سوال 1: ایسڈز کی طبعی خصوصیات لکھیں اور چند اہم ایسڈز کی مثالیں لکھیں۔

جواب: ایسڈز کی خصوصیات:

(i) ایسڈز کا ذائقہ لیموں کی طرح ترش ہوتا ہے۔ (ii) ایسڈز نیلے رنگ کے لٹمس پیپر کو سرخ کر دیتے ہیں۔

(iii) کچھ ایسڈز میٹلز کے ساتھ ری ایکٹ کر کے ہائیڈروجن گیس خارج کرتے ہیں۔

(iv) ایسڈز پانی میں حل ہو جاتے ہیں۔ ان کے سلوشن آبی شکل میں دستیاب ہیں۔

(v) یہ بجلی کے اچھے کنڈکٹرز ہیں۔ (vi) انکی pH سات (7) سے کم ہوتی ہے۔

مثالیں: ایسیٹک ایسڈ، ہائڈروکلورک ایسڈ، نائٹرک ایسڈ، سلفیورک ایسڈ اور ٹارٹارک ایسڈ چند مشہور مثالیں ہیں۔

سوال 2: ماخذ (Sources) کے اعتبار سے ایسڈز کو کتنے حصوں میں تقسیم کیا جاتا ہے؟

جواب: ماخذ کے اعتبار سے ایسڈز کو دو حصوں میں تقسیم کیا جاتا ہے:

(i) قدرتی ایسڈز (ii) منرل ایسڈز

(i) **قدرتی ایسڈز (Natural Acids):** قدرتی طور پر مختلف اشیا میں پائے جانے والے ایسڈز کو نیچرل یا آرگینک ایسڈز کہتے ہیں

مثلاً: ایسٹک ایسڈ، لیکٹک ایسڈ، فارمک ایسڈ آرگینک ایسڈز کی مثالیں ہیں۔

(ii) **منرل ایسڈز (Mineral Acid):** ایسے منرل ایسڈز کو ان آرگینک ایسڈ بھی کہا جاتا ہے۔ یہ وہ ایسڈز ہیں جو معدنیات سے حاصل کیے جاتے ہیں۔ یہ قدرتی طور پر زمین میں نہیں پائے جاتے۔

مثلاً: عام طور پر استعمال میں آنے والے منرل ایسڈز ہائڈروکلورک ایسڈ، سلفیورک ایسڈ اور نائٹرک ایسڈ ہیں۔

سوال 3: کچھ آرگینک ایسڈز کے نام اور ان کے ماخذ لکھیں۔

جواب: عام استعمال میں آنے والے آرگینک ایسڈز اور ان کے ماخذ

آرگینک ایسڈ	قدرتی ماخذ
ایسیٹک ایسڈ (Acetic acid)	سرکہ
اسکاربک ایسڈ (Ascorbic acid)	آملہ، امرود
سٹرک ایسڈ (Citric acid)	لیموں، مالٹا
لیکٹک ایسڈ (Lactic acid)	دہی، پھٹا ہوا دودھ
فارمک ایسڈ (Formic acid)	چیونٹی کا ڈنگ
آگزیلک ایسڈ (Oxalic acid)	ٹماٹر
ٹارٹارک ایسڈ (Tartaic acid)	املی

سوال 4: بیسز کی چند اہم طبعی خصوصیات لکھیں اور ان کی مثالیں بھی تحریر کریں۔

جواب: **بیسز کی خصوصیات:**

(i) ایسڈز کے مقابلے میں بیسز کا ذائقہ کڑوا ہوتا ہے۔ (ii) ہاتھ پر لگنے سے یہ پھسلن کا احساس دیتے ہیں۔

(iii) یہ لال لٹمس پیپر کو نیلا کر دیتے ہیں۔

(iv) میٹل آکسائیڈز بھی بیسک ہوتے ہیں یہ ایسڈز سے ری ایکٹ کر کے سالٹس اور پانی بناتے ہیں۔

(v) کچھ بیسز پانی میں حل ہو جاتے ہیں جبکہ کچھ نہیں ہوتے۔

(vi) کچھ بیسز کروسیو ہوتے ہیں یعنی وہ جلدی اور دیگر مواد کو نقصان پہنچا سکتے ہیں۔ (vii) بیسز کی PH سات (7) سے زیادہ ہوتی ہے۔

مثالیں بیسز کی عام مثالیں سوڈیم ہائڈروآکسائیڈ (کاسٹک سوڈا) پوٹاشیم ہائڈروآکسائیڈ (کاسٹک پاٹاش) کیلشیم ہائڈرواآکسائیڈ (لائم وائر) اور ایکوس امونیا(NH_4OH) ہیں۔

سوال 5: میٹل آکسائیڈ بیسک کیوں ہوتے ہیں؟

جواب: **میٹلز آکسائیڈ:** میٹل آکسائڈز بھی بیسک (Basic) ہوتے ہیں کیونکہ یہ ایسڈز سے ری ایکٹ کر کے سالٹس اور پانی بناتے ہیں۔ سوڈیم آکسائڈ(Na_2O) ایک بیسک آکسائڈ ہے کیونکہ اس میں موجود آکسائڈ آئن (O^{2-}) ایک سٹرونگ بیس ہے اور یہ پانی سے ری ایکٹ کر کے ہائڈرو آکسائڈ آئنز بناتا ہے۔

$$Na_2O_{(s)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow 2NaOH_{(aq)}$$

بیسک آکسائڈز کی دوسری مثالیں کیلشیم آکسائڈ اور میگنیشیم آکسائڈ ہیں۔

سوال 6: نیوٹرالائزیشن سے کیا مراد ہے؟ مثال دیں۔

جواب: ''ایسڈ اور بیسز کو ایک جیسی مقدار میں آپ میں ملانے سے یہ ایک دوسرے کے خواص زائل کر دیتے ہیں۔ اس ری ایکشن کو نیوٹرالائزیشن (Neutralization) کہتے ہیں اور اس کے نتیجہ میں سالٹ اور پانی بنتے ہیں''۔

$$NaOH + HC\ell \longrightarrow NaC\ell + H_2O$$

مشق

-1 چند ایسے پھلوں کے نام بتائیں جن میں سٹرک ایسڈ پایا جاتا ہے؟

جواب: مندرجہ ذیل پھلوں میں سٹرک ایسڈ پایا جاتا ہے: (i) لیموں (ii) مالٹے

-2 منرل ایسڈز ہمارے لیے کس طرح مفید ہیں؟

جواب: منرل ایسڈز کئی طریقوں سے ہمارے لیے مفید ہیں: (i) منرل ایسڈز کئی صنعتی کاموں میں استعمال ہوتے ہیں۔

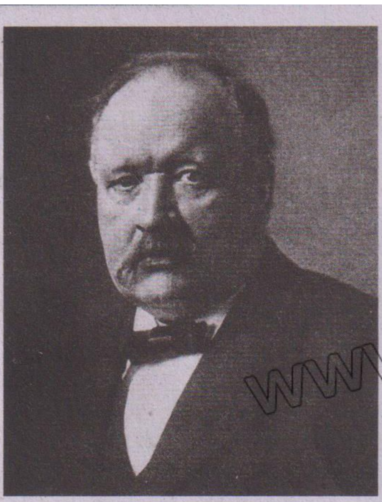
(ii) خوراک کی صنعت میں منرل ایسڈز ذائقہ بڑھانے والے ایجنٹس کے طور پر استعمال ہوتے ہیں۔

(iii) صفائی کے ایجنٹ کے طور پر استعمال ہوتے ہیں۔ (iv) لیڈ سٹوریج بیٹریوں میں استعمال ہوتے ہیں۔

(v) ادویات کی تیاری میں بھی استعمال ہوتے ہیں۔

سوال 7: آرہنیس کے ایسڈ بیس نظریہ کی وضاحت کریں۔

جواب: سیوانتے آرہنیس (Svante Arrhenius) سویڈن کا ایک کیمسٹ تھا جس نے یہ تجویز پیش کی کہ ایسڈز اور بیسز کی تعریف پانی میں ان کے رویے کی بنیاد پر کی جائے۔



