

باب 10

ایسڈز، بیسیز اور سالٹس

تعارف:

ایسڈز، بیسیز اور سالٹس تین مختلف اقسام ہیں جن میں تقریباً تمام آرگینک اور ان آرگینک کمپاؤنڈز منقسم ہیں۔ ایک مشہور مسلمان کیمسٹ جابر بن حیان نے نائٹرک ایسڈ (HNO₃)، ہائڈروکلورک ایسڈ (HCl) اور سلفیورک ایسڈ (H₂SO₄) تیار کئے۔ 1887ء میں لیوازیے (Lavoisier) نے آکسیجن کے بانٹری کمپاؤنڈز جیسا کہ کاربن ڈائی آکسائیڈ اور سلفر ڈائی آکسائیڈ کو ایسڈز کا نام دیا جو پانی میں سولیبیل ہونے پر ایسڈک سلوشن بناتے ہیں۔ بعد میں 1815ء میں سر ہیمفری ڈیوی (Sir Humphrey Davy) نے دریافت کیا کہ کچھ ایسڈز بھی ہیں جس میں آکسیجن موجود نہیں ہوتی مثال کے طور پر HCl۔ ڈیوی نے ثابت کیا کہ تمام ایسڈز کا بنیادی جز ہائڈروجن ہے۔

سوال 10.1: آرہینیس نظریے پر نوٹ لکھیں۔

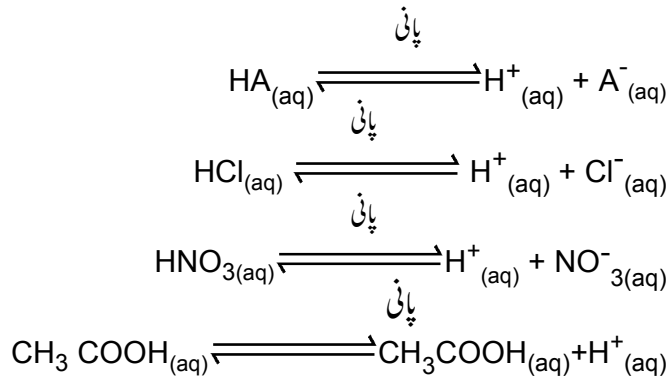
جواب: تعارف

آرہینیس نے ایسڈز اور بیسز کا نظریہ 1787ء میں پیش کیا اس کے مطابق:

ایسڈ:

”ایسڈ ایک ایسی شے ہے جو ایکوئس سلوشن میں ہائڈروجن آئنز دیتی ہے“

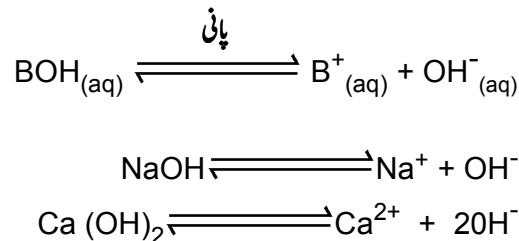
مثالیں:



بیس:

بیس ایک ایسی شے ہے جو ایکوئس سلوشن میں ہائڈرو آکسل (hydroxyl) آئنز دیتی ہے۔

مثالیں:



آرٹھیس نظریہ کی حدود:

- (i) یہ نظریہ صرف ایکوئس میڈیم کے لیے موزوں ہے اور نان ایکوئس میڈیم میں ایسڈز اور بیسز کی فطرت کی وضاحت نہیں کرتا۔
(ii) اس نظریہ کے مطابق ایسڈز اور بیسز صرف وہ کمپاؤنڈز ہیں بالترتیب ہائڈروجن (H+) اور ہائڈروآکسل (OH-) آئنز پر مشتمل ہوتے ہیں۔ یہ ان کمپاؤنڈز جیسا کہ CO₂، NH₃ وغیرہ کی فطرت کی وضاحت نہیں کر سکتا، جو کہ بالترتیب ایسڈ اور بیس ہیں۔

