দ্রবণে উপস্থিত মৃদু এসিড CH_3COOH আয়নিত হয়ে তা পূরণ করে দেয়। ফলে দ্রবণের pH এর পরিবর্তন হয় না। $H^+ + {}^-OH = H_2O$ অতএব উভয় ক্ষেত্রে বাফার দ্রবণের pH স্থির থাকে।

হ্যান্ডারসন হ্যাসেলবাখ সমীকরণঃ $pH = P_{Ka} + \log\frac{[\text{লবণ}]}{[\text{অম্ল}]} = P_{Ka} + \log\frac{[CH_3COONa]}{[CH_3COOH]} \Rightarrow pH = P_{Ka}$ [এসিড ও লবণের ঘনমাত্রা সমান হলে]

03. (a) নিচের বিক্রিয়াগুলি পূর্ণ কর। **2.0**

$$C_6H_6 \xrightarrow{?} C_6H_5NO_2 \xrightarrow{Sn + HCl} ? \xrightarrow{NaNO_2, HCl, 0°C} ? \xrightarrow{?} C_6H_5OH$$

পোস্ট মর্টেম রহস্য!!!	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি CHEMISTRY PLUS এর যে পৃষ্ঠা থেকে কমন পড়েছে	প্রশ্নটি CHEMISTRY PLUS এর যে টপিকস থেকে কমন পড়েছে	যেভাবে কমন পড়েছে
	জৈব রসায়ন	পৃষ্ঠা নং – ৫৭৩, ৬৫৩, ৬৫৫	বেনজিন, অ্যামিন ও ডায়াজোনিয়াম লবণ, ফেনল	হুবহু

সঠিক উত্তরের পক্ষে যুক্তি: $C_6H_6 \xrightarrow[H_2SO_4(\text{গাঢ়})]{HNO_3(\text{গাঢ়})} C_6H_5NO_2 \xrightarrow[\text{বিজারণ বিক্রিয়া}]{Sn + HCl} C_6H_5NH_2 \xrightarrow[\text{ডায়াজোকরণ বিক্রিয়া}]{NaNO_2, HCl, 0°C} C_6H_5N_2Cl \xrightarrow[25°C]{H_2O} C_6H_5OH$

(b) S_N1 এবং S_N2 দ্বারা তুমি কী বুঝ? **0.5**

পোস্ট মর্টেম রহস্য!!!	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি CHEMISTRY PLUS এর যে পৃষ্ঠা থেকে কমন পড়েছে	প্রশ্নটি CHEMISTRY PLUS এর যে টপিকস থেকে কমন পড়েছে	যেভাবে কমন পড়েছে
	জৈব রসায়ন	পৃষ্ঠা নং – ৫৮৮	S_N1 এবং S_N2 এর বিক্রিয়ার পার্থক্য	হুবহু

সঠিক উত্তরের পক্ষে যুক্তি: একটি মাত্র বিক্রিয়কের ঘনমাত্রার উপর কোন নিউক্লিওফিলিক প্রতিস্থাপন বিক্রিয়ার গতি নির্ভরশীল হলে এরূপ বিক্রিয়াকে এক আণবিক নিউক্লিওফিলিক প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া (S_N^1) বলে। S_N^1 এর গতির মূলে রয়েছে ইলেকট্রনিক ফ্যাক্টর বা অধিক শাখাযুক্ত কার্বন শিকল। কিন্তু S_N^2 এর গতির মূলে রয়েছে steric factor বা ত্রিমাত্রিক স্থানিক বাধা। 1° হ্যালাইডের বেলায় ত্রিমাত্রিক স্থানিক বাধা কম, তাই S_N^2 বিক্রিয়া অধিক ঘটে।

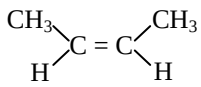
04. (a) জ্যামিতিক সমাণুতার শর্তসমূহ কী কী? ২-বিউটিনের সমাণুসমূহের গাঠনিক কাঠামো আঁক। **1.0+1.0**

পোস্ট মর্টেম রহস্য!!!	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি CHEMISTRY PLUS এর যে পৃষ্ঠা থেকে কমন পড়েছে	প্রশ্নটি CHEMISTRY PLUS এর যে টপিকস থেকে কমন পড়েছে	যেভাবে কমন পড়েছে
	জৈব রসায়ন	পৃষ্ঠা নং – ৫৬০, ৫৬৩	জ্যামিতিক বা Cis-Trans সমানুতা চেনার উপায়	হুবহু

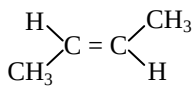
সঠিক উত্তরের পক্ষে যুক্তি: জ্যামিতিক বা Cis-trans সমাণুতার শর্তসমূহঃ–

- দ্বি-বন্ধন যুক্ত বা চাক্রিক যৌগ
- মুক্ত আবর্তন হবে না
- Cab=Cab, Cab = Cad বা Cab = Cde কাঠামোর হবে।
- দ্বি-বন্ধনযুক্ত কার্বনের কার্যকরী মূলক কখনও একই হতে পারবে না, অর্থাৎ দ্বি-বন্ধনযুক্ত কার্বনের সাথে একই জাতীয় মূলকের পূনঃরাবৃত্তি হবে না।

2-বিউটিনের সমাণুসমূহঃ বিউট-2 ইন ($CH_3 – CH = CH – CH_3$)



Cis-সমাণু

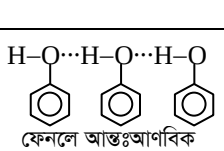
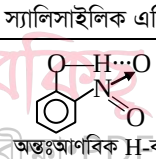


trans-সমাণু

(b) আন্তঃআণবিক ও অন্তঃআণবিক হাইড্রোজেন বন্ধনের উদাহরণ দাও। **0.5**

পোস্ট মর্টেম রহস্য!!!	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি CHEMISTRY PLUS এর যে পৃষ্ঠা থেকে কমন পড়েছে	প্রশ্নটি CHEMISTRY PLUS এর যে টপিকস থেকে কমন পড়েছে	যেভাবে কমন পড়েছে
	মৌলের পর্যায়বৃত্ত ধর্ম ও রাসায়নিক বন্ধন	পৃষ্ঠা নং – ১৮৫	আন্তঃ আণবিক আকর্ষন বল	হুবহু

সঠিক উত্তরের পক্ষে যুক্তি: আন্তঃআণবিক ও অন্তঃআণবিক হাইড্রোজেন বন্ধনের উদাহরণ হলঃ

আন্তঃআণবিক H-বন্ধন	অন্তঃআণবিক H-বন্ধন
পাশাপাশি দুটি বা বহু অণুর মধ্যে ঘটতে থাকে। যেমন: HF, H_2O, CH_3OH, CH_3COOH, ফেনল (C_6H_5OH), NH_3, C_6H_5COOH	একই অণুর দুটি ভিন্ন মূলকের মধ্যে ঘটে বলয় সৃষ্টি করে। যেমন: অর্থো নাইট্রোফেনল ($C_6H_4(NO_2)(OH)$ অর্থো-হাইড্রক্সি বেনজালডিহাইড (স্যালিসাইলডিহাইড) [$C_6H_4(OH)CHO$], স্যালিসাইলিক এসিড [$C_6H_4(OH)COOH$]
 ফেনলে আন্তঃআণবিক H-বন্ধন	 অন্তঃআণবিক H-বন্ধন অর্থো নাইট্রোফেনলে

শিক্ষার সবকিছু পাঠশালায়
•প্রশ্নব্যাংক•ক্লাস•পরীক্ষা•তথ্য•কোর্স•কেয়ার

পোস্টমর্টেম
প্রশ্নের গোপন রহস্য!!!

MAT 2022-23

01. সেমি মাইক্রো পদ্ধতিতে ব্যবহৃত H_2S গ্যাসের উৎস কোনটি?

A. $H_2NCSNH_2 + H_2O$ B. FeS + লঘু H_2SO_4 C. $FeSO_4$ + লঘু H_2SO_4 D. $CH_3CSNH_2 + H_2O$

প্রশ্নটি যে লেখকের বই থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অনুচ্ছেদ থেকে করা হয়েছে	বইয়ের যেখান থেকে ও যেভাবে কমন পড়েছে
ড. সরোজ কান্তি সিংহ হাজারী	ল্যাবরেটরির নিরাপদ ব্যবহার	সেমিমাইক্রো, মাইক্রো ও ম্যাক্রো অ্যানালাইটিক্যাল পদ্ধতি	325 হুবহু

S(D)Why সেমিমাইক্রো পদ্ধতিতে বিকারক হিসেবে বিষাক্ত H_2S গ্যাস ব্যবহার না করে এর পরিবর্তে থায়ো অ্যাসিট্যামাইড ব্যবহৃত হয়। এটি গরম পানির সাথে বিক্রিয়া করে দ্রবণে H_2S উৎপন্ন করে, যার প্রায় সম্পূর্ণ অংশ দ্রবণে থেকে যায় বা বিক্রিয়া করে। ফলে আবহাওয়া H_2S দ্বারা দূষিত হয় না।

$$CH_3CSNH_2(aq) + H_2O(l) \xrightarrow{\Delta} CH_3CONH_2(aq) + H_2S(g)$$

02. STP তে এক মোল SO_2 গ্যাসের আয়তন কত?

A. 22.40 L B. 24.78 L C. 2400.00 L D. 223.00 L

প্রশ্নটি যে লেখকের বই থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অনুচ্ছেদ থেকে করা হয়েছে	বইয়ের যেখান থেকে ও যেভাবে কমন পড়েছে
ড. সরোজ কান্তি সিংহ হাজারী	পরিবেশ রসায়ন	মোল সংখ্যা সম্পর্কিত সমস্যা	448 অনুরূপ

S(A)Why $n = \frac{V}{22.4} \Rightarrow 1 = \frac{V}{22.4} \Rightarrow V = 22.4L$ ∴ STP তে 1 মোল SO_2 গ্যাসের আয়তন 22.40L এবং SATP তে যেকোন 1 মোল গ্যাসের আয়তন 24.789L

03. কোন যৌগে নাইট্রাইল কার্য্যকরী মূলক বিদ্যমান?

A. CCl_3NO_2 B. CH_3NH_2 C. CH_3CN D. NH_4CNO

প্রশ্নটি যে লেখকের বই থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অনুচ্ছেদ থেকে করা হয়েছে	বইয়ের যেখান থেকে ও যেভাবে কমন পড়েছে
ড. সরোজ কান্তি সিংহ হাজারী	জৈব রসায়ন	কার্যকারীমূলক বা ক্রিয়াদর্শী মূলক বা শ্রেণি নির্দেশক	548 হুবহু

S(C)Why সায়ানাইড এর অপর নাম নাইট্রাইল। এর কার্যকরী মূলকের সংকেত –CN। তাই CH_3CN যৌগে নাইট্রাইল কার্যকরীমূলক বিদ্যমান।

04. কোন অঞ্চলের IR বর্ণালির সাহায্যে কার্বনিল মূলক শনাক্তকরণ করা যায়?

A. (1100-1400) cm^{-1} B. (3300-3600) cm^{-1} C. (2800 -3000) cm^{-1} D. (1660 -1860) cm^{-1}

প্রশ্নটি যে লেখকের বই থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অনুচ্ছেদ থেকে করা হয়েছে	বইয়ের যেখান থেকে ও যেভাবে কমন পড়েছে
ড. সরোজ কান্তি সিংহ হাজারী	জৈব রসায়ন	কার্যকরী মূলক শনাক্তকরণে IR Spectroscopy সম্পর্কিত তথ্যাবলি	674 হুবহু

S(D)Why অ্যালডিহাইড, কিটোন, এসিড, অ্যামাইড, এস্টার প্রত্যেক যৌগের ক্ষেত্রে CO মূলক বিদ্যমান তার মধ্যে কিটোনের CO মূলকের IR ফ্রিকুয়েন্সি রেঞ্জ- 1680-1720। IR বর্ণালিতে –OH, –CHO, R–COOH কার্যকরীমূলকগুলো যথাক্রমে 3200–3400cm^{-1}, 1740–1720cm^{-1}, 2400–3200cm^{-1} তরঙ্গ সংখ্যা শোষণ করে।

05. নিচের কোনটি কলয়েড ইমালশন নয়?

A. দধি B. দুধ C. মাখন D. শ্যাম্পু

প্রশ্নটি যে লেখকের বই থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অনুচ্ছেদ থেকে করা হয়েছে	বইয়ের যেখান থেকে ও যেভাবে কমন পড়েছে
ড. সরোজ কান্তি সিংহ হাজারী	কর্মমুখী রসায়ন	কলয়েডের শ্রেণিবিভাগ	298 হুবহু

S(A)Why **বিভিন্ন শ্রেণির কলয়েড:**

- বিস্তারণ মাধ্যম গ্যাস হলে তখন কলয়েডটির নাম হবে অ্যারোসল। অ্যারোসল ২ প্রকার।
  ১. কঠিন অ্যারোসল = কঠিন + গ্যাস। যেমন- ধোঁয়া, বায়ুতে ভাসমান ধুলো।
  ২. তরল অ্যারোসল = তরল + গ্যাস। যেমন- কুয়াশা, মেঘ।
- বিস্তারিত বস্তুকণা কঠিন হলে তখন কলয়েডটির নাম হবে সল। সল ২ প্রকার।
  ১. কঠিন সল = কঠিন+কঠিন। যেমন-সংকর ধাতু, জেম পাথর, রঙিন কাচ।
  ২. তরল সল = কঠিন+তরল। যেমন- গোল্ড সল, রং, মিল্ক অব ম্যাগনেসিয়া [$Mg(OH)_2 + H_2O$], দেহকোষ তরল, ঘোলা পানি।
- বিস্তারিত বস্তুকণা তরল হলে তখন কলয়েডটির নাম হবে জেল/ইমালশন।
  ১. জেল = তরল + কঠিন। যেমন-জেলি, পনির, দই, মাখন, জুতোর কালি।
  ২. ইমালশন = তরল + তরল। যেমন-দুধ, শ্যাম্পু, ক্রিম, পানিতে তেল।

Academic & Admission শিক্ষার সবকিছু পাঠশালায় প্রশ্নব্যাংক•ক্লাস•পরীক্ষা•PDF•তথ্য•কোর্স•কেয়ার

06. কোন প্রক্রিয়া দুধ থেকে ছানা (curdled milk) তৈরী করে?

A. অক্সিডেশন B. ফারমেনটেশন C. কোয়াগুলেশন D. আর্দ্র বিশ্লেষণ

প্রশ্নটি যে লেখকের বই থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অনুচ্ছেদ থেকে করা হয়েছে	বইয়ের যেখান থেকে ও যেভাবে কমন পড়েছে
ড. সরোজ কান্তি সিংহ হাজারী	কর্মমুখী রসায়ন	একনজরে মূল আলোচনা	297 হুবহু

S Ⓒ Why যে বল দ্বারা কলয়েড সিস্টেম সুস্থিত থাকে সে বলকে বিনষ্ট করে কলয়েড সিস্টেমকে অস্থিত করার প্রক্রিয়াকে কোয়াগুলেশন বলে। যে রাসায়নিক পদার্থের প্রভাবে কলয়েড মধ্যস্থ বল নষ্ট হয় তাকে কোয়াগুলেন্ট বলে। দুধ থেকে ছানা তৈরির পদ্ধতি কোয়াগুলেশনের প্রকৃষ্ট উদাহরণ।

07. নিচের বিক্রিয়াটির বিজারক কোনটি?

$$CuSO_4 + KI \rightarrow Cu_2I_2 + I_2 + K_2SO_4$$

A. Cu^{2+} B. I_2 C. I^- D. K^+

প্রশ্নটি যে লেখকের বই থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অনুচ্ছেদ থেকে করা হয়েছে	বইয়ের যেখান থেকে ও যেভাবে কমন পড়েছে
ড. সরোজ কান্তি সিংহ হাজারী	পরিমাণগত রসায়ন	স্ট্যান্ডার্ড পদার্থ, টাইট্রেশন	444 হুবহু

S Ⓒ Why $2I^- \rightarrow I_2 + 2e^-$ যেহেতু উপরোক্ত বিক্রিয়ায় বিক্রিয়ক I^- আয়নের জারণ সংখ্যা –1 হতে বৃদ্ধি পেয়ে 0 হয়েছে অর্থাৎ ইলেক্ট্রন দান করেছে। তাই I^- আয়নের জারণ ঘটেছে। যার জারণ ঘটে তাকে বিজারক বলা হয় তাই এখানে I^- বিজারক হিসেবে কাজ করছে।

08. H_2 ফুয়েল সেলের emf কত?

A. 1.10V B. 1.23V C. 2.03V D. 0.76V

প্রশ্নটি যে লেখকের বই থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অনুচ্ছেদ থেকে করা হয়েছে	বইয়ের যেখান থেকে ও যেভাবে কমন পড়েছে
ড. সরোজ কান্তি সিংহ হাজারী	তড়িৎ রসায়ন	ফুয়েল সেলের অ্যানোড, ক্যাথোড, ফুয়েল তড়িৎদ্বার বিক্রিয়া এবং অপারেটিং তাপমাত্রা	519 হুবহু

S Ⓑ Why **হাইড্রোজেন ফুয়েল সেলে অর্ধকোষ বিক্রিয়া:**

- **অ্যানোডে জারণ:** $2H_2(g) + 4OH^-(aq) \rightarrow 4H_2O(l) + 4e^-$; $E° = +0.83V$
- **ক্যাথোডে বিজারণ:** $O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e^- \rightarrow 4OH^-(aq)$; $E° = +0.40V$

সামগ্রিক বিক্রিয়া: $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l)$; $E° = +1.23V$

09. ক্রোমিক এসিড দ্বারা ব্যুরেট পরিস্কার করাকালীন কিরূপ বিক্রিয়া ঘটে?