سیوانتے آرہنیس
(Svante Arrhenius)

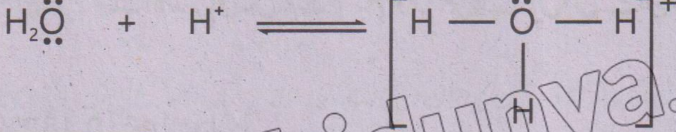
ایسڈ (Acid) آرہنیس کے مطابق ایسڈز ایسی شے ہیں جو پانی میں پروٹونز (H^+) یا ہائڈروآکسینیم آئنز (Hydroxonium ions) دیتے ہیں۔ چند مخصوص آرہنیس ایسڈز HCN, H_2SO_4, HNO_3, HCl ہیں۔

$$HCl_{(aq)} \xrightarrow{H_2O} H_3O^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$$

بیسز (Bases) بیسز کے بارے میں آرہنیس نے یہ کہا کہ وہ ایسی اشیا ہیں جو پانی میں ہائڈروآکسل آئنز (OH^-) دیتی ہیں۔ چند مخصوص آرہنیس بیسز $NaOH$, KOH اور $Ba(OH)_2$ ہیں۔

$$NaOH_{(aq)} \xrightleftharpoons{H_2O} Na^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

آرہنیس کے نظریہ کے مطابق ایسڈز اور بیسز کے تصورات کے متعلق پانی کا ایک اہم کردار ہے۔ جب بھی ایک ایسڈ یا بیس پانی میں حل ہوتے ہیں تو ان کے مالیکیولز مثبت اور منفی آئنز میں تقسیم ہو جاتے ہیں ان دونوں آئنز یعنی پروٹان (H^+) اور ہائڈروآکسل (OH^-) آئنز کے گرد پانی کے مالیکیولز گھیرا ڈال دیتے ہیں۔ چونکہ پروٹان کا سائز بہت چھوٹا ہے اور اس پر مثبت چارج کی مقدار بہت زیادہ ہے اس لیے پانی کے مالیکیولز میں موجود آکسیجن ایٹم کا الیکٹرون کا جوڑا اس کے ساتھ ایک مضبوط بانڈ بنا کر ہائڈروآکسینیم آئن H_3O^+ بنا دیتا ہے۔



سوال 8: ہائڈروآکسل پانی کے کتنے مالیکیولز پروٹان (H^+) اور ہائیڈروآکسل آئنز (OH^-) کے گرد گھیرا بناتے ہیں؟ سٹرکچر کی مدد سے وضاحت کریں۔

جواب: پانی کے مالیکیولز پروٹان (H^+) اور ہائیڈروآکسل آئن (OH^-) کے گرد ایک خاص ترتیب میں جمع ہوتے ہیں جیسے ''ہائیڈریشن شیل'' کہا جاتا ہے۔

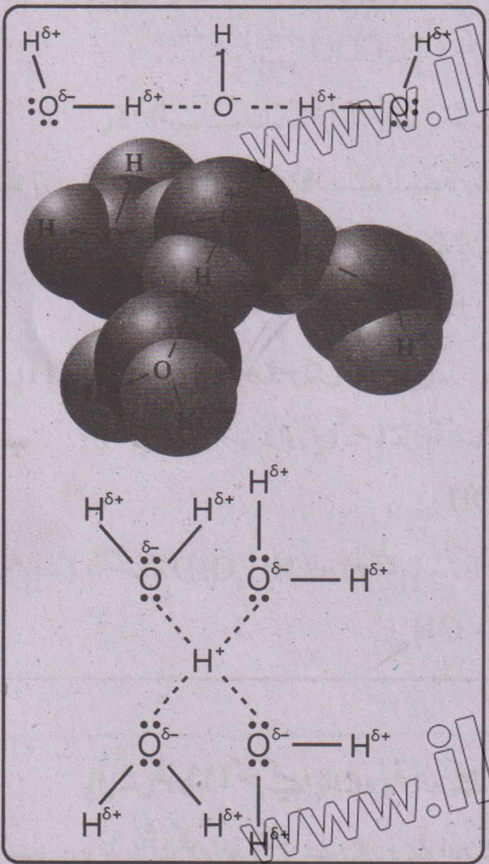
پروٹان (H^+) کے گرد ایک پروٹان کے گرد تقریباً 4 پانی کے مالیکیولز ایک ٹیٹراہیڈرل شکل میں جمع ہوتے ہیں۔

نیوٹرالائزیشن: آرہنیس کے نظریہ میں نیوٹرالائزیشن کی وضاحت بھی موجود ہے۔ اس کے مطابق جب ایک سٹرونگ ایسڈ اور ایک سٹرونگ بیس کو پانی میں ملایا جاتا ہے تو یہ دونوں تقسیم ہو کر آئنز بنا دیتے ہیں۔

$$HCl_{(aq)} \xrightleftharpoons{H_2O} H_3O^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$$

$$NaOH_{(aq)} \xrightleftharpoons{H_2O} Na^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

ہائیڈروآکسل (OH^-) کے گرد ہائیڈروآکسل (OH^-) آئن کے گرد بھی پانی کے مالیکیولز جمع ہوتے ہیں لیکن یہاں ہائیڈروجن ایٹمز ہائیڈروآکسل آئن کی طرف متوجہ ہوتے ہیں کیونکہ ہائیڈروجن پر جزوی مثبت چارج ہوتا ہے۔



پروٹان اور ہائڈروآکسل آئنز کے گرد پانی کے مالیکیولز کا گھیرا

www.ilmkidunya.com

وضاحت پانی ایک پولر مالیکیول ہے یعنی اس میں مثبت اور منفی دونوں چارجز ہوتے ہیں۔ اس پولریٹی کی وجہ سے، پانی کے مالیکیولز آئنز کے ساتھ مضبوط انٹریکشن کرتے ہیں اور ان کے گرد ایک شیل بناتے ہیں۔ اس شیل کی وجہ سے آئنز پانی میں حل ہو جاتے ہیں۔

سوال 9: منرل ایسڈز کی آیونائزیشن کے عمل کو کیمیائی مساوات کی مدد سے واضح کریں۔

جواب: **منرل ایسڈز کی آیونائزیشن:** منرل ایسڈز عام طور پر بہت سٹرونگ ایسڈز ہیں۔ کسی ایسڈ کی طاقت کا انحصار اس بات پر ہے کہ وہ پانی میں کس حد تک تقسیم ہو کر آئنز بناتا ہے۔ ہائڈروکلورک ایسڈ پانی میں مکمل تقسیم ہو کر آئنز بنا دیتا ہے۔

$$HCl_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$$

سلفیورک ایسڈ چونکہ ڈائی پروٹک ایسڈ ہے اس لیے یہ دو مرحلوں میں آیونائز ہوتا ہے۔

$$H_2SO_{4(aq)} H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + HSO^-_{4(aq)}$$

$$HSO^-_{4(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + SO^{2-}_{4(aq)}$$

نائٹرک ایسڈ ایک ہی مرحلہ میں آیونائز ہوتا ہے۔

$$HNO_{3(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + NO^-_{3(aq)}$$

سوال 10: آرگینک ایسڈز کی آیونائزیشن بیان کریں۔

جواب: **آرگینک ایسڈز کی آیونائزیشن:** آرگینک ایسڈز پانی میں بہت کم تقسیم ہو کر آئنز بناتے ہیں اس لیے ان کو ویک ایسڈز (Weak Acids) کہا جاتا ہے۔

خالص ایسیٹک ایسڈ صرف 0.132% آیونائز ہوتا ہے۔

$$CH_3COOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + CH_3COO^-_{(aq)}$$