ایسڈز اور بیسز

بیسز		ایسڈز	
NaOH	سوڈیم ہائڈروآکسائیڈ	HCl	ہائڈروکلورک ایسڈ
KOH	پوٹاشیم ہائڈروآکسائیڈ	HNO ₃	نائٹرک ایسڈ
Ca(OH) ₂	کیلسیم ہائڈروآکسائیڈ	H ₂ SO ₄	سلفیورک ایسڈ
Al(OH) ₃	الیومینیم ہائڈروآکسائیڈ	H ₃ PO ₄	فاسفورک ایسڈ

سوال 10.2: بروئنڈ اور لوری کا نظریہ بیان کریں۔

جواب: تعارف:

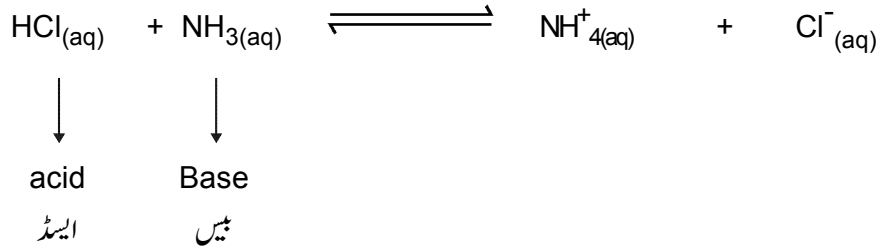
1923 میں ڈے نیش (Danish) کیمسٹ بروئنڈ اور انگلش کیمسٹ لوری نے پروٹان ٹرانسفر کی بنا پر ایسڈز اور بیسز کی تھیوریز انفرادی طور پر پیش کیں اس

نظریہ کے مطابق۔

ایسڈ:

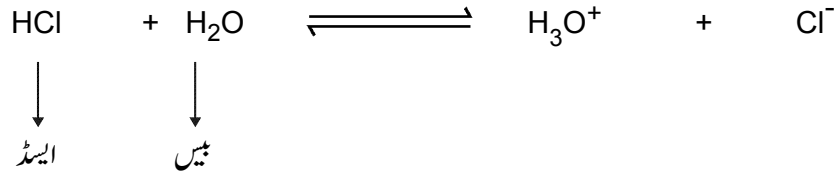
تعریف: ایسڈ وہ شے (مالیکیول یا آئن) ہے جو کسی دوسری شے کو پروٹان (H⁺) دے سکتی ہے۔

مثال:



بیس: بیس وہ شے ہے جو کسی دوسری شے سے پروٹان (H⁺) قبول کر سکتی ہے۔

مثال:



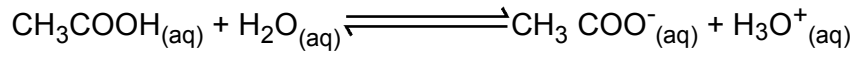
وضاحت:

یہ ایک ریورسیبل ری ایکشن ہے۔ فارورڈ ری ایکشن میں HCl ایک ایسڈ ہے جو ایک پروٹان دیتا ہے جب کہ H₂O ایک بیس ہے جو کہ پروٹان قبول کرتا ہے۔ ریورس ری ایکشن میں Cl⁻ آئن بیس ہے کیونکہ یہ ایسڈ H₃O⁺ آئن سے پروٹان قبول کرتا ہے۔ Cl⁻ آئن HCl ایسڈ کا کنجوگیٹ بیس کہلاتا ہے۔ اور H₃O⁺ آئن H₂O کا کنجوگیٹ ایسڈ کہلاتا ہے۔ اس کا مطلب ہے کہ ہر ایسڈ کا کنجوگیٹ بیس اور ہر بیس کا کنجوگیٹ ایسڈ بناتی ہے۔ اس طرح ایک کنجوگیٹ ایسڈ بیس پیئر بن جاتا ہے کنجوگیٹ کا مطلب ایک جوڑے کی شکل میں اکٹھا ہونا ہے۔

کانجوگیٹ ایسڈ

”کانجوگیٹ ایسڈ ایک ایسی شے ہے جو ایک بیس کے پروٹان قبول کرنے سے بنتی ہے۔“

مثال:

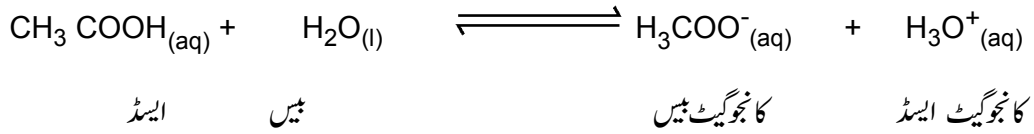
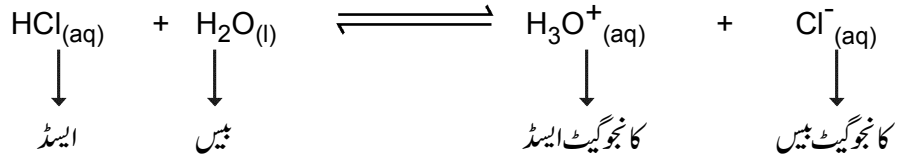


ایسڈ بیس کانجوگیٹ بیس کانجوگیٹ ایسڈ

کانجوگیٹ بیس:

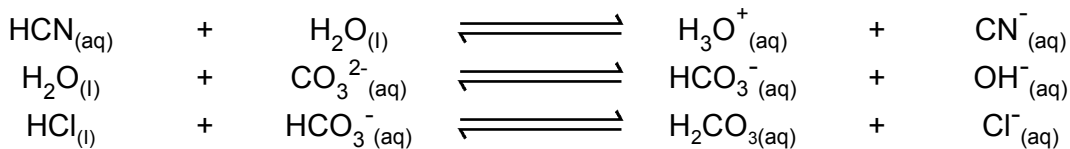
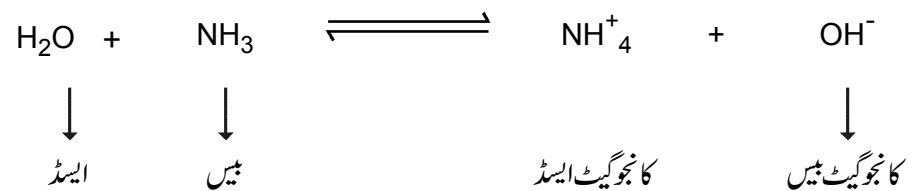
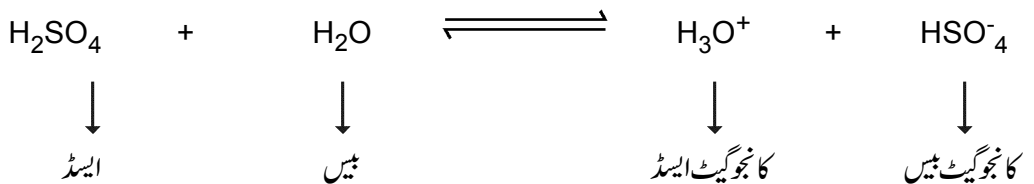
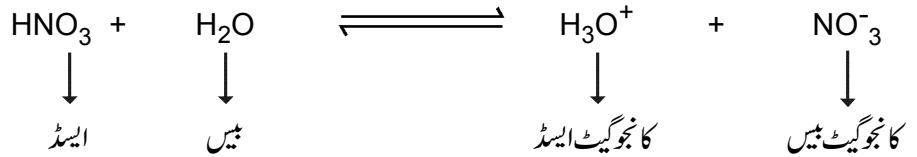
تعریف:

”کانجوگیٹ بیس ایک ایسی شے ہے جو ایک ایسڈ کے پروٹان دینے سے بنتی ہے۔“



وضاحت:

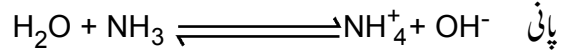
اس نظریہ کے مطابق ایسڈ اور بیس ہمیشہ پروٹان ٹرانسفر کرنے کے لیے اکٹھا کام کرتے ہیں اس کا مطلب ہے کہ ایک شے ایک ایسڈ پروٹان دہندہ کے طور پر صرف اس وقت ری ایکٹ کر سکتی ہے جب اسی وقت دوسری شے بیس پروٹان قبولندہ کے طور پر ری ایکٹ کرے۔ پس ایک ہی شے بطور ایسڈ یا بیس ری ایکٹ کر سکتی ہے۔ مگر اس کا انحصار دوسری ری ایکٹ کرنے والی شے کی نوعیت پر ہوتا ہے۔



