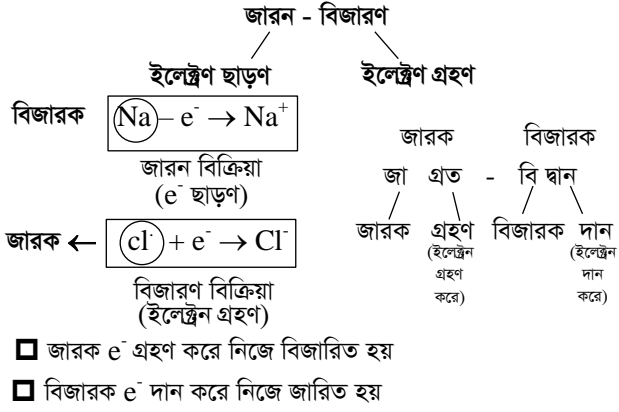


লেকচার



- ◆ অ্যাসিড (Acid)
- ◆ ক্ষার (Base)
- ◆ লবণ (Salt)
- ◆ জারণ-বিজারণ (Oxidation-Reduction)
- ◆ সাবান (Soap)
- ◆ জৈব-অজৈব যৌগ (Organic & inorganic compounds)

জারণ বিজারণ (Oxidation-Reduction) ঃ



বিক্রিয়া	ইলেক্ট্রন	পদার্থ	যা হয়
জারণ	ছেড়ে দেয়	বিজারক	জারিত হয়
বিজারণ	গ্রহণ করে	জারক	বিজারিত হয়

- জারক = অক্সিজেন, ক্লোরিন, ফ্লোরিন, আয়োডিন, নাইট্রিক এসিড, পটাশিয়াম পারম্যাঙ্গানেট
- বিজারক = সকল ধাতু, হাইড্রোজেন, কার্বন
 - জারক ও বিজারক উভয়রূপে কাজ করেঃ
 - ☆ SO_2 ☆ O_2 ☆ H_2O_2
- তড়িৎ কোষে-
 - ☆ ধনাত্মক প্রান্ত → অ্যানোড (+)
 - ☆ ঋনাত্মক প্রান্ত → ক্যাথোড (-)
- অ্যানোডে: জারণ হয়; ক্যাথোডে-বিজারণ হয়

অ্যাসিড (Acid) ঃ

- জলীয় দ্রবণে H^+ আয়ন দেয়
- নীল লিটমাসকে লাল করে
- টক স্বাদ বিশিষ্ট
- উৎসঃ
 - উৎস অনুযায়ী অ্যাসিড ২ রকমঃ
 - ☆ জৈব (দুর্বল)
 - ☆ অজৈব/খনিজ
- শক্তিঃ
 - শক্তি অনুযায়ী অ্যাসিড ২ রকমঃ
 - ☆ তীব্র (অজৈব বা খনিজ অ্যাসিডগুলো)
 - ☆ মৃদু (জৈব অ্যাসিডগুলো)
 - ❖ তীব্র অ্যাসিড- পানিতে সম্পূর্ণ বিয়োজিত হয়।
 - ❖ দুর্বল অ্যাসিড- আংশিক বিয়োজিত হয়।
- গঠনঃ
 - গঠন অনুসারে অ্যাসিড ২ রকম
 - ☆ হাইড্রোসিড
 - ☆ অক্সি অ্যাসিড
 - ❖ হাইড্রোসিড (O_2 বিহীন অ্যাসিড)ঃ H_2 ও অন্যান্য অধাতব মৌল থাকে কিন্তু O_2 থাকেনা যেমন: HCl
 - ❖ অক্সিঅ্যাসিডঃ H_2 ও অন্যান্য অধাতব মৌল থাকে সাথে O_2 ও থাকে। যেমন: H_2SO_4 HNO_3
- ☑ অ্যাসিডের ব্যবহার ঃ
- H_2SO_4 -
 - অ্যামোনিয়াম সালফেট সার তৈরি
 - পেট্রোলিয়াম বিশুদ্ধকরণ
 - তড়িৎ কোষে
 - গাড়ির ব্যাটারিতে
- HNO_3 -
 - অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট সার তৈরি
 - রং তৈরি

- বিস্ফোরক তৈরি
- স্বর্ণের খাদ/ভেজাল দূর করা

■ HCl -

- খাদ্য হজম করে-
- ইস্পাত ও চামড়া শিল্পে
- ঔষধ শিল্পে
- আচার সংরক্ষণে- অ্যাসিটিক অ্যাসিড (ভিনেগারের 6-10% দ্রবণ)
- সাপের উপদ্রব কমাতে- কার্বলিক অ্যাসিড
- পিঁপড়া, মৌমাছি বোলতার কামড়ে- ফরমিক অ্যাসিড থাকে।

