৪৩ বছর ধরে সফলতার সাথে

আসসালামু আলাইকুম

RETINA
medical & dental admission coaching

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

মেডিকেল ও ডেন্টাল ভর্তি পরীক্ষার জন্য এই অধ্যায়ের গুরুত্বপূর্ণ টপিকসমূহ

গুরুত্ব	টপিক	ভর্তি পরীক্ষায় যে বছর প্রশ্ন এসেছে
✪✪	পরমাণু মডেল ও প্রাথমিক ধারণা	MAT: 08-09, 01-02; DAT: 07-08
✪✪✪	কোয়ান্টাম সংখ্যা	MAT: 08-09, 03-04, 00-01; DAT: 08-09, 03-04, 02-03, 00-01
✪✪✪	পরমাণু ও পরমাণুর মূল কণিকাসমূহ	MAT: 19-20, 18-19, 17-18, 15-16, 13-14, 12-13, 07-08, 03-04, 02-03; DAT: 07-08, 05-06
✪	পারমাণবিক সংখ্যা ও পারমাণবিক ভরসংখ্যা	MAT: 07-08, 04-05
✪✪✪	ইলেকট্রন বিন্যাস	MAT: 17-18, 16-17, 13-14, 02-03; DAT: 19-20, 16-17, 10-11, 09-10, 01-02
✪✪✪	তড়িৎ চুম্বকীয় বর্ণালি	MAT: 18-19, 16-17, 15-16, 14-15, 13-14, 12-13; DAT: 19-20, 18-19, 17-18, 16-17, 09-10, 05-06, 04-05, 02-03

Scanned with CamScanner

গুণগত রসায়ন (শিখা পরীক্ষা থেকে শেষ পর্যন্ত)

মেডিকেল ও ডেন্টাল ভর্তি পরীক্ষার জন্য এই অধ্যায়ের গুরুত্বপূর্ণ টপিকসমূহঃ

গুরুত্ব	টপিক	ভর্তি পরীক্ষায় যে বছর প্রশ্ন এসেছে
✪✪✪	দ্রাব্যতা ও দ্রাব্যতার গুণফল	MAT: 16-17, 10-11, 01-02; DAT: 17-18, 10-11
✪✪✪	ধাতব আয়ন শনাক্তকরণ	MAT: 19-20,08-09; DAT: 19-20, 18-19, 10-11, 06-07
✪✪✪	দ্রবণে আয়ন শনাক্তকরণ	MAT: 16-17, 13-14; DAT: 16-17
✪✪✪	গুণগত বিশ্লেষণে সাধারণ ল্যাবরেটরি পদ্ধতিসমূহ	MAT: 13-14, 12-13, 10-11, 06-07; DAT: 18-19, 09-10, 05-06
✪✪✪	ক্রোমাটোগ্রাফি	MAT: 09-10, 02-03; DAT: 19-20, 03-04, 02-03

Scanned with CamScanner

তড়িৎ চুম্বকীয় বর্ণালি এবং হাইড্রোজেনের পারমাণবিক বর্ণালির ব্যাখ্যা

কোনো ইলেকট্রন পরমাণুর উচ্চ শক্তিস্তর থেকে নিম্ন শক্তিস্তরে Jump করলে সে শক্তি বিকিরণ করে। বোর পরমাণু মডেল অনুসারে সেই বিকিরণের শক্তি, $\Delta E = hf$ । এই বিকিরণই মূলত পারমাণবিক বর্ণালী।

পরীক্ষায় দেখা যায়, ভিন্ন ভিন্ন মৌলের পরমাণুর পারমাণবিক বর্ণালীর শক্তি বিভিন্ন। অর্থাৎ বর্ণালীর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য বা কম্পাঙ্ক ভিন্ন হওয়ায় ভিন্ন রং এর বিকিরণ সৃষ্টি হয়। এই ভিন্নতা মূলত নির্ভর করে ইলেকট্রন কোন কক্ষপথ থেকে কোন কক্ষপথে স্থানান্তরিত হয় তার উপর।

লাইমেন, বামার প্রমুখ বিজ্ঞানীগণ বিভিন্ন সময় বর্ণালীর বিভিন্ন সিরিজের খোঁজ পান এবং ভিন্ন সূত্র দ্বারা প্রকাশ করেন। কিন্তু বর্তমানে বিভিন্ন পরমাণুতে প্রাপ্ত বিভিন্ন পারমাণবিক বর্ণালীর তরঙ্গ সংখ্যা বা তরঙ্গ দৈর্ঘ্য নির্ণয়ের একটি অভিন্ন সহজ সমীকরণ ব্যবহার করা হয়।

সমীকরণটি হলো, $\bar{V} = \frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{n_L^2} - \frac{1}{n_H^2}\right) z^2$

এখানে, $\bar{V}$ = প্রতি একক দৈর্ঘ্যে তরঙ্গ সংখ্যা; λ = বর্ণালীর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য; R_H = হাইড্রোজেন পরমাণুর জন্য রিডবার্গ ধ্রুবক; $R_H = 1.09x107m^{-1}$; z = মৌলের পারমাণবিক সংখ্যা; n_L = নিম্ন শক্তি স্তর; n_H = উচ্চ শক্তি স্তর।

Scanned with CamScanner

Poll Question- 1

যদি বিকিরিত বা শোষিত তরঙ্গের তরঙ্গদৈর্ঘ্য 500m হয় তবে তরঙ্গসংখ্যা কত?

(a) 1/500(m^{-1})

(b) 1/250 (m^{-1})

(c) 1/300 (m^{-1})

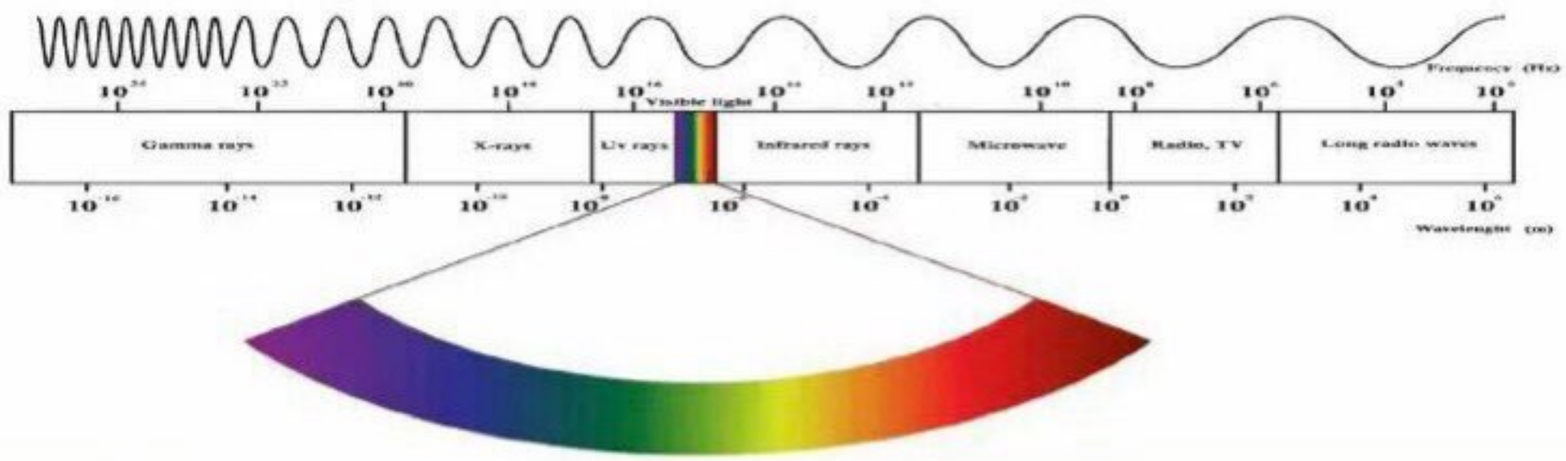
Scanned with CamScanner

তড়িৎ চুম্বকীয় বর্ণালি

তড়িৎ চুম্বকীয় বিকিরণ	তরঙ্গদৈর্ঘ্য পরিসর	গুরুত্বপূর্ণ ব্যবহার
রেডিও ওয়েভ অঞ্চল	10km – 1mm	রেডিও, টিভি, যন্ত্র ও জাহাজের সিগনাল হিসেবে ব্যবহৃত হয়।
মাইক্রোওয়েভ অঞ্চল	1mm – 1 m	মোবাইল টাওয়ার, মোবাইল ফোন সিগনাল ও মাইক্রোওভেনে ব্যবহৃত হয়।
অবলোহিত (IR) অঞ্চল	1mm – 780 nm	রিমোট কন্ট্রোল, সেন্সর পালস, অপটিকেল ফাইবারের মাধ্যমে যোগাযোগ ও ফিজিওথেরাপিতে ব্যবহৃত হয়।
দৃশ্যমান অঞ্চল	780 nm – 380 nm	সালোকসংশ্লেষণ, দর্শনের কাজে, বর্ণ নির্ধারণে ও বিশ্লেষণী রসায়নে পদার্থের পরিমাণ নির্ণয়ে ব্যবহৃত।
অতিবেগুনি	380 nm – 10 nm	জাল টাকা ও জাল পাসপোর্ট শনাক্তকরণে, UV ল্যাম্পে, ভিটামিন ডি প্রস্তুতিতে , সার্জিক্যাল ইকুয়েপমেন্টে ব্যাকটেরিয়া ও ভাইরাস নির্মূলে ব্যবহৃত হয়।
x ray অঞ্চল	10 nm – 0.01 nm	চিকিৎসা বিজ্ঞানে দেহের অভ্যন্তরের প্রতিচ্ছবি তোলার কাজে
গামা অঞ্চল	0.01 nm – 0.0005 nm	ক্যানসার রোগের চিকিৎসা ও খাদ্যশস্যে অণুজীব ধ্বংস করতে ব্যবহৃত হয়।
মহাজাগতিক রশ্মি	< 0.00005 nm	-