ایفوفٹیرک:

تعریف: ”ایسی شے جو ایسڈ اور بیس دونوں کی طرح ری ایکٹ کر سکتی ہو ایفوفٹیرک کہلاتی ہے۔“

مثال:



اس ری ایکشن میں پانی ایفونڈیٹرک کے طور پر کام کرتا ہے۔

نوٹ: پس تمام آرہینس ایسڈز بروٹسڈ۔ لوری ایسڈز ہیں لیکن سوائے OH^- کے دوسری بروٹسڈ۔ لوری بیسیز آرہینس بیسیز نہیں ہیں۔

سوال 10.3: لیوس نظریہ پر نوٹ لکھیں۔

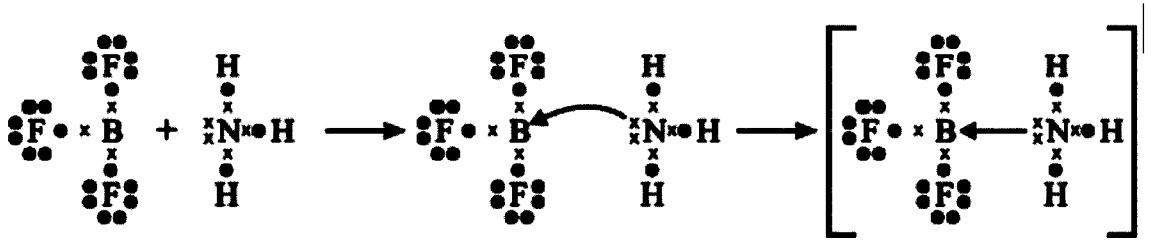
جواب: تعارف:

آرہینس اور بروٹسڈ لوری نظریات صرف ان اشیاء تک محدود ہیں جو پروٹانز پر مشتمل ہوتے ہیں جی این لیوس 1923ء نے ایسڈز اور بیسیز کا مزید عمومی اور وسیع

نظریہ پیش کیا اس نظریہ کے مطابق۔

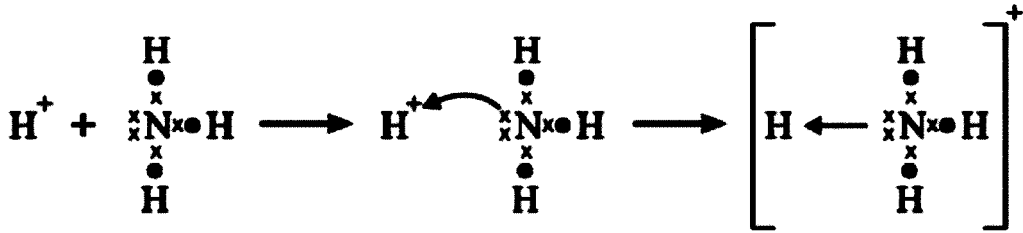
ایسڈ: ایسڈ ایک ایسی شے (مالیکیول یا آئن) ہے۔ جو الیکٹرونز کا پیئر قبول کر سکتا ہے۔

مثال:



بیس: بیس ایک ایسی شے (مالیکیول یا آئن) ہے جو الیکٹرونز کا پیئر دے سکتی ہے۔

مثال:



اڈکٹ:

تعریف: کسی بھی لیوس ایسڈ میں ری ایکشن کی پروڈکٹ سنگل ہوتی ہے۔ جو اڈکٹ کہلاتی ہے۔

پس لیوس کے نظریہ کے مطابق نیوٹرائزیشن (neutralization) ری ایکشن اڈکٹ میں کوآرڈینیٹ کوویلنٹ بانڈ بننے کا عمل الیکٹرون پیئر دینے اور قبول

کرنے کی وجہ سے ہوتا ہے۔

وضاحت:

الیکٹرون پیئر قبول کرنے والے ایسڈز جب کہ الیکٹرون پیئر دینے والے بیسیز ہیں۔ بس کوئی بھی شے جو الیکٹرونز کا ان شیئرڈ پیئر رکھتی ہے ہو لیوس بیس کے طور پر کام کر سکتی ہے جب کہ کوئی بھی شے جو خالی آرہیل رکھتی ہو اور الیکٹرونز کا پیئر قبول کر سکتی ہو لیوس ایسڈ کے طور پر کام کر سکتی ہے۔ لیوس ایسڈ اور بیس کی مثالیں نیچے دی گئیں ہیں۔