A. প্রতিস্থাপন B. নিষ্ক্রিয়করন C. বিজারন D. জারন

প্রশ্নটি যে লেখকের বই থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অনুচ্ছেদ থেকে করা হয়েছে	বইয়ের যেখান থেকে ও যেভাবে কমন পড়েছে
ড. সরোজ কান্তি সিংহ হাজারী	ল্যাবরেটরির নিরাপদ ব্যবহার	ল্যাবরেটরি সামগ্রী নিরাপদে ব্যবহার ও পরিষ্কারকরণ	321 হুবহু

S Ⓓ Why **ক্রোমিক এসিড দ্বারা জারণ বিক্রিয়া:** $K_2Cr_2O_7 + 4H_2SO_4 \longrightarrow K_2SO_4 + Cr_2(SO_4)_3 + 4H_2O + 3[O]$

(i) ক্রোমিক এসিড ($H_2SO_4 + K_2Cr_2O_7$) দ্বারা কাঁচপাত্র পরিষ্কার করার সময় কাঁচপাত্রে লেগে থাকা রাসায়নিকের সাথে ক্রোমিক এসিডের জারণ ঘটে।

(ii) ক্রোমিক এসিড একটি তীব্র জারক। বিক্রিয়াকালে [O] উৎপন্ন করে। তৈল জাতীয় ময়লা পদার্থকে অক্সিজেন জারিত করে ময়লা দূর করে থাকে।

10. কোনটি অপ্রতিসম অ্যালকিন?

A. $CH_2 = CH_2$ B. $ClCH = CHCl$ C. $CH_2 = CH–CH_3$ D. $CH_3–CH = CHCH_3$

প্রশ্নটি যে লেখকের বই থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অনুচ্ছেদ থেকে করা হয়েছে	বইয়ের যেখান থেকে ও যেভাবে কমন পড়েছে
ড. সরোজ কান্তি সিংহ হাজারী	জৈব রসায়ন	অ্যালকিন সম্পর্কিত তথ্যাবলি	599 হুবহু

S Ⓒ Why দ্বি-বন্ধন যুক্ত অ্যালকিনের উভয় পাশে কার্বন সংখ্যা সমান না হলে তাকে অপ্রতিসম অ্যালকিন বলে। প্রোপিন-1 ($CH_2=CH–CH_3$) হলো অপ্রতিসম অ্যালকিন। এখানে দ্বি-বন্ধনযুক্ত কার্বনের একপাশে একটি কার্বন এবং অন্যপাশে দুটি কার্বন থাকায় এটি অপ্রতিসম অ্যালকিন হিসেবে কাজ করবে।

11. কারেন্সি নোটে সিকিউরিটির উপায় হিসাবে কোন বিশেষ রাসায়নিক পদার্থ ব্যবহৃত হয়?

A. সোডিয়াম নাইট্রেট B. সিলভার আয়োডাইড C. ফসফোর D. সিলভার নাইট্রেট

প্রশ্নটি যে লেখকের বই থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অনুচ্ছেদ থেকে করা হয়েছে	বইয়ের যেখান থেকে ও যেভাবে কমন পড়েছে
ড. সরোজ কান্তি সিংহ হাজারী	গুণগত রসায়ন	জাল পাসপোর্ট বা জাল টাকা শনাক্তকরণে UV রশ্মির ব্যবহার	72 হুবহু

Academic & Admission pathshala শিক্ষার সবকিছু পাঠশালায় •প্রশ্নব্যাংক•ক্লাস•পরীক্ষা•PDF•তথ্য•কোর্স•ফেরার

S Ⓒ Why **জাল পাসপোর্ট বা জাল টাকা শনাক্তকরণে UV রশ্মির ব্যবহার:**

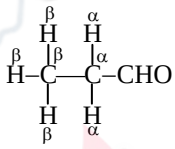
জাল পাসপোর্ট ও নকল টাকা শনাক্তকরণে	• 1899 সালে লেনার্ড সর্বপ্রথম UV রশ্মির সাহায্যে আণবিক ফটো ইলেকট্রন বিকিরণ পর্যবেক্ষণ করেন। • 230 nm – 375 nm তরঙ্গদৈর্ঘ্যের UV রশ্মি অপটিক্যাল সেন্সররূপে আসল-নকল কারেন্সি নোট ডিটেক্টর মেশিনে ব্যবহৃত হয়। • কারেন্সি নোটে Security device রূপে অপটিক্যাল সেন্সর ফসফোর (phosphor) নামক বিশেষ রাসায়নিক পদার্থ ব্যবহৃত হয়। ফসফোর হলো ক্ষুদ্র তরঙ্গদৈর্ঘ্যের যেমন- 230 nm – 375 nm তরঙ্গদৈর্ঘ্যের UV রশ্মি শোষণকারী। • প্রতিপ্রভা (fluorescence) এ নীতির ওপর ভিত্তি করেই জাল টাকা/ পাসপোর্ট শনাক্তকরণে UV রশ্মি ব্যবহৃত হয়। • বিভিন্ন দেশের জাতীয় ব্যাংক কারেন্সি নোট বা কাগজের টাকার ও পাসপোর্টের জাল করার রক্ষাকবচরূপে 'নিরাপত্তা সুতা' (security thread) ও UV রশ্মি শনাক্তযোগ্য অদৃশ্য বিশেষ ফসফোর কালি বা UV fluorescent ink ব্যবহৃত হয়।

12. কোন যৌগ অ্যালডল ঘনীভবন বিক্রিয়া দেয়?

A. CH_3CH_2CHO B. $Cl_3C–CHO$ C. H–CHO D. C_6H_5CHO

প্রশ্নটি যে লেখকের বই থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অনুচ্ছেদ থেকে করা হয়েছে	বইয়ের যেখান থেকে ও যেভাবে কমন পড়েছে
ড. সরোজ কান্তি সিংহ হাজারী	জৈব রসায়ন	নামীয় বিক্রিয়া	672 হুবহু

S Ⓐ Why α-H যুক্ত অ্যালডিহাইড বা কিটোন অ্যালডল ঘনীভবন বিক্রিয়া দেয়। উপরোক্ত যৌগগুলোর মধ্যে শুধুমাত্র প্রোপান্যাল এর α-H বিদ্যমান।



অপরদিকে CCl_3–CHO, H–CHO, C_6H_5CHO যৌগগুলো α-H বিহীন। তাই অ্যালডল ঘনীভবন বিক্রিয়া দিবে না।

13. সমআয়তনের 0.1M NaOH এবং 0.1M H_2SO_4 মিশ্রনের প্রকৃতি কিরূপ হবে?

A. উভধর্মী B. নিরপেক্ষ C. অম্লীয় D. ক্ষারীয়

প্রশ্নটি যে লেখকের বই থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অনুচ্ছেদ থেকে করা হয়েছে	বইয়ের যেখান থেকে ও যেভাবে কমন পড়েছে
ড. সরোজ কান্তি সিংহ হাজারী	রাসায়নিক পরিবর্তন	দ্রবণের প্রকৃতি ও ঘনমাত্রা সম্পর্কিত সমস্যা	265 অনুরূপ

S Ⓒ Why $[H^+] = \frac{V \times 0.1 \times 2 - V \times 0.1 \times 1}{2V} = \frac{V \times 0.1 \times 1}{2V} \Rightarrow [H^+] = 0.05 \therefore pH = -\log[0.05] = 1.30; pH < 7$ তাই দ্রবণটি অম্লীয়।

14. পর্যায় সারণীতে Pb মোলটির পর্যায় ও গ্রুপ কত?

A. পর্যায়-6, গ্রুপ-12 B. পর্যায়-5, গ্রুপ-14 C. পর্যায়-6, গ্রুপ-14 D. পর্যায়-7, গ্রুপ-13

প্রশ্নটি যে লেখকের বই থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অনুচ্ছেদ থেকে করা হয়েছে	বইয়ের যেখান থেকে ও যেভাবে কমন পড়েছে
ড. সরোজ কান্তি সিংহ হাজারী	গুণগত রসায়ন	ইলেকট্রন বিন্যাস থেকে গ্রুপ ও পর্যায় নির্ণয়	62 অনুরূপ

S Ⓒ Why **Pb এর ইলেকট্রন বিন্যাস:** $Pb(82) \rightarrow [Xe]\ 4f^{14}5d^{10}6s^2 6p^2$ পর্যায়: 6 ; গ্রুপ: 14

15. অম্লধর্মী মাটির pH বাড়াতে কোন রাসায়নিক ব্যবহার করা হয়?

A. ফসফেট সার (টি.এস.পি) B. $CaCO_3$ C. KNO_3 D. NH_4NO_3

প্রশ্নটি যে লেখকের বই থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অনুচ্ছেদ থেকে করা হয়েছে	বইয়ের যেখান থেকে ও যেভাবে কমন পড়েছে
ড. সরোজ কান্তি সিংহ হাজারী	রাসায়নিক পরিবর্তন	pH এর গুরুত্ব	250 হুবহু

S Ⓑ Why অম্লধর্মী মাটির pH বাড়াতে চুন এবং Ca ও Mg প্রভৃতির কার্বনেট যেমন লাইম স্টোন গুড়া ($CaCO_3$) ও ডলোমাইট বা $CaCO_3.MgCO_3$ বা $[CaMg(CO_3)_2]$ ব্যবহৃত হয়। অপরদিকে ক্ষারকীয় মাটির pH কমাবার জন্য বিভিন্ন নাইট্রেট সার যেমন: KNO_3, NH_4NO_3 এবং ফসফেট সার যেমন: T.S.P বা মনোক্যালসিয়াম ফসফেট $Ca(H_2PO_4)_2$ ও সুপার ফসফেট ইত্যাদি ব্যবহৃত হয়।

16. তড়িৎ চুম্বকীয় বিকিরণ অঞ্চলে তরঙ্গদৈর্ঘ্য নিচের কোনটির সবচাইতে বেশী?

A. অতিবেগুনী রশ্মি অঞ্চল B. রেডিও ওয়েভস অঞ্চল C. দৃশ্যমান অঞ্চল D. অবলোহিত অঞ্চল

প্রশ্নটি যে লেখকের বই থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অনুচ্ছেদ থেকে করা হয়েছে	বইয়ের যেখান থেকে ও যেভাবে কমন পড়েছে
ড. সরোজ কান্তি সিংহ হাজারী	গুণগত রসায়ন	তড়িৎ চৌম্বকীয় বর্ণালী	70 হুবহু

Academic & Admission pathshala শিক্ষার সবকিছু পাঠশালায় •প্রশ্নব্যাংক•ক্লাস•পরীক্ষা•PDF•তথ্য•কোর্স•কেরিয়ার

S Ⓑ Why $E \propto \frac{1}{\lambda}$ অর্থাৎ তরঙ্গদৈর্ঘ্য যত বাড়বে শক্তি তত কমবে।

Cosmic ray	γ–ray	x–ray	UV	Visible	IR	Micro-wave	Radio wave

তরঙ্গ দৈর্ঘ্য বাড়ে →

- ♦ তরঙ্গ দৈর্ঘ্য সবচেয়ে কম। ♦ শক্তি সবচেয়ে বেশি।
- ♦ তরঙ্গ দৈর্ঘ্য সবচেয়ে বেশী। ♦ শক্তি সবচেয়ে কম।

17. নিচের কোনটি বিক্রিয়া হারের একক?

A. mol $L^{-1}s^{-1}$ B. mol Ls^{-1}
C. mol $L^{-1}s$ D. mol^{-1} L^{-1} s^{-1}

প্রশ্নটি যে লেখকের বই থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অনুচ্ছেদ থেকে করা হয়েছে	বইয়ের যেখান থেকে ও যেভাবে কমন পড়েছে
ড. সরোজ কান্তি সিংহ হাজারী	রাসায়নিক পরিবর্তন	বিক্রিয়ার হারের একক	207 হুবহু

S Ⓐ Why বিক্রিয়ার হার: $\frac{-dc}{dt} = \frac{dx}{dt} = \frac{\text{ঘনমাত্রা}}{\text{সময়}}$

$= molL^{-1}time^{-1} = molL^{-1}s^{-1}/molL^{-1}min^{-1}/molL^{-1}h^{-1}/molL^{-1}yr^{-1}$

18. নিচের কোনটি কিটো-ইনল টটোমারিতা প্রদর্শন করে?

A. মিথোক্সি প্রোপেন B. পেন্টন-2-ওয়ান
C. প্রোপানল-1 D. প্রোপানোন

প্রশ্নটি যে লেখকের বই থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অনুচ্ছেদ থেকে করা হয়েছে	বইয়ের যেখান থেকে ও যেভাবে কমন পড়েছে
ড. সরোজ কান্তি সিংহ হাজারী	জৈব রসায়ন	সমাণুতার শ্রেণিবিন্যাস	559 হুবহু

S Ⓓ Why **টটোমারিজম:** টটোমারিজম প্রক্রিয়ায় সমাণুগুলোতে যখন এক প্রকার কার্যকরী মূলক কাঠামো থেকে স্বতঃস্ফূর্তভাবে ভিন্ন প্রকার কার্যকরী মূলকে রূপান্তরিত হয় এবং উভয় কাঠামো সাম্যাবস্থায় বিরাজ করে। এজন্য টটোমারিজমকে গতিশীল কার্যকরী মূলক সমাণুতা বলে। প্রোপানোন স্বতঃস্ফূর্তভাবে স্বল্প পরিমাণে প্রোটিন-2-অল সৃষ্টি করে। তখন কিটো মূলকটি (–CO–) কার্বন-কার্বন দ্বিবন্ধন ও অ্যালকোহল মূলক (–OH) অর্থাৎ 'ইন ও অল' মূলকে রূপান্তরিত হয় এবং সাম্যাবস্থায় থাকে। প্রোপানোন ও প্রোপিন-2-অল পরস্পরের টটোমার সমাণু।

$$H_3C-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 \rightleftharpoons CH_3-\overset{OH}{\overset{|}{C}}=CH_2$$

19. বেনজিনে কার্বন-কার্বন বন্ধন দৈর্ঘ্য কত?

A. 0.134 nm B. 0.195 nm
C. 0.139 nm D. 0.123 nm

প্রশ্নটি যে লেখকের বই থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অনুচ্ছেদ থেকে করা হয়েছে	বইয়ের যেখান থেকে ও যেভাবে কমন পড়েছে
ড. সরোজ কান্তি সিংহ হাজারী	জৈব রসায়ন	সংকরীকরণ, বন্ধন দৈর্ঘ্য, বন্ধন কোণ ও জ্যামিতিক আকৃতি	545 হুবহু

S Ⓒ Why বেনজিন (C_6H_6) sp^2 সংকরিত জৈব যৌগ। কিন্তু বিশেষ অসম্পৃক্ততার কারণে এর C–C দূরত্ব অ্যালিফেটিক sp^3 যুক্ত যৌগ অ্যালকেন (1.54Å) অপেক্ষা কম এবং অ্যালিফেটিক sp^2 যুক্ত যৌগ অ্যালকিন (1.34Å) অপেক্ষা বেশী এর C–C দৈর্ঘ্য 1.39Å।

$\therefore 1.39 \times 10^{-10}m \Rightarrow 0.139 \times 10^{-9}m \Rightarrow 0.139nm$।

20. 1.032g O_2 এবং 0.573g CO_2 এর মিশ্রণের CO_2 এর মোল ভগ্নাংশ কত?