اس کا مطلب ہے کہ ایک ہزار ایسیٹک ایسڈ کے مالیکیولز میں سے صرف 1.32 مالیکیولز آیونائز ہوتے ہیں اور باقی مالیکیولز ان آیونائزڈ ہی رہتے ہیں۔ اسی طرح 1.50 مولر ارتکاز رکھنے والے فارمک ایسڈ (HCOOH) کی فیصد آیونائزیشن صرف 1.06% ہے۔ جس کا مطلب ہے کہ 1000 مالیکیولز میں سے 987 مالیکیولز غیر آیونائز رہتے ہیں۔

$$HCOOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^-_{(aq)} + HCOO^-_{(aq)}$$

سوال 11: سٹرونگ بیسز اور کمزور بیسز میں فرق کریں۔

جواب: سوڈیم ہائڈروآکسائڈ اور پوٹاشیم ہائڈروآکسائڈ سٹرونگ بیسز کی مثالیں ہیں کیوں کہ یہ بھی پانی میں مکمل طور پر آیونائز ہو جاتی ہے۔

$$NaOH_{(aq)} \xrightleftharpoons{H_2O} Na^+ + OH^-_{(aq)}$$

امونیم ہائڈروآکسائڈ (NH_4OH) اور ایلومینیم ہائڈروآکسائڈ ($Al(OH)_3$) کمزور بیسز کی مثالیں ہیں کیوں کہ یہ پانی میں بہت کم آیونائز ہوتی ہیں۔

$$NH_4OH_{(aq)} \xrightleftharpoons{H_2O} NH^+_{4(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

مشق

-1 پانی میں کلورائڈ آئنز کیسے اپنا وجود برقرار رکھتے ہیں؟

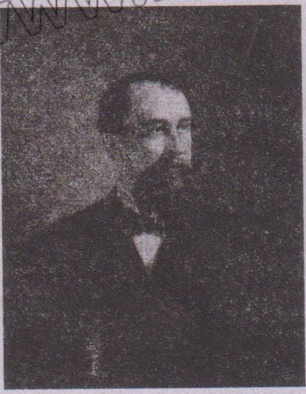
جواب: ہائیڈریشن کلورائیڈ آئنز کے وجود کو برقرار رکھنے کا ایک اہم عمل ہے۔ پانی کے پولر مالیکیولز کلورائیڈ آئنز کے گرد ہائیڈریشن شیل بناتے ہیں۔ ہائیڈریشن شیل کلورائیڈ آئن کو پانی میں حل شدہ حالت میں رکھتا ہے۔

-2 امونیم ہائیڈروآکسائیڈ پانی میں صرف جزوی طور پر آئیونائز کیوں ہوتا ہے؟

جواب: امونیم ہائیڈروآکسائیڈ پانی میں جزوی طور پر آئیونائز ہوتا ہے کیونکہ یہ ایک کمزور الکلی ہے۔

سوال 12: برانسٹیڈ۔لوری ایسڈز اور بیسز کے بارے میں نظریات کی وضاحت کریں۔

جوہانیس این برانسٹیڈ
Johannes M. Bronsted
(1879-1947)



تھامس ایم لوری
Thomas M. Lowry
(1874-1936)

جواب: **برانسٹیڈ۔لوری کے مطابق ایسڈز اور بیسز کی تعریف:**

ایسڈ (Acid): ایسڈ ایک ایسا کمپاؤنڈ ہے جو پروٹان دیتا ہے۔

بیس (Base): بیس ایک ایسا کمپاؤنڈ ہے جو پروٹان لیتا ہے۔

ایسڈ اور بیس کی ان تعریفوں کے مطابق ایک کمپاؤنڈ تب ہی ایسڈ ہوسکتا ہے جب وہ کسی کو پروٹان دے اور بیس ایسا کمپاؤنڈ ہے جو اس پروٹان کو قبول کرتا ہے تاہم پروٹان کو دینے یا قبول کرنے کے دوران پانی کی موجودگی کی ضرورت نہیں ہے۔

وضاحت: مثال 1: ذیل میں دیے گئے ری ایکشن پر غور کریں جو ہائیڈروجن کلورائیڈ گیس اور پانی کے درمیان وقوع پذیر ہوتا ہے۔

$$HCl_{(g)} + H_2O(\ell) \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + Cl^-$$

ایسڈ بیس

دیے گئے فارورڈ ری ایکشن میں HCl گیس پروٹان دیتی ہے اس لیے یہ ایک ایسڈ ہے جبکہ پانی پروٹان لیتا ہے اس لیے یہ بیس کے طور پر ری ایکٹ کرتا ہے۔ ریورس ری ایکشن میں H_3O^+ پروٹان دے گا اس لیے یہ ایک ایسڈ جبکہ Cl^- پروٹان لے گی اس لیے یہ ایک میں ہوگی۔

مثال 2:

$$NH_{3(g)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons OH^-_{(aq)} + NH^+_{4(aq)}$$

بیس ایسڈ کانجوگیٹ بیس کانجوگیٹ ایسڈ

اس ری ایکشن میں امونیا ایک بیس اور پانی ایک ایسڈ کی طرح ری ایکشن کرتے ہیں۔ اوپر دیا گیا ری ایکشن جب ریورس سمت میں چلتا ہے تو OH^- ایک بیس کے طور پر اپنا کردار ادا کرتا ہے اور امونیم کا دیا گیا پروٹان قبول کرتا ہے۔ فارورڈ سمت میں چلنے والے ری ایکشن میں موجود ایسڈ اور بیس سے امتیاز کرنے کے لیے OH^- کو کانجوگیٹ بیس اور NH_4^+ کو کانجوگیٹ ایسڈ کہتے ہیں۔

برانسٹیڈ۔ لاری ایسڈز اور بیسز کی کچھ مثالیں:

$$HCN_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + CN^-_{(aq)}$$

ایسڈ بیس کانجوگیٹ ایسڈ کانجوگیٹ بیس

$$HI_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + I^-_{(aq)}$$

ایسڈ بیس کانجوگیٹ ایسڈ کانجوگیٹ بیس

مشق

-1 ایسی برانسٹیڈ۔لاری بیسز کی مثالیں دیں جو آرہینیس کے نظریہ کے مطابق بیسز نہ ہوں۔

جواب: امونیا (NH_3)، کلورائیڈ آئن (Cl^-)، کاربونیٹ آئن اور ایسیٹک آئن برانسٹیڈ۔لاری بیسز ہیں لیکن آرہینیس بیسز نہیں۔

سوال:13: کیمیائی ری ایکشنز کی مدد سے ایسڈز کے خواص کی وضاحت کریں۔

جواب: ایسڈز کے خواص کا انحصار اُن اشیا پر ہے جن سے یہ ری ایکٹ کرتے ہیں۔ مثال کے طور پر ایسڈز میٹلز سے ری ایکٹ کر کے ہائیڈروجن گیس خارج کرتے ہیں جبکہ بیسز عام طور پر میٹلز سے ری ایکٹ نہیں کرتے۔

ایسڈز ذیل میں درج تین قسم کے ری ایکشنز دیتے ہیں۔

(i) الکلیز میٹل آکسائیڈز کے ساتھ مل کر ری ایکٹ کر کے سالٹس اور پانی بناتی ہیں۔

$$2HNO_{3(aq)} + CaO_{(s)} \longrightarrow Ca(NO_3)_{2(aq)} + H_2O_{(\ell)}$$

$$H_2SO_{4(aq)} + 2KOH_{(aq)} \longrightarrow K_2SO_{4(aq)} + 2H_2O_{(\ell)}$$

(ii) ری ایکٹو میٹلز (Reactive metals)، میگنیشیم اور زنک (Mg.Zn) ایسڈز کے ساتھ ری ایکٹ کر کے سالٹ بناتے ہیں اور ہائڈروجن گیس خارج ہوتی ہے۔

$$Mg_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow MgCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$$

$$Zn_{(s)} + H_2SO_{4(aq)} \longrightarrow ZnSO_{4(aq)} + H_{2(g)}$$

نان ری ایکٹو میٹلز یعنی Pt, Au, Ag, Cu ایسڈز سے ری ایکٹ کر کے ہائڈروجن گیس نہیں بناتے۔