لیوس ایسڈز پی شیئرز:

(i) ایسے مالیکولز جن میں مرکزی ایٹم کا آکٹیٹ نامکمل ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر FeCl_3 ، AlCl_3 ، BF_3 میں مرکزی ایٹم اپنے گرد صرف چھ الیکٹرونز رکھتا

ہے۔ اس لیے یہ الیکٹرو پیئر قبول کر سکتا ہے۔

(ii) سادہ کیچا نتر لیوس ایسڈ کے طور پر کام کر سکتا ہے H^+ ، Ag^+ ، آئزنز وغیرہ الیکٹرونز کو قبول کرنے کا بہت زیادہ رجحان رکھتے ہیں۔ اس لیے یہ لیوس ایسڈ کے طور پر کام کرتے ہیں۔

لیوس بیسیز پی شیئز:

(i) نیوٹرل اشیا جو کم از کم الیکٹرونز کا ایک لون پیئر رکھتی ہوں۔ مثلاً امونیا، امینز، الکوحلز وغیرہ لیوس بیسیز کے طور پر ری ایکٹ کرتی ہیں۔ کیونکہ یہ الیکٹرونز کے لون پیئر دے سکتی ہے۔



(ii) نیگیو چارجڈ اشیا یا اینائنز مثال کے طور پر کلورائیڈ، سائیائیائیڈ، ہائیڈروآکسائیڈ آئزنز وغیرہ لیوس بیسیز کے طور پر کام کرتے ہیں۔
OH⁻، کلورائیڈ Cl⁻، CN⁻ وغیرہ۔

سوال 10.4: ایسڈز کی طبعی اور کیمیکل خصوصیات بیان کریں۔

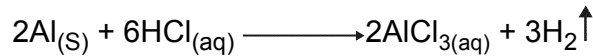
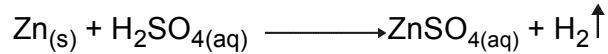
جواب: طبعی خصوصیات:

- (i) ایسڈز کا ذائقہ ترش ہوتا ہے مثال کے طور پر سٹرس فروٹ یا لیموں کے رس کا ذائقہ۔ (ii) یہ نیلے لٹمس کو سرخ کر دیتے ہیں۔
(iii) یہ کنسنٹریٹڈ حالت میں کروسو ہوتے ہیں۔ (iv) ان کے ایکوئس سلوشنز میں سے الیکٹرک کرنٹ گزر سکتا ہے۔

کیمیکل خصوصیات:

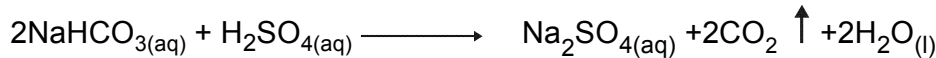
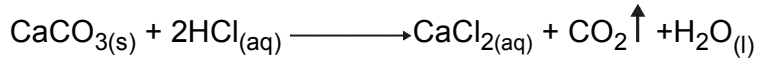
(i) میٹلز کے ساتھ ری ایکشن:

ایسڈز میٹلز جیسا کہ Na، K اور Ca کے ساتھ تیزی سے ری ایکٹ کرتے ہیں۔ جب کہ ڈائلکیوٹ ایسڈز ری ایکٹو میٹلز جیسا کہ Fe، Zn، Mg اور Al کے ساتھ درمیانی سپیڈ سے ری ایکٹ کرتے ہوئے سالٹس بناتے ہیں اور ہائیڈروجن گیس خارج کرتے ہیں۔



(ii) کاربونیٹس اور ہائی کاربونیٹس کے ساتھ ری ایکشن:

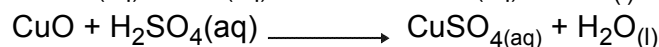
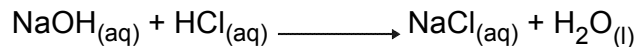
ایسڈز کاربونیٹس اور ہائی کاربونیٹس کے ساتھ ری ایکشن کر کے سالٹس بناتے ہیں اور کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس خارج کرتے ہیں۔