A. 0.1677 B. 0.287 C. 0.713 D. 0.8323

প্রশ্নটি যে লেখকের বই থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অনুচ্ছেদ থেকে করা হয়েছে	বইয়ের যেখান থেকে ও যেভাবে কমন পড়েছে
ড. সরোজ কান্তি সিংহ হাজারী	পরিবেশ রসায়ন	মোল ভগ্নাংশ	431 অনুরূপ

S Ⓑ Why CO_2 এর মোল ভগ্নাংশ $= \frac{\frac{0.573}{44}}{\frac{1.032}{32}+\frac{0.573}{44}} = 0.287$

শিক্ষার সবকিছু পাঠশালায়
•প্রশ্নব্যাংক•ক্লাস•পরীক্ষা•PDF•তথ্য•কোর্স•কেয়ার

21. Ca(OCl)Cl যৌগে Cl এর oxidation number কত?

A. –1, –1 B. +1, –2 C. +1, –1 D. –1, +2

প্রশ্নটি যে লেখকের বই থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অনুচ্ছেদ থেকে করা হয়েছে	বইয়ের যেখান থেকে ও যেভাবে কমন পড়েছে
ড. সরোজ কান্তি সিংহ হাজারী	পরিমাণগত রসায়ন	জারণ সংখ্যা ও যোজনী সম্পর্কিত তথ্যাবলি	478 হুবহু

S Ⓒ Why $Ca(OCl)Cl \rightarrow Ca^{2+} + OCl^- + Cl^-$ দুই ধরনের অ্যানায়ন উপস্থিত ClO^- এবং Cl^-। এখানে Cl^- আয়নের জারণ সংখ্যা –1 কিন্তু OCl^- এ ক্লোরিন এর জারণ সংখ্যা +1। $\Rightarrow ClO = -1$; $\Rightarrow Cl - 2 = -1$; $\Rightarrow Cl = -1 + 2 = +1$

Ca(OCl)Cl একটি আয়নিক যৌগ যা Ca^{2+} এর সাথে ClO^- এবং Cl^- আয়নিক বন্ধন দ্বারা গঠিত।

Ca(OCl)Cl	Cl এর জারণ সংখ্যা	Ca এর জারণ সংখ্যা
	+1, –1	+2

22. অসম্পৃক্ত জৈব যৌগ শনাক্তকরণে ব্যবহৃত বিকারক কোনটি?

A. $BaCl_2$ দ্রবন B. $NaHCO_3$ দ্রবন C. Br_2 দ্রবন D. $FeCl_3$ দ্রবন

প্রশ্নটি যে লেখকের বই থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অনুচ্ছেদ থেকে করা হয়েছে	বইয়ের যেখান থেকে ও যেভাবে কমন পড়েছে
ড. সরোজ কান্তি সিংহ হাজারী	জৈব রসায়ন	অ্যালকিন শনাক্তকরণ	598 হুবহু

S Ⓒ Why **অ্যালকিন শনাক্তকরণ:**

পরীক্ষা	বিকারক	শনাক্তকারী বর্ণ
ব্রোমিন দ্রবণ ($Br_2 + CCl_4$) পরীক্ষা	$2\%CCl_4 + Br_2$ (লাল বর্ণ)	ব্রোমিনের লাল বর্ণ দূরীভূত হয়
বেয়ার পরীক্ষা	2% $KMnO_4$ (গোলাপী বর্ণ + KOH)	গোলাপী বর্ণ দূরীভূত হয়

▣ $BaCl_2$ দ্রবন → আয়ন শনাক্তকরণে ব্যবহৃত হয়। ▣ $NaHCO_3$ দ্রবন → জৈব এসিড শনাক্তকরণে ব্যবহৃত হয়।

▣ $FeCl_3$ দ্রবন → ফেনল শনাক্তকরণে ব্যবহৃত হয়।

23. পাকস্থলীর পাচক রসে H^+ আয়নের মোলার ঘনমাত্রা কত, যখন pH এর মান 1.4?

A. 0.004 M B. 4.0 M C. 0.4 M D. 0.04 M

প্রশ্নটি যে লেখকের বই থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অনুচ্ছেদ থেকে করা হয়েছে	বইয়ের যেখান থেকে ও যেভাবে কমন পড়েছে
ড. সরোজ কান্তি সিংহ হাজারী	রাসায়নিক পরিবর্তন	pH বা pOH থেকে ঘনমাত্রা নির্ণয়	263 হুবহু

S Ⓓ Why $pH = 10^{-[H^+]} = 10^{-1.4} = 0.0398 \approx 0.04$

24. কোন বিক্রিয়ায় অ্যালডিহাইড মূলক মিথিলিন মূলকে পরিণত হয়?

A. গ্রিগনার্ড বিক্রিয়ায় B. উর্টজ বিক্রিয়ায় C. ক্লিমেনসেন বিজারনে D. ডিকার্বক্সিলেশনে

প্রশ্নটি যে লেখকের বই থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অনুচ্ছেদ থেকে করা হয়েছে	বইয়ের যেখান থেকে ও যেভাবে কমন পড়েছে
ড. সরোজ কান্তি সিংহ হাজারী	জৈব রসায়ন	ক্লিমেনসন বিজারণ	666 হুবহু

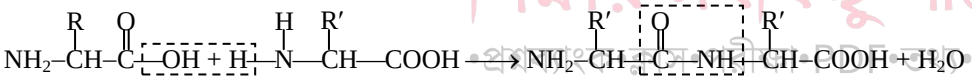
S Ⓒ Why জিঙ্ক অ্যামালগাম এবং উত্তপ্ত হাইড্রোক্লোরিক এসিডের বিক্রিয়ায় উৎপন্ন জায়মান হাইড্রোজেন দ্বারা অ্যালডিহাইড ও কিটোনের বিজারনের ফলে সংশ্লিষ্ট হাইড্রো কার্বন গঠন করে। একে ক্লিমেনসন বিজারণ বিক্রিয়া বলে। $>C=O + 4[H] \xrightarrow[HCl]{Zn,Hg} -CH_2- + H_2O$

25. –CONH– কোন শ্রেনীর বন্ধন?

A. পেপটাইড B. β-গ্লাইকোসাইড C. α-গ্লাইকোসাইড D. এস্টার

প্রশ্নটি যে লেখকের বই থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অধ্যায় থেকে করা হয়েছে	প্রশ্নটি যে অনুচ্ছেদ থেকে করা হয়েছে	বইয়ের যেখান থেকে ও যেভাবে কমন পড়েছে
ড. সরোজ কান্তি সিংহ হাজারী	জৈব রসায়ন	পলিমার ও প্লাস্টিসিটি সম্পর্কিত তথ্যাবলি	678 হুবহু

S Ⓐ Why Peptide Bond হলো –CONH–; α-অ্যামাইনো এসিডের দুই অণুর একটি অ্যামিনো মূলকের H ও অপরটির –COOH মূলকের –OH মিরে এক অণু H_2O হিসেবে অপসারিত হলে যে বন্ধন –NH–CO– গঠিত হয় তাকে পেপটাইড বন্ধন বলে।



পেপটাইড বন্ধন (একটি ডাইপেপটাইড)

শিক্ষার সবকিছু পাঠশালায়
প্রশ্নব্যাংক • মডেল টেস্ট • কোর্স • কেয়ার

মজার ট্রিকস ১টি প্রশ্ন

একনজরে রাসায়নিক সাম্যাবস্থা

Kp, Kc এর চৌদ্দগুষ্টি

❒ **সাম্যধ্রুবক (Kp, Kc) নির্ণয়ের যাদুকরী সূত্রঃ**

➪ $K_P = \dfrac{\text{উৎপাদের মোল} \times (\text{চাপ})^{\Delta n}}{\text{বিক্রিয়কের মোল} \times (\text{সাম্যাবস্থায় মোট মোল})^{\Delta n}}$ [গ্যাসীয় অবস্থার জন্য K_P প্রযোজ্য]

➪ $K_C = \dfrac{\text{উৎপাদের মোল} \times (\text{আয়তন})^{\Delta n}}{\text{বিক্রিয়কের মোল}}$ [গ্যাসীয় ও তরল অবস্থার জন্য K_C প্রযোজ্য]

বিক্রিয়া	Δn	K_C এর একক	K_P এর একক	K_P ও K_C এর সম্পর্ক-১	K_P ও K_C এর সম্পর্ক-২	তাপমাত্রা বৃদ্ধির প্রভাব	চাপ বৃদ্ধির প্রভাব	K_P এর রাশিমালা	K_C এর রাশিমালা
$PCl_5 \rightleftharpoons PCl_3 + Cl_2 +$ Heat	+1	$(molL^{-1})^1$	$(atm)^1$	$K_P = K_C (RT)^1$	$K_P > K_C$	T (↑); উৎপাদ (↓)	↓ (চাপ $\propto \frac{1}{\text{উৎপাদ}}$)	$\frac{\alpha^2 P}{1-\alpha^2}$	$\frac{\alpha^2}{(1-\alpha)V}$
$N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3 +$ Heat	– 2	$(molL^{-1})^{-2}$	$(atm)^{-2}$	$K_P = K_C (RT)^{-2}$	$K_C > K_P$	T (↑); উৎপাদ (↓)	↑ (চাপ $\propto$ উৎপাদ)	$\frac{4x^2 (a+3b-2x)^2}{27 (a-x)(b-x) \times P^2}$	$\frac{4x^2 V^2}{27 (a-x)(b-x)^3}$
$H_2 + I_2 \rightleftharpoons 2HI$; $\Delta H = -$ ve	0	এককহীন/ $(molL^{-1})^0 = 1$	এককহীন/ $(atm)^0 = 1$	$K_P = K_C$	$K_P = K_C$	T (↑); উৎপাদ (↓)	চাপের প্রভাব নেই	$K_P = K_C = \frac{\alpha^2}{4(1-\alpha)^2}$	
$N_2O_4 \rightleftharpoons 2NO_2$; $\Delta H = +$ ve	1	$(molL^{-1})^1$	$(atm)^1$	$K_P = K_C (RT)^1$	$K_P > K_C$	T (↓); উৎপাদ (↑)	↓	$\frac{4\alpha^2 P}{1-\alpha^2}$	$\frac{4\alpha^2}{(1-\alpha)V}$
$2N_2O_5 \rightleftharpoons 4NO_2 + O_2$, $\Delta H = +$ ve	3	$(molL^{-1})^3$	$(atm)^3$	$K_P = K_C (RT)^3$	$K_P > K_C$	T (↓); উৎপাদ (↑)	↓	$K_p = \frac{64\alpha^5 P^3}{(2a+3\alpha)^3 (a-\alpha)^2}$	$\frac{64\alpha^5}{V^3 (a-\alpha)^2}$
$2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$, $\Delta H = -$ ve	– 1	$(molL^{-1})^{-1}$	$(atm)^{-1}$	$K_P = K_C (RT)^{-1}$	$K_C > K_P$	T (↑); উৎপাদ (↓)	↑	$\frac{\alpha^2 (3-\alpha)}{(1-\alpha)^3 P}$	$\frac{\alpha^2 V}{(1-\alpha)^3}$
$CaCl_2 + Na_2CO_3 \rightleftharpoons 2NaCl + CaCO_3$, $\Delta H = -$ ve	0	এককহীন/ $(molL^{-1})^0 = 1$	এককহীন/ $(atm)^0 = 1$	$K_P = K_C$	$K_P = K_C$	T (↑); উৎপাদ (↓)	চাপের প্রভাব নেই	$K_P = K_C = \frac{\alpha^2}{4(1-\alpha)^2}$	

Academics & Admission pathshala শিক্ষার সবকিছু পাঠশালায়
শিক্ষার সবকিছু পাঠশালায়
•প্রশ্নব্যাংক•ক্লাস•পরীক্ষা•PDF•তথ্য•কোর্স•কেয়ার

অধ্যায় ০২ | প্রথম পত্র

গুণগত রসায়ন
QUALITATIVE CHEMISTRY

কি পড়ব ? কেন পড়ব ? **SURVEY TABLE** কতটুকু পড়ব ? কিভাবে পড়ব ?

CONCEPT No.	MAGNETIC TOPICS [যা পড়বে]	MAKING DECISION [যে কারণে পড়বে]					VVI For This Year	
		DU	GST	MAT	Engr.	HSC MCQ	WRITTEN	MCQ
CONCEPT-01	পরমাণুর মৌলিক কণিকা ✪	25%	50%	25%	20%	50%	★★	★★★
CONCEPT-02	পারমাণবিক মতবাদ ও পরমাণুর মডেলসমূহ	75%	60%	90%	50%	75%	★★★	★★
CONCEPT-03	ISO (আইসো) সম্পর্কিত তথ্য ✪	90%	80%	90%	50%	50%	★★	★★★★
CONCEPT-04	কোয়ান্টাম সংখ্যা	50%	90%	25%	75%	90%	★★★★	★★★★
CONCEPT-05	অরবিট ও অরবিটাল সম্পর্কিত তথ্যাবলী	80%	85%	60%	75%	75%	★★★★	★★★★
CONCEPT-06	ইলেকট্রন বিন্যাস ও কয়েকটি নীতি	75%	90%	50%	75%	90%	★★★	★★★
CONCEPT-07	বর্ণালীমিতি	25%	95%	95%	25%	75%	★★★	★★★★
CONCEPT-08	দ্রাব্যতা, দ্রাব্যতার গুণফল (দ্রাব্যতা গুণাঙ্ক) ও দ্রাব্যতা নীতি	75%	95%	75%	90%	90%	★★★★	★★★★
CONCEPT-09	বিভিন্ন আয়ন শনাক্তকরণ ও গ্রুপ বিকারক	50%	80%	75%	50%	75%	★★★	★★
CONCEPT-10	জৈব যৌগের আঙ্গিক বিশ্লেষণ	30%	50%	90%	35%	35%	★	★★★
CONCEPT-11	ক্রোমাটোগ্রাফি ✪	10%	60%	75%	30%	25%	★	★★★
CONCEPT-12	তেজস্ক্রিয়তা ও নিউক্লিয়ার বিক্রিয়া ✪	90%	80%	50%	90%	65%	★	★★
CONCEPT-13	গাণিতিক সমস্যা ও মানসিক সমাধান	90%	95%	-	90%	90%	★★★★	★★★★

✪ চিহ্নিত অংশগুলো সংক্ষিপ্ত সিলেবাস বহির্ভূত

STEP — সাজানো সব তথ্য — **THEORY** — ভর্তি রোগীর পথ্য

BASIC TOUCH AT A GLANCE

গুরুত্বপূর্ণ শব্দগুচ্ছের পরিচিতি ও প্রয়োগ (TOPICS এর গুরুত্বানুসারে)