বিভিন্ন খাদ্যে- অ্যাসিড (Acid in foods) ঃ

- পেয়ারা, কমলালেবু, আমড়া- অ্যাসকরবিক অ্যাসিড (Vit C)
- আমলকি- অ্যাসকরবিক/অক্সালিক অ্যাসিড
- আপেল, টমেটো, গাজর- ম্যালিক অ্যাসিড
- আঙ্গুর, তেতুল- টারটারিক অ্যাসিড
- সূর্যমুখি, সয়াবিন- লিনোলিক অ্যাসিড
- সরিষা- ইরোসিক অ্যাসিড
- মাছ- ওমেগা 3, 6, 9 ফ্যাটি অ্যাসিড
- দুধ-ল্যাকটিক অ্যাসিড
- চা- ট্যানিক অ্যাসিড
- ভিনেগার- অ্যাসিটিক অ্যাসিড (6-10%)
- ☑ অ্যাকোয়া রেজিয়া/রাজাষঃ
- HNO_3 ঃ গাঢ় $\text{HCl} = 1:3$
- $1\text{mole HNO}_3 + 3\text{mole}$ যোগ গাঢ় HCl
- স্বর্ণ- গলাতে ব্যবহৃত হয়
- ☑ অ্যাসিড বৃষ্টিঃ
- বায়ু মন্ডলের জলীয় বাষ্প ও অক্সিজেন এর সাথে CO_2 , SO_2 , N_2O , NO_2 , বিক্রিয়া করে, সালফিউরিক অ্যাসিড (H_2SO_4) ও নাইট্রিক অ্যাসিড (HNO_3) উৎপন্ন করে এবং বৃষ্টির সাথে ঝড়ে পড়ে। একে অ্যাসিড বৃষ্টি বলে।

ক্ষারক ও ক্ষার (Base & Alkali) ঃ

- ☑ ক্ষারকঃ
- ধাতুর অক্সাইড/হাইড্রক্সাইড কে ক্ষারক বলে।
 - যেমন: CuO , FeO , NaOH KOH ,

- ☑ ক্ষারঃ
- যে সব ক্ষারক পানিতে দ্রবীভূত হয় তাদের ক্ষার বলে।
 - যেমন: NaOH , KOH

☑️ ধর্মঃ

- ☐ জলীয় দ্রবণে হাইড্রক্সিল আয়ন (OH⁻) দেয়
- ☐ লাল লিটমাসকে নীল করে
- ☐ কটু স্বাদ যুক্ত
- ☐ পিচ্ছিল হয়

☑️ ব্যবহারঃ

- ☐ শেভিং ফোম, টুথপেস্ট, পরিষ্কারক (টয়লেট ক্লিনার, ফেস ওয়াশ, গ্লাস ক্লিনার)
- ☐ জমির উর্বরতা বাড়ায়

☑️ নির্দেশক

- ☐ নিজের রং পরিবর্তনের মাধ্যমে, দ্রবনের অম্লত্ব/ক্ষারকাত্ব নির্দেশ করে।

■ কিছু নির্দেশকঃ

- ☐ PH
- ☐ লিটমাস পেপার
- ☐ মিথাইল অরেঞ্জ
- ☐ মিথাইল রেড
- ☐ ফেনলফথ্যালিন

☑️ PHঃ

- ☐ পূর্ণরূপ- Potential of Hydrogen
- ☐ অ্যাসিড, ক্ষার ও নিরপেক্ষতার নির্দেশক
- ☐ P^H স্কেলের সীমা- 0 – 14
- ☐ দ্রবণের P^H 0 হলে; দ্রবণটি: বিশুদ্ধ অ্যাসিড
- ☐ দ্রবণের P^H 14 হলে, দ্রবণটি: বিশুদ্ধ ক্ষার
- ☐ অশ্রু ও মূত্র এর P^H: 4.8-7.5

কয়েকটি দ্রবণের P^H:

- বিশুদ্ধ পানির P^H = 7
- রক্তের P^H = 7.35 – 7.45
- মুখের লালা বা স্যালিভা = 6.35 – 6.68

- মাতৃদুগ্ধ = 6.60 – 6.90
- প্রস্রাব = 4.80 – 7.50
(স্বাভাবিক সামান্য ক্ষারীয় বা অম্লীয়)
- চোখের পানি = 4.80 – 7.50
- মাটি = 4 – 8
- কোন দ্রবণের P^H = 7 হলে সে দ্রবণটি নিরপেক্ষ বা প্রশমিত দ্রবণ।
- জ্বর হলে P^H কমে যায়, কারণ অবাত শ্বসনের ফলে ল্যাকটিক এসিড উৎপন্ন হয়।
- কৃষি জমিতে মাটির P^H এর বিস্তার কৃষি কাজের অবস্থাভেদে বিভিন্ন অঞ্চলে 3–9.5 এর মধ্যে রাখা হয়।

অম্ল, ক্ষারক ও নির্দেশকের বিক্রিয়ার ফলে রং পরিবর্তন

নির্দেশকের নাম	অম্লীয় মাধ্যমে বর্ণ	ক্ষারীয় মাধ্যমে বর্ণ	বর্ণ পরিবর্তনের P ^H পরিসর
ফেনোফথ্যালিন	বর্ণহীন	লালচে বেগুনি	8.3 – 10.0
থাইমলথ্যালিন	বর্ণহীন	নীল	8.3 – 10.5
ক্রিসল রেড	হলুদ	লাল	7.2 – 8.8
ফেনল রেড	হলুদ	লাল	6.8 – 8.4
ব্রোমোথাইমল ব্লু	হলুদ	নীল	6.0 – 7.6
লিটমাস	লাল	নীল	6.0 – 8.0
মিথাইল রেড	লাল	হলুদ	4.2 – 6.3
মিথাইল অরেঞ্জ	লাল	হলুদ	3.1 – 4.4
ব্রোমক্রিসল গ্রীন	হলুদ	নীল	3.8 – 5.4