Scanned with CamScanner

দৃশ্যমান আলোর মধ্যে বিভিন্ন ধরনের আলোক তরঙ্গদৈর্ঘ্য



ছন্দ	আলো	তরঙ্গদৈর্ঘ্য
বে	বেগুনি	380-424nm
নী	নীল	424-450 nm
আ	আসমানি	450-500 nm
স	সবুজ	500-575 nm
হ	হলুদ	575-590 nm
ক	কমলা	590-647nm
লা	লাল	647-780nm

Scanned with CamScanner

Poll Question-04

আলোর বর্ণালির দৈর্ঘ্যের ভিত্তিতে বেমানান কোনটি? [MAT: 16-17]

(a) অতিবেগুনি রশ্মি

(b) রঞ্জন রশ্মি

(c) অবলোহিত রশ্মি

(d) গামা রশ্মি

Scanned with CamScanner

বর্ণালির অঞ্চলসমূহ

সরিজের নাম	n_L	n_H	পরীক্ষিত বিকিরণ অঞ্চল
Lymen Series	1	2, 3, 4, ...	অতিবেগুনী অঞ্চল
Balmer Series	2	3, 4, 5, ...	দৃশ্যমান অঞ্চল
Paschen Series	3	4, 5, 6, ...	অবলোহিত অঞ্চল
Brackett Series	4	5, 6, 7, ...	অবলোহিত অঞ্চল
Pfund Series	5	6, 7, 8, ...	অবলোহিত অঞ্চল

Scanned with CamScanner

Poll Question- 2

➢ যদি ইলেকট্রন ৫ম শক্তিস্তর হতে লাইমেনে যায়, তাহলে nL ও nH উভয় এর মান কত?

(a) $nL = 1$ and $nH = 5$

(b) $nL = 2$ and $nH = 5$

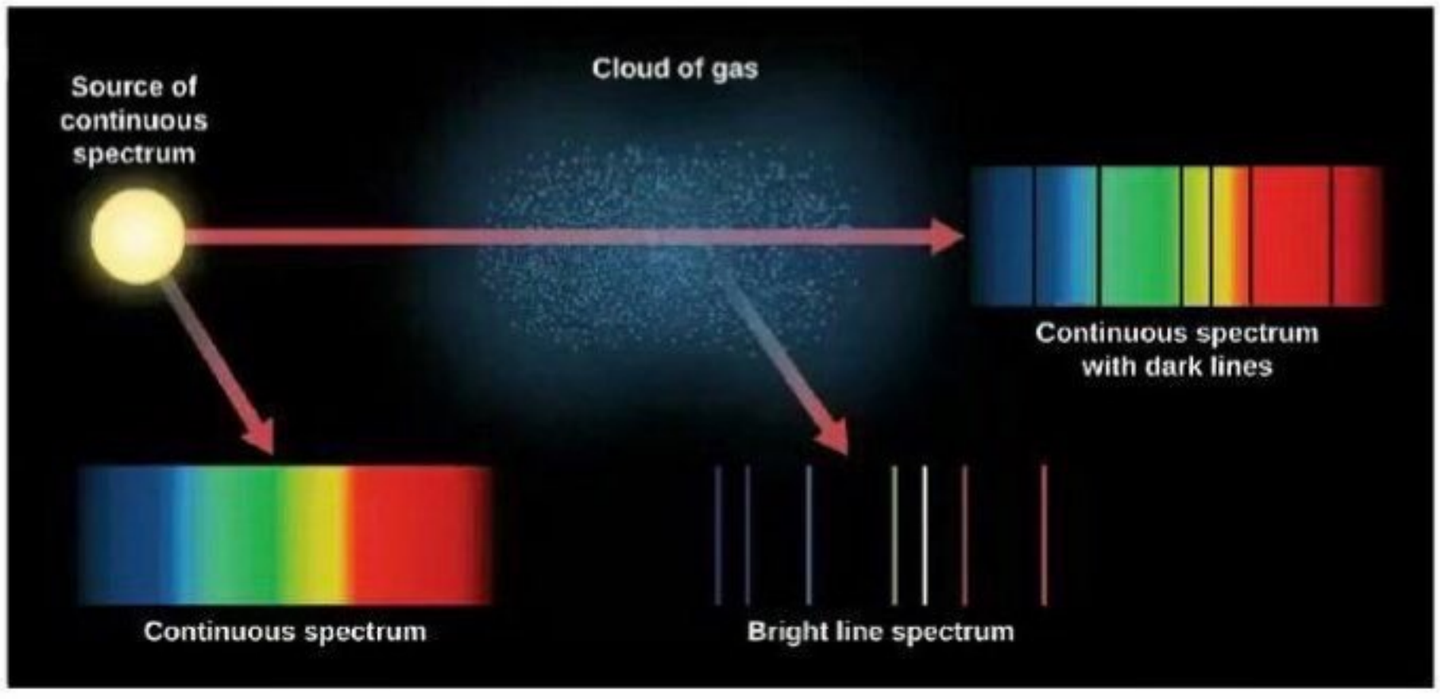
(c) $nL = 5$ and $nH = 1$

(d) $nL = 2$ and $nH = 2$

Scanned with CamScanner

বর্ণালির শ্রেণিবিভাগ

বৈশিষ্ট্য অনুসারে বর্ণালি দুই প্রকার। যথা-	
(i) বিকিরণ বা উজ্জ্বল বর্ণালি	• উচ্চস্তর থেকে নিম্নস্তরে ফিরে আসার সময় আলোর বিকিরণ ঘটে।
(ii) শোষণ বা অনুজ্জ্বল বর্ণালি	• যখন পরমাণুতে ইলেকট্রন নিম্ন থেকে উচ্চ শক্তিস্তরে স্থানান্তরিত হয় তখন আলোর শোষণ ঘটে।



Scanned with CamScanner

পদার্থের গঠন অনুসারে বর্ণালি ৩ প্রকার।যথা-	
(i) পারমাণবিক বা রেখা বর্ণালি +	• পারমাণবিক বর্ণালি দুই প্রকার। যেমন, (1)**আলো বিচ্ছুরণ-বর্ণালি:** এটি উজ্জ্বল বর্ণের রেখার হয়। (2)**আলো শোষণ-বর্ণালি :** এটি কালো বর্ণের রেখার হয়।
(ii) আণবিক বা গুচ্ছ বর্ণালি	• কোন পদার্থের অণু তড়িৎ চুম্বকীয় রেডিয়েশনের শক্তি শোষণ করলে যে বর্ণালি উৎপন্ন হয় তাকে আণবিক বর্ণালি বলে। এ শ্রেণির বর্ণালির মধ্যে পড়ে- (১) আবর্তন বর্ণালি বা মাইক্রোওয়েভ বর্ণালি (২) কম্পন বর্ণালি বা অবলোহিত বর্ণালি (৩) ইলেকট্রন বর্ণালি (৪) রমন বর্ণালি (৫) NMR বর্ণালি (৬) ESR বর্ণালি ইত্যাদি।
(iii) নিরবচ্ছিন্ন বর্ণালি	• অত্যধিক তাপমাত্রায় কোনো উচ্চ আণবিক ভর বিশিষ্ট যৌগের দেখা যায়।

Scanned with CamScanner

পারদের রেখা বর্ণালিতে কোন রংটি সুস্পষ্ট ভাবে পাওয়া যায়? [MAT: 18-19]