শব্দ	পরিচিতি ও প্রয়োগ
বোরের পরমাণু মডেল	পরমাণুতে ইলেকট্রনসমূহ নির্দিষ্ট শক্তিস্তরে অবস্থান করে। ইলেকট্রন যখন নিম্ন শক্তিস্তর থেকে উচ্চতর শক্তিস্তরে উপনীত হয়, তখন শক্তি শোষিত হয়। আবার, ইলেকট্রন যখন উচ্চ শক্তিস্তর থেকে নিম্ন শক্তিস্তরে অবনমিত হয়, তখন শক্তি বিকিরিত হয়। ফোটনটির শক্তি সংশ্লিষ্ট শক্তিস্তর দুটির পার্থক্যের সমান।
তড়িৎ চৌম্বকীয় রেডিয়েশন	পরমাণুর ইলেকট্রনীয় কাঠামো অধ্যয়নের অপর একটি উপায় হলো পরমাণু থেকে নিঃসৃত তড়িৎ চৌম্বকীয় রেডিয়েশনের বিশ্লেষণ।
রাদারফোর্ডের পরমাণু মডেল	রাদারফোর্ডের মডেল অনুযায়ী নিউক্লিয়াসকে কেন্দ্র করে ইলেকট্রনসমূহ প্রচন্ড গতিতে ঘূর্ণনরত, যেন বৈদ্যুতিক আকর্ষণজনিত কেন্দ্রমুখী বল এবং ঘূর্ণায়মান ইলেকট্রনের কেন্দ্র বহির্মুখী বল পরস্পরকে প্রশমিত করে।
ইলেকট্রনের দ্বৈত বৈশিষ্ট্য	ইলেকট্রন এবং পদার্থের অন্যান্য কণিকাসমূহের দ্বৈত বৈশিষ্ট্য রয়েছে: কণা ও তরঙ্গ বৈশিষ্ট্য।
কোয়ান্টাম সংখ্যা	যেসব সংখ্যা দ্বারা পরমাণুর মধ্যে কোথায়, কিভাবে ইলেকট্রনগুলো অবস্থান করবে, তার সঠিক এবং পূর্ণাঙ্গ বর্ণনা দেওয়ার প্রকাশকে তাদের কোয়ান্টাম সংখ্যা বলে। পরমাণুতে বিদ্যমান প্রতিটি ইলেকট্রনকে চারটি ভিন্নতর কোয়ান্টাম সংখ্যা দ্বারা চিহ্নিত করা হয়।
প্রধান কোয়ান্টাম সংখ্যা	যে সংখ্যার সাহায্যে কোনো একটি ইলেকট্রন কোন প্রধান শক্তিস্তরে থেকে নিউক্লিয়াসের চতুর্দিকে আবর্তনশীল তা প্রকাশ করা হয় তাকে প্রধান কোয়ান্টাম সংখ্যা বলে। প্রধান কোয়ান্টাম সংখ্যা (n) দ্বারা প্রধান শক্তিস্তরসমূহ প্রকাশিত হয়। এটি শক্তিস্তরের আকার (size) নির্ধারণ করে।
সহকারী কোয়ান্টাম সংখ্যা	পরমাণুতে ইলেকট্রন আবর্তনের জন্য প্রতিটি প্রধান শক্তি স্তর নির্দিষ্ট সংখ্যক উপশক্তিস্তরে বিভক্ত থাকে। একটি ইলেকট্রন প্রধান শক্তিস্তরের কোন উপস্তরে রয়েছে তা প্রকাশের জন্য যে কোয়ান্টাম সংখ্যা ব্যবহৃত হয় তাকে সহকারী কোয়ান্টাম সংখ্যা বলে। সহকারী কোয়ান্টাম সংখ্যা, l দ্বারা অরবিটালের আকৃতি (shape) প্রকাশিত হয়: s, p, d, f ..... অক্ষরসমূহ $l = 0, 1, 2, 3, ...$ এর সাথে সংশ্লিষ্ট।
চৌম্বকীয় কোয়ান্টাম সংখ্যা	ইলেকট্রনের ঘূর্ণনের ফলে পরমাণুর অভ্যন্তরে প্রথমে বিদ্যুৎ ক্ষেত্র (স্টার্ক প্রভাব) এবং তার প্রভাবে চৌম্বক ক্ষেত্রের (জিম্যান প্রভাব) সৃষ্টি হয়। চৌম্বক ক্ষেত্রের প্রভাবে ইলেকট্রনের বিভিন্ন অরবিটালের ওরিয়েন্টেশন বা অভিবিন্যাস ঘটে। এই বিন্যাস প্রকরণসমূহকে প্রকাশ করার জন্য যে কোয়ান্টাম সংখ্যার অবতারণা করা হয় তাকে ম্যাগনেটিক কোয়ান্টাম সংখ্যা বলে। একে m দ্বারা প্রকাশ করা হয়।
স্পিন কোয়ান্টাম সংখ্যা	ইলেকট্রন নিজ অক্ষের উপর ঘড়ির কাঁটার আবর্তনের দিকে বা বিপরীত দিকে লাটিমের মতো ঘুরতে ঘুরতে নিউক্লিয়াসকে প্রদক্ষিণ করে। নিজ অক্ষের চতুর্দিকে ইলেকট্রনের ঘূর্ণনের দিক প্রকাশকারী সংখ্যাকে স্পিন কোয়ান্টাম সংখ্যা বলে। একে s দ্বারা প্রকাশ করা হয়।
UV দ্বারা জাল নোট শনাক্তকরণ	অতিবেগুনী রশ্মি মনিটরের মাধ্যমে জাল নোট, জাল ভিসা, জাল পাসপোর্টকে অতি দ্রুততার সাথে শনাক্ত করা যায়।
এম.আর.আই	ম্যাগনেটিক রেজোন্যান্স ইমেজিং (MRI) বর্তমানে কতিপয় রোগ নির্ণয়ের ক্ষেত্রে বহুল প্রচলিত একটি পদ্ধতি।
বর্ণালি রেখা	কোন মৌলের বর্ণালি রেখা অত্যন্ত সুনির্দিষ্ট। দুটি মৌলের ক্ষেত্রে কখনো একইরকম বর্ণালিরেখা অর্জিত হয় না। ফলে বর্ণালি রেখা মৌলের শনাক্তকরণে 'ফিংগার প্রিন্ট' হিসেবে পরিগণিত।

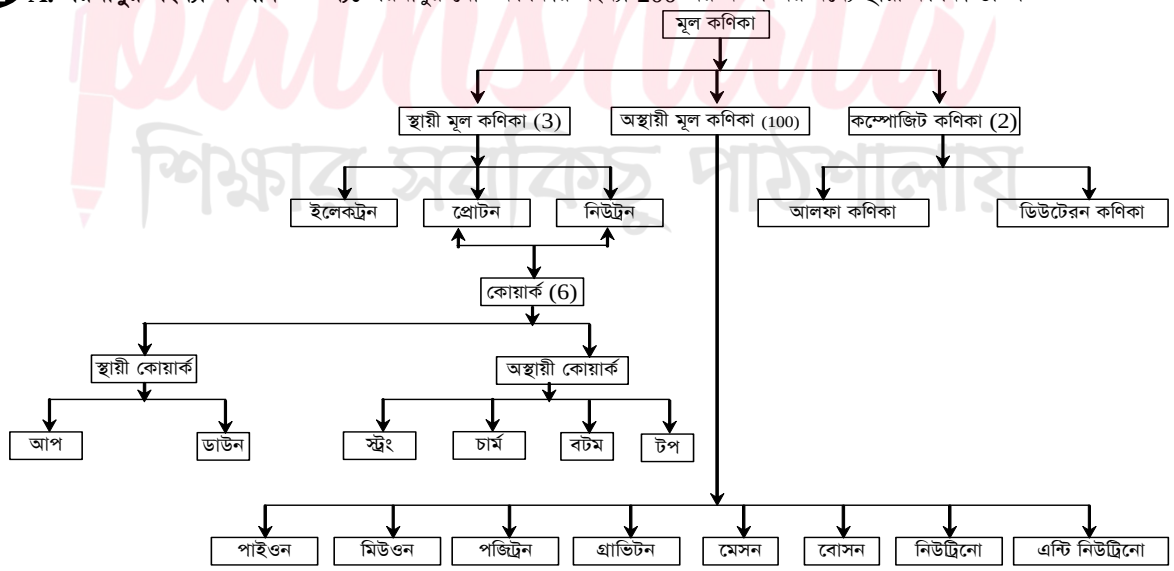
শব্দ	পরিচিতি ও প্রয়োগ
দ্রাব্যতা গুণফল	নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় 100 গ্রাম দ্রাবক সম্পৃক্ত করতে যত গ্রাম কোনো নির্দিষ্ট উষ্ণতায়, স্বল্পদ্রাব্য কোনো আয়নিক যৌগের সম্পৃক্ত দ্রবণে সাম্যাবস্থায় আয়নদ্বয়ের ঘনমাত্রার গুণফলকে দ্রাব্যতা গুণফল বলে।
কেলাসন	কোনো পদার্থের সম্পৃক্ত দ্রবণ থেকে কেলাস গঠনের প্রক্রিয়াকে কেলাসন বলে। পুনঃকেলাসন পদ্ধতি দ্বারা পদার্থের বিশুদ্ধকরণ করা হয়।
জৈব যৌগের বিশুদ্ধকরণ	জৈব যৌগের বিশুদ্ধকরণে ব্যবহৃত পদ্ধতিসমূহ হলো: পাতন, আংশিক পাতন, বাষ্প পাতন ইত্যাদি। ক্রোমাটোগ্রাফি পদ্ধতিতে যৌগ মিশ্রণের পৃথকীকরণ, বিশুদ্ধকরণ ও পরিমাণগত বিশ্লেষণ সম্পন্ন করা হয়।
আউফবাউ নীতি	এ নীতিতে বলা হয়েছে "পরমাণুতে ইলেকট্রনসমূহ বিভিন্ন শক্তিস্তরে প্রবেশের সময়, সর্বপ্রথম সবচেয়ে কম শক্তিসম্পন্ন স্তরে প্রবেশ করবে। নিম্ন শক্তিস্তর পূর্ণ হওয়ার পর পরবর্তীতে উচ্চতর শক্তিসম্পন্ন স্তরে প্রবেশ করবে।" এভাবেই পরমাণুতে ইলেকট্রনসমূহের বিন্যাস ঘটে।
হুন্ডের নীতি	সমশক্তিসম্পন্ন বিভিন্ন অরবিটালে ইলেকট্রনসমূহ এমনভাবে প্রবেশ করবে যেন তারা সর্বাধিক পরিমাণে অযুগ্ম অবস্থায় থাকতে পারে। এ অযুগ্ম ইলেকট্রনের স্পিন একইমুখী হয়।
পলির বর্জন নীতি	এ নীতির আলোকে আমরা জানতে পারি– "একটি পরমাণুতে দুটি ইলেকট্রনের চারটি কোয়ান্টাম সংখ্যার মান একইরূপ হতে পারে না অন্তত একটি কোয়ান্টাম সংখ্যার মান ভিন্ন হয়।"
IR রশ্মি	IR রশ্মি বা অবলোহিত রশ্মি একবর্ণী আলোক রশ্মি। এর সাহায্যে বিভিন্ন রোগ নির্ণয় করা যায়।
পাতন	কোনো তরল মিশ্রণকে প্রথমে বাষ্পীভবন করে তারপর এই বাষ্পকে ঘনীভবন করে পুনরায় তরলে পরিণত করার প্রক্রিয়াই পাতন।
আংশিক পাতন	কোনো তরল উপাদানের মিশ্রণ থেকে এক এক করে উপাদানগুলোকে অংশ অংশ করে পৃথক করার পদ্ধতিকে আংশিক পাতন বলা হয়।
ক্রোমাটোগ্রাফি	এ পদ্ধতিতে উপাদানকে বিশুদ্ধ আকারে পৃথকীকরণ, একই সাথে শনাক্তকরণ এবং পরিমাণ নির্ণয় করা হয়ে থাকে।

PART-01: STRUCTURE OF ATOM

পরমাণু: পরম+অণু = পরমাণু। পরম অর্থ অত্যন্ত আর অণু অর্থ ক্ষুদ্র। পরমাণু শব্দের অর্থ অত্যন্ত ক্ষুদ্র। **বিজ্ঞানী ডেমোক্রিটাসের মতে, পরমাণু অর্থ (A = not, tom = divisible) অবিভাজ্য।** অ্যারিস্টটলের মতে, এ ধারণা টি ভুল। পরবর্তীকালে স্কুল শিক্ষক জন ডাল্টনের হাতেই পরমাণু মতবাদ বৈজ্ঞানিক রূপ লাভ করে। **ডাল্টন আধুনিক পরমাণুবাদের জনক।**

CONCEPT 01 পরমাণুর মৌলিক কণিকা

ITEM-01 A. পরমাণুর সংখ্যা সম্পর্কিত তথ্যঃ পরমাণুর মোট কণিকার সংখ্যা 200 এর মত। এর মধ্যে স্থায়ী কণিকা ৩টি।



অস্থায়ী মূল কণিকা (প্রায় ১০০) : নিউ আন্টির পাজি মেয়ে গার্ডেনে বসে মন পেল।

নিউ	আন্টির	পাজি	মেয়ে	গার্ডেনে	বসে	মন	পেল
নিউট্রিনো	অ্যান্টিনিউট্রিনো	পজিট্রন, পজিট্রিনো	মেসন	গ্র্যাভিটন	বোসন	মিউওন	পাইওন

মনে রাখার টিপস : স্থায়ী কণিকা ৩টি (ইলেকট্রন, প্রোটন, নিউট্রন), কম্পোজিট কণিকা ২টি (আলফা, ডিউটেরন) এছাড়া বাকী সবই অস্থায়ী কণিকা।

জেনে রাখা ভাল :

- **π মেসন এর প্রতীক $\pi^{o}, \pi^{+}, \pi^{-}$। এর ভর ইলেকট্রনের ভরের 275 গুণ। μ মেসন ইলেকট্রনের ভরের 210 গুণ। এদের আবিষ্কারক ইউকাওয়া।**
  - ইলেকট্রনকে বলা হয় কক্ষপথে সঞ্চারণশীল ঋণাত্মক কণা।
  - নিউট্রনকে বলা হয় নিরপেক্ষতার রূপকার।
  - মৌলের আইসোটোপ উহার নিউট্রন সংখ্যার উপর নির্ভরশীল।
  - প্রোটন গঠিত হয় দুটি আপ কোয়ার্ক এবং একটি ডাউন কোয়ার্ক নিয়ে।
  - **আপ কোয়ার্কের চার্জ $\frac{+2}{3}$ (e^-) এবং ডাউন কোয়ার্কের চার্জ $\frac{-1}{3}$ (e^-)।**
  - প্রোটনকে বলা হয় মৌলের পরিচিতি নির্ধারক।
  - নিউট্রন সংখ্যা আইসোটোপ নির্ধারণ করে।
  - প্রোটন ও নিউট্রন সংখ্যার যোগফলকে বলা হয় নিউক্লিয়ন সংখ্যা বা ভরসংখ্যা। (P + N = ভর সংখ্যা)
  - নিউট্রন গঠিত হয় দুটি ডাউন কোয়ার্ক এবং একটি আপ কোয়ার্ক নিয়ে।

পরীক্ষার সর্বাধুনিক পাঠশালায়
পশ্চবাংক • কাস • পরীক্ষা • PDF • তথ্য • কোর্স • কেয়ার

ITEM-02 ছকের মাধ্যমে পরমাণুর বিভিন্ন কণিকার বর্ণনা দেয়া হল-

নাম	পরমাণু	নিউক্লিয়াস	ইলেকট্রন (e^n)	প্রোটন (P^n)	নিউট্রন (N^n)
আবিষ্কার	খ্রিঃ পূর্ব ৪র্থ/৫ম শতাব্দী।	1911	1897	1919	1932
আবিষ্কারক	ডেমোক্রিটাস	রাদারফোর্ড	জে. জে. থমসন	রাদারফোর্ড	চ্যাডউইক
অবস্থান	-	কেন্দ্রে	কক্ষপথে	নিউক্লিয়াসে	নিউক্লিয়াসে
চার্জ	নিরপেক্ষ (0)	ধনাত্মক (+ve)	-4.8×10^{-10} e.s.u বা, -1.6×10^{-19}C	$+4.8\times10^{-10}$e.s.u বা, $+1.6\times10^{-19}$C	নিরপেক্ষ (0)
ভর	$10^{-27} - 10^{-25}$kg	পরমাণুর (প্রায়) সমস্ত ভর	9.1085×10^{-28}gm	1.672×10^{-24}gm	1.6744×10^{-24}gm
হাইড্রোজেনের তুলনায় ভর	-	-	$\frac{1}{1837}$ গুণ	সমান	একটু বেশি
ব্যাসার্ধ	10^{-8} cm	$10^{-12} - 10^{-13}$ cm	1.4×10^{-13} cm	1.4×10^{-13} cm	1.4×10^{-13} cm

বি.দ্র.: • পারমাণবিক ভরের একক- **a.m.u (atomic mass unit)** এবং আপেক্ষিক পারমাণবিক ভরের কোন একক নেই
• মিলিকান তৈলবিন্দু পরীক্ষা থেকে ইলেক্ট্রনের আধান সম্পর্কে জানা যায়।

ITEM-03 প্রতীক হতে মৌলের পরিচয় নির্ণয় বা ইলেকট্রন, প্রোটন ও নিউট্রন সংখ্যা নির্ণয় :

সাধারণ প্রতীক	পরিচিতি
${}^{A}_{Z}X^{\pm m}_{n}$	X = মৌলের প্রতীক, A = P + n = নিউক্লিয়ন/মাস/পারমাণবিক ভর সংখ্যা, m = চার্জ, n = পরমাণুর সংখ্যা, Z = পারমাণবিক সংখ্যা/প্রোটন সংখ্যা