এসিড, লবণ ও ক্ষার সংক্রান্ত কয়েকটি সংকেত

নাম	সংকেত
অ্যালুমিনিয়াম হাইড্রোক্সাইড	Al(OH) ₂
অক্সালিক এসিড	(HOOC-COOH)
সিলভার সালফেট	Ag ₂ SO ₄
ফিটিকরি	Al ₂ (SO ₄) ₃ · K ₂ SO ₄ · 24H ₂ O
নাইট্রিক এসিড	HNO ₃
সালফিউরিক এসিড	H ₂ SO ₄
হাইড্রোক্লোরিক এসিড	HCl
এসিটিক এসিড	CH ₃ COOH
লিথিয়াম হাইড্রোক্সাইড	LiOH
ক্যালসিয়াম হাইড্রোক্সাইড	Ca(OH) ₂
পটাসিয়াম হাইড্রোক্সাইড	KOH
সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইড	NaOH
ক্যালসিয়াম কার্বনেট	CaCO ₃
সিলভার ক্লোরাইড	AgCl
সিলভার সালফেট	Ag ₂ SO ₄
সোডিয়াম ক্লোরাইড	NaCl

☑️ বাফার দ্রবণঃ

- ☐ যে দ্রবণের P^H এর মান স্থির থাকে
- ☐ রক্ত-বাফার দ্রবণের উৎকৃষ্ট উদাহরণ
- ☐ বাফার দ্রবণের P^H গণনা করতে- হেন্ডারসন সমীকরণ ব্যবহৃত হয়।

নাম	সংকেত
ফসফরিক এসিড	H ₃ PO ₄
ম্যাগনেসিয়াম হাইড্রোক্সাইড	Mg(OH) ₂
তুঁতে	CuSO ₄ · 5H ₂ O
মারকিউরিক সালফেট	HgSO ₄
সোডিয়াম কার্বনেট	Na ₂ CO ₃
পটাসিয়াম স্টিয়ারেট	C ₁₇ H ₃₅ COOK
সোডিয়াম স্টিয়ারেট	C ₁₇ H ₃₅ COONa
সোডিয়াম বাই কার্বনেট	NaHCO ₃
অ্যামোনিয়াম হাইড্রোক্সাইড	NH ₄ OH
জিংক কার্বনেট	ZnCO ₃
ফরমিক এসিড	H-COOH
বেকিং সোডা	NaHCO ₃
কার্বনিক এসিড	H ₂ CO ₃
সোডিয়াম টেট্রাক্সাইড	Na ₂ O ₃
ক্যালসিয়াম মনোক্সাইড (চুন)	CaO
পারক্লোরিক এসিড	HClO ₄

লবন (Salt)

- NaCl এর গাঢ় জলীয় দ্রবণ- ব্রাইন
- ব্লু ভিট্রিওল (তুতে)- $CuSO_4 \cdot 5H_2O$
- সবুজ ভিট্রিওল- $FeSO_4 \cdot 7H_2O$
- সাদা ভিট্রিওল- $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$

ব্যাতিক্রমী লবণঃ

- যে লবণ পানিতে গলেনা
- উদা: $CaCO_3$ (চুনাপাথর), $AgCl$

সাবান (Soap)

- সোডিয়াম/পটাশিয়াম স্টিয়ারেট
- $C_{17}H_{35}COONa$
- $C_{17}H_{35}COOK$
- শক্ত সাবান- সোডিয়াম স্টিয়ারেট
- নরম সাবান- পটাশিয়াম স্টিয়ারেট

- সাবান তৈরির পদ্ধতি/প্রক্রিয়া- সাবানায়ন
- সাবানের প্রধান উপাদান- চর্বি
- সোডিয়াম সিলিকেট- সাবানকে শক্ত করে।
- কস্টিক পটাশ- সাবানকে নরম করে।

জৈব যৌগ (Organic compound)

- বাজেলিয়াস- জৈব যৌগ শব্দটির প্রবর্তক
- ফ্রেডরিখ ভোলার/উইলার- জৈব রসায়নের জনক।
- হাইড্রোজেন ও কার্বন দিয়ে জৈব যৌগ (হাইড্রোকার্বন) গঠিত
- জৈব যৌগে অবশ্যই কার্বন থাকে।
- জৈব যৌগ সম্পূর্ণ দহনে কার্বনডাইঅক্সাইড উৎপন্ন হয় এবং অসম্পূর্ণ দহনে কার্বন মনোঅক্সাইড উৎপন্ন হয়।
- প্রথম জৈব যৌগ- ইউরিয়া (ফ্রেডরিখ ভোলার আবিষ্কার করেন)
- প্রাকৃতিক গ্যাসের প্রধান উপাদান- মিথেন
- প্রাকৃতির গ্যাসে মিথেন থাকে- ৮০-৯০%
- বাংলাদেশের প্রাকৃতিক গ্যাসে মিথেন- ৯৯.৯৯% পর্যন্ত থাকে
- ইথিলিন (গ্যাস)- ফল পাকায়
- এসটার-ফুল ও ফলের মিষ্টি গন্ধের জন্য দায়ী।