(a) নীল

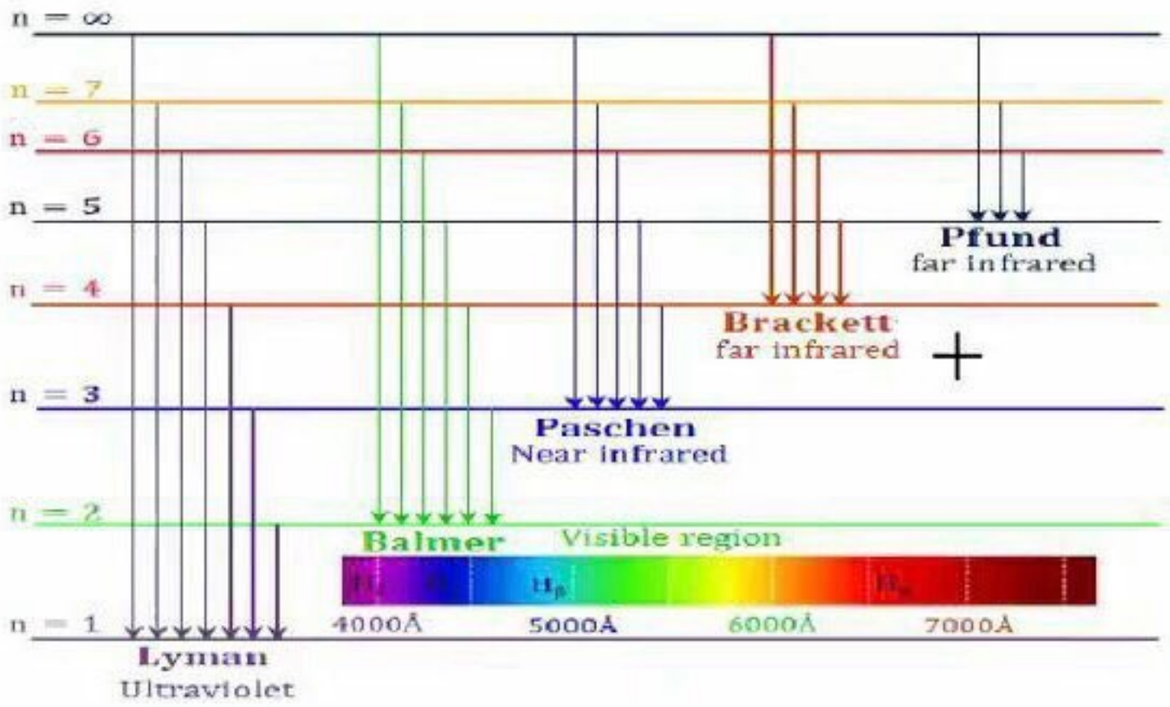
(b) হলুদ

(c) কমলা

(d) আসমানী

Scanned with CamScanner

বোর পরমাণু মডেল থেকে হাইড্রোজেনের পারমাণবিক বর্ণালির ব্যাখ্যা



লাইলির	**বাবার**	**পাশে**	**ব্রাজিলের**	**ফুটবলার**	**হাঁটে**
লাইমেন	বামার	পাশ্চেন	ব্রাকেট	ফুন্ড	হামফ্রিস

Scanned with CamScanner

❑ হাইড্রোজেন পরমাণুর ইলেকট্রন যখন ৪র্থ শক্তিস্তর $(n = 4)$ থেকে দ্বিতীয় শক্তিস্তরে $(n = 2)$ স্থানান্তরিত হয়, তখন সৃষ্ট বর্ণালী রেখার তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত হবে এবং বিকিরণের বর্ণ কীরূপ হবে? **[BUET; 06-07, 14-15]**

দৃশ্যমান আলোর মধ্যে বিভিন্ন ধরনের আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য নিম্নরূপ
বেগুনি : 380 – 424 nm
নীল : 425 – 450 nm
আসমানী : 451 – 500 nm
সবুজ : 501 – 575 nm
হলুদ : 576 – 590 nm
কমলা : 591 – 647 nm
লাল : 648 – 780 nm

Scanned with CamScanner

UV রশ্মির ব্যবহার

- **জাল পাসপোর্ট ও নকল টাকা শনাক্তকরণে:**

  230-375nm তরঙ্গদৈর্ঘ্যের রশ্মি অপটিকেল সেন্সররূপে আসল-নকল কারেন্সি নোট ডিটেকটর মেশিনে ব্যবহৃত হয়।

  কারেন্সি নোটে **Security device** রূপে ফসফোর (Phosphor) নামক বিশেষ রাসায়নিক পদার্থ ব্যবহৃত হয়।

- **ফ্লোরেসেন্ট লাইট বালব তৈরি:**

  Energy saving Fluorescent light bulb তৈরিতে পারমাণবিক বর্ণালি, UV রশ্মি ও ফসফোর ব্যবহৃত হয়ে থাকে।

Scanned with CamScanner

Previous Question

নিচের কোন প্রযুক্তিটি জালনোট শনাক্তকরণে ব্যবহৃত হয়? [DAT: 19-20]

(a) NMR

(b) UV rays

(c) MRI

(d) DOT

Scanned with CamScanner

IR রশ্মি

IR-রশ্মিকে মোটামুটিভাবে তিনটি শ্রেণিতে ভাগ করা হয়। যথা-

	তরঙ্গদৈর্ঘ্য	ব্যবহার
(i) near-IR অঞ্চল	780-2500 nm	• চিকিৎসা ক্ষেত্রে ব্যবহৃত হয়।
(ii) middle-IR অঞ্চল	2500-25000 nm	• জৈব যৌগের কার্যকরীমূলক শনাক্তকরণে, spectroscopy তে ব্যবহৃত হয়।
(iii) far-IR অঞ্চল	25000 - 1×10^6 nm	• চিকিৎসা ক্ষেত্রে ব্যবহৃত হয়।

মানবদেহ ও IR রশ্মির সম্পর্কঃ

মানবদেহে IR	• IR-রশ্মির বিকিরণ মাত্রা দেহে উৎপন্ন তাপশক্তির সমানুপাতিক। • মানব দেহের বিকিরিত -রশ্মির পরিসর হলো 8000-12000nm ; যা middle-IR এর মধ্যস্থ দেহ অবলোহিত রশ্মি বা Body-IR রশ্মি নামে পরিচিত।
IR-থার্মোগ্রাফ	• মেডিকেল IR-রশ্মি বিভিন্ন রোগ নির্ণয়ে ব্যবহৃত হয়। একে মেডিকেল IR থার্মোগ্রাফ বলে।

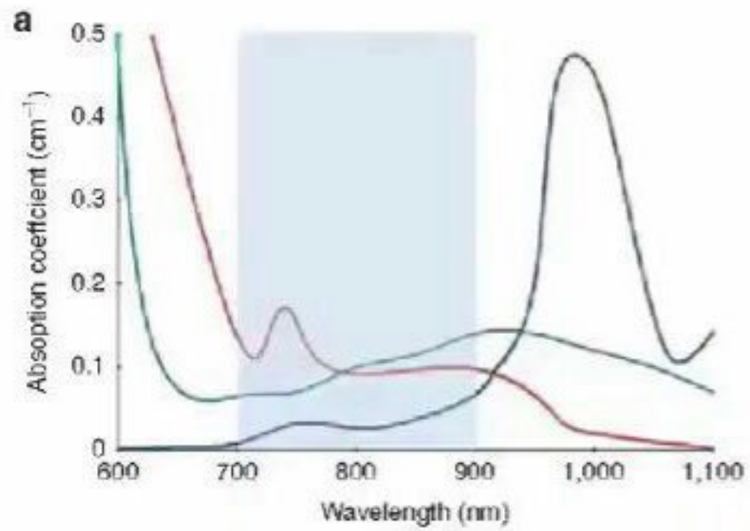
Scanned with CamScanner

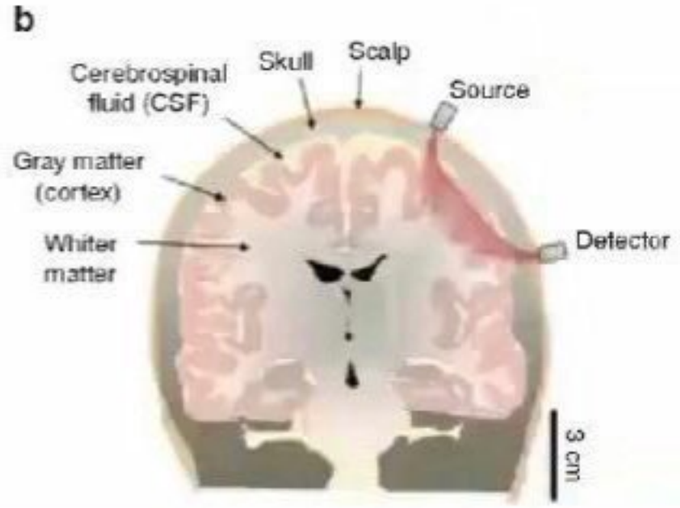
চিকিৎসা ক্ষেত্রে IR-রশ্মির ব্যবহার

- ক্যানসার নির্ণয়
- মস্তিষ্কের রোগ নির্ণয়
- স্ট্রোক চিকিৎসা
- ফিজিওথেরাপি: Frozen shoulder ও মাংশপেশির ব্যাথা নিরাময়ে কার্জকরী
- মেডিকেল ডায়াগনস্টিক পদ্ধতিঃ রক্তের শর্করা নির্ণয়ে ও পালস অক্সিমেট্রিতে NIR ব্যবহৃত হয়।
- DOT (Diffuse Optical Tomography) পদ্ধতি ব্যবহার করে মাথার খুলির (Cortex) কার্যপদ্ধতি নির্ণয় করা যায়।

Scanned with CamScanner

চিকিৎসা ক্ষেত্রে IR-রশ্মির ব্যবহার





c

d

Scanned with CamScanner

Poll Question-05

অবলোহিত রশ্মির ব্যবহার নয় কোনটি? [MAT: 16-17]