(iii) ایسڈز، میٹل کاربونیٹس اور ہائڈروجن کاربونیٹس کی تحلیل کر کے کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس بناتے ہیں۔

$$CaCO_{3(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow CaCl_{2(aq)} + H_2O_{(\ell)} + H_{2(g)}$$

$$2NaHCO_{3(s)} + H_2SO_{4(aq)} \longrightarrow Na_2SO_{4(aq)} + 2H_2O_{(\ell)} + 2CO_{2(g)}$$

سوال 14: بیسز کے کیمیائی خواص بیان کریں۔

جواب: بیسز جو پانی میں حل ہو جاتی ہیں ان کو الکلیز کہتے ہیں۔ مثلاً NaOH اور KOH، تاہم کیلشیم ہائڈروآکسائڈ $Ca(OH)_2$ پانی میں بہت کم حل ہوتی ہے جبکہ $Cu(OH)_2$ عملی طور پر پانی میں حل نہیں ہوتی۔

ایسڈز سے ری ایکٹ کرنے کے علاوہ بیسز امونیم سالٹس سے ری ایکٹ کر کے امونیا گیس بناتی ہیں۔

$$NaOH_{(aq)} + HCl_{(aq)} \longrightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(\ell)}$$

$$Ca(OH)_{2(aq)} + H_2SO_{4(aq)} \longrightarrow CaSO_{4(aq)} + 2H_2O_{(\ell)}$$

$$Ca(OH)_{2(aq)} + 2NH_4Cl_{(aq)} \longrightarrow CaCl_{2(aq)} + 2H_2O_{(\ell)} + 2NH_{3(g)}$$

$$NaOH_{(aq)} + NH_4NO_{3(aq)} \longrightarrow NaNO_{3(aq)} + H_2O_{(\ell)} + NH_{3(g)}$$

سوال 15: ایسڈ رین اور اس کے اثرات پر نوٹ لکھیں۔

جواب: جب بارش کے پانی کی pH 4.2 سے لے کر 4.4 کے درمیان ہو تو اسے ایسڈ رین کہتے ہیں۔ فوسل فیولز کے جلانے سے بہت سی نقصان دہ گیسیں ہوا میں شامل ہو جاتی ہیں۔ ان میں سے SO_2 اور NO_2 جب ہوا میں موجود نمی سے ملتی ہیں تو بارش کے قطرے نمودار ہوتے ہیں۔ یہ قطرے پھر ایسڈ رین کی صورت میں زمین پر گرتے ہیں۔

$$2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2SO_{3(g)}$$

$$SO_{3(g)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow H_2SO_{4(g)}$$

$$2NO_{2(g)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow HNO_{3(g)} + HNO_{2(g)}$$

www.ilmkidunya.com

ایسڈ رین کے اثرات ایسڈ رین زمین کی مٹی، پودے، سمندری حیات اور انسان کی بنائی ہوئی عمارتوں پر برے اثرات چھوڑتی ہے۔

- ایسڈ رین زمین کی مٹی کو تیزابی بنا دیتی ہے۔
- یہ مٹی میں موجود پودوں کے غذائی اجزاء کو حل کر لیتی ہے اور پھر وہ بارش کے پانی کے ساتھ بہہ کر مٹی کو ان سے محروم کر دیتے ہیں۔
- بہت سے پودے تیزابی مٹی میں یا تو اُگ نہیں سکتے یا پھر ان کی نشوونما نہیں ہو سکتی۔ اس طرح پودوں اور دوسری نباتات کو نقصان پہنچاتی ہے۔
- ایسڈ رین پانی کے ذخائر کو اتنا تیزابی بنا دیتی ہے کہ اس میں آبی حیات کا زندہ رہنا مشکل ہو جاتا ہے۔ اس وجہ سے بہت سی جھیلیں، ندیاں اور تالاب جھلیوں سے خالی ہو گئے ہیں۔
- ایسڈ رین اور خشک تیزابی ذرات کا جمنا عمارتوں، کاروں، مجسموں، دوسری تعمیرات اور دھاتی اشیا کو نقصان پہنچاتے ہیں۔

سرگرمی 1

درج ذیل اشیا یا تو آپ کو مائع شکل میں یا پھر ان کے پانی میں سلیوشنز کی شکل میں مہیا کی گئی ہیں آپ لال اور نیلے لٹمس پیپرز کی مدد سے بتائیں کہ یہ اشیا ایسڈک ہیں یا بیسک۔

اشیا	ایسڈک	بیسک
نلکے کا پانی	✗	✓
بیٹری میں استعمال ہونے والا پانی	✓	✗
بارش کا پانی	✓	✗
صابن کا سلیوشن	✗	✓
ٹوتھ پیسٹ	✗	✓
شیمپو	✓	✗
بلیچ	✗	✓

سرگرمی 2

زنک میٹل کے چند ٹکڑے ایک صاف ٹیسٹ ٹیوب میں لیں۔ اس میں ڈائیلیوٹ سلفیورک ایسڈ ڈال کر گرم کریں۔ ٹیسٹ ٹیوب سے نکلنے والی گیس کی شناخت کریں۔ شناخت کرنے کا مطلب یہ ہے کہ ٹیسٹ ٹیوب کے منہ کے پاس جلتی ہوئی دیا سلائی لے کر جائیں۔ اور اپنے مشاہدہ کو نوٹ بک میں لکھیں۔

جواب: اس عمل میں ہائیڈروجن (H_2) گیس پیدا ہوتی ہے۔

سرگرمی 3

بند نالی کو کیسے صاف کریں؟

بند نالی کو صاف کرنا ہر گھر کا مسئلہ ہے۔ نالی کی صفائی نالی میں موجود گندگی کی بنیاد پر کی جاتی ہے۔ بند نالی کو صاف کرنے کا ایک طریقہ یہ ہے کہ اس میں آدھا کپ سوڈیم کاربونیٹ کا محلول ڈالا جائے اور تھوڑی دیر بعد آدھا کپ سرکہ ڈالا جائے۔ نالی کے منہ کو بند کر دیں اور آدھا گھنٹہ انتظار کریں۔ نالی میں موجود گریس، بال، خوراک کے اجزاء اور دوسری اشیا کو صاف کرنے کے لیے کاسٹک کلینزز دستیاب ہیں۔ نالی میں کاسٹک کلینزز ڈال کر تقریباً آدھا گھنٹہ انتظار کریں اور پھر کھلے پانی سے دھو ڈالیں۔

دلچسپ معلومات

- آگزیلک ایسڈ ($C_2H_2O_4$) سب سے زیادہ ڈائی پروٹک (Dieprotic) آرگینک ایسڈ ہے۔ تجارتی پیمانے پر اسے بھوسے اور چمڑے کے لیے رنگ کاٹ کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے اور کپڑے پر سیاہی اور زنگ کے نشان مٹانے کے لیے استعمال کیا جاسکتا ہے۔
- معدے کی تیزابیت یا ہائپر ایسڈیٹی (Hyperacidity) بہت ہی عام بیماری ہے۔ اکثر اوقات یہ بیماری مصالحے دار خوراک اور چربی دار خوراک کے کھانے سے پیدا ہوتی ہے۔ اس قسم کی خوراک کھانے سے معدہ میں ضرورت سے زیادہ تیزاب کا اخراج ہوتا ہے۔

ہمارا معدہ خوراک کو ہضم کرنے کے لیے ہائڈروکلورک ایسڈ بناتا ہے۔ جب بھی ہم کوئی غذا کھائیں گے معدے میں موجود خلیات ایسڈ بنائیں گے۔ یہ عمل اس وقت مسائل پیدا کرتا ہے جب معدہ میں ضرورت سے زیادہ تیزاب بن جاتا ہے اور اس وجہ سے معدے کی تیزابیت کی بیماری جنم لیتی ہے۔ اس بیماری کی عام نشانیاں سینے میں جلن، منہ کا ذائقہ کڑوا ہونا اور دل کے اطراف جگہوں میں درد ہیں۔ اس صورتحال کو ختم کرنے کے لیے کمزور بیسز مثلاً کیلشیم ہائڈروآکسائڈ ($Ca(OH_2)$) یا میگنیشیم ہائڈروآکسائڈ ($Mg(OH_2)$) سے بنی ہوئی گولیاں کھاتے ہیں۔ ان گولیوں کو اینٹ ایسڈ (antiacid) کا نام دیا گیا ہے۔ یہ گولیاں معدے میں موجود ایسڈ کو نیولر پلائز کر کے اس بیماری کو ختم کر دیتی ہیں۔ کمزور بیسز سے بنی یہ گولیاں حلق کو یا معدہ کو کوئی نقصان نہیں پہنچا سکتیں۔