- পাকা কলায়- অ্যামাইল অ্যাসিটেট থাকে
- পাকা আনারসে- ইথাইল বিউটারেট থাকে
- ফর্মালিন হলো- ফরমালডিহাইড- (৩০-৪০%)
- ক্লোরোফরম হলো- ট্রাইক্লোরো মিথেন $CHCl_3$ (চেতনানাশক)
- ক্লোরোপিক্রিন (CCl_3NO_2) – হলো কাঁদুনে গ্যাস
- গাঢ় নাইট্রিক অ্যাসিড (HNO_3) ও ক্লোরোফরম ($CHCl_3$) এর মিশ্রনে কাঁদুনে গ্যাস/টিয়ারশেল/ক্লোরোপিক্রিন CCl_3NO_2 তৈরি হয়।
- রেকটিফাইট স্পিরিট = পানি - ৪.৪% + ইথাইল অ্যালকোহল (ইথানল)- ৯৫.৬%
- স্পিরিট ল্যাম্প জ্বালাতে- রেকটিফাইট স্পিরিট ব্যবহৃত হয়।

বিগত বছরের বিসিএস প্রশ্নাবলী

১. জলীয় দ্রবণে P^H এর সর্বোচ্চ মান কোনটি? [৪৬ তম বিসিএস]
ক. ৭ খ. ১০ গ. ১৪ ঘ. ২০ উ: গ
২. ধাতব কার্বনেটের সাথে এসিডের বিক্রিয়ায় উৎপন্ন হয়- [৪৬ তম বিসিএস]
ক. লবণ খ. পানি গ. কার্বনডাইঅক্সাইড ঘ. সবগুলো উ: ঘ
৩. P^H হলো- [৩৫ তম বিসিএস]
ক. এসিড নির্দেশক খ. ক্ষারীয় নির্দেশক গ. অ্যাসিড ও ক্ষারীয় নির্দেশক ঘ. অ্যাসিড, ক্ষারীয় ও নিরপেক্ষ নির্দেশক উ: ঘ
৪. গাড়ির ব্যাটারিতে কোন অ্যাসিড ব্যবহৃত হয়? [৩৪ তম বিসিএস]
ক. নাইট্রিক খ. সালফিউরিক গ. হাইড্রোক্লোরিক ঘ. পারক্লোরিক উ: খ
৫. স্বর্ণের খাদ বের করতে কোন অ্যাসিড ব্যবহার করা হয়? [২৪,৩২ তম বিসিএস]
ক. সাইট্রিক খ. নাইট্রিক গ. হাইড্রোক্লোরিক ঘ. টারটারিক উ: খ
৬. কোনটি জৈব অম্ল? [৩২ তম বিসিএস]
ক. নাইট্রিক অ্যাসিড খ. হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিড গ. অ্যাসিটিক অ্যাসিড ঘ. সালফিউরিক অ্যাসিড উ: গ
৭. কৃষি জমিতে প্রধানত চুন ব্যবহার করা হয়- [৩১ তম বিসিএস]
ক. মাটির ক্ষয় রোধের জন্য খ. মাটির অম্লতা বৃদ্ধির জন্য গ. মাটির অম্লতা হ্রাসের জন্য ঘ. মাটির জৈব পদার্থ বৃদ্ধির জন্য উ: গ
৮. 'অ্যাকোয়া রেজিয়া' বলতে কী বোঝায়? [১৭ তম বিসিএস]
ক. কনসেন্ট্রেটেড সালফিউরিক অ্যাসিড খ. কনসেন্ট্রেটেড নাইট্রিক অ্যাসিড
গ. কনসেন্ট্রেটেড সালফিউরিক এবং কনসেন্ট্রেটেড নাইট্রিক অ্যাসিডের মিশ্রণ
ঘ. কনসেন্ট্রেটেড নাইট্রিক ও হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিডের মিশ্রণ উ: ঘ
৯. সানক্সিন লোশন তৈরিতে কোন ন্যানো পার্টিক্যাল ব্যবহৃত হয়? [৪৫ তম বিসিএস]
ক. Na_2O খ. ZnO গ. Al_2O_3 ঘ. CuO উ: খ
১০. সোডিয়াম ক্লোরাইড ($NaCl$) কেলাসের গঠন কীরূপ? [৪৫ তম বিসিএস]
ক. পৃষ্ঠতল কেন্দ্রিক ঘনকাকৃতির খ. দেহ-কেন্দ্রিক ঘনকাকার গ. সংঘবদ্ধ-ঘনকাকার ঘ. সংঘবদ্ধ ষড়কোণিক আকার উ: ক
১১. কোনটি পানিতে দ্রবীভূত হয়না? [২৮,৪১ তম বিসিএস]
ক. গ্লিসারিন খ. ফিটিকিরি গ. সোডিয়াম ক্লোরাইড ঘ. ক্যালসিয়াম কার্বোনেট উ: ঘ
১২. খাবার সোডা বা বেকিং পাউডারের রাসায়নিক সংকেত কোনটি? [৩৫ তম বিসিএস]
ক. Na_2CO_3 খ. Na_2SO_4 গ. $NaNO_3$ ঘ. $NaHCO_3$ উ: ঘ
১৩. অ্যালুমিনিয়াম সালফেটকে চলতি বাংলায় কি বলে? [২৯,৩০ তম বিসিএস]
ক. ফিটিকিরি খ. চুন গ. সেভিং সোপ ঘ. কস্টিক সোডা উ: ক
১৪. টেস্টিং সল্ট-এর রাসায়নিক নাম কী? [২৩ তম বিসিএস]
ক. সোডিয়াম বাইকার্বনেট খ. পটাশিয়াম বাইকার্বনেট গ. মনোসোডিয়াম গ্লুটামেট ঘ. সোডিয়াম গ্লুটামেট উ: গ
১৫. সাবানের আয়নিক গ্রুপ হলো- [৪৪ তম বিসিএস]