(a) রিমোট কন্ট্রোল

(b) টিভি সিগন্যাল

(c) অপটিক্যাল ফাইবারের মাধ্যমে যোগাযোগ

(d) ফিজিওথেরাপি

Scanned with CamScanner

রোগ নির্ণয়ে MRI পরীক্ষা

- **পূর্ণরূপঃ** Magnetic Resonance Imaging
- **আবিষ্কারকঃ** Paul C. Lauterbur ও Peter Mansfield.
- MRI মেশিনে ব্যবহৃত রেডিও তরঙ্গসমূহ (ফ্রিক্যুয়েন্সি) উচ্চ ফ্রিক্যুয়েন্সির A.C. current থেকে সৃষ্টি করা হয়।
- ব্যবহৃত চৌম্বক ক্ষেত্রের টেসলা মান 0.5-3
- **ব্যবহার:** মস্তিষ্কের টিউমার নির্ণয়, মস্তিষ্কের আঘাত, হাইড্রোসেফালাস রোগ নির্ণয়,মেরুমজ্জায় টিউমার শনাক্তকরণ

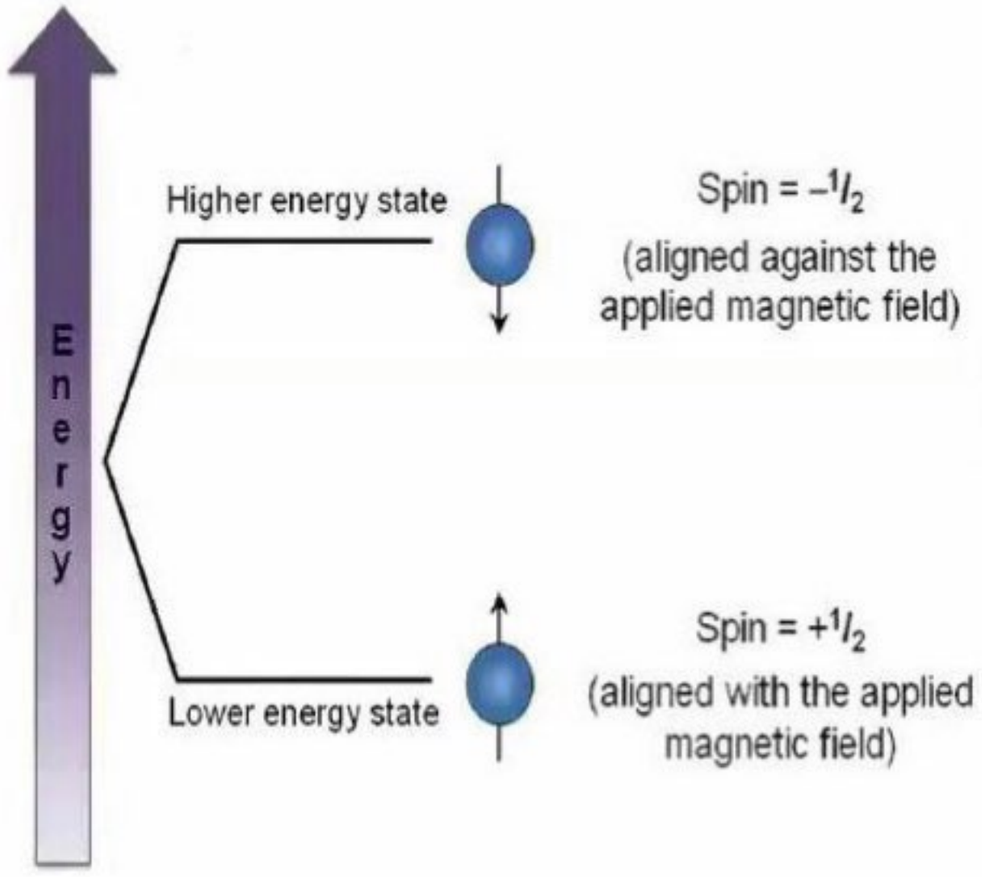
Scanned with CamScanner

NMR পরমাণুর বৈশিষ্ট্য

i) বিজোড় সংখ্যক প্রোটন বা নিউট্রন যুক্ত নিউক্লিয়াস থাকে।

(ii) NMR পরমাণুর নিউক্লিয়াসে দুর্বল ম্যাগনেটিক মোমেন্ট থাকে।

(iii) প্রবল চুম্বক ক্ষেত্রের প্রভাবে থাকা NMR পরমাণু যুক্ত যৌগ থেকে রেডিও ফ্রিক্যুয়েন্সির প্রভাবে অণুরণন সিগন্যাল কম্পিউটারে সৃষ্টি হয়।



Scanned with CamScanner

Previous Question

নিচের কোনটি মস্তিষ্কের টিউমার শনাক্তকরণে সর্বাধিক ব্যবহৃত হয়? **[DAT: 19-20]**

(a) UV +

(b) Radio wave

(c) IR

(d) MRI

Scanned with CamScanner

Poll Question-06

কোন পরমাণুটি NMR সক্রিয়?

(a) O

(b) Ar

(c) F

(d) Ca

Scanned with CamScanner

শিখা পরীক্ষা

আয়ন	খালি চোখে নিরীক্ষা	কোবাল্ট ব্লু-গ্লাস দিয়ে নিরীক্ষা
K^+	হালকা বেগুনি শিখা	গোলাপী লাল /গোলাপি শিখা
Cu^{2+}	নীলাভ সবুজ /গাঢ় সবুজ শিখা	বিশেষ কোনো বর্ণ নেই
Na^+	সোনালি হলুদ শিখা	বিশেষ কোনো বর্ণ নেই
Ca^{2+}	ইটের মতো লাল শিখা	হালকা সবুজ শিখা

Scanned with CamScanner

Previous Question

কোবাল্ট কাঁচের ভিতর দিয়ে ক্যালসিয়ামের শিখা দেখতে কেমন হয়? [DAT: 18-19]

(a) ইটের মত লাল

(b) গাঢ় লাল

(c) হালকা সবুজ

(d) নীলাভ সবুজ

Scanned with CamScanner

Poll Question-01

শিখা পরীক্ষায় কোন আয়নটি বর্ণ উৎপন্ন করে না?

(a) Na^+

(b) K^+

(c) Al^{3+}

(d) Ca^{2+}

Scanned with CamScanner

দ্রবণ

সংযুক্তি অনুসারে দ্রবণ তিন প্রকার। যথা-

অসম্পৃক্ত দ্রবণ	সর্বাধিক পরিমাণ অপেক্ষা কম পরিমাণ দ্রব দ্রবীভূত থাকে।
সম্পৃক্ত দ্রবণ	সর্বাধিক যে পরিমাণ দ্রব দ্রবীভূত থাকতে পারে।
অতিপৃক্ত দ্রবণ	অধিক পরিমাণ দ্রব দ্রবীভূত থাকে।

Scanned with CamScanner

দ্রাব্যতা

Scanned with CamScanner

গাণিতিক সমস্যা

$25°C$ তাপমাত্রায় 500 mL সম্পৃক্ত দ্রবণে 10 gm লবন দ্রবীভূত আছে। দ্রবণের দ্রাব্যতা কত?

Scanned with CamScanner

গাণিতিক সমস্যা

$25°C$ তাপমাত্রায় NaCl এর দ্রাব্যতা 4.5 mole/L হলে 500 mL সম্পৃক্ত দ্রবণে কত gm লবন দ্রবীভূত আছে?

Scanned with CamScanner

Poll Question-02

$25°C$ তাপমাত্রায় কোন লবনের দ্রাব্যতা 2.5g/L হলে 300 mL সম্পৃক্ত দ্রবণে কত গ্রাম লবন দ্রবীভূত আছে?

(a) 0.25 gm

(b) 1.25 gm

(c) 0.75 gm

(d) 1.75 gm

Scanned with CamScanner

দ্রাব্যতার নির্ভরশীলতা

- দ্রবের প্রকৃতি
- দ্রাবকের প্রকৃতি
- তাপমাত্রা
- চাপ

Scanned with CamScanner

দ্রাব্যতার গুণফল ও আয়নিক গুণফল

Scanned with CamScanner

আয়নিক গুণফল ও দ্রাব্যতা গুণফল এর মধ্যে সম্পর্ক

আয়নিক গুণফল	দ্রাব্যতা গুণফল
নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় কোনো স্বল্প দ্রবণীয় লবণের যে কোনো ঘনমাত্রায় দ্রবণে উপস্থিত আয়নদ্বয়ের মোলার ঘনমাত্রার যথোপযুক্ত ঘাতসহ গুণফল।	নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় কোনো স্বল্প দ্রবণীয় লবণের সম্পৃক্ত দ্রবণে উপস্থিত আয়নদ্বয়ের সর্বাধিক মোলার ঘনমাত্রার যথোপযুক্ত ঘাতসহ গুণফল।
অসম্পৃক্ত দ্রবণ বা লঘু দ্রবণ, সম্পৃক্ত দ্রবণ অথবা অতিপৃক্ত দ্রবণ।	নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় সংশ্লিষ্ট দ্রবের সম্পৃক্ত দ্রবণ।
নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় কোনো দ্রবের (লবণের) আয়নিক গুণফল দ্রবণের গাঢ়তার ওপর নির্ভর করে ভিন্ন ভিন্ন হতে পারে।	নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় ঐ দ্রবের (লবণের) দ্রাব্যতা গুণফল একটি স্থির সংখ্যা হয়।

Scanned with CamScanner

দ্রাব্যতার গুণফল হিসাব

Scanned with CamScanner

গাণিতিক সমস্যা

$CaCl_2$ এর দ্রাব্যতা $0.005 mol L^{-1}$ হলে দ্রাব্যতা গুণফল কত?