A. ইলেকট্রন সংখ্যা (e); প্রোটন সংখ্যা(p) ও নিউট্রন সংখ্যা (n) নির্ণয়

${}^{31}_{15}P$ (p = 15, e = 15, n = 31–15 = 16)	[JU-A_5.2017-18]	${}^{18}_{8}O^{2-}$ (p = 8, e = 8+2 = 10, n = 18–8 = 10)	[CU.2000-01,JU.13-14]
${}^{4}_{2}He^{++}$ (p = 2, e = 2–2 = 0, n = 4–2 = 2)	[JU-A_1.2017-18]	${}^{32}_{16}S^{2-}$ (p = 16, e = 16+2 = 18, n = 32–16 = 16)	[RU. 2011-12]
${}^{1}_{1}H^{+}$ (p = 1, e = 1–1 = 0, n = 1–1 = 0)	[JU-A_3.2017-18]	${}^{15}_{7}N^{-}$ (p =7, e =7+1=8, n = 15–7 =8)	[JU-A_9.2017-18]

B. একাধিক অণুর ক্ষেত্রে নিউট্রন সংখ্যা(n) নির্ণয়

নিউট্রন সংখ্যা, n = (A – Z) × পরমাণুর সংখ্যা × অণুর সংখ্যা

MODEL EXAMPLE	SOLVE	MODEL EXAMPLE	SOLVE
${}^{14}_{7}N_2$ এর 20টি অণুর নিউট্রন সংখ্যা কত?	(14 – 7) × 2 × 20 = 280	${}^{16}_{8}O_2$ এর 15টি অণুর নিউট্রন সংখ্যা কত?	(16 – 8) × 2 × 15 = 240
${}^{32}_{16}S_8$ এর 10টি অণুর নিউট্রন সংখ্যা কত?	(32 – 16) × 8 × 10 = 1280	${}^{31}_{15}P_4$ এর 10টি অণুর নিউট্রন সংখ্যা কত?	(31 – 15) × 4 × 10 = 640

C. যৌগমূলকের ইলেকট্রন সংখ্যা ও যোজন ইলেকট্রন সংখ্যা নির্ণয়

01. কার্বনের পারমাণবিক সংখ্যা 6এবং অক্সিজেনের পারমাণবিক সংখ্যা 8. কার্বনেট মূলকে মোট ইলেকট্রন সংখ্যা নির্ণয় কর।

Solve CO_3^{2-} মূলকের ইলেকট্রন সংখ্যা = কার্বনের ইলেকট্রন সংখ্যা + (3× অক্সিজেনের ইলেকট্রন সংখ্যা) + 2 (দুটি ঋণাত্মক আধানের জন্য)
$CO_3^{2-} = 6 + (3\times8) + 2 = 6 + 24 + 2 = 32$

02. সালফার এর প্রোটন সংখ্যা 16 ও অক্সিজেনের প্রোটন সংখ্যা 8। একটি $S_2O_3^{2-}$ আয়নে মোট যোজন ইলেকট্রন সংখ্যা কত?

Solve $S_2O_3^{2-}$ মূলকের যোজন ইলেকট্রন সংখ্যা = 2 × সালফারের যোজন ইলেকট্রন সংখ্যা + (3× অক্সিজেনের যোজন ইলেকট্রন সংখ্যা) + 2 (2টি ঋণাত্মক আধানের জন্য) = 6×2 + (3×6) + 2 = 32

যৌগমূলক বা আয়ন	ইলেকট্রন সংখ্যা	যোজন ইলেকট্রন সংখ্যা
SO_4^{2-}	16 + (4×8) + 2 = 16 + 32 + 2 = 50	6 + (4×6) + 2 = 32
NO_3^-	7+ (3×8) + 1 = 7 + 24 + 1 =32	5+ (3×6) + 1 = 24
$S_4O_6^{2-}$	(16 × 4) + (8×6) + 2 = 114	(6×4) + (6×6) + 2 = 62
NH_4^+	7 + (1 × 4) – 1 = 10	5 + (1 × 4) – 1 = 8

CHART মৌলের পারমাণবিক ভর নির্ণয়ের স্কেল:

স্কেলের নাম	প্রস্তাবক	সাল
হাইড্রোজেন স্কেল	ডাল্টন	1803
অক্সিজেন স্কেল	স্টাস	1860
কার্বন স্কেল	IUPAC	1962

D. কার্বন স্কেল ব্যবহার করে মৌলের আপেক্ষিক পারমাণবিক ভর নির্ণয়।

কার্বন স্কেল অনুসারে, মৌলের আপেক্ষিক পারমাণবিক ভর = $\frac{\text{মৌলের 1টি পরমাণুর ভর}}{\text{'C–12' এর 1টি পরমাণুর ভর } \frac{1}{12}}$; 1. a.m.u = 1.6605×10^{-24}g = 1 ডালটন

শিক্ষার সবকিছু পাঠশালায়
•প্রশ্নব্যাংক•ক্লাস•পরীক্ষা•PDF•তথ্য•কোর্স•কেয়ার

SAQ Short Ans. Questions | **WRITTEN SUGGESTION** | **BAQ Broad Ans. Questions**

প্রশ্ন-১ : প্রোটনের চার্জ +1, ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : প্রোটন দুইটি আপকোয়ার্ক এবং একটি ডাউনকোয়ার্কের সমন্বয়ে গঠিত হয়।

$\frac{2}{3}+\frac{2}{3}-\frac{1}{3} \Rightarrow \frac{2+2-1}{3} \Rightarrow \frac{3}{3} = +1$

প্রশ্ন-২ : H^+ কে প্রোটন বলা হয় কেন?

উত্তর : ১টি H পরমাণুতে 1টি electron ও 1টি প্রোটন থাকে। উক্ত H পরমাণুতে 1টি electron ত্যাগ করলে এটি H^+ আয়নে পরিণত হয়। অর্থাৎ 1টি H^+ আয়নে শুধুমাত্র একটি প্রোটন ছাড়া আর কিছু থাকে না। তাই H^+ কে প্রোটন বলা হয়।

REAL TEST — ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS

DU QUESTION

01. CO_2 -এর সমইলেকট্রন বিশিষ্ট আয়নটি হল – [DU: 2022-23]

A. NO^- B. O_3^- C. ClO^- D. N_3^-

Ans D Analysis CO_2 এর মোট ইলেকট্রন হলো = 6 + (8 × 2) = 22 টি। N_3^- এর মোট ইলেকট্রন হলো = (7 × 3) + 1 = 22 টি।
∴ CO_2 এর সমইলেকট্রন বিশিষ্ট আয়ন হলো N_3^-।

02. কোন পরমাণু বা আয়নে ইলেক্ট্রন ও নিউট্রনের সংখ্যা সমান? [DU-A:2018-19]

A. $^{9}_{4}Be$ B. $^{19}_{9}F$ C. $^{23}_{11}Na^+$ D. $^{18}_{8}O^{2-}$

Ans D Analysis

পরমাণু	ইলেক্ট্রন	নিউট্রন
$^{9}_{4}Be$	4	5
$^{19}_{9}F$	9	10
$^{23}_{11}Na^+$	10	12
$^{18}_{8}O^{2-}$	10	10

03. থায়োসালফেট, $S_2O_3^{2-}$ আয়নে সর্বমোট যোজন ইলেকট্রনের সংখ্যা কত? [DU-Ka. 2014-15]

A. 28 B. 30 C. 32 D. 34

Ans C Analysis $S_2O_3^{2-}$ আয়নে যোজন ইলেকট্রন সংখ্যা = (সালফারের যোজন ইলেকট্রন সংখ্যা × 2) + (অক্সিজেনের যোজন ইলেকট্রন সংখ্যা ×3) + 2 (2টি ঋণাত্মক আধানের জন্য) = 6×2 + (6×3) + 2 = 32

04. $^{31}_{15}P$ এর 15 টি অণুর মধ্যে কয়টি নিউট্রন আছে? [DU. 2010-2011, RU-F. 2015-16]

A. 160 B. 64
C. 960 D. 1800

Ans C Analysis $^{31}_{15}P$ এর একটি অণুর নিউট্রন সংখ্যা = (31–15) × 4 = 16 × 4 = 64 ∴ 15 টি অণুর নিউট্রন সংখ্যা = 64 ×15 = 960

05. ইলেক্ট্রনের ভর/প্রকৃত ভর? [DU. 2009-2010, JU-D. Set-J. 2021-22, 13-14, 09-10]

A. 5.5×10^{-23}g B. 10.7×10^{-17}g
C. 9.1×10^{-28} g D. 9.1×10^{-30}g **Ans C**

06. একটি পরমাণুর নীট আধান +1। এর 18টি ইলেক্ট্রন এবং 20টি নিউট্রন রয়েছে। এটির প্রোটন সংখ্যা হচ্ছে: [DU. 2009-2010]

A. 18 B. 19 C. 20 D. 21

Ans B Analysis p = e ± x = 18 + 1 = 19

07. মৌলের পরিচিতি নিচের কোন মৌলিক কণিকার সংখ্যার উপর নির্ভরশীল? [DU.2000-2001; CU. 2019-20, 11-12]

A. ইলেকট্রন B. পজিট্রন
C. প্রোটন D. নিউট্রন

Ans C Analysis মৌলের পরিচিতি প্রোটন সংখ্যা তথা পারমাণবিক সংখ্যার উপর নির্ভরশীল। কেননা পারমাণবিক সংখ্যার উপর ভিত্তি করে মৌলসমূহকে পর্যায় সারণীতে সাজানো হয়েছে।

08. কোন ক্ষেত্রে প্রতীক দ্বারা নির্দেশিত পরমাণুর গঠন সঠিকভাবে বর্ণনা করা হয় নাই? [DU.1999-2000]

A. $^{23}_{11}Na \rightarrow$ 11 Protons + 12 Neutrons + 11 Electrons
B. $^{27}_{13}Al \rightarrow$ 13 Protons + 13 Electrons + 14 Neutrons
C. $^{13}_{6}C \rightarrow$ 6 Protons + 6 Electrons + 7 Neutrons
D. $^{19}_{9}F \rightarrow$ 9 Protons + 9 Electrons + 9 Neutrons

Ans D Analysis নিউট্রন সংখ্যা = (ভর সংখ্যা – প্রোটন সংখ্যা)
সেক্ষেত্রে D. অপশন এ 10টি নিউট্রন হবে = 19 – 9 = 10

09. $^{88}_{38}Sr$ নিউক্লিয়াসে নিচের কোন মূল কণিকাগুলো বিদ্যমান? [DU.1997-98]

A. 88টি নিউট্রন ও 38টি প্রোটন
B. 88টি নিউট্রন ও 38টি প্রোটন ও 38টি ইলেকট্রন
C. 126টি নিউট্রন ও 38টি প্রোটন
D. 50টি নিউট্রন ও 38টি প্রোটন

Ans D Analysis $^{A}_{Z}Sr$ এখানে, A = ভর সংখ্যা, Z = পারমানবিক সংখ্যা/প্রোটন সংখ্যা = 38। সুতরাং নিউট্রন সংখ্যা = A – Z = 88 – 38 =50

JU QUESTION

01. সকল মৌলের পরমাণুতেই সাধারণ মূল কণিকা হিসাবে কোনটি উপস্থিত থাকে? [JU-A, Set-F. 2021-22]

A. পজিট্রন B. নিউট্রন C. ইলেকট্রন D. সবগুলো

Ans C Analysis পরমাণুর মূল কণিকাগুলো হলো: ইলেকট্রন, প্রোটন ও নিউট্রন। আবার, H এ নিউট্রন থাকে না তাই সকল মৌলের পরমাণুতে ইলেকট্রন থাকবেই।

02. কোনটি সত্য? [JU-D, Set-J. 2021-22]

A. 1 A^o = 10 nm B. 1 $A^o = 10 \times 10^{-1}$ nm
C. 1 $A^o = 10 \times 10^{-2}$ nm D. 10 A^o = 0.10 nm

Ans C Analysis $1Å = 10^{-10}$ m $= 10^{-1} \times 10^{-9}$ m
$= 10 \times 10^{-2} \times 10^{-9}$ m $= 10 \times 10^{-2}$ nm

03. ইলেকট্রনের আধান কত কুলম্ব? [JU-D, Set-N. 2021-22;DU. Tech. 2021-22]

A. 16.02×10^{-20} B. 1.602×10^{-20}
C. 1602×10^{-20} D. কোনোটিই নয়

Ans A Analysis ইলেকট্রনের আধান = 1.602×10^{-19}C = 16.02×10^{-20}C

04. 10 Å = কত সেন্টিমিটার? [JU-D, Set-N. 2021-22]

A. 10^{-8} B. 10^{-7}
C. 10^{-6} D. কোনোটিই নয়

Ans B Analysis $1Å = 10^{-10}$ m $= 10^{-8}$ cm ∴ 10 Å = $10^{-8} \times 10 = 10^{-7}$

05. 1Å = কত সেন্টিমিটার? [JU-D, Set-P. 2021-22]

A. 10^{-9}cm B. 10^{-8}cm
C. 10^{-7}cm D. 10^{-10}cm

Ans B Analysis $1Å = 10^{-10}$ m $= 10^{-8}$ cm

শিক্ষার সবকিছু পাঠশালার • প্রশ্নব্যাংক • ক্লাস • পরীক্ষা • PDF • তথ্য • কোর্স • কেয়ার

06. পরমাণু সামগ্রিকভাবে কোন আধান যুক্ত? [JU-D, Set-F. 2020-21]
A. ধনাত্মক B. ঋণাত্মক C. নিরপেক্ষ D. আধানবিহীন
Ans C Analysis পরমাণুতে একই সংখ্যক ধনাত্মক আধানযুক্ত কণিকা (প্রোটন) ও ঋণাত্মক আধানযুক্ত কণিকা (ইলেকট্রন) থাকায় এটি সামগ্রিকভাবে আধান নিরপেক্ষ।

07. কোন পরমাণুগুলোর সর্ববহিঃস্থ শক্তিস্তরে একই সংখ্যক ইলেকট্রন বিদ্যমান? [JU-A, Set-A. 2019-20]
A. H, Li B. He, C C. C, Mg D. O. N **Ans A**

08. আলফা কণার ভর সংখ্যা কত? [JU-D,Set-C: 2018-19]
A.1 B. 2 C. 3 D. 4
Ans D Analysis $^{4}_{2}He^{2+}$ কে আলফা কণা বলা হয়। প্রোটন-2, ভর-4 এবং চার্জ +2।

09. $^{2}_{1}H^{-}$ এ ইলেকট্রন সংখ্যা- [JU-A$_4$.2017-18, A$_2$.2017-18,KU. 2012-2013]
A. 1টি B. 2টি C. 3টি D. কোনটিই নয়
Ans B Analysis e = 1 – (–1) = 1 + 1 = 2

10. কোন পরীক্ষার মাধ্যমে প্রোটনের অস্তিত্বের প্রমাণ পাওয়া যায়? [JU-6. 2017-18]
A. ক্যাথোড রশ্মি B. অ্যানোড রশ্মি C. ক্যানাল রশ্মি D. α-রশ্মি
Ans A Analysis বিজ্ঞানী গোল্ডস্টাইন ক্যাথোড রশ্মি নলে ধনাত্মক আধান আবিষ্কার করেন যাকে ক্যানাল রশ্মি বা অ্যানোড রশ্মি বলে। প্রকৃত পক্ষে এরাই প্রোটন।যেহেতু পরীক্ষায় প্রোটনের অস্তিত্বের প্রমাণের কথা বলা হয়েছে তাই ক্যাথোড রশ্মি উত্তর হবে।

11. H_3O^+ আয়নে কতটি ইলেকট্রন বিদ্যমান? [JU-A$_1$.2017-18]
A. 11 B. 10 C. 9 D. 8
Ans B Analysis (1 × 3) + (8 × 1) – 1 = 3 + 8 – 1 = 10

12. NH_4^+ আয়নে কতটি ইলেকট্রন বিদ্যমান? [JU-A$_2$.2017-18]
A. 12 B. 11 C. 5 D. 10
Ans D Analysis (7 × 1) + (1 × 4) – 1 = 7 + 4 – 1 = 10

13. ^{13}C এ নিউট্রন সংখ্যা কত? [JU: 2017-18]
A. 6 B. 7 C.13 D. 4
Ans B Analysis n = A – P = 13 – 6 = 7

14. $^{18}_{9}F^-$ আয়নে প্রোটন সংখ্যা- [JU-A. 2016-17]
A. 9 টি B. 8 টি C. 10 টি D. 18 টি
Ans A Analysis চার্জযুক্ত আয়নের ক্ষেত্রে প্রোটন সংখ্যার কোন পরিবর্তন ঘটে না শুধুমাত্র ইলেকট্রন সংখ্যার পরিবর্তন ঘটে।