ক. R_3NH^+	খ. SO_3-Na^+	গ. $R_2NH_2^+$	ঘ. $COO-Na^+$	উ: ঘ
১৬. টুথপেস্টের প্রধান উপাদান-				[১৭ তম বিসিএস]
ক. জেলি ও মসলা	খ. ভোজ্য তেল ও সোডা	গ. সাবান ও পাউডার	ঘ. ক্লোরাইড ও ক্লোরোফিল	উ: গ
১৭. কোনটি সিমেন্ট তৈরির অন্যতম কাঁচামাল				[৩৩ তম বিসিএস]
ক. সালফার	খ. জিপসাম	গ. খনিজ লবণ	ঘ. সোডিয়াম	উ: খ
১৮. জারণ প্রক্রিয়া সম্পন্ন হয়-				[৪৩ তম বিসিএস]
ক. অ্যানোডে	খ. ক্যাথোডে			
গ. অ্যানোড এবং ক্যাথোড উভয়টিতে	ঘ. বর্ণিত কোনটিতেই নয়			উ: ক
১৯. জারণ বিক্রিয়ায় ঘটে-				[২৯,৩১ তম বিসিএস]
ক. ইলেক্ট্রন বর্জন	খ. ইলেক্ট্রন গ্রহণ			
গ. ইলেক্ট্রন আদান প্রদান	ঘ. তড়িৎ ধনাত্মক মৌলের বা মূলকের অপসারণ			উ: ক
২০. অ্যানোডে কোন বিক্রিয়ায় সম্পন্ন হয়?				[৪০ তম বিসিএস]
ক. জারণ	খ. বিজারণ	গ. প্রশমন	ঘ. পানিযোজন	উ: ক
২১. সাধারণ ড্রাইসেলে ইলেক্ট্রড হিসেবে থাকে-				[১০ তম বিসিএস]
ক. তামার দণ্ড ও দস্তার দণ্ড	খ. তামার পাত ও দস্তার পাত	গ. কার্বনের দণ্ড ও দস্তার কোঁটা	ঘ. তামার দণ্ড ও দস্তার কোঁটা	উ: গ
২২. সাধারণ স্টোরজেজ ব্যাটারীতে সিসার ইলেক্ট্রডের সঙ্গে যে তরলটি ব্যবহৃত হয় তা হলো-				[১৩ তম বিসিএস]
ক. নাইট্রিক অ্যাসিড	খ. সালফিউরিক অ্যাসিড	গ. অ্যামোনিয়াম ক্লোরাড	ঘ. হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিড	উ: খ
২৩. নিচের কোনটি সিরামিক উপাদানের প্রধান কাঁচামাল?				[৪৫ তম বিসিএস]
ক. SiO_2	খ. Na_2CO_3	গ. Fe_2O_3	ঘ. $NaNO_3$	উ: ক
২৪. নিচের কোনটি প্রাইমারি দূষক?				[৪৫ তম বিসিএস]
ক. SO_3	খ. N_2O_3	গ. NO	ঘ. HNO_3	উ: গ
২৫. কোন পানিতে অক্সিজেনের পরিমাণ বেশি?				[৪১ তম বিসিএস]
ক. পুকুরের পানিতে	খ. লেকের পানিতে	গ. নদীর পানিতে	ঘ. সাগরের পানিতে	উ: ঘ
২৬. কাঁচ তৈরির প্রধান কাঁচামাল হলো-				[১১,২৬ তম বিসিএস]
ক. সাজিমাটি	খ. চূনাপাথর	গ. জিপসাম	ঘ. বালি	উ: ঘ
২৭. দুধে কোন ধরনের অ্যাসিড থাকে?				[৩২ তম বিসিএস]
ক. সাইট্রিক অ্যাসিড	খ. ল্যাকটিক অ্যাসিড	গ. সাইট্রিক ও ল্যাকটিক অ্যাসিড	ঘ. কোনো অ্যাসিড নেই	উ: খ
২৮. ম্যালিক অ্যাসিড পাওয়া যায়-				[২৬ তম বিসিএস]
ক. আমলকীতে	খ. আঙ্গুরে	গ. টমেটোতে	ঘ. কমলালেবুতে	উ: গ