Scanned with CamScanner

গাণিতিক সমস্যা

25° C তাপমাত্রায় $AlCl_3$ দ্রাব্যতা গুনফল 2.7×10^{-3} হলে দ্রবনে Cl^- আয়নের ঘনমাত্রা কত ?

Scanned with CamScanner

Poll Question-03

CaC_2O_4 এর দ্রাব্যতা S হলে দ্রাব্যতা গুণফল কত?

(a) s^2

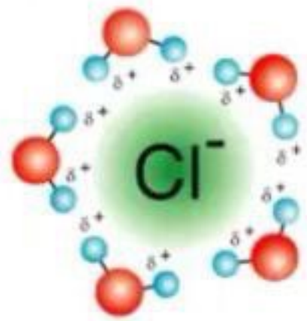
(b) $4s^3$

(c) $27s^4$

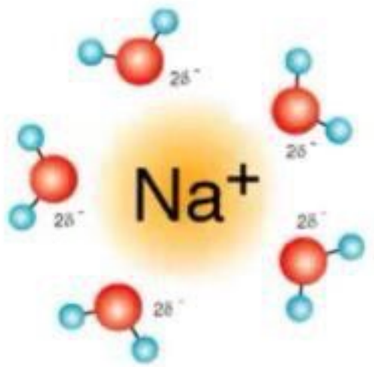
(d) $108s^5$

Scanned with CamScanner

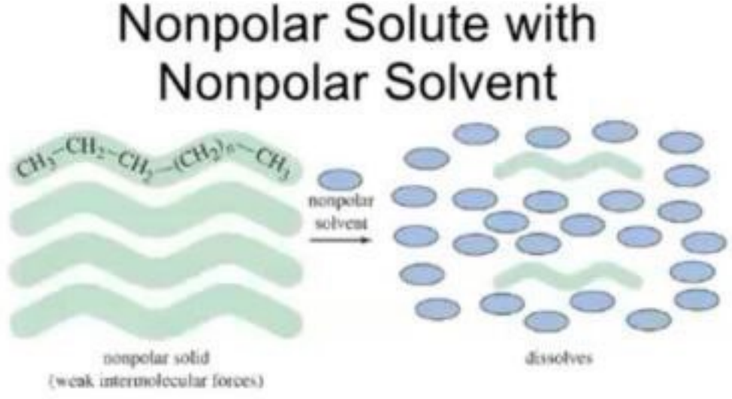
যৌগের পানিতে দ্রবণীয়তা



Slightly positive hydrogen are attracted to chlorine anions



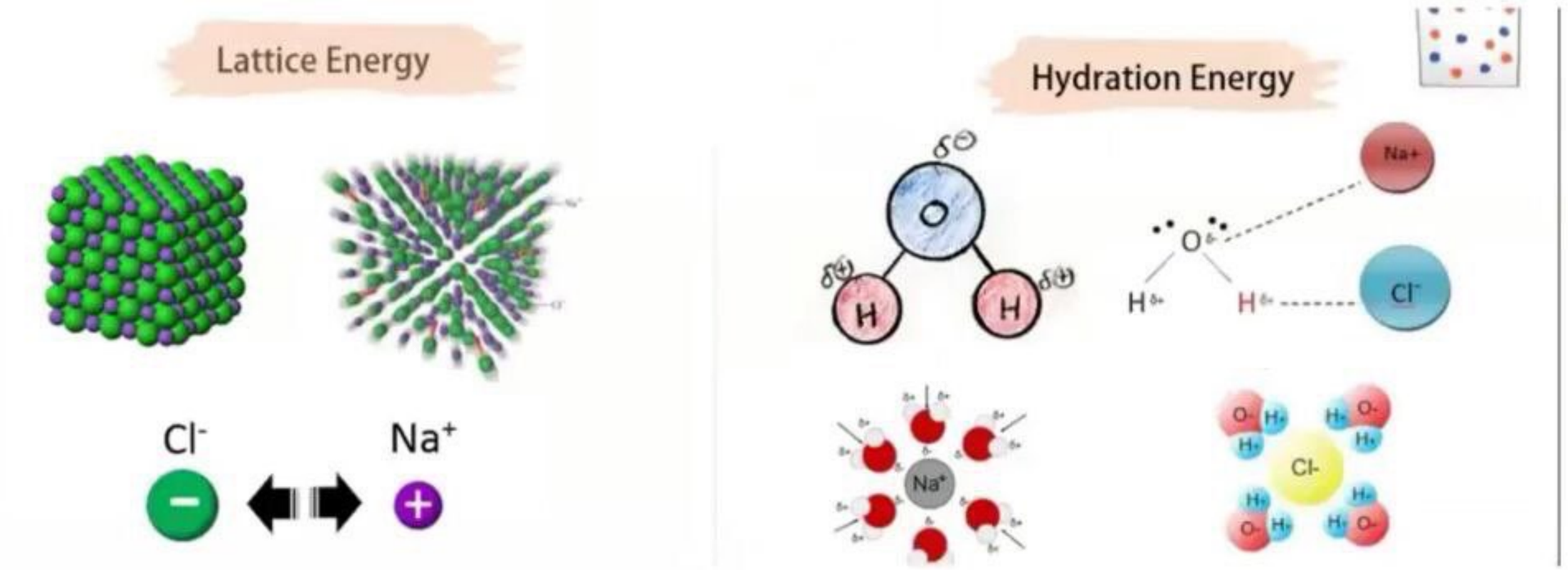
Slightly negative oxygen are attracted to sodium cations



Scanned with CamScanner

দ্রবণীয়তার শর্ত

হাইড্রেশন শক্তি > ল্যাটিস-শক্তি



Scanned with CamScanner

পানিতে দ্রবণীয় লবণ

লবণ	মন্তব্য
কার্বনেট ও বাইকার্বনেট	ক্ষার ধাতুর কার্বনেট এবং Ca, Mg, Ba, Fe এর বাইকার্বনেটগুলো পানিতে দ্রবণীয়।
ক্লোরাইড ও ব্রোমাইড	HgCl, CuCl ও CuBr ছাড়া অন্যান্য ক্লোরাইড লবণ পানিতে দ্রবণীয়।
আয়োডাইড	PbI_2 গরম পানিতে দ্রবণীয় কিন্তু শীতল পানিতে Cu_2I_2 ছাড়া অন্যান্য আয়োডাইড লবণ দ্রবণীয়।
সালফেট	Ag, Ca, Ba এবং Pb ধাতু ছাড়া অন্যান্য ধাতুর সালফেট লবণ পানিতে দ্রবণীয়।
নাইট্রেট	বিভিন্ন ধাতুর নাইট্রেট লবণ পানিতে দ্রবণীয়। $Pb(NO_3)_2$ ছাড়া সকল নাইট্রেট লবণ পানিতে দ্রবণীয়।

Scanned with CamScanner

Poll Question-04

নিচের কোন যৌগটি পানিতে দ্রবণীয়? [DAT: 17-18]

(a) AgCl

(b) $(NH_4)_2CO_3$

(c) $CaCO_3$

(d) $CaSO_4$

Scanned with CamScanner

দ্রবণে আয়ন শনাক্তকরণ

আয়ন	বিকারকের নাম	অধঃক্ষেপের বর্ণ
Al^{3+}	i. NaOH ii. NH_4OH	সাদা সাদা জেলির মতো
Zn^{2+}	i. পটাশিয়াম ফেরোসায়ানাইড ($K_4[Fe(CN)_6]$) ii. NH_4OH	সাদা
Ca^{2+}	i. অ্যামোনিয়াম অক্সালেট ii. NH_4OH	সাদা
Na^+	পটাশিয়াম পাইরো অ্যান্টিমোনেট ($K_2H_2Sb_2O_7$)	সাদা
Cu^{2+}	i. পটাশিয়াম ফেরোসায়ানাইড ($K_4[Fe(CN)_6]$) ii. NH_4OH	লালচে বাদামি গাঢ় নীল
NH_4^+	i. নেসলার দ্রবণ (আয়ন নিশ্চিতকরণ) (KOH /NaOH+K_2HgI_4)	বাদামি