15. 1 ডাল্টনের সমতুল্য কোনটি? [JU-D: 2010-11, A: 2010-11]
A. 2 amu B. 12gm কার্বন
C. 1 পরমাণু হিলিয়াম D. 1.6605×10^{-24} gm কার্বন
Ans D Analysis এ্যাটমিক মাস ইউনিটের (a.m.u) অপর নাম হচ্ছে ডাল্টন (Dalton)। 1 ডাল্টন (Dalton) = 1.6605×10^{-24} g

16. পরমাণু ব্যাসের মোটামুটি মান কত? [JU. 2009-2010]
A. 10^{-12} সে.মি B. 10^{-10} সে.মি
C. 10^{-8} সে.মি D. 10^{-15} সে.মি **Ans C**

RU QUESTION

01. এক মোল ইলেকট্রনের চার্জ সমান- [RU-C, Uranus-1, Set-1. 2021-22]
i. 96500 C ii. 1F
iii. $1.602 \times 10^{-19} \times 6.022 \times 10^{23}$ C
A. i ও ii B. ii ও iii C. i ও iii D. i, ii ও iii
Ans D Analysis 1 mol ইলেকট্রনের চার্জ = 1F = 96500 C
= $6.02 \times 10^{23} \times 1.60 \times 10^{-19}$ C

02. কোনটি কম্পোজিট কণিকা? [RU.2018-19;JU. 2011-2012]
A. আলফা B. নিউট্রিনো C. পজিট্রন D. মেসন
Ans A Analysis কম্পোজিট কণিকা $^{2}_{1}D$; $^{4}_{2}\alpha$

03. নাইট্রোজেনের আইসোটোপ $^{15}_{7}N$ -এ নিউট্রন সংখ্যা কত? [RU. 2012-2013; JUST 2019-2020]
A. 6 B. 7 C. 8 D. 9
Ans C Analysis n = A–Z = 15–7 = 8

04. কোনটি মৌলের মৌলিক ধর্ম? [RU. 2009-10]
A. নিউক্লিয়াস B. পারমাণবিক ভর C. পারমাণবিক সংখ্যা D. আইসোটোপ
Ans C Analysis প্রোটনকে বলা হয় মৌলের পরিচিতি নির্ধারক। তাই প্রোটন বা পারমাণবিক সংখ্যাই মৌলের মৌলিক ধর্ম।

05. কোন মূল কণিকাটি খুবই অস্থায়ী? [RU.2007-2008]
A. ইলেকট্রন B. প্রোটন C. পজিট্রন D. নিউট্রন **Ans C**

06. মৌলের নিউক্লিওন সংখ্যা বলতে কি বুঝায়? [RU.2007-2008]
A. প্রোটন ও নিউট্রনের মোট সংখ্যা B. প্রোটন ও ইলেকট্রনের মোট সংখ্যা
C. ফোটন ও ইলেকট্রনের মোট সংখ্যা D. নিউট্রন ও ইলেকট্রনের মোট সংখ্যা
Ans A Analysis A = p + n; A = Atomic Number,
P = Proton Number, n = Neutron Number

07. পারমাণবিক ভর একক (amu)-এর মান কত? [RU. 2007-08, KU.2011-12]
A. 1.6605×10^{-10}g B. 1.6605×10^{-20}g
C. 1.5605×10^{-20}g D. 1.6605×10^{-24}g
Ans D Analysis IUPAC সম্মেলনে একক হিসেবে কার্বন-12 আইসোটোপের ভরের $\frac{1}{12}$ অংশকে 'এ্যাটমিক মাস ইউনিট' সংক্ষেপে a.m.u. নাম দেয়া হয়। একে 'ডালটন' বলা হয়। 1 ডালটন = 1.6605×10^{-24} g।

CU QUESTION

01. নাইট্রেট অ্যানায়নে কয়টি ইলেকট্রন রয়েছে? [CU-A, Shift-2: 2022-23;DU. 19-20;JU. 17-18]
A. 19 B. 32 C. 31 D. 23
Ans B Analysis NO_3^- = (1 × 7) + (8×3) – (–1) = 7+24+1= 32

02. 1A° (অ্যাংস্ট্রম) কত মিটারের সমান? [CU-A, Set-2. 20-21, JnU. 2015-16]
A. 10^{-10} B. 10^{8} C. 10^{6} D. 10^{9}
Ans A Analysis 1Å = 10^{-10} m; 1m = 10^{10} Å

03. একটি পরমাণুর নিউট্রন সংখ্যা 18 এবং M Shell এ ইলেকট্রন সংখ্যা 7 হলে এর পারমাণবিক ভর কত? [CU-A, Set-4. 20-21;SUST-A. 19-20;PUST. 19-20]
A. 25 B. 35 C. 36 D. 18
Ans B Analysis কোনো পরমাণুর M-শেলে (n = 3) ইলেকট্রন সংখ্যা 7. সুতরাং K(n = 1), L = (n = 2) শেলে ইলেকট্রন থাকবে। যথাক্রমে 2.1^2 ও 2.2^2 বা 2 ও 8
∴ পরমাণুর মোট ইলেকট্রন সংখ্যা 2 + 8 + 7 = 17
∴ নিউট্রন সংখ্যা 18, তাহলে পারমাণবিক ভর (18 + 17) = 35

04. M^{3+} আয়নে 23টি ইলেক্ট্রন আছে। এর পারমাণবিক সংখ্যা কত? [CU-A, Set-1. 20-21]
A. 20 B. 23 C. 24 D. 26
Ans D Analysis M^{3+} আয়নে ইলেকট্রন আছে 23 টি। সুতরাং, M পরমাণুতে ইলেকট্রন আছে (23 + 3) টি বা 26 টি। তাহলে প্রোটন সংখ্যা 26 টি বা পারমাণবিক সংখ্যা 26

05. $[NH_4]^+$ আয়নে মোট কয়টি নিউট্রন থাকে? [দেওয়া আছে, N এর পারমাণবিক সংখ্যা 7 এবং ভর সংখ্যা 14,H এর উভয় সংখ্যাই 1] [CU-F$_1$.2016-17]
A. 7 B. 11 C. 12
D. 14 E. 8
Ans A Analysis যেহেতু H-এ কোন নিউট্রন থাকে না তাই N-এর 7টি নিউট্রন সংখ্যাই এ যৌগের মোট নিউট্রন সংখ্যা। NH_4^+ তে আছে n = 7, e = 10, p = 11, n + p = 18।

06. প্রোটনের চার্জ হলো -------- [CU. 2015-16]
A. 1C B. 1.602×10^{-19}C
C. 6.023×10^{-23}C D. 9.109×10^{-28}C
E. 6.626×10^{-34}C **Ans B**

Academic & Admission Care
শিক্ষার সবকিছু পাঠশালায়
শিক্ষার সবকিছু পাঠশালায়
•প্রশ্নব্যাংক•ক্লাস•পরীক্ষা•PDF•ক্যারিয়ার কাউন্সেলিং কেয়ার

07. $^{206}_{82}Pb$ এর নিউট্রন সংখ্যা কত? [CU.2009-2010]
A. 82 B. 206 C.288
D. 164 E.124
Ans E Analysis n = A –Z = 206 – 82 = 124

08. নিউট্রন কণা- [CU.2005-2006]
A. এর ভর 1 গ্রাম B. ইলেকট্রনের বিপরীত চার্জযুক্ত
C. সকল পরমাণুতে বিদ্যমান শূন্য ভর যুক্ত D. ভর প্রোটনের ভরের প্রায় সমান **Ans D**

09. $^{4}_{2}He$ এর পারমাণবিক ভর- [CU.2000-2001]
A. 3.304 amu B. 4.036 amu
C. 5.035 amu D. 7.80 amu **Ans B**

GST QUESTION (GENERAL)

01. বিজোড় ইলেকট্রনযুক্ত অণু কোনটি? [GST Set-2. 2021-22]
A. NO B. O_2 C. CO_2 D. H_2
Ans A Analysis • NO অনুতে মোট ইলেকট্রন সংখ্যা (7 + 8) = 15 টি
• O_2 অনুতে মোট ইলেকট্রন সংখ্যা (8 + 8) = 16 টি
• CO_2 অনুতে মোট ইলেকট্রন সংখ্যা (6 + 8 × 2) = 22 টি
• H_2 অনুতে মোট ইলেকট্রন সংখ্যা (1 + 1) = 2 টি

02. ত্বরান্বিত করা যায় না- [IU. 2019-20]
A. Neutron B. Proton
C. α-Particles D. β-Particles **Ans A**

03. নিচের কোনটি পরমাণুর স্থায়ী মূল কণিকা? [JnU-A.2017-18]
A. পজিট্রন B. নিউট্রিনো C. নিউট্রন D. মেসন
Ans C Analysis ইলেকট্রন, প্রোটন ও নিউট্রন হল পরমাণুর ৩টি স্থায়ী মূল কণিকা।

04. পরমাণুতে নিউট্রন আবিষ্কার করেন- [IU. 2014-15]
A. নিউটন B. রাদারফোর্ড C. চ্যাডউইক D. থমসন **Ans C**

05. $^{27}_{13}Al$ নিউক্লিয়াসটিতে নিউট্রনের সংখ্যা হল- [JnU. 05-06,CU.2010-11]
A. 13 B. 27 C. 14 D. 40
Ans C Analysis নিউট্রন সংখ্যা = 27 – 13 = 14

06. আধুনিক পরমাণুবাদের জনক কে? [IU.2003-2004]
A. জন ডাল্টন B. শেলী
C. ল্যাভয়সিয়ে D. লিউয়েন হুক **Ans A**

GST QUESTION (SCIENCE & TEC.)

01. ইলেকট্রন আবিষ্কার করেন কে? [JUST-C: 2019-20]
A. জে. জে. থমসন B. রাদারফোর্ড C. নিউটন D. ম্যাক্স প্লাঙ্ক
Ans A Analysis ১৮৯৭ সালে বিজ্ঞানী জে. জে. থমসন ক্যাথোড রশ্মি পরীক্ষার সাহায্যে ইলেকট্রনের অস্তিত্ব প্রমাণ করেন। তেজস্ক্রিয় মৌল থেকে নিঃসৃত β-রশ্মি প্রকৃতপক্ষে দ্রুত ইলেকট্রন কণিকার একটি প্রবাহ ছাড়া আর কিছুই নয়। তাই বলা যায়, ক্যাথোড রশ্মি মানেই ইলেকট্রন।

02. কোনটি অস্থায়ী মূল কণিকা নয়? [JUST. 2019-20]
A. Neutrino B. Neutron
C. Mason D. Positron **Ans B**

03. ডিউটেরিয়ামের নিউট্রন সংখ্যা কত? [MBSTU-C. 2019-20]
A. 0 B. 1 C. 2 D. 3
Ans B Analysis $^{2}_{1}H$, নিউট্রন সংখ্যা = 2 – 1 = 1

04. একটি আয়নের 18টি ইলেকট্রন, 20টি নিউট্রন ও চার্জ সংখ্যা-2 হলে এর ভর সংখ্যা কত হবে? [NSTU-C. 2019-20]
A. 38 B. 36 C. 42 D. 22
Ans B Analysis আয়নের চার্জ সংখ্যা –2 ও 18টি ইলেকট্রন আছে।
প্রোটন সংখ্যা = 18 – 2 = 16 ∴ভর সংখ্যা = 16 + 20 = 36

05. সালফাইড $\left(^{32}_{16}S^{2-}\right)$ আয়নে ইলেকট্রন সংখ্যা কত? [MBSTU-A$_1$.2017-18]
A. 16 B. 18 C. 32 D. 34
Ans B Analysis ইলেক্ট্রনের সংখ্যা = 16 + 2 = 18 টি।

06. H^+ আয়নে কতটি নিউট্রন আছে? [MBSTU-C.2016-17]
A. 0 B. 1 C. 2 D. 3
Ans A Analysis H^+ আয়নে মাত্র একটি প্রোটন আছে।এতে কোন নিউট্রন বা ইলেকট্রন নেই।

07. হাইড্রোজেন পরমাণুর কক্ষপথে আবর্তীত ইলেকট্রন অপসারণ করলে কি পাওয়া যায়? [MBSTU. B. 2016-17]
A. পজিট্রন B. মেসন
C. প্রোটন D. হিলিয়াম এর নিউক্লিয়াস
Ans C Analysis $H \rightarrow H^+ + e^-$; H^+ এর অপর নাম প্রোটন।

08. একটি আয়নে 5 টি প্রোটন, 6 টি নিউট্রন এবং চার্জ আছে +3, ইহার এটমিক সংখ্যা কত? [JUST. 2015-16]
A. 5 B. 6 C. 10 D. 3 **Ans A**

09. কোনটির ভর সবচেয়ে কম? [PUST.2014-15; HSTU.2013-14]
A. ইলেকট্রন B. হাইড্রোজেন পরমাণু
C. নিউট্রন D. পজিট্রন
Ans A Analysis স্থায়ী মূল কণিকাসমূহের ভরের সঠিক ক্রম হলো:
নিউট্রন (1.675×10^{-24}g) > প্রোটন (1.673×10^{-24}g) > ইলেকট্রন (9.1×10^{-28} g)।
ইলেকট্রনের বিপরীত কণা হলো- পজিট্রন। এ দুটি কণার ভর সমান।

10. কোন মৌলটির অণু দ্বি-পারমাণবিক? [SUST:2008-2009]
A. O B. S C. P D. He
Ans A Analysis

মৌল	পরমাণু	সংকেত
O	2টি	O_2
S	8টি	S_8
P	4টি	P_4
He	1টি	He

11. নিউক্লিয়াসের ব্যাসার্ধ নিচের কোনটির পর্যায়ভুক্ত? [SUST:2008-09]
A. 10^{-10} m B. 10^{-12} m C. 10^{-15} m D. 10^{-17}m **Ans C**

ENGINEERING QUESTION

01. নিচের কোন জোড়া অনুতে সমান সংখ্যক ইলেকট্রন আছে? [CKRUET: 2022-23]
A. CO and N_2 B. N_2 and NO C. O_2 and N_2
D. O_2 and CO E. CO and NH_3
Ans A Analysis • CO এ ইলেকট্রন সংখ্যা = 6 + 8 = 14
• N_2 এ ইলেকট্রন সংখ্যা = 7 + 7 = 14
• NO এ ইলেকট্রন সংখ্যা = 7 + 8 = 15
• O_2 এ ইলেকট্রন সংখ্যা = 8 + 8 = 16
• NH_3 এ ইলেকট্রন সংখ্যা = 7 + (1 × 3) = 10

02. কোন তথ্যটি ভুল- [KUET.2013-14,HSTU-B.2017-18]
A. প্রোটনের ভর (1.673×10^{-24}g) B. প্রোটন নিউক্লিয়াসে থাকে
C. H-পরমাণু থেকে একটি ইলেকট্রন সরিয়ে নিলেই প্রোটন পাওয়া যায়
D. প্রোটনের চার্জ 1.673×10^{-19}C
Ans D Analysis প্রোটনের চার্জ = + (1.60×10^{-19})C
ইলেকট্রনের চার্জ = – (1.60×10^{-19})C
নিউট্রনের চার্জ = 0

03. প্রোটন পরমাণুর কোথায় অবস্থান করে? [CUET: 2013-14]
A. In the orbit B. In the nucleus
C. In the orbital D. Outside of the nucleus
Ans B Analysis ইলেকট্রন অরবিটে অবস্থান করে। প্রোটন নিউক্লিয়াসে অবস্থান করে।

04. নিম্নের কোনটিতে নিউট্রনের তুলনায় বেশি ইলেকট্রন আছে– [BUET 2010-11]
A. Al^{3+} B. C C. O^{2-} D. F
Ans C Analysis

সংকেত	ইলেকট্রন	নিউট্রন
Al^{3+}	13 – 3 = 10	27 – 13 = 14
C	6	12 – 6 = 6
O^{2-}	8 + 2 = 10	16 – 8 = 8
F	9	19 – 9 = 10

শিক্ষার সবকিছু এখানেই
প্রশ্নব্যাংক•ক্লাস•পরীক্ষা•PDF•তথ্য•কোর্স•বোর্ড

MAT, DAT & AFMC QUESTION

01. একটি নিউট্রনের প্রকৃত ভর কত? [AFMC: 2022-23]