২৯ গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্নের খেলা ৫৫

১. নিচের কোনটি পানিতে দ্রবীভূত হয় না?				
ক. ক্যালসিয়াম কার্বনেট	খ. সোডিয়াম ক্লোরাইড	গ. চিনি	ঘ. সালফিউরিক এসিড	উত্তর: ক
২. কোন অম্ল-ক্ষারক টাইট্রেশনের সমতুলবিন্দু সঠিক নির্ণয় করা যায় না?				
ক. দুর্বল অম্ল-দুর্বল ক্ষারক	খ. দুর্বল অম্ল-সবল ক্ষারক			
গ. সবল অম্ল-দুর্বল ক্ষারক	ঘ. সবল অম্ল-সবল ক্ষারক			উত্তর: ক
৩. কোনটির আন্তঃআণবিক শক্তি সবচেয়ে বেশি?				
ক. SO_2	খ. CO_2	গ. H_2S	ঘ. $NaCl$	উত্তর: ঘ
৪. কোন যৌগটি পানিতে দ্রবণীয়?				
ক. CCl_4	খ. $SiCl_4$	গ. C_2H_5OH	ঘ. SiO_2	উত্তর: গ
৫. কচুতে কোন ধরনের পদার্থ থাকে?				
ক. অম্লীয়	খ. ফ্যাট জাতীয়	গ. ক্ষারীয়	ঘ. নিরপেক্ষ	উত্তর: গ
৬. ক্ষারের জলীয় দ্রবণ লাল লিটমাসকে - করে।				
ক. লাল	খ. নীল	গ. সবুজ	ঘ. হলুদ	উত্তর: খ
৭. পানির খরতার কারণ-				
ক. ক্যালসিয়াম বাই-কার্বনেট	খ. ক্যালসিয়াম ক্লোরাইড লবণ			
গ. ক্যালসিয়াম সালফেট লবণ	ঘ. ক্যালসিয়াম কার্বনেট লবণ			উত্তর: ক
৮. যদি কোনো যৌগের জলীয় দ্রবণ নীল লিটমাসকে লাল করে তাহলে সেটি-				
ক. ক্ষার	খ. ক্ষারক	গ. অম্ল	ঘ. কোনোটিই নয়	উত্তর: গ
৯. H^+ আয়ন দ্রবণের ঘনমাত্রার ঋণাত্মক লগারিদমকে কী বলে?				
ক. P^H	খ. P^F	গ. Acid	ঘ. Base	উত্তর: ক
১০. কোন সমীকরণের সাহায্যে বাফারের P^H এর গণনা করা হয়?				
ক. হেন্ডারসন সমীকরণের দ্বারা	খ. এন্ডারসন সমীকরণের দ্বারা			
গ. আসওয়াল্ডের সমীকরণ দ্বারা	ঘ. রাউল্টের সমীকরণের দ্বারা			উত্তর: ক