Scanned with CamScanner

আয়ন	বিকারকের নাম	অধঃক্ষেপের বর্ণ
Fe^{2+}	i. NH_4OH	সবুজ
	ii. পটাশিয়াম ফেরোসায়ানাইড ($K_4[Fe(CN)_6]$)	হালকা নীল
	iii. পটাশিয়াম ফেরিসায়ানাইড ($K_3[Fe(CN)_6]$)	গাঢ় নীল
	iv. অ্যামোনিয়াম থায়োসায়ানেট(NH_4SCN)	বর্ণহীন দ্রবণ (অধঃক্ষেপ নাই)
Fe^{3+}	i. NH_4OH	বাদামি
	ii. পটাশিয়াম ফেরোসায়ানাইড ($K_4[Fe(CN)_6]$)	গাঢ় নীল
	iii. পটাশিয়াম ফেরিসায়ানাইড ($K_3[Fe(CN)_6]$)	বাদামি
	iv. অ্যামোনিয়াম থায়োসায়ানেট (NH_4SCN)	রক্তলাল
NO_3^-	সদ্য প্রস্তুত $FeSO_4$, গাঢ় H_2SO_4	বাদামি বলয় (রিং এর মতো)
S^{2-}	সোডিয়াম নাইট্রোপ্রুসাইড	গোলাপি/বেগুনি
Cl^-	$AgNO_3$	সাদা
SO_4^{2-} , CO_3^{2-}	$Ba(NO_3)_2$	সাদা
Cl^- , SO_4^{2-}, CO_3^{2-}	লেড অ্যাসিটেট	সাদা

Scanned with CamScanner

Poll Question-05

দ্রবণে Na^+ আয়ন শনাক্তকরণে নিচের কোনটি ব্যবহৃত হয়? [MAT: 16-17]

(a) $(NH_4)_2C_2O_4$

(b) $K_2H_2Sb_2O_7$

(c) $Na_2H_2Sb_2O_7$

(d) $AgNO_3$

Scanned with CamScanner

যৌগের বিশুদ্ধতার সাধারণ মানদণ্ড

কঠিন যৌগের বিশুদ্ধতার মানদণ্ড	• সুনির্দিষ্ট বা স্থির গলনাঙ্ক (Constant melting point): বিশুদ্ধতার প্রধান মানদণ্ড • স্থির প্রতিসরাঙ্ক (Refractive index) • স্ফটিকের নির্দিষ্ট গঠন বা স্ফটিকাকৃতি (Crystallinity) • আপেক্ষিক গুরুত্বের (Sp. gravity) নির্দিষ্ট মান
তরল যৌগের বিশুদ্ধতার মানদণ্ড	• সুনির্দিষ্ট বা স্থির স্ফুটনাঙ্ক (Constant boiling point) : বিশুদ্ধতার প্রধান মানদণ্ড; • ঘনত্বের (Density) নির্দিষ্ট মান ও • স্থির প্রতিসরাঙ্ক।

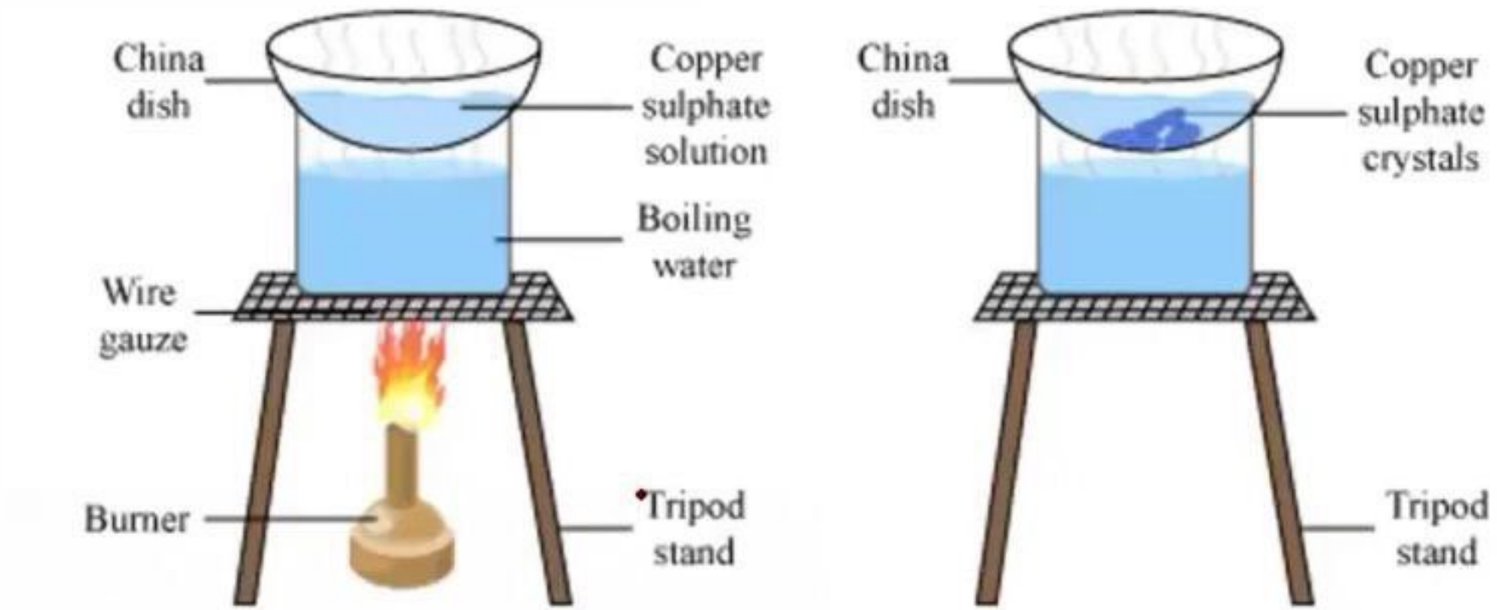
Scanned with CamScanner

নির্দিষ্ট যৌগের বিশুদ্ধিকরণের সাধারণ পদ্ধতিসমূহ

কঠিন যৌগের বিশুদ্ধিকরণের পদ্ধতিসমূহ	• কেলাসন • আংশিক কেলাসন • ঊর্ধ্বপাতন • স্টিম পাতন বা বাষ্প পাতন • দ্রাবক নিষ্কাশন • ক্রোমাটোগ্রাফি • পরিস্রাবণ
তরল যৌগের বিশুদ্ধিকরণের পদ্ধতিসমূহ	• পাতন • আংশিক পাতন • নিম্নচাপ পাতন • সমস্ফুটন পাতন • স্টিম পাতন বা বাষ্প পাতন • দ্রাবক নিষ্কাশন
গ্যাসীয় যৌগের বিশুদ্ধিকরণের পদ্ধতিসমূহ	• শোষণ • তরলীকরণ • আংশিক পাতন

Scanned with CamScanner

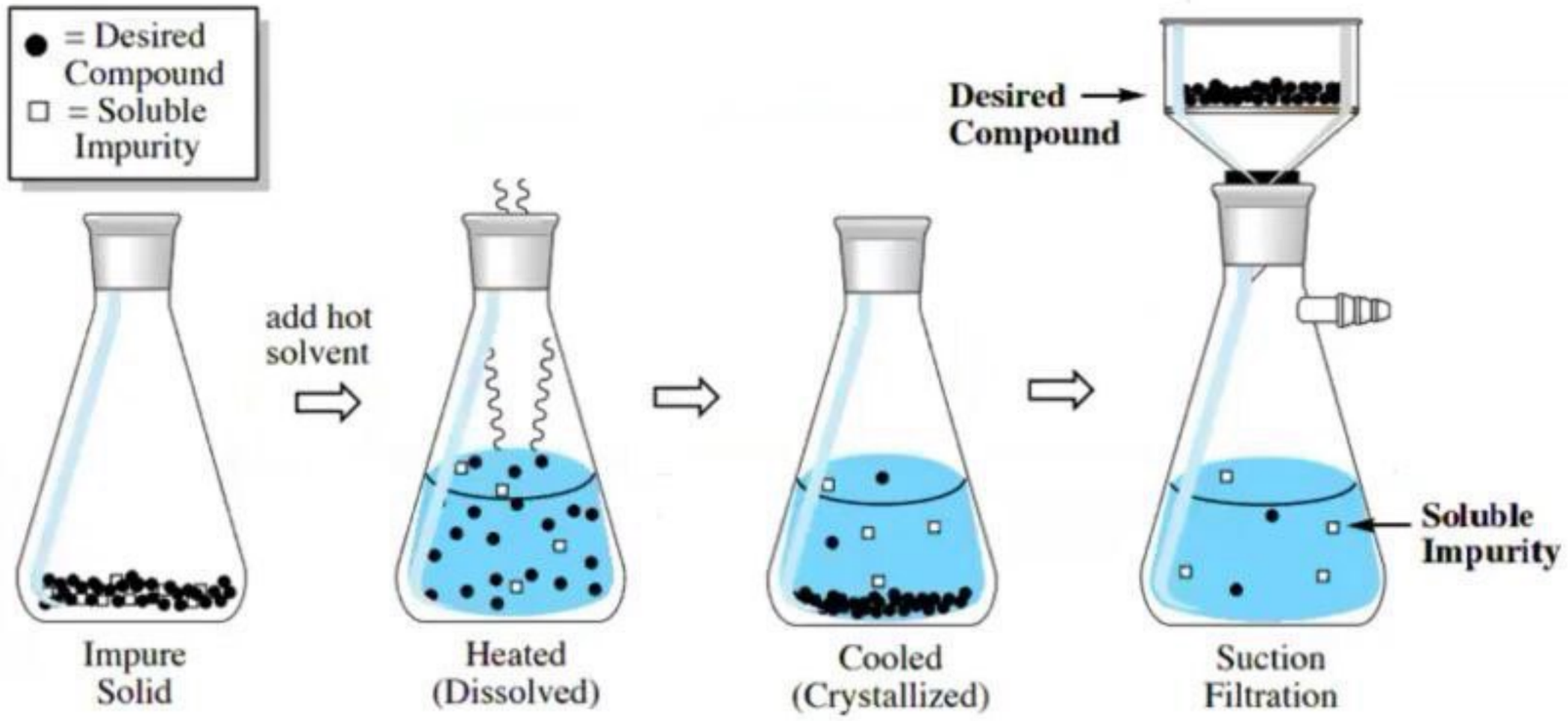
কেলাসন বা স্ফটিকীকরণ



- শিল্পক্ষেত্রে চিনি উৎপাদনে।
- জৈব যৌগের বিশোধনে।
- ভেজালমিশ্রিত অবিশুদ্ধ যৌগকে বিশুদ্ধ কেলাসরূপে মিশ্রণ থেকে পৃথক করা।