A. 9.10×10^{-31} kg B. 2.348×10^{-28} g
C. $1.62 \times \times 10^{-24}$ kg D. 1.675×10^{-27} kg

Ans D Analysis নিউট্রন সম্পর্কিত তথ্যাবলিঃ

নাম	নিউট্রন (N^n)
আবিষ্কার	1932
আবিষ্কারক	চ্যাডউইক
অবস্থান	নিউক্লিয়াসে
চার্জ	নিরপেক্ষ (0)
ভর	1.6744×10^{-24}gm
হাইড্রোজেনের তুলনায় ভর	একটু বেশি
ব্যাসার্ধ	1.4×10^{-13} cm

02. নাইট্রোজেন পরমাণুর নিউক্লিয়াসে প্রোটন সংখ্যা কয়টি? [AFMC. 2021-22]

A. 19 B. 23
C. 14 D. 7

Ans D Analysis $^{14}_{7}N$ → ভর সংখ্যা, → প্রোটন/ইলেকট্রন সংখ্যা

03. ইলেক্ট্রন কণার নামকরণ করেন কোন বিজ্ঞানী? [AFMC. 2021-22]

A. Teddy Goldsmith B. Ernest Rutherford
C. James Chadwick D. George Johnstone Stoney

Ans D Analysis
- ইলেকট্রন আবিষ্কারক → থমসন
- ইলেকট্রন নামকরক → স্টোনী
- **Teddy Goldsmith:** ধনাত্মক রশ্মি আবিষ্কার করেন।
- **Ernest Rutherford:** নিউক্লিয়াসের আবিষ্কারক।
- **James Chadwick:** নিউট্রন আবিষ্কার করেন।

04. নিম্নের কোন সংমিশ্রণটি "স্থায়ী মূল কণিকা"? [DAT. 2021-22]

A. proton, neutron ও meson B. electron, neutron ও deuteron
C. proton, electron ও neutron
D. proton, positron ও neutron **Ans C**

05. নিচের কোনটি পারমাণবিক ব্যাসের নিকটতম? [MAT. 2020-21]

A. 1×10^{-5} cm B. 1×10^{-10} cm C. 1×10^{-13} cm D. 1×10^{-8} cm

Ans C Analysis পরমাণুর ব্যাস 0.1 nm এবং নিউক্লিয়াসের ব্যাস মোটামুটি 10^{-12} nm থেকে 10^{-15} nm।

06. সোডিয়াম আয়নে কতগুলো ইলেকট্রন থাকে? [MAT. 2019-20]

A. 13 B. 5 C. 11 D. 1

Ans × Analysis সোডিয়াম পরমাণুতে 11টি ইলেকট্রন থাকে। কিন্তু যখন এটি একটি ইলেকট্রন ত্যাগ করে সোডিয়াম ক্যাটায়ন (Na^+) গঠন করে তখন ইলেকট্রন হয় 10টি।

07. ক্যাথোড রশ্মি কি? [MAT. 2015-16]

A. বোসন B. ইলেকট্রন C. প্রোটন D. নিউট্রন **Ans B**

08. অক্সিজেন পরমাণুর নিউক্লিয়াসে প্রোটন সংখ্যা হলো- [MAT:2013-2014]

A. 6 B. 8 C. 10 D. 12 **Ans B**

HSC BOARD QUESTION

01. প্রোটনের প্রকৃত ভর কত? [সি.বো. ২০২৩]

A. 1.60×10^{-24} g B. 1.66×10^{-24} g
C. 1.673×10^{-24} g D. 1.675×10^{-24} g **Ans C**

02. কোন কণিকার স্থায়িত্ব সবচেয়ে কম? [ঢা.বো. ২০২৩]

A. ইলেকট্রন B. প্রোটন C. নিউট্রন D. মেসন **Ans D**

03. $^{24}_{12}Mg^{2+}$ এর শক্তিস্তরে ইলেকট্রন কয়টি? [ঢা. বো.২০১৬]

A. 12 B. 24 C. 10 D. 14 **Ans C**

04. M^{3+} আয়নে 23টি ইলেকট্রন থাকলে 'M' এর পারমাণবিক সংখ্যা কত হবে? [য.বো. ২০১৫]

A. 20 B. 23 C. 24 D. 26 **Ans D**

CONCEPT 02 পারমাণবিক মতবাদ ও পরমাণুর মডেলসমূহ

CHART-01 বিভিন্ন ধরনের পরমাণু মডেলঃ

পরমাণু মডেল	আবিষ্কারকের নাম	সাল	তত্ত্ব/ভিত্তি
থমসন Plum-Pudding	থমসন	1897	কিসমিস পুডিং মডেল নামে পরিচিত
রাদারফোর্ড পরমাণু মডেল	রাদারফোর্ড	1911	স্বর্ণ পাতের উপর α-কণা
বোর পরমাণু মডেল	নীলস বোর	1913	প্লাঙ্কের কোয়ান্টাম তত্ত্ব
বোর ও সমার ফিল্ড মডেল	বোর ও সমারফিল্ড	1916	বর্ণালীতে সূক্ষ্ম রেখার ব্যাখ্যা
তরঙ্গ বলবিদ্যা মডেল	লুইস ডি ব্রগলি	1924	ইলেকট্রনের কণা ও তরঙ্গ ধর্ম

CHART-02 এক নজরে বিভিন্ন ধরনের পরমাণু মডেলঃ

রাদারফোর্ড মডেল	বোর এর মডেল
১. **মূলভিত্তিঃ** সাধারণ বলবিদ্যার উপর প্রতিষ্ঠিত	১. **মূলভিত্তিঃ** প্লাংকের কোয়ান্টাম তত্ত্বের উপর প্রতিষ্ঠিত।
২. একে সোলার সিস্টেম মডেল বা নিউক্লিয়ার মডেল বলে।	২. একে হাইড্রোজেন পরমাণু মডেল বলে।
৩. পরমাণু বিদ্যুৎ নিরপেক্ষ। তাই নিউক্লিয়াসের ধনাত্মক চার্জ সংখ্যার সমান সংখ্যক ঋণাত্মক চার্জযুক্ত ইলেকট্রন থাকে।	৩. স্থির কক্ষপথে প্রদক্ষিণকালে e^- কোনো শক্তি শোষণ বা বিকিরণ করে না। এই কক্ষপথসমূহ হলো স্থির কক্ষপথ বা শক্তিস্তর বা অরবিট।
প্রয়োগঃ • **ভরের নিত্যতা সূত্র** • **ধ্রুবক অনুপাত সূত্র** • **বহু অনুপাত সূত্র**	**প্রয়োগঃ** ইলেক্ট্রনের কৌণিক ভরবেগের ধারণা দেয়। কৌণিক ভরবেগ, $mvr = \frac{nh}{2\pi}$
বিবৃতিঃ • সোনার পাত = 0.00004 cm (হাজারী স্যার) বা 0.0004 (গুহ্ স্যার) পুরু • সোনার পাত ZnS আবরণযুক্ত • 99% α-কণা পাত ভেদ করতে পারে • 20,000 এর মধ্যে মাত্র 1টি কণা ফিরে আসে • পরমাণুর অধিকাংশ স্থান ফাঁকা • ধনাত্মক অংশের নাম নিউক্লিয়াস	**বিবৃতিঃ** ইলেক্ট্রনের স্থির কক্ষপথ বা শক্তিস্তরের ধারণা দেয়। শক্তির শোষণ বা বিকিরণ ও বর্ণালীর সৃষ্টির ধারণা দেয়। **প্রস্তাবনাঃ** • **শক্তিস্তর বিষয়ক মতবাদ :** ইলেকট্রন কতগুলো বৃত্তাকার অনুমোদিত কক্ষপথে ঘূর্ণায়মান থাকে। • **কৌণিক ভরবেগ বিষয়ক মতবাদঃ** বোর তত্ত্ব মতে ইলেকট্রনের কৌণিক ভরবেগ, $mvr = \frac{nh}{2\pi}$ • **শক্তির বিকিরণ বিষয়ক মতবাদঃ** ইলেকট্রন শক্তি শোষণ বা বিকিরণ করে নিম্ন থেকে উচ্চে উঠতে বা উচ্চ থেকে নিম্ন কক্ষপথে নামতে পারে। $\Delta E = E_2 - E_1 = h\upsilon = hf$

বিশেষ দৃষ্টি : α কণা বিচ্ছুরণ পরীক্ষাটি করেছিলেন রাদারফোর্ডের দুইজন সহযোগী গাইগার ও মার্সডেইন।

STEP MCQ CONCEPT TEST WRITTEN

01. যদি চৌম্বকীয় কোয়ান্টাম সংখ্যা **m** এবং সহকারী কোয়ান্টাম সংখ্যা ***l*** হয়, তবে –

A. $m = 2(l + 1)$ B. $m = 2 + l$

C. $l = \frac{m-1}{2}$ D. $l = \frac{m+1}{2}$

02. নিচের কোন কোয়ান্টাম সংখ্যাবিশিষ্ট ইলেকট্রনের শক্তি সবচেয়ে বেশি?

A. $5, 0, 0, +\frac{1}{2}$ B. $4, 2, -1, +\frac{1}{2}$

C. $4, 0, 0, +\frac{1}{2}$ D. $4, 1, 0, -\frac{1}{2}$

03. প্রথম তিনটি বোর কক্ষের ব্যাসার্ধের অনুপাত হলো –

A. 1 : 2 : 3 B. 1 : 4 : 7

C. 1 : 4 : 9 D. 1 : 8 : 28

04. **H** পরমাণুর লিম্যান সারির সবচেয়ে কম তরঙ্গদৈর্ঘ্য যদি **x** হয় তবে He^+ আয়নের বামার সারির সবচেয়ে বেশি তরঙ্গদৈর্ঘ্য হবে –

A. $\frac{3x}{4}$ B. $\frac{5x}{9}$

C. $\frac{9x}{5}$ D. $\frac{36x}{5}$

05. Li^{2+} আয়নের বর্ণালির সাথে নিচের কোনটির বর্ণালির সাদৃশ্য পরিলক্ষিত হয় –

A. H^+ B. Li^+

C. H^- D. He^+

06. নিচের কোন ক্ষেত্রে **AgCl** এর দ্রাব্যতা সর্বনিম্ন হবে –

A. বিশুদ্ধ পানিতে B. 0.001 (M) $AgNO_3$

C. 0.01 (M) NaCl D. 0.01 (M) $CaCl_2$

07. লিথিয়াম সোডিয়াম হেক্সাফ্লোরোঅ্যালুমিনেট $[Li_3Na_3(AlF_6)_2]$ এর দ্রাব্যতা S **mol** L^{-1} হলে দ্রাব্যতা গুণফল হবে –

A. $32s^4$ B. $256s^4$

C. $1024s^8$ D. $2916s^8$

08. যদি সম আয়তনে নিচের দুটি দ্রবণকে মেশানো হয় তাহলে কোন ক্ষেত্রে **AgCl** অধঃক্ষিপ্ত হবে। **AgCl** এর দ্রাব্যতা গুণফল $= 1.8 \times 10^{-10}$

A. $[Ag^+] = 10^{-4}M$, $[Cl^-] = 10^{-4}M$ B. $[Ag^+] = 10^{-5}M$, $[Cl^-] = 10^{-5}M$

C. $[Ag^+] = 10^{-6}M$, $[Cl^-] = 10^{-6}M$ D. $[Ag^+] = 10^{-5}M$, $[Cl^-] = 10^{-6}M$

09. কোনো নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় **AgCl**, Ag_2CrO_4, **AgCN** ও **AgBr** এর দ্রাব্যতা গুণফল যথাক্রমে 1.86×10^{-10}, 9.85×10^{-12}, 8.5×10^{-13} ও 7.5×10^{-13}। একটি দ্রবণে সমমোল সংখ্যা **KBr, KCN,** K_2CrO_4 ও **KCl** বর্তমান। ঐ দ্রবণে $AgNO_3$ এর লঘু দ্রবণ যোগ করলে নিচের কোন লবণটি সবার আগে অধঃক্ষিপ্ত হবে?

A. AgBr B. AgCN

C. Ag_2CrO_4 D. AgCl

10. A_2B, XY_2 এবং MN_3 লবণ তিনটির প্রতিটির দ্রাব্যতা সমান (S) এবং **0.1** এর কম। এদের দ্রাব্যতা গুণফলের সম্পর্ক –

A. $K_{sp}(A_2B) > K_{sp}(XY_2) > K_{sp}(MN_3)$

B. $K_{sp}(A_2B) < K_{sp}(XY_2) < K_{sp}(MN_3)$

C. $K_{sp}(A_2B) = K_{sp}(XY_2) = K_{sp}(MN_3)$

D. $K_{sp}(A_2B) = K_{sp}(XY_2) > K_{sp}(MN_3)$

11. PH_4^+ আয়নে কতটি নিউট্রন আছে?

A. 10 B. 16

C. 11 D. 9

12. নিচের কোনটি বা কোনগুলিতে বোর তত্ত্ব প্রযোজ্য হয় না?

A. He B. Li^{2+}

C. ^3_1H D. Be^{3+}

13. স্পিন কোয়ান্টাম সংখ্যা $S = +\frac{1}{2}$ বিশিষ্ট সর্বোচ্চ কতগুলো **3d** e^- হতে পারে?

A. 10 B. 5

C. 2 D. 1

14. $Al_2S_3 \rightleftharpoons 2Al^{3+} + 3S^{2-}$। এক্ষেত্রে দ্রাব্যতা গুণফলের সমীকরণ কোনটি?

A. $K_{sp} = [Al^{3+}][S^{2-}]$ B. $K_{sp} = [2Al^{3+}][3S^{2-}]$

C. $K_{sp} = [Al^{3+}]^2[2S^{2-}]$ D. $K_{sp} = [Al^{3+}]^2[S^{2-}]^3$

15. Ca^{2+} শনাক্তকরণে কোনটি ব্যবহৃত হয়?

A. $K_2H_2Sb_2O_7$ B. $(NH_4)_2C_2O_4$

C. $AgNO_3$ D. $K_2H_4Sb_3O_7$

❖ OMR SHEET ❖

01. Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ	06. Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ	11. Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ
02. Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ	07. Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ	12. Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ
03. Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ	08. Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ	13. Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ
04. Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ	09. Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ	14. Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ
05. Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ	10. Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ	15. Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ

প্রশ্ন-০১: চতুর্থ শক্তিস্তরে সর্বোচ্চ কয়টি ইলেক্ট্রন থাকে এবং কেন?

উত্তর:.....

প্রশ্ন-০২: শিখা পরীক্ষায় **Be** ও **Mg** বর্ণ সৃষ্টি করে না কেন?

উত্তর:.....

প্রশ্ন-০৩: ফেরাস লবণ ফেরিক লবণের তুলনায় কম স্থায়ী কেন?

উত্তর:.....

প্রশ্ন-০৪: দ্রাব্যতার উপর চাপের প্রভাব কী রূপ?

উত্তর:.....

প্রশ্ন-০৫: জিম্যান প্রভাব এবং স্টার্ক প্রভাব কোন মডেলের সীমাবদ্ধতা এবং কেন?

উত্তর:.....

প্রশ্ন-০৬: জাল পাসপোর্ট বা টাকা শনাক্তকরণে কেন **UV** রশ্মি ব্যবহৃত হয়?

উত্তর:.....

প্রশ্ন-০৭: **Rb(37)** এর **37** তম ইলেক্ট্রন **4d** অরবিটালে না গিয়ে **5s** অরবিটালে গমন করে আউফবাউ নীতি অনুযায়ী কেন?

উত্তর:.....

প্রশ্ন-০৮: তাপমাত্রা বৃদ্ধির ফলে দ্রাব্যতার কী পরিবর্তন হয়?

উত্তর:.....

শিক্ষার সবকিছু পাঠশালায়
•প্রশ্নব্যাংক•ক্লাস•পরীক্ষা•PDF•তথ্য•কোর্স•কেয়ার

প্রশ্ন-০৯: H, H^+, He^+, Li^{2+} কোনটির ক্ষেত্রে বোর তত্ত্ব প্রযোজ্য?

উত্তর:.....

প্রশ্ন-১০: একটি কক্ষে আবর্তনশীল একটি ইলেকট্রনের কৌণিক ভরবেগ $\sqrt{l(l+1)}.\frac{h}{2\pi}$ দ্বারা প্রকাশ করা হয়। s-ইলেকট্রনের জন্য এই ভরবেগ হতে পারে-

উত্তর:.....