১১. দুর্বল ক্ষার এবং অম্লের বিক্রিয়ায় যে যৌগ P^H পরিবর্তনের বাধা দিয়ে থাকে-
ক. এসিড বৃষ্টি খ. এলক্যালোসিস গ. P^H মাত্রা ঘ. বাফার উত্তর: ঘ
১২. পানির খরতার জন্য নিম্নের উপাদানগুলোর মধ্যে কোনটি প্রয়োজন?
ক. OH^- খ. HCO_3^- গ. CO_3^- ঘ. SO_4^- উত্তর: খ, ঘ
১৩. পানি ফুটানোর জন্য ব্যবহৃত কেতলির অভ্যন্তরে যে কঠিন আন্তরণ তৈরি হয়, সেটি নিম্নের কোন যৌগ?
ক. ক্যালসিয়াম সিলিকেট খ. ক্যালসিয়াম সালফেট গ. ক্যালসিয়াম অক্সাইড ঘ. ক্যালসিয়াম কার্বনেট উত্তর: ঘ
১৪. যেসব পদার্থ দ্রবণে প্রোটিন গ্রহণ করতে পারে তাকে বলে-
ক. ক্ষারক খ. ক্ষার গ. এসিড ঘ. হাইড্রোক্সিল উত্তর: ক
১৫. ক্ষারের জলীয় দ্রবণ লাল লিটমাসকে করে।
ক. লাল খ. নীল গ. সবুজ ঘ. হলুদ উত্তর: খ
১৬. অ্যালুমিনিয়াম সালফেটকে চলতি বাংলায় কী বলে?
ক. ফটিকরি খ. চুন গ. সেভিং সোপ ঘ. কাস্টিক সোডা উত্তর: ক
১৭. খাবার লবণের রাসায়নিক সংকেত নিচের কোনটি?
ক. $NaOH$ খ. $NaCl$ গ. $NaCl_2$ ঘ. KCl উত্তর: খ
১৮. যে দ্রবণ নিজস্ব P^H স্থির রাখার ক্ষমতা রাখে তাকে বলে-
ক. বাফার দ্রবণ খ. জলীয় দ্রবণ গ. ক্যাফেইন ঘ. ক্যাপসিন উত্তর: ক
১৯. চা বা কফিতে যে পদার্থ বিদ্যমান থাকে-
ক. ক্যাপসিন খ. ক্যাফেইন গ. ক্যালসিয়াম অক্সালেট ঘ. স্টিয়ারিক এসিড উত্তর: খ
২০. এসিড ও ক্ষার কোন বিক্রিয়ায় লবণ ও পানি উৎপন্ন করে?
ক. শ্বসন বিক্রিয়ায় খ. প্রতিস্থাপন বিক্রিয়ায় গ. প্রশমন বিক্রিয়ায় ঘ. প্রশ্রবণ বিক্রিয়ায় উত্তর: গ
২১. খাবার লবণের মূল উপাদান কোনটি?
ক. সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইড খ. সোডিয়াম কার্বনেট গ. সোডিয়াম ক্লোরাইড ঘ. আয়োডিন উত্তর: গ
২২. নিচের কোনটি সিলভার ক্লোরাইডের রাসায়নিক সংকেত?
ক. Ag_2SO_4 খ. $AgCl$ গ. $ACg1$ ঘ. AgC_21 উত্তর: খ
২৩. তুঁতের সংকেত কোনটি?
ক. $CuSO_4 \cdot 7H_2O$ খ. $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ গ. $ZnSO_4 \cdot 5H_2O$ ঘ. $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ উত্তর: ঘ
২৪. ইপসম লবণের সংকেত কোনটি?
ক. $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ খ. $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ গ. $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ ঘ. $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ উত্তর: ঘ
২৫. সাদা ভিট্রিওলের সংকেত কোনটি?
ক. $CuSO_4 \cdot H_2O$ খ. $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ গ. $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ ঘ. $ZnSO_4 \cdot 2H_2O$ উত্তর: ঘ
২৬. মাটির P^H হ্রাস পেলে কোন ধরনের সার ব্যবহার করা হয়?
ক. ফসফেট খ. ম্যাগনেসিয়াম গ. সালফেট ঘ. নাইট্রেট উত্তর: ক
২৭. সাবান তৈরির পর উপজাত হিসাবে পাওয়া যায়-
ক. গ্লিসারিন খ. সিলিকন গ. ইথানল ঘ. সোডিয়াম উত্তর: ক
২৮. উচ্চতর ফ্যাটি এসিডের সোডিয়াম লবণ হলো-
ক. গ্লিসারিন খ. ডিটারজেন্ট গ. ব্লিচিং পাউডার ঘ. সাবান উত্তর: ঘ
২৯. ডিটারজেন্ট তৈরিতে কোন অ্যানায়ন ও ক্যাটায়নে ইলেকট্রন সংখ্যা পরস্পর সমান থাকে?
ক. $HaCl$ খ. HNO_3 গ. H_2SO_4 ঘ. CH_3COOH উত্তর: গ
৩০. সাবান কোন উচ্চতর ফ্যাটি এসিডের লবণ?
ক. পটাসিয়াম খ. সোডিয়াম গ. ক্যালসিয়াম ঘ. পটাসিয়াম + সোডিয়াম উত্তর: ঘ

৯ বাড়ির কাজ ৯

০১. প্রকৃতিতে সবচেয়ে শক্ত পদার্থ কোনটি?
ক. পিতল খ. হীরা গ. ইস্পাত ঘ. থানাইট উত্তর: খ
০২. পৃথিবীতে সবচেয়ে কঠিন খনিজ পদার্থ কোনটি?
ক. লৌহ খ. ইস্পাত গ. হীরক ঘ. পাথর উত্তর: গ
০৩. পেন্সিলের শীর্ষে প্রধানত থাকে-
ক. কার্বন ব্ল্যাক খ. লেড গ. প্লাস্টিক ঘ. গ্রাফাইট উত্তর: ঘ
০৪. কার্বনের একটি বিশেষ রূপ হলো-
ক. হীরক খ. ইস্পাত গ. স্টেইনলেস স্টীল ঘ. গন্ধক উত্তর: ক
০৫. অধাতু কোনটি-
ক. মার্কারি খ. কার্বন গ. পটাশিয়াম ঘ. কপার উত্তর: খ
০৬. কয়লার মূল উপাদান কোনটি?
ক. গ্রাফাইট খ. কার্বন গ. জিংক ঘ. কার্বন-মনোক্সাইড উত্তর: খ

০৭. কোন অধাতু বিদ্যুৎ পরিবহন করে?

ক. সালফার খ. গ্রাফাইট গ. ফসফরাস ঘ. সিলিকন উত্তর: খ

০৮. হীরা দিয়ে কাঁচ কাটা যায় কেন?

ক. নরম পদার্থ বলে খ. কঠিনতম পদার্থ বলে গ. ভঙ্গুর পদার্থ বলে ঘ. তরল পদার্থ বলে উত্তর: খ

০৯. সোডিয়াম ধাতুর নিষ্কাশনে किसের অ্যানোড ব্যবহৃত হয়?

ক. গ্রাফাইট খ. কপার গ. ক্লোরিন ঘ. সোডিয়াম উত্তর: ক

১০. কার্বন ব্যতীত আর কোন মৌলে ক্যাটেনেশন দেখা যায়?