ایسڈز کا بیسیز کے ساتھ ری ایکشن:

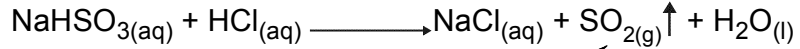
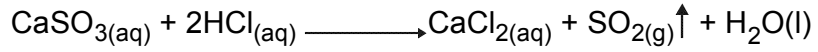
ایسڈز بیسیز میٹل کے ساتھ آکسائیڈز اور ہائیڈروآکسائیڈ اور امونیم ہائیڈروآکسائیڈ کے ساتھ ری ایکٹ کر کے پانی اور سالٹس بناتے ہیں۔ یہ عمل نیوٹرلائزیشن

کہلاتا ہے۔



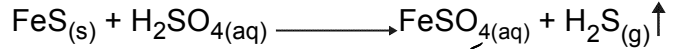
(iv) سلفائیٹس اور بائی سلفائیٹس کے ساتھ ری ایکشن:

ایسڈ سلفائیٹس اور بائی سلفائیٹس کے ساتھ ری ایکٹ کر کے سالٹس بناتے ہیں اور سلفر ڈائی آکسائیڈ گیس خارج کرتے ہیں۔



(v) سلفائیڈز کے ساتھ ری ایکشن:

ایسڈز میٹل سلفائیڈز کے ساتھ ری ایکٹ کر کے ہائیڈروجن سلفائیڈ گیس خارج کرتے ہیں۔ اور اس کے ساتھ سالٹس بھی بناتے ہیں۔



سوال 10.5: ایسڈز کے استعمالات لکھیں۔

جواب: سلفیورک ایسڈ:

سلفیورک ایسڈ فریڈلینڈرز، امونیم سلفیٹ، کیلیم سپرفاسفیٹ، کیمیکلز، دھماکہ خیز اشیا، پینٹس، ادویات وغیرہ بنانے اور لیڈ سٹوریج بیٹریوں میں الیکٹرو لائٹ کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔

(ii) نائٹرک ایسڈ:

نائٹرک ایسڈ فریڈلینڈرز (امونیم نائٹریٹ) پینٹس، ادویات اور کارپوریٹس پر نقش و نگار بنانے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔

(iii) ہائیڈروکلورک ایسڈ:

ہائیڈروکلورک ایسڈ میٹلز کی صفائی کھالوں کو رنگنے اور پرنٹنگ انڈسٹریز میں استعمال ہوتا ہے۔

(iv) بیسز ونک ایسڈ:

بیسز ونک ایسڈ خوراک کو محفوظ کرنے میں استعمال ہوتا ہے۔

(v) ایسک ایسڈ:

ایسک ایسڈ خوراک کو خوش ذائقہ بنانے اور محفوظ کرنے میں استعمال ہوتا ہے۔ یہ بھڑکے ڈنگ کے علاج میں بھی استعمال ہوتا ہے۔

قدرتی طور پر پائے جانے والے ایسڈز

سورس	ایسڈز
سیٹرس پھل، لیموں، مالٹے	سیٹریک ایسڈ
پھٹے ہوئے دودھ	لیٹک ایسڈ
شہد کی مکھیوں اور چیونٹیوں کے ڈنگ	فارمک ایسڈ
باسی مکھن	پیوٹازک ایسڈ
انگور، سیب، املی	ٹارٹارک ایسڈ
سیب	مالیک ایسڈ
پیشاب	یورک ایسڈ
فینس	سٹیریک ایسڈ

سوال 10.6: پیسیر کی طبیعی اور کیمیکل خصوصیات بیان کریں۔

جواب: طبیعی خصوصیات:

(i) پیسیر کا ذائقہ کڑوا ہوتا ہے۔ اور پکڑنے سے پھسلن محسوس ہوتی ہے جیسے صابن کو۔

(ii) یہ سرخ لٹمس کو نیلا کر دیتے ہیں۔

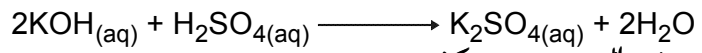
(iii) یہ نان کرو سو ہوتے ہیں ماسوائے NaOH اور KOH کے کنسنٹریٹڈ سلوشنز کے۔