سوال 16: جب ایسڈز مندرجہ ذیل کمپاؤنڈز سے ملتے ہیں تو کیا بنتا ہے؟ متوازن کیمیائی مساوات لکھیں۔

(i) میٹلز (ii) میٹل آکسائیڈ (iii) میٹل ہائیڈروآکسائیڈ (iv) میٹل کاربونیٹ

جواب: (i) **میٹلز کے ساتھ ری ایکشن:** ایسڈز میٹلز جیسے کہ Mg, Zn کے ساتھ ری ایکٹ کر کے سالٹ اور ہائیڈروجن گیس بناتے ہیں۔

$$Mg_{(s)} + 2CH\ell \longrightarrow MgC\ell_{2(aq)} + H_{2(g)}$$

$$Zn_{(s)} + H_2SO_4 \longrightarrow ZnSO_{4(aq)} + H_{2(g)}$$

(ii) **میٹل آکسائیڈز کے ساتھ ری ایکشن:** ایسڈز میٹل آکسائیڈز کے ساتھ ری ایکٹ کر کے سالٹ اور پانی بناتے ہیں۔

$$CaO_{(s)} + 2HNO_{3(aq)} \longrightarrow Ca(NO_3)_{2(aq)} + H_3O(\ell)$$

(iii) **میٹل ہائڈروآکسائیڈز کے ساتھ ری ایکشن:** ایسڈ میٹلز ہائڈروآکسائیڈ کے ساتھ ری ایکٹ کر کے سالٹ اور پانی بناتے ہیں۔

$$2KOH + H_2SO_4 \longrightarrow K_2SO_4 + 2H_2O$$

(iv) **میٹل کاربونیٹ کے ساتھ ری ایکشن:** ایسڈز میٹل کاربونیٹس کے ساتھ ری ایکٹ کر کے سالٹ، پانی اور کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس بناتے ہیں۔

$$2NaHCO_{3(aq)} + H_2SO_{4(aq)} \longrightarrow Na_2SO_{4(aq)} + 2H_2O(\ell) + 2CO_{2(g)}$$

سوال 17: جب الکلیز ایسڈ اور امونیم سالٹس کے ساتھ ری ایکٹ کرتی ہیں تو کونسی گیس بنتی ہے؟ متوازن کیمیائی مساوات کی مدد سے وضاحت کریں۔

جواب: **ایسڈ:** الکلیز امونیم سالٹس کے ساتھ ری ایکٹ کر کے سالٹ، امونیا گیس اور پانی بناتی ہیں۔

$$Ca(OH)_{2(aq)} + 2NH_4Cl_{(s)} \longrightarrow CaCl_{2(aq)} + 2H_2O_{(\ell)} + 2NH_{3(g)}$$

$$NaOH_{(aq)} + NH_4NO_{3(aq)} \longrightarrow NaNO_{3(aq)} + H_2O_{(\ell)} + NH_{3(g)}$$

سوال 18: ہائپر ایسڈیٹی سے کیا مراد ہے؟ یہ کیوں ہوتی ہے؟ اس بیماری کو کیسے کنٹرول کیا جاسکتا ہے؟

جواب: **ہائپر ایسڈیٹی (Hyperacidity):** معدے کی تیزابیت یا ہائپر ایسیڈیٹی بہت ہی عام بیماری ہے۔ اکثر اوقات یہ عمل اس وقت مسائل پیدا کرتا ہے جب معدہ میں ضرورت سے زیادہ ایسڈ بنتا ہے۔

www.ilmkidunya.com

وجوہات یہ بیماری مصالے دار خوراک اور چربی دار خوراک کے کھانے سے پیدا ہوتی ہے۔ اس قسم کی خوراک کھانے سے معدے میں ضرورت سے زیادہ تیزاب کا اخراج ہوتا ہے۔

اثرات اس بیماری کی عام نشانیاں سینے میں جلن، منہ کا ذائقہ کڑوا ہونا اور دل کے اطراف جگہوں میں درد ہے۔

علاج اس صورتحال کو ختم کرنے کے لیے کمزور بیسز مثلاً کیلشیم ہائڈروآکسائڈ $Ca(OH)_2$ یا میگنیشیم ہائڈروآکسائیڈ $Mg(OH)_2$ سے بنی ہوئی گولیاں کھاتے ہیں۔ ان گولیوں کو اینٹ ایسڈ کا نام دیا گیا ہے۔ یہ گولیاں معدہ میں موجود ایسڈ کو نیوٹریلائز کر کے اس بیماری کو ختم کر دیتی ہیں۔

اہم نکات

1- ایسے کمپاؤنڈز جن کا ذائقہ ترش ہو اور جو نیلے لٹمس پیپر کو سرخ کر دیں ایسڈز کہلاتے ہیں۔ ان کمپاؤنڈز کو جب پانی میں حل کیا جاتا ہے تو یہ ہائڈروآکسونیم آئنز دیتے ہیں۔

2- بیسز یا الکلیز ایسے کمپاؤنڈز ہیں جن کا ذائقہ کڑوا ہوتا ہے ان کو ہاتھ لگانے سے ہاتھ پھسل جاتا ہے اور یہ سرخ لٹمس پیپر کو نیلا کر دیتے ہیں۔ ان کو جب پانی میں حل کیا جاتا ہے تو یہ ہائڈروآکسل آئنز بناتے ہیں۔

3- نیوٹرالائزیشن ری ایکشن کے دوران پانی میں ایسڈ اور بیس کے سلیوشنز ری ایکٹ کر کے سالٹ اور پانی بناتے ہیں۔

4- آرہینیس کے نظریہ کے مطابق ایسڈز پانی میں پروٹان بناتے ہیں جبکہ بیسز پانی میں ہائڈروآکسائڈ آئنز بناتے ہیں۔

5- برانسٹیڈ۔ لاری کے نظریہ کے مطابق ایسڈ پروٹان دیتا ہے اور بیس پروٹان قبول کرتا ہے۔

6- عام طور پر ایسڈز میں میٹلز حل ہو کر ہائیڈروجن گیس بناتی ہیں۔ یہ کاربونیٹس اور ہائڈروجن کاربونیٹس کی تحلیل بھی کر دیتے ہیں۔

7- عام طور پر بیسز امونیم سالٹس سے ری ایکٹ کر کے امونیا گیس خارج کرتے ہیں۔

مشقی سوالات

1- صحیح جواب پر ٹک (✓) کریں۔

1- کون سا ایسڈ خوراک یا اس کا جزو نہیں ہے؟

(الف) ٹارٹارک ایسڈ (ب) ایسکاربک ایسڈ (ج) سیٹرک ایسڈ (د) فارمک ایسڈ

2- بیکنگ کے دوران کون سی گیس کی وجہ سے روٹی پھول کر نرم ہو جاتی ہے؟

(الف) آکسیجن (ب) کاربن ڈائی آکسائڈ (ج) نائٹروجن (د) کاربن مونو آکسائیڈ

3- میٹلز کے ساتھ ایسڈ کے ری ایکشنز کی اہم خصوصیت کی نشاندہی کریں۔

(الف) میٹلز حل ہو جاتی ہے (ب) میٹلز سے ان کے سالٹس بن جاتے ہیں

(ج) ہائڈروجن گیس خارج ہوتی ہے۔ (د) یہ ساری خصوصیات ان ری ایکشنز میں موجود ہیں

4- کیلشیم ہائڈروآکسائڈ کو پانی میں حل کریں تو کتنے ہائڈروآکسل آئنز بناتا ہے؟

(الف) 1 (ب) 2 (ج) 0 (د) 3

www.ilmkidunya.com

5- پوٹاشیم ہائیڈروآکسائڈ اور فاسفورک ایسڈ (H_3PO_4) کے درمیان نیوٹرالائزیشن ری ایکشن کے دوران پوٹاشیم ہائیڈروآکسائڈ کے مالیکیولز فاسفورک ایسڈ کے ایک مالیکیول سے ری ایکٹ کریں گے؟