ক. Al খ. Ga গ. In ঘ. Si উত্তর: ঘ

১১. পারমাণবিক চুল্লীতে মডারেটর হিসেবে ব্যবহৃত হয়-

ক. লোহা খ. তামা গ. সীসা ঘ. গ্রাফাইট উত্তর: ঘ

১২. কোনো জৈব বস্তুর অসম্পূর্ণ দহনের ফলে কোন গ্যাস উৎপন্ন হয়?

ক. কার্বন-ডাই-অক্সাইড খ. কার্বন মনোক্সাইড গ. সালফার ডাই-অক্সাইড ঘ. নাইট্রোজেন ডাই-অক্সাইড উত্তর: খ

১৩. পলিথিন পোড়ালে এর উপকরণ পলিভিনাইল ক্লোরাইড পুড়ে উৎপন্ন হয়-

ক. কার্বন মনোক্সাইড খ. ক্যাটেনেশন গ. আইসামারাইজেশন ঘ. কোনোটিই নয় উত্তর: খ

১৪. কুইক লাইম (quicklime) কী?

ক. চূনাপাথর খ. ক্যালসিয়াম অক্সাইড গ. ক্যালসিয়াম হাইড্রোক্সাইড ঘ. অক্সিজেন উত্তর: খ

১৫. লোহার মরিচা ধরার জন্য প্রয়োজন-

ক. পানি খ. অক্সিজেন গ. কেরোসিন ঘ. পানি ও অক্সিজেন উত্তর: ঘ

১৬. দূষিত বাতাসের কোন গ্যাস ওজন স্তরের সবচেয়ে বেশি ক্ষতি করে?

ক. ক্লোরো ফ্লোরো কার্বন খ. কার্বন-ডাই-অক্সাইড গ. সালফার-ডাই-অক্সাইড ঘ. নাইট্রিক অক্সাইড উত্তর: ক

১৭. কোন জ্বালানি পোড়ালে সালফার ডাই-অক্সাইড গ্যাস বাতাসে আসে?

ক. অকটেন খ. পেট্রোল গ. ডিজেল ঘ. সিএনজি উত্তর: গ

১৮. P^H হলো-

ক. এসিড নির্দেশক খ. এসিড ও ক্ষার নির্দেশক গ. ক্ষার নির্দেশক ঘ. এসিড, ক্ষার ও নিরপেক্ষতা নির্দেশক উত্তর: ঘ

১৯. গাড়ির ব্যাটারিতে কোন এসিড ব্যবহৃত হয়?

ক. নাইট্রিক খ. সালফিউরিক গ. হাইড্রোক্লোরিক ঘ. পারক্লোরিক উত্তর: খ

২০. স্বর্ণের খাদ বের করতে কোন অ্যাসিড ব্যবহার করা হয়?

ক. সাইট্রিক অ্যাসিড খ. নাইট্রিক অ্যাসিড গ. হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিড ঘ. টারটারিক অ্যাসিড উত্তর: খ

২১. স্যালিক এসিড পাওয়া যায়-

ক. আমলকিতে খ. আঙ্গুরে গ. টমেটোতে ঘ. কমলালেবুতে উত্তর: গ

২২. দুধে কোন ধরনের এসিড থাকে?

ক. সাইট্রিক এসিড খ. ল্যাকটিক এসিড গ. সাইট্রিক ও ল্যাকটিক এসিড ঘ. কোনো এসিড নেই উত্তর: খ

২৩. তেঁতুলে কোন ধরনের এসিড থাকে?

ক. সাইট্রিক এসিড খ. টারটারিক এসিড গ. এসকরবিক এসিড ঘ. ফসফরিক এসিড উত্তর: খ

২৪. কার্বলিক এসিড বলা হয়-

ক. ফেনল খ. বেনজাইল এলকোহল গ. ফিনাইল এসিটেড ঘ. এমিনো বেনজিন উত্তর: ক

২৫. ভ্যানিসিং ক্রীমের প্রধান উপাদান কোনটি?

ক. কস্টিক পটাশ খ. স্টিয়ারিক এসিড গ. অলিভ অয়েল ঘ. কারবিটল উত্তর: খ

২৬. নিচের কোনটি প্রস্তুতিতে স্টিয়ারিক এসিড লাগে?

ক. শ্লে খ. ক্লোল্ড ক্রিম গ. ট্যালকম পাউডার ঘ. লিপস্টিক উত্তর: ক

২৭. শরীরের কোনো স্থানে এসিড পড়লে কোন দ্রবণটি ব্যবহার করা হয়?

ক. ৫% Na_2CO_3 খ. ৫% KOH গ. ৫% NaOH ঘ. ৫% $NaHCO_3$ উত্তর: ঘ

২৮. কোনটি টয়লেট ক্লিনারের প্রধান উপাদান?

ক. অ্যামোনিয়া খ. কস্টিক সোডা গ. স্পিরিট ঘ. লবণ উত্তর: খ

২৯. ফরমালিন এ আয়তন হিসেবে কী পরিমাণ মিথানল থাকে?

ক. 40% খ. 37% গ. 35% ঘ. 30% উত্তর: ক