(iv) ان کے ایکوئس سلوشنز میں سے بھی الیکٹرک کرنٹ گزر سکتا ہے۔

کیمیکل خصوصیات:

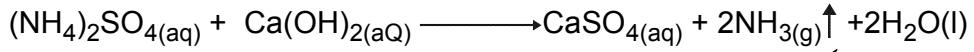
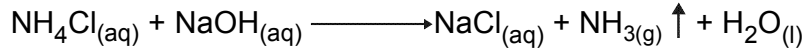
(i) ایسڈز کے ساتھ ری ایکشن:

پیسیز ایسڈز کے ساتھ ری ایکٹ کر کے سالٹ اور پانی بناتی ہیں۔ یہ ایک نیوٹرائزیشن ری ایکشن ہے۔



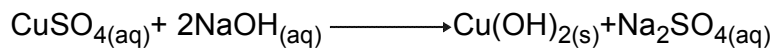
(ii) امونیم سالٹس کے ساتھ ری ایکشن۔

پیسیز امونیم سالٹس کے ساتھ ری ایکٹ کر کے امونیا گیس خارج کرتی ہیں۔

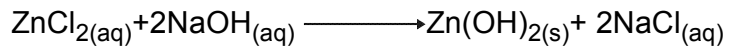


(iii) ہائڈروآکسائیڈز کی رسوب سازی:

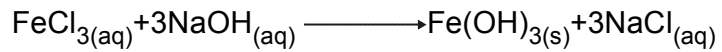
پیسیز کو جب ہیوی میٹلز جیسا کہ کاپر، آئرن، زنک، لیڈ اور کیسلیم کے سالٹس کے سلوشن میں ڈالا جاتا ہے۔ تو یہ ان سویلیبل میٹل ہائڈروآکسائیڈز کا رسوب بناتی ہیں۔



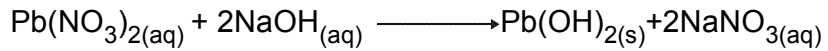
نیلا رسوب



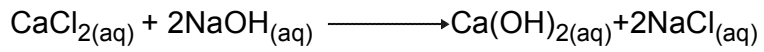
سفید رسوب



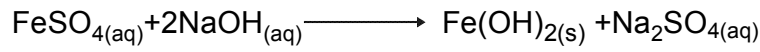
براؤن رسوب



سفید رسوب



سفید رسوب



سبز رسوب

سوال 10.7: پیسیز کے استعمالات لکھیں۔

جواب:

(i) سوڈیم ہائڈروآکسائیڈ:

سوڈیم ہائڈروآکسائیڈ صابن کی تیاری میں استعمال ہوتا ہے۔

(ii) کیلیم ہائڈروآکسائیڈ:

کیلیم ہائڈروآکسائیڈ پلچنگ پاؤڈر کی تیاری، ہارڈ واٹر کو سوفٹ کرنے اور ایسڈ رین کیوجہ سے مٹی کی ایسڈیٹی اور جھیلوں میں پیدا ہونے والی ایسڈیٹی کی نیوٹرائزیشن کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

(iii) پوٹاشیم ہائڈروآکسائیڈ:

پوٹاشیم ہائڈروآکسائیڈ الکالائن بیٹریوں میں استعمال ہوتا ہے۔

(iv) میگنیشیم ہائڈروآکسائیڈ:

میگنیشیم ہائڈروآکسائیڈ معدے کی ایسڈیٹی کو نیوٹرل کرنے کے لیے پیس کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔ یہ شہد کی مکھی کے ڈنگ کے علاج میں بھی استعمال ہوتا ہے۔

(v) ایلو مینیم ہائیڈروآکسائیڈ:

ایلو مینیم ہائیڈروآکسائیڈ آگ بجھانے والے آلات میں فوننگ ایجنٹ کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔

سوال pH: 10.8 سکیل پر نوٹ لکھیں۔

جواب:

تعریف: pH سکیل کی بنیاد خالص پانی میں ہائیڈروجن آئنز $