Scanned with CamScanner

আংশিক কেলাসন

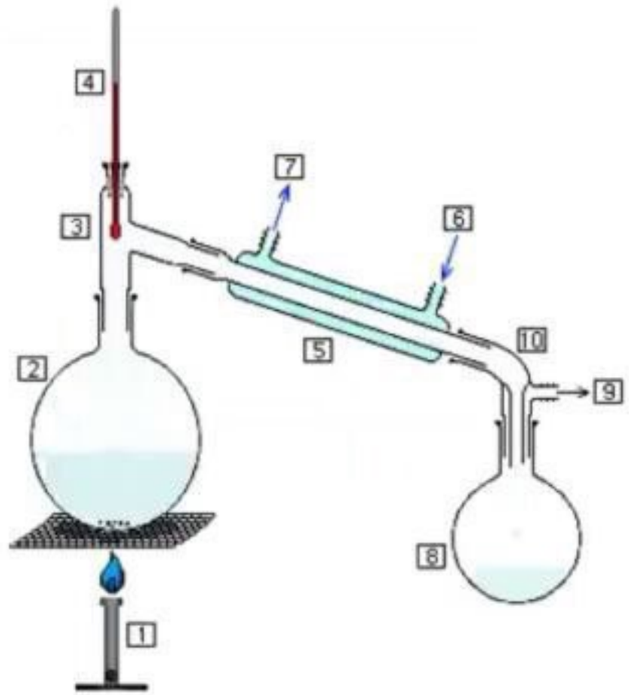


- চিনি বা সুগার শিল্পে আংশিক কেলাসন প্রক্রিয়ায় অপদ্রব্য পৃথক করা হয়।

Scanned with CamScanner

পাতন

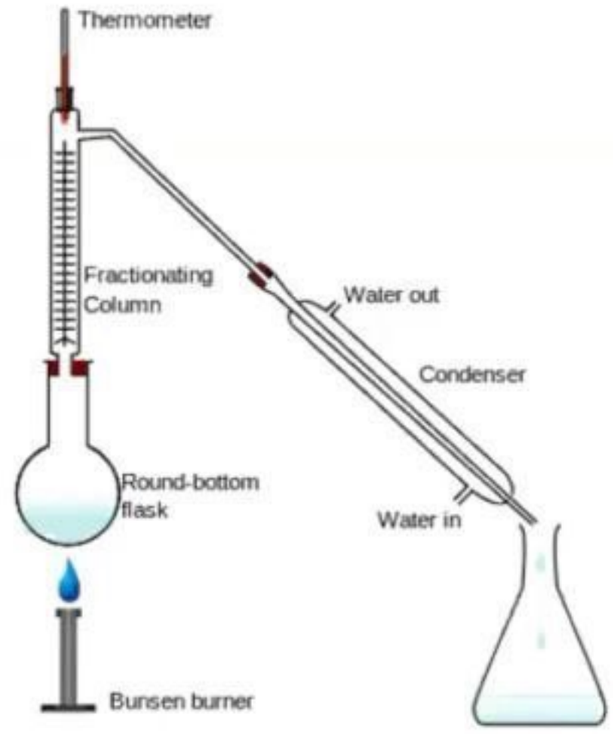
পাতন = বাষ্পীভবন+ঘনীভবন



কোনো মিশ্র তরল পদার্থের উপাদানসমূহের স্ফুটনাঙ্কের ব্যবধান 40° C এর বেশি হলে সাধারণ পাতন পদ্ধতিতে এদের পৃথক করা সম্ভব।

Scanned with CamScanner

আংশিক পাতন



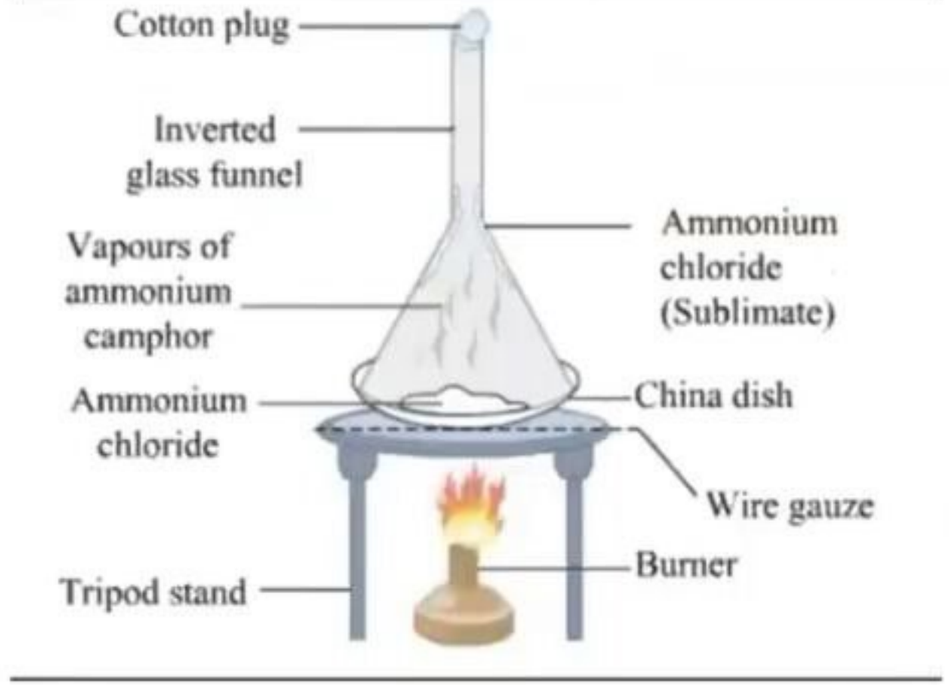
- পেট্রোলিয়াম বিশোধন
- আলকাতরার বিভিন্ন উপাদান পৃথকীকরণ
- লঘু তেল হতে অ্যারোমেটিক হাইড্রোকার্বন পৃথকীকরণ
- অ্যালকোহলীয় পানীয় উৎপাদন
- রেকটিফাইড স্পিরিট উৎপাদন

Scanned with CamScanner

ঊর্ধ্বপাতন

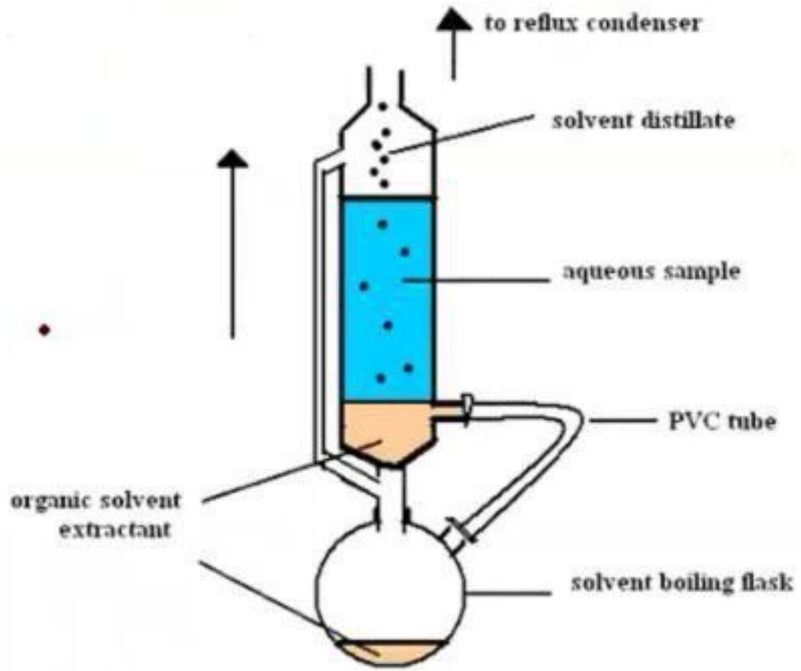
ঊর্ধ্বপাতনযোগ্য পদার্থ...