(الف) 2 (ب) 1 (ج) 3 (د) 4

6- صابن کی تیاری کے دوران کون سا ایسڈ استعمال ہوتا ہے؟

(الف) ٹارٹارک ایسڈ (ب) سٹرک ایسڈ (ج) سٹیرک ایسڈ (د) آگزیلک ایسڈ

7- جب SO_2 پانی میں حل ہوتی ہے تو کون سا کمپاؤنڈ بنتا ہے؟

(الف) SO_3 (ب) H_2SO_3 (ج) H_2SO_4 (د) H[illegible]

8- ذیل میں دی گئی اشیا میں سے کس میں آگزیلک ایسڈ پایا جاتا ہے؟

(الف) ٹماٹر (ب) مالٹا (ج) املی (د) پھٹا ہوا دودھ

9- ذیل میں درج ری ایکشن میں کون سا آئن یا کمپاؤنڈ کانجوگیٹ بیس کے طور پر حصہ لیتا ہے؟

$$CH_3COOH_{(aq)} \longrightarrow CH_3COO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$$

(الف) CH_3COOH (ب) H_2O (ج) CH_3COO^- (د) H_3O^+

10- ایک کیمیکل ری ایکشن جب وقوع پذیر ہوتا تو ایک گیس بنتی ہے جو سرخ لٹمس پیپر کو نیلا کر دیتی ہے۔ ری ایکشن کی نشاندہی کریں؟

(الف) ایسڈ اور میٹل کاربونیٹ کا ری ایکشن (ب) ایسڈ اور امونیم سالٹ کا ری ایکشن

(ج) الکلی اور میٹل کاربونیٹ کا ری ایکشن (د) الکلی اور امونیم سالٹ کا ری ایکشن

جوابات

1	د	2	ب	3	د	4	ب	5	ج
6	ج	7	ب	8	الف	9	ج	10	د

2- مختصر سوالات۔

1- ذیل میں دیے گئے کمپاؤنڈز میں سے کون سے آرہینیس ایسڈز ہیں؟ **HF, NH_4, H_2SO_3, SO_3, H_2S, H_2O**

جواب: آرہینیس ایسڈز: HF, H_2S, H_2SO_3

2- کیلشیم میٹل کس طرح سلفیورک ایسڈ سے ری ایکٹ کرتی ہے؟

جواب: کیلشیم میٹل ڈائیلیوٹ H_2SO_4 کے ساتھ ری ایکٹ کر کے کیلشیم سلفیٹ اور ہائیڈروجن گیس بناتی ہے۔

$$Ca + H_2SO_4 \longrightarrow CaSO_4 + H_2$$

3- جب ہائیڈروکلورک ایسڈ بیریم کاربونیٹ سے ری ایکٹ کرتا ہے تو کون سا سالٹ بنتا ہے؟

جواب: بیریم کلورائیڈ: $BaCl_2$

$$BaCO_3 + 2HC\ell \longrightarrow BaCl_2 + H_2O + CO_2$$

-4 آپ کس طرح ثابت کریں گے کہ HSO_4^- ایک برانسٹیڈ۔لوری ایسڈ ہے؟

جواب: HSO_4^- ایک برونسٹڈ۔لوری ایسڈ ہے کیونکہ یہ پانی میں حل ہونے کے بعد ایک پروٹون (H^+) دیتا ہے۔

$$HSO_4^- + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + SO_4^{2-}$$

-5 صابن کا کیمیائی نام لکھیں۔

جواب: صابن کا کیمیائی نام الکائل کاربگوزیلیٹ سوڈیم سٹیرٹ ہے۔

-3 تعمیری فکر پرمبنی سوالات (Constructed Response Questions)

-1 ہائڈروکلورک ایسڈ بطور خوراک یا اس کے اجزاء کے طور پر استعمال کیوں نہیں ہوتا اگرچہ یہ ایسڈ ہمارے معدہ میں پایا جاتا ہے اور ہماری خوراک کو ہضم کرتا ہے؟

جواب: HCl کھانے کے قابل نہیں ہے۔ کیونکہ یہ ایک مضبوط، کروسیو ایسڈ ہے جو معدے کو نقصان پہنچا سکتا ہے اور السر کا باعث بن سکتا ہے۔ معدہ اپنے آپ کو HC کے مضر اثرات سے محفوظ رکھنے کے لیے میوکس خارج کرتا ہے جو معدے کی دیواروں سے نکلتا ہے۔ HCl کا اہم کام انہضام کے عمل میں خوراک کے کیمیکل بانڈز کو توڑنا اور خوراک کے بڑے مالیکیولز کو چھوٹے مالیکیولز میں تبدیل کرتا ہے۔ یہ بعض کھانوں اور ڈرنکس کے نقصان دہ بیکٹیریا کو بھی مار دیتا ہے۔

-2 ایسڈ کے ایک قطرہ کی موجودگی میں پانی آئیونائز ہو جاتا ہے۔ آپ کے خیال میں پانی کے لیے کونسا نام موزوں ہوگا۔ ایسڈ، بیس یا دونوں؟

$$H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

جواب: دونوں: پانی ایک ایمفوٹیرک مادہ ہے جو ایسڈ اور بیس دونوں کے طور پر کام کرتا ہے۔

-3 سوڈیم کاربونیٹ پانی میں ایک بیس کی طرح کی خصوصیات کیوں رکھتا ہے؟

جواب: سوڈیم کاربونیٹ ایک بیس کے طور پر کام کرتا ہے کیونکہ جب اس کو پانی میں حل کیا جائے تو یہ ایک مضبوط بیس (NaOH) اور کمزور ایسڈ H_2CO_3 بناتا ہے۔

$$Na_2CO_3 + H_2O \longrightarrow NaOH + H_2CO_3$$

یہ مضبوط بیس سلوشن میں اپنے اثرات پیدا کرتی ہے اور نیلے لٹمس کو سرخ میں بدلتی ہے۔

-4 سوڈیم ہائڈروجن کاربونیٹ $(NaHCO_3)$ ایک ایسڈ ہے یا بیس۔

جواب: $NaHCO_3$ ایک کمزور بیس ہے۔

-5 سٹرونگ ایسڈ اور کنسنٹریٹڈ (Concentrated) ایسڈ میں کیا فرق ہے؟

جواب: سٹرونگ ایسڈ پانی میں مکمل طور پر آئیونائز ہو جاتا ہے۔ لیکن کنسنٹریٹڈ ایسڈ کا مطلب ہے کہ سلوشن کی مخصوص مقدار میں سولیوٹ (ایسڈ) کی بڑی مقدار موجود ہوتی ہے۔

-4 تفصیلی سوالات۔

-1 ایسڈز اور بیسز کے بارے میں آرینس کے نظریات کی وضاحت کریں۔

جواب: جواب کے لیے دیکھیے سوال نمبر 7

-2 ایسڈز اور بیسز کے بارے میں آرہینیس اور برآنسٹیڈ۔لاری کے نظریات کا موازنہ کریں۔

جواب: دیکھیے سوال نمبر 7 اور سوال نمبر 12

-3 سلفیورک ایسڈ درج ذیل کمپاؤنڈز سے کیسے ری ایکٹ کرتا ہے؟ **$NH_4Cl, NH_4NO_3, MgO, MgCO_3$**