ANSWER ANALYSIS MCQ

প্রশ্ন	উত্তর	ব্যাখ্যা
01	C	l এর নির্দিষ্ট মানের ক্ষেত্রে m এর মোট $(2l-1)$ সংখ্যক বিভিন্ন মান থাকতে পারে। সুতরাং $m = (2l + l)$ বা, $2l = m - 1$ বা, $l = \frac{m-1}{2}$।
02	B	যে ইলেকট্রনের ক্ষেত্রে $(n + l)$ এর মান সবচেয়ে বেশি তার শক্তি সবচেয়ে বেশি। খ নং কোয়ান্টাম সংখ্যা বিশিষ্ট ইলেকট্রনের শক্তি $(n + 1) = (4 + 2) = 6$। অপরপক্ষে ক নং ও খ নং কোয়ান্টাম সংখ্যাবিশিষ্ট ইলেকট্রনের শক্তি $(n + 1)$ এর মান 5। গ নং কোয়ান্টাম সংখ্যাবিশিষ্ট ইলেকট্রনের ক্ষেত্রে $(n + 1)$ এর মান 4।
03	C	আমরা জানি, ব্যাসার্ধ, $r = \frac{n^2h^2}{4\pi^2mZe^2} = n^2\left(\frac{h^2}{4\pi^2mZe^2}\right)$ $\therefore r \propto n^2$। সুতরাং $r_1 : r_2 : r_3 = 1^2 : 2^2 : 3^2 = 1 : 4 : 9$
04	C	আমরা জানি, $\frac{1}{\lambda} = R_H.Z^2\left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2}\right)$ H পরমাণুর ক্ষেত্রে Z = 1 এবং লিম্যান সারির বিকিরিত বর্ণালি রেখার কম তরঙ্গবিশিষ্ট বর্ণালি রেখাটির ক্ষেত্রে $n_1 = 1$ এবং $n_2 = \infty$ $\therefore \frac{1}{\lambda} = R_H.Z^2\left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{\infty^2}\right) = R_H$ [এখানে, $\lambda = x \therefore \frac{1}{x} = R_H$] He আয়নের ক্ষেত্রে Z = 2 এবং বামার সারির সবচেয়ে বেশি তরঙ্গ দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট্য অর্থাৎ সবচেয়ে কম শক্তিসম্পন্ন বর্ণালি রেখার ক্ষেত্রে $n_1 = 2$ এবং $n_2 = 3 \therefore \frac{1}{\lambda} = R_H \times 2^2\left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{3^2}\right)$ $\Rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{x} \times 4\left(\frac{1}{4} - \frac{1}{9}\right) = \frac{4}{x} \times \left(\frac{9-4}{36}\right)$ $= \frac{4 \times 5}{x \times 36} = \frac{5}{9x} \therefore \lambda = \frac{9x}{5}$
05	D	Li^{2+} আয়নের ক্ষেত্রে 1s অরবিটালে একটি মাত্র ইলেকট্রন বর্তমান থাকায় বোর তত্ত্বানুসারে যেরূপ পারমাণবিক বর্ণালি সৃষ্টি হয়, He আয়নের ক্ষেত্রেও 1s অরবিটালে একটি মাত্র ইলেকট্রন বর্তমান থাকায় এর পারমাণবিক বর্ণালিতে একই রূপ রেখা বর্ণালি পরিলক্ষিত হয়।
06	D	$AgNO_3$, NaCl ও $CaCl_2$ দ্রবণে সমআয়ন প্রভাবের কারণে AgCl এর দ্রাব্যতা বিশুদ্ধ পানিতে দ্রাব্যতার তুলনায় অপেক্ষাকৃত কম হয়। এখন, 0.001 M $AgNO_3$ দ্রবণে $[Ag^+] = 0.001$ M 0.01 M NaCl দ্রবণে $[Cl^-] = 0.01$ M 0.01 M $CaCl_2$ দ্রবণে $[Cl^-] = 2 \times 0.01 = 0.02$ M কারণ 1 mol $CaCl_2$ থেকে 2 mol Cl^- আয়ন উৎপন্ন হয়। এ বিশ্লেষণ থেকে দেখা যায় সমআয়ন প্রভাব সর্বোচ্চ হবে $CaCl_2$ দ্রবণে। কারণ এক্ষেত্রে সমআয়ন Cl^- এর ঘনমাত্রা সর্বোচ্চ।
07	D	$[Li_3Na_3(AlF_6)_2]$ এর বিয়োজনের সমীকরণটি – $[Li_3Na_3(AlF_6)_2] \rightleftharpoons 3Li^+ + 3Na^+ + 2AlF_6^{3-}$ $\therefore K_{sp} = [Li^+]^3 \times [Na^+]^3 \times [AlF_6^{3-}]^2$ যদি লবণে দ্রাব্যতা S mol L^{-1} হয় তবে $K_{sp} = (3s)^3 \times (3s)^3 \times (2s)^2 = 2916s^8$
08	A	$AgCl_{(s)} \rightleftharpoons Ag^+(aq) + Cl^-(aq)$ $\therefore K_{sp}(AgCl) = [Ag^+] \times [Cl^-]$ যদি দ্রবণে $[Ag^+]$ ও $[Cl^-]$ এর গুণফলের মান AgCl এর দ্রাব্যতা গুণফল অপেক্ষা বড় হয়, তবে AgCl অধঃক্ষিপ্ত হবে। যেহেতু দ্রবণটি দুটি সম আয়তনে মিশ্রিত করা হয়েছে। তাই $[Ag^+] = \left(\frac{10^{-4}}{2}\right)M$ এবং $[Cl^-] = \left(\frac{10^{-4}}{2}\right)M$ $\therefore [Ag^+] \times [Cl^-] = \left(\frac{10^{-4}}{2}\right) \times \left(\frac{10^{-4}}{2}\right) = 2.5 \times 10^{-9}$ যেহেতু $[Ag^+]$ ও $[Cl^-]$ এর গুণফলের মান AgCl এর K_{sp} অপেক্ষা বেশি, সেহেতু AgCl অধঃক্ষিপ্ত হবে।
09	A	যে লবণের দ্রাব্যতা গুণফলের মান সবচেয়ে কম সেটি সবার আগে অধঃক্ষিপ্ত হবে। সুতরাং AgBr প্রথমে অধঃক্ষিপ্ত হবে।
10	D	$A_2B \rightleftharpoons 2A^+ + B^{2-}$ $\therefore K_{sp}(A_2B) = [A^+]^2 \times [B^{2-}] = (2S)^2 \times S = 4S^3$ $XY_2 \rightleftharpoons X^{2+} + 2Y^-$ $\therefore K_{sp}(XY_2) = [X^{2+}] \times [Y^-]^2 = S \times (2S)^2 = 4S^3$ $MN_3 \rightleftharpoons M^{3+} + 3N^-$ $\therefore K_{sp}(MN_3) = [M^{3+}] \times [N^-]^3 = (S) \times (3S)^3 = 27S^4$ যেহেতু $S < 1$, সেহেতু $K_{sp}(A_2B) = K_{sp}(XY_2) > K_{sp}(MN_3)$।
11	B	PH_4^+ আয়নে নাইট্রোজেনের সঠিক সংকেত $^{31}_{15}PH_4^+$ সুতরাং নিউট্রন সংখ্যা = 31 – 15 = 16 [এখানে H^+ এ কোন নিউট্রন নাই।]
12	A	He নিষ্ক্রিয় মৌল হওয়াতে বোরতত্ত্ব প্রযোজ্য হয় না।
13	B	স্পিন কোয়ান্টাম সংখ্যা $s = +\frac{1}{2}$ হলে 3d e^- হতে পারে $5\left(+\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}\right) =$ 5টি।
14	D	দ্রাব্যতা গুণফলের সমীকরণ
15	B	$Ca^{2+} + (NH_4)_2C_2O_4 \rightarrow CaC_2O_4 + NH_4^+$

ANSWER ANALYSIS WRITTEN

প্রশ্ন	ব্যাখ্যা
01	কোন শক্তিস্তরে সর্বোচ্চ ইলেক্ট্রন সংখ্যা $2n^2$ যেখানে n হচ্ছে শক্তিস্তর সংখ্যা। চতুর্থ শক্তিস্তরের জন্য $2n^2 = 2 \times (4)^2 = 32$। তাই চতুর্থ শক্তিস্তরে সর্বোচ্চ 32 টি ইলেক্ট্রন থাকতে পারে।
02	ম্যাগনেসিয়াম ও বেরিলিয়াম পরমাণুর আকার খুবই ছোট, এদের যোজ্যতা ইলেক্ট্রনগুলো নিউক্লিয়াসের সাথে শক্তভাবে প্রায় সংযুক্ত অবস্থায় থাকে। তাদের আয়নিকরণ শক্তি খুব বেশি। ফলে শেষ কক্ষপথের ইলেক্ট্রন উত্তপ্ত করতে খুব বেশি শক্তির প্রয়োজন হয় যা শিখা পরীক্ষার বুনসেন বার্ণার দিতে পারে না। তাই শিখা পরীক্ষায় Mg ও Be বর্ণ নিদর্শন করে না।
03	ফেরিক লবণের অর্ধপূর্ণ $3d^5$ ইলেক্ট্রন বিন্যাস রয়েছে যা ফেরাস লবণের নেই। যেহেতু অর্ধপূর্ণ ইলেক্ট্রন বিন্যাসের স্থায়িত্ব বেশি তাই ফেরাস লবণ ফেরিক লবণের তুলনায় কম স্থায়ী।
04	কঠিন ও তরলের দ্রাব্যতার উপর চাপের প্রভাব নেই বললেই চলে। তরল দ্রাবকে গ্যাসীয় দ্রব দ্রবীভূত হওয়ার ক্ষেত্রে চাপের প্রভাব পরিলক্ষিত হয়। বিজ্ঞানী হেনরীর সূত্রানুসারে স্থির তাপমাত্রায় নির্দিষ্ট আয়তনের কোন তরল পদার্থে কোন গ্যাসের দ্রাব্যতা তার উপর প্রযুক্ত চাপের সমানুপাতিক।
05	জিম্যান ও স্টার্ক প্রভাব: বোর মডেল অনুযায়ী একটি বর্ণালী রেখার কথা বলা হয়। কিন্তু চুম্বক ক্ষেত্রের প্রভাবে বর্ণালী রেখাগুলো আরো সূক্ষ্ম রেখায় বিভক্ত হয়ে পড়ে। একে জিম্যান প্রভাব বলে। একইভাবে তড়িৎ ক্ষেত্রের প্রভাবে ঐরূপ ঘটে; একে স্টার্ক প্রভাব বলে। কারণ চুম্বক ও তড়িৎক্ষেত্র দ্বারা পরমাণুর কোনো নির্দিষ্ট শক্তিস্তরের সূক্ষ্ম বিভাজন ঘটে।
06	টাকার উপর যে কালির প্রলেপ দেওয়া হয় তাতে এমন UV ফ্লোরোসেন্স উপাদান থাকে যাতে করে নির্দিষ্ট ফ্রিকুয়েন্সির UV আলো পড়লেই কেবল এটি আলোককে প্রতিফলিত করে। সাধারণ অবস্থায় খালি চোখে এটি দেখা সম্ভব নয়। তাই UV রশ্মি জাল টাকা শনাক্তকরণে ব্যবহৃত হয়।
07	4d অরবিটালের শক্তি = 4 + 2 = 6; 5s অরবিটালের শক্তি = 5+0 = 5; যেহেতু 5s এর শক্তি 4d এর চেয়ে কম, তাই ইলেক্ট্রন 5s অরবিটালে গমন করে।
08	সাধারণ ভাবে দ্রাবকের তাপমাত্রা বৃদ্ধির ফলে দ্রবের দ্রাব্যতা বৃদ্ধি পায়। উচ্চ তাপমাত্রায় দ্রাবক ও দ্রব অণুর গতিশক্তি বৃদ্ধি পায় ফলে অধিক দ্রব দ্রবীভূত হয়, তবে $Ca(NO_3)_2$, $Ca(OH)_2$, NaOH এসব দ্রবের ক্ষেত্রে তাপমাত্রা বৃদ্ধির ফলে দ্রাব্যতার হ্রাস ঘটে।
09	H, He^+, Li^{2+} এর ক্ষেত্রে বোর তত্ত্ব প্রযোজ্য। কেননা আমরা জানি বোর তত্ত্ব শুধুমাত্র একটি ইলেক্ট্রন বিশিষ্ট পরমাণুর জন্য সম্পূর্ণ ভাবে প্রযোজ্য আর H, He^+, Li^{2+} এদের প্রত্যেকটিতেই একটি করে ইলেক্ট্রন বিদ্যমান। H^+ বোর তত্ত্ব মানে না।
10	একটি ইলেকট্রনের জন্য n =1 হলে $l = 0$ সুতরাং কৌণিক ভরবেগ $= \sqrt{0\,(0+1)}\,\frac{h}{2\pi} = 0$

প্রশ্নই যখন প্রশ্ন হয় — শেষ দৃষ্টি — কারণ অনুসন্ধান প্রয়োজন নয়

- He^+ ও Li^{2+} আয়নসমূহের বর্ণালী বোর পরমাণু মডেল দ্বারা ব্যাখ্যা করা যায় কেন?
- বক্স পদ্ধতিতে হুন্ডের নিয়ম অনুযায়ী অক্সিজেন ও ফসফরাসের ইলেকট্রন বিন্যাস প্রযোজ্য কেন?
- রংধনুকে তড়িৎ চুম্বক বর্ণালীর একটি অংশ চিন্তা করলে ইনফ্রারেড ও আল্ট্রা ভায়োলেট বর্ণালীর অবস্থান ব্যতিক্রম কেন?
- তড়িৎচুম্বকীয় বর্ণালী তৈরিতে, পরমাণুর ফোটন শক্তি নির্গমন এর পূর্বে ফোটন শক্তির শোষণ অপরিহার্য কেন?
- বোর এর পরমাণু মডেল দ্বারা কেন হাইড্রোজেন পরমাণুর বিশ্লেষণ সম্ভব?
- জাল পাসপোর্ট বা টাকা শনাক্তকরণে কেন আল্ট্রা ভায়োলেট (UV) রশ্মিই ব্যবহৃত হয়?
- চিকিৎসাক্ষেত্রে রোগ নির্ণয় ছাড়াও IR এর ব্যবহার বাড়ছে কেন?
- রোগাক্রান্ত টিস্যুর পানির হাইড্রোজেনে স্বাভাবিক তরলের হাইড্রোজেন এর চেয়ে ভিন্নতর শোষণ সিগন্যালে আবির্ভূত হয় কেন?
- CT স্ক্যান ও Xray এর তুলনায় MRI স্ক্যান এর সুবিধা বেশি কেন?
- শিখা পরীক্ষায় Be ও Mg কোনো বর্ণ সৃষ্টি করে না কেন?
- ফেরাস লবণ ফেরিক লবণের তুলনায় কম স্থায়ী কেন?
- তাপমাত্রা বৃদ্ধি করার সাথে সাথে কেন দ্রাবকের দ্রবীভূত করার ক্ষমতা বৃদ্ধি পায়?
- পৃথকীকরণের পদ্ধতিতে, কোন কোন পদার্থ তাদের স্ফুটনাঙ্কের চেয়েও কম তাপমাত্রায় বাষ্পে পরিণত হয়?
- দ্রাবক নিষ্কাশনের পদ্ধতিতে কেন পরস্পর অদ্রবণীয় দ্রাবক মিশ্রণদ্বয়কে ভালোভাবে ঝাঁকাতে হয়?
- কোনো পরমাণুর নিউক্লিয়াসে নিউট্রনের অস্তিত্ব অবশ্যই স্বীকার করা প্রয়োজন কেন?
- পরমাণুতে নিউক্লিয়াসের বাইরে ইলেকট্রন অবস্থান করে কেন?
- Rb(37) এর 37 তম ইলেকট্রন 4d অরবিটালে না গিয়ে 5s অরবিটালে গমন করে আউফবাউ নীতি অনুযায়ী কেন?
- He ও He^+ এর রেখা বর্ণালি পাওয়া গেলেও He^{2+} এর ক্ষেত্রে কোনরূপ রেখা বর্ণালী পাওয়া যায় না কেন?
- H পরমাণুতে ইলেকট্রন আছে মাত্র একটি কিন্তু এর বর্ণালিতে অনেক রেখা দেখা যায় কেন?
- একটি প্রোটন কণা এবং একটি H^+ আয়নকে অভিন্ন ধরা হয় কেন?
- AgC*l* একটি বাইনারী যৌগ কেন?

মেধাবী নয়, পরিশ্রমী হও
স্বপ্ন নয়, টার্গেট নির্ধারণ কর
সাফল্য আসবেই
শিক্ষার সবকিছু এক জায়গায়
প্রশ্নব্যাংক•ক্লাস•পরীক্ষা•PDF•ভার্সিটি কোর্স•কেয়ার