S (গন্ধক) বেনজয়িক এসিড কর্পূর আয়োডিন ন্যাফথলিন নিশাদল



Scanned with CamScanner

দ্রাবক নিষ্কাশন



- নারিকেলের শাঁসের গুঁড়া থেকে নারিকেল তৈল নিষ্কাশন।
- শস্যবীজ থেকে সুগন্ধি তৈল নিষ্কাশন।
- মরিচের গুঁড়া থেকে ঝাঁঝালো লাল রং নিষ্কাশন।
- ধানের তুষ ও চাউলের কুঁড়া থেকে ভোজ্য তেল নিষ্কাশন।

Scanned with CamScanner

Poll Question-06

ন্যাফথলিনের বিশোধনে কোন প্রক্রিয়াটি ব্যবহৃত হয়? [DAT: 18-19]

(a) আংশিক পাতন

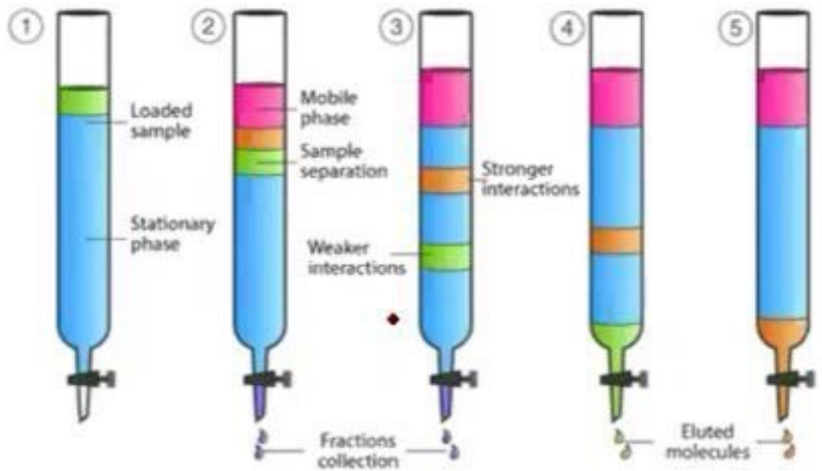
(b) স্টিম পাতন

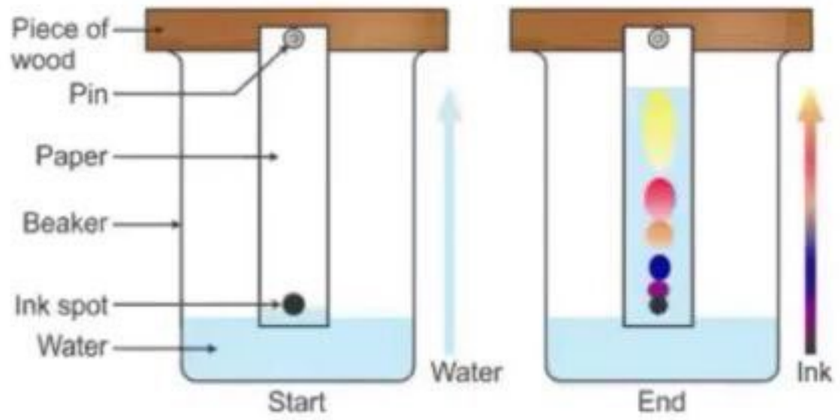
(c) ঊর্ধ্বপাতন

(d) নিম্নচাপ পাতন

Scanned with CamScanner

ক্রোমাটোগ্রাফি





Paper Chromatography

Scanned with CamScanner

শ্রেণিবিভাগঃ

শ্রেণি	উদাহরণ	স্থির মাধ্যম	চলনশীল মাধ্যম
অধিশোষণ ক্রোমাটোগ্রাফি	১. কলাম ক্রোমাটোগ্রাফি	কঠিন	তরল
	২. পাতলা স্তর ক্রোমাটোগ্রাফি	কঠিন	তরল
বণ্টন বা বিভাজন ক্রোমাটোগ্রাফি	১. পেপার ক্রোমাটোগ্রাফি	তরল	তরল
	২. গ্যাস ক্রোমাটোগ্রাফি	তরল	গ্যাস

Scanned with CamScanner

পেপার ক্রোমাটোগ্রাফি

- R_f হলো দুটি দূরত্বের অনুপাত; তাই এর কোন একক নেই
- R_f এর মান 1 থেকে কম হবে
- এর মান থেকে উপাদান শনাক্ত করা যায়
- দ্রাবকের প্রকৃতির ওপর এর মান নির্ভরশীল

Scanned with CamScanner

- **পারদের রেখা বর্ণালীতে কোন রং টি সুস্পষ্টভাবে পাওয়া যায়? (মে.ভ.প. ১৮-১৯)**

A. নীল B. হলুদ C. কমলা D. আসমানী

- **অবলোহিত রশ্মির ব্যবহার নয়? (মে.ভ.প. ১৬-১৭)**

A. অপটিক্যাল ফাইবারের মাধ্যমে যোগাযোগ B. রিমোট কন্ট্রোল
C. ফিজিওথেরাপি D. টিভি সিগন্যাল

- **MRI এর অর্থ কী? (মে.ভ.প. ১৫-১৬)**

A. ম্যাগনেটিক রেডিয়েশন ইমেজিং B. ম্যাগনেটিক রেজোনেন্স ইমেজিং
C. মলিকুলার রেজোনেন্স ইমেজিং D. মডার্ন রেজোনেন্স ইমেজিং

- **ইনফ্রারেড আলোর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত? (মে.ভ.প. ১৪-১৫)**

A. $380-780\,nm$ B. $1000\,\mu m-100\,cm$
C. $0.78\,\mu m-1000\,\mu m$ D. $0.0005\,nm-0.10\,nm$

- **নিচের কোন প্রযুক্তিটি জালনোট শনাক্তকরণে ব্যবহৃত হয়? (ডে.ভ.প. ১৯-২০)**

A. NMR B. UV ray C. MRI D. DOT

- **নিচের কোনটি মস্তিষ্কের টিউমার শনাক্তকরণে সর্বাধিক ব্যবহৃত হয়? (ডে.ভ.প. ১৯-২০)**

A. UV B. Radio wave C. IR D. MRI

- **Far-IR রশ্মি নিচের কোন কাজে ব্যবহৃত হয়? (ডে.ভ.প. ১৮-১৯)**

A. জৈব যৌগের কার্যকরীমূলক সনাক্তকরণে B. জাল টাকা শনাক্তকরণে
C. বেদনা উপশমে D. সিটি স্ক্যানিং এ

Scanned with CamScanner

- দ্রবণে Na^+ আয়ন সনাক্তকরণে নিচের কোনটি ব্যবহৃত হয়? (মে.ভ.প. ১৬-১৭)

  A. $(NH_4)_2C_2O_4$ B. $K_2H_2Sb_2O_7$ C. $Na_2H_2Sb_2O_7$ D. $AgNO_3$

- নিম্নের কোনটি অধিশোষণ ক্রোমাটোগ্রাফি? (মে.ভ.প. ০৮-০৯)

  A. গ্যাস B. গ্যাস-তরল C. পেপার D. স্তম্ভ

- কোন মিশ্র তরল পদার্থের উপাদানসমূহের স্ফুটনাংক নিম্নের কত ডিগ্রি (°C) হলে আংশিক পাতন করতে হয়? (মে.ভ.প. ০৬-

  A. 40 এর বেশ কম B. 40 এর বেশ উপরে C. 50 এর বেশ কম D. 50 এর বেশ উপরে

- নিম্নের কোনটি ক্রোম্যাটোগ্রাফির শ্রেণীবিভাগ নয়? (মে.ভ.প. ০৩-০৪)

  A. পাতলা স্তর ক্রোমাটোগ্রাফী B. কাগজ ক্রোমাটোগ্রাফী C. কোষীয় ক্রোমাটোগ্রাফী D. স্তম্ভ ক্রোমাটোগ্রাফী

- ক্রোমোটোগ্রাফি কি? (মে.ভ.প. ০২-০৩)

  A. পৃথকীকরণ B. রাসায়নিক পদ্ধতি C. শোষণ পদ্ধতি D. তরল পদ্ধতি

- ক্রোমাটোগ্রাফির দশা কয়টি? (ডে.ভ.প. ১৯-২০)

  A. 1 B. 2 C. 4 D. 3

- ন্যাপথলিনের বিশোধনে কোন প্রক্রিয়াটি ব্যবহৃত হয়? (ডে.ভ.প. ১৮-১৯)

  A. ঊর্ধ্বপাতন B. স্টিমপাতন C. আংশিক পাতন D. নিম্নচাপ পাতন

- Zn^{2+} নিশ্চিতকরণে বিকারকের নাম কী? (ডে.ভ.প. ১৬-১৭)

  A. পটাসিয়াম ফেরিসায়ানাইড B. পটাসিয়াম ফেরোসায়ানাইড

  C. পটাসিয়াম ক্রোমেট D. পটাসিয়াম পাইরো অ্যান্টিমোনেট

- Ca^{2+} সনাক্তকরণে কোনটি ব্যবহৃত হয়? (ডে.ভ.প. ১৬-১৭)

  A. $K_2H_2Sb_2O_7$ B. $(NH_4)_2C_2O_4$ C. $AgNO_3$ D. $K_2H_4Sb_3O_7$

09677999666
fb.com/retinaBd

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

৪৩ বছর ধরে সফলতার সাথে

ধন্যবাদ

RETINA
medical & dental admission coaching

Scanned with CamScanner