جواب: **NH_4Cl**: سلفیورک ایسڈ NH_4Cl کے ساتھ ری ایکٹ کر کے NH_4HSO_4 اور HCl بناتا ہے۔

$$NH_4Cl + H_2SO_4 \longrightarrow NH_4HSO_4 + HCl$$

NH_4NO_3: سلفوریک ایسڈ NH_4NO_3 کے ساتھ ری ایکٹ کر کے NH_4HO_4 بناتا ہے۔

$$2NH_4NO_3 + H_2SO_4 \longrightarrow (NH_4)_2SO_4 + 2HNO_3$$

MgO: سلفیورک ایسڈ، MgO کے ساتھ ری ایکٹ کر کے $MgSO_4$ اور H_2O بناتا ہے۔

$$MgO + H_2SO_4 \longrightarrow MgSO_4 + H_2O$$

$MgCO_3$: سلفیورک ایسڈ، $MgCO_3$ کے ساتھ ری ایکٹ کر کے H_2O, $MgSO_4$ اور CO_2 بناتا ہے۔

$$MgCO_3 + H_2SO_4 \longrightarrow MgSO_4 + H_2O + CO_2$$

-4 جب بیس ایک نان میٹلک آکسائیڈ سے ری ایکٹ کرتی ہے تو کیا ہوتا ہے اس ری ایکشن سے آپ نان میٹلک آکسائیڈ کے خواص کے بارے میں کیا اندازہ لگائیں گے؟

جواب: جب نان میٹلک آکسائیڈ بیسز کے ساتھ ری ایکٹ کرتے ہیں تو وہ سالٹ اور پانی بناتے ہیں۔

مثالیں:

$$2NaOH + CO_2 \longrightarrow Na_2CO_3 + H_2O$$

$$2KOH + SO_2 \longrightarrow K_2SO_3 + H_2O$$

نان میٹلک آکسائیڈز کی نیچر: نان میٹلک آکسائیڈ عام طور پر ایسڈ ہوتے ہیں کیونکہ جب یہ بیس کے ساتھ ری ایکٹ کرتے ہیں تو سالٹ اور پانی بناتے ہیں۔

-5 ڈرائی ہائیڈروجن کلورائیڈ گیس اور ہائیڈروکلورک ایسڈ کا پانی میں سلیوشن دونوں ایسڈ کے خواص رکھتے ہیں۔اس بات کی وضاحت کریں۔

جواب: خشک HCl ایسڈک خصوصیت نہیں دکھاتی کیونکہ خشک HCl میں ہائیڈروجن آئنز نہیں ہوتے لیکن ایسڈیٹی کے لیے پانی ضروری ہے۔

پانی میں HCl سلوشن: HCl پانی میں مکمل طور پر آئیونائز ہو کر بڑی تعداد میں ہائیڈروجن آئنز دیتا ہے۔ جو تمام ایسڈ کی خصوصیات کے ذمہ دار ہیں۔

$$HCl_{(g)} + H_2O \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$$

-6 ایسڈ اور اس کے کانجوگیٹ بیس کیا فرق ہے؟

جواب: **ایسڈ:** ایسڈ وہ شے ہے جو کسی دوسری شے کو پروٹون (H^+) دے سکتی ہے۔ مثلاً: HNO_3, HCl

کانجوگیٹ بیس: کانجوگیٹ بیس ایک ایسی شے ہے جو ایک ایسڈ کے پروٹان دینے سے بنتی ہے۔ مثلاً: CH_3COO^-, Cl^-

-5 تحقیقی سوالات (Investigative Questions)

-1 ایسڈز ہمارے جسم میں نمایاں کردار ادا کرتے ہیں۔اس بات کی وضاحت کریں۔

جواب: ایسڈ کا انسانی جسم میں کردار:

www.ilmkidunya.com

- ہائیڈروکلورک ایسڈ ڈائی جیشن کے عمل میں خوراک کے کیمیکل بانڈز کو توڑنے میں مدد کرتا ہے اور بڑے مالیکیولز کو چھوٹے مالیکیولز میں تبدیل کرتا ہے۔ یہ بعض کھانے اور مشروبات کے بیکٹیریا کو بھی مارتا ہے۔
- امینو ایسڈز پروٹین کی ترکیب کے لیے بھی استعمال ہوتے ہیں۔
- یہ ایسڈز DNA اور RNA کی تیاری میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔

-2 جب کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس کو لائم واٹر میں سے تھوڑے وقت کے لیے گزارا جائے اور پھر زیادہ وقت کے لیے گزارا جائے تو کیا ہوتا ہے؟ کیمیکل ایکویشن لکھ کر اس کی وضاحت کریں۔

جواب: تھوڑے وقت کے لیے: جب CO_2 کو لائم واٹر سے تھوڑی دیر کے لیے گزارا جاتا ہے تو یہ کیلشیم کاربونیٹ بننے کی وجہ سے ملکی (milky) ہو جاتا ہے۔

$$Ca(OH)_2 + CO_2 \longrightarrow CaCO_3 + H_2O$$

طویل مدت کے لیے: جب CO_2 کو لائم واٹر سے گزارا جاتا ہے تو $Ca(HCO_3)_2$ کے بننے کی وجہ سے ملکی پن (milkness) غائب ہو جاتا ہے۔

$$CaCO_3 + H_2O + CO_2 \longrightarrow Ca(HCO_3)_2$$

کثیر الانتخابی معروضی سوالات

☆ درست جواب کا انتخاب کریں۔

-1 آرہینیس کے مطابق ایسڈ ایک ایسی شے ہے جو ہائیڈروجن آئن دیتی ہے:

(الف) پانی (ب) الکوحل (ج) پیٹرول (د) سلفیورک ایسڈ

-2 مندرجہ ذیل میں سے کون سا آرہینیس ایسڈ نہیں ہے؟

(الف) NaOH (ب) HCl (ج) HNO_3 (د) Na_2SO_4

-3 برونسٹڈ-لوری تصور کے مطابق وہ شے جو کسی دوسری شے سے پروٹون قبول کرتی ہے، کہلاتی ہے:

(الف) ایسڈ (ب) بیس (ج) کانجوگیٹ (د) کانجوگیٹ بیس

-4 جب ایسڈز Zn اور Mg جیسی میٹلز کے ساتھ ری ایکٹ کرتے ہیں تو بناتے ہیں:

(الف) سالٹ اور کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس (ب) سالٹ اور امونیا گیس
(ج) سالٹ اور ہائیڈروجن گیس (د) الف اور ب دونوں

-5 اگزالک ایسڈ پایا جاتا ہے:

(الف) ٹماٹر (ب) سرکہ (ج) دودھ (د) لیموں

-6 کن کمپاؤنڈز کو چھونے سے پھسلن محسوس ہوتی ہے؟

(الف) ایسڈز (ب) بیسز (ج) سالٹس (د) الکلیز

www.ilmkidunya.com

7- مندرجہ ذیل میں سے کون سی کمزور بیس ہے؟

(الف) HCl (ب) $NaOH$ (ج) NH_3 (د) HCO_3

8- جب ایسڈز میٹل آکسائیڈ کے ساتھ ری ایکٹ کرتے ہیں تو بناتے ہیں:

(الف) سالٹ اور کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس (ب) سالٹ اور پانی

(ج) سالٹ اور ہائیڈروجن گیس (د) ب اور ج دونوں

9- مندرجہ ذیل میں سے کون سا بیسک آکسائیڈ ہے؟

(الف) CO_2 (ب) SO_2 (ج) N_2 (د) Na_2O

10- جب بارش کے پانی کی pH کے درمیان 4.2 - 4.4, کے درمیان ہوتی ہے تو اسے کہا جاتا ہے:

(الف) بیسک رین (ب) ایسڈ رین (ج) الف اور ب دونوں (د) ان میں سے کوئی نہیں

11- جب نان میٹلک آکسائیڈز بیسز کے ساتھ ملتے ہیں تو بناتے ہیں سالٹ اور _____

(الف) ہائیڈروجن گیس (ب) کاربن ڈائی آکسائیڈ (ج) پانی (د) آکسیجن گیس

12- جب $NaHCO_3$ سلفیورک ایسڈ کے ساتھ ری ایکٹ کرتا ہے تو کون سی گیس بنتی ہے؟

(الف) O_2 (ب) H_2 (ج) N_2 (د) CO_2

13- مندرجہ ذیل میں سے کون سی مضبوط الکلی ہے؟

(الف) KOH (ب) $Ca(OH)_2$ (ج) $Cu(OH)_2$ (د) H_2O

14- ہائیڈرونیم آئن کا فارمولا ہے:

(الف) H^+ (ب) Cl^- (ج) H_3O^+ (د) CO_3^{2-}

15- آرہینیس کے مطابق بیس ایک ایسی شے ہے جو ایکوئس سلوشن میں دیتی ہے:

(الف) OH^- آئنز (ب) H^+ آئنز (ج) H^+ اور OH^- دونوں آئنز (د) Cl^- آئنز

16- مندرجہ ذیل میں سے کون سی شے پروٹون قبول کر سکتی ہے؟

(الف) آرہینیس بیس (ب) آرہینیس ایسڈ (ج) لوری۔ برونسٹڈ (د) لوری برونسٹڈ بیس

17- جب میٹل کاربونیٹس، ایسڈز کے ساتھ ری ایکٹ کرتے ہیں تو کون سی گیس پیدا ہوتی ہے؟

(الف) کاربن ڈائی آکسائیڈ (ب) ہائیڈروجن (ج) نائٹروجن (د) آکسیجن

18- نمک اور پانی صرف تب ہی حاصل ہوتے ہیں جب ایسڈز ری ایکٹ کرتے ہیں:

(الف) میٹل کاربونیٹس کے ساتھ (ب) میٹل ہائیڈروآکسائیڈ کے ساتھ

(ج) میٹل کے ساتھ (د) الکلیز کے ساتھ

19- ایسڈ کا ایکوئس سلوشن لٹمس پیپر کو تبدیل کر سکتا ہے؟

(الف) نیلے سے سرخ میں (ب) نیلے سے سبز میں (ج) نیلے سے سفید میں (د) نیلے سے گلابی میں

20- بیسک آکسائیڈ ہے:

(الف) CO_2 (ب) CaO (ج) H_2O (د) HCl

www.ilmkidunya.com

21- مندرجہ ذیل میں سے کون سا بیسک کمپاؤنڈ ہے؟

(الف) SO_2 (ب) NO_2 (ج) Na_2O (د) Na

22- پانی میں حل پذیر بیسز کہلاتی ہیں:

(الف) الکلیز (ب) میٹل کاربونیٹس (ج) نان۔میٹل آکسائیڈ (د) میٹل آکسائیڈ

23- مندرجہ ذیل میں سے کون سا آرہینیس ایسڈ ہے؟

(الف) NaOH (ب) KOH (ج) HCl (د) H_2O

24- مندرجہ ذیل میں سے کون سا کمزور ایسڈ ہے؟

(الف) HC*l* (ب) HNO_3 (ج) NaOH (د) CH_3COOH

25- آرہینیس کا تصور موزوں ہے:

(الف) صرف آرگینک میڈیم کے لیے (ب) صرف ایکوئس میڈیم کے لیے

(ج) الف اور ب دونوں کے لیے (د) صرف ان آرگینگ میڈیم کے لیے

26- برونسٹڈ لوری کے مطابق ایسڈز ہیں:

(الف) پروٹون ڈونر (ب) پروٹون ایکسپٹر (ج) الف اور ب دونوں (د) کوئی بھی نہیں

27- ایسڈز کا ذائقہ ہے:

(الف) کھٹا (ب) کڑوا (ج) میٹھا (د) کوئی ذائقہ نہیں

28 بیسز ذائقہ میں ہیں:

(الف) کھٹی (ب) کڑوی (ج) کھٹی اور کڑوی (د) میٹھی

29- ایسیٹک ایسڈ پایا جاتا ہے۔

(الف) املی (ب) سرکہ (ج) دودھ (د) ہلدی

30- آگزیلک ایسڈ کا فارمولا ہے:

(الف) HC*l* (ب) CH_3COOH (ج) $(COOH)_2$ (د) CH_2O

31- مندرجہ ذیل میں سے کون سی کمزور الکلی ہے؟

(الف) NaOH (ب) HC*l* (ج) $Ca(OH)_2$ (د) NaC*l*

جوابات

1	الف	2	الف	3	ب	4	ج	5	الف	6	ب	7	ج
8	ب	9	د	10	ب	11	الف	12	د	13	الف	14	ج
15	الف	16	د	17	الف	18	ب	19	الف	20	ب	21	ج
22	الف	23	ج	24	د	25	ب	26	الف	27	الف	28	ب
29	ب	30	ج	31	ج								

www.ilmkidunya.com

کثیر الانتخابی مختصر سوالات

www.ilmkidunya.com

مختصر جواب دیں۔

-1 آرہینیس کے مطابق ایسڈ کیا ہے؟

جواب: ایسڈز: آرہینیس کے مطابق ایسڈ وہ شے ہے جو ایکوئس سلوشن میں ہائیڈروجن آئنز دیتی ہے۔ مثلاً HCl، H_2SO_4 وغیرہ۔

-2 برونسٹڈ۔لوری ایسڈز کی تعریف لکھیں۔

جواب: برونسٹڈ۔لوری کے مطابق ایسڈ وہ شے (مالیکیول یا آئن) ہے جو کسی دوسری شے کو پروٹون (H^+) دے سکتی ہے۔ مثلاً: HCl

-3 کچھ مادے جیسے لیموں اور دہی ذائقے میں کھٹے کیوں ہوتے ہیں؟

جواب: ان مادوں میں ایسڈز ہوتے ہیں اس لیے ان کا ذائقہ کھٹا ہوتا ہے۔

-4 الکلی سے کیا مراد ہے:

جواب: الکلی: وہ چیز جو پانی میں حل پذیر ہوتی ہیں الکلی کہلاتی ہیں مثلاً: سوڈیم ہائیڈروآکسائیڈ۔

-5 تین منرل ایسڈز کے نام اور فارمولا لکھیں۔

جواب: -1 سلفیورک ایسڈ : H_2SO_4 -2 نائٹرک ایسڈ : HNO_3

-3 ہائیڈروکلورک ایسڈ : HCl

-6 تین الکلیز کے نام اور فارمولا لکھیں:

جواب: -1 سوڈیم ہائیڈروآکسائیڈ : $NaOH$ -2 پوٹاشیم ہائیڈروآکسائیڈ : KOH

-3 امونیم ہائیڈروآکسائیڈ : NH_4OH

-7 مٹیلک آکسائیڈ پر ایسڈز کا کیا ردعمل ہوتا ہے؟

جواب: مٹیلک آکسائیڈز ایسڈز کے ساتھ ری ایکٹ کے سالٹ اور پانی بناتی ہیں۔

$$CaO + 2HNO_3 \rightarrow Ca\ (NO_3)_2 + H_2O$$

-8 ایسڈ رین سے کیا مراد ہے؟

جواب: ایسی بارش جس کی pH 4.2 اور 4.4 کے درمیان ہو تیزابی بارش یا ایسڈ رین کہلاتی ہے۔

-9 نیچرل اور آرگینک ایسڈز کیا ہے؟

جواب: وہ ایسڈز جو قدرتی ذرائع سے حاصل ہوتے ہیں آرگینک اور نیچرل ایسڈز کہلاتے ہیں مثلاً: لیکٹک ایسڈ اور سٹرک ایسڈ۔

-10 آرہینیس کے تصور میں پانی کا کیا کردار ہے؟

جواب: جب کوئی ایسڈ یا بیس پانی میں تحلیل ہوتی ہے تو اس کے مالیکیولز آئیونائز ہو جاتے ہیں اور پروٹون (H^+) اور ہائیڈروآکسل (OH^-) آئنز بنتے ہیں۔

-11 ہائیڈرونیم آئن کے بننے کا عمل تحریر کریں۔

جواب: جب پانی کا مالیکیول آکسیجن پر موجود لون پیئر پروٹان (H^+) کو مہیا کرتا ہے تو H_3O^+ بنتا ہے

$$H^+ + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ \text{(hydronium ion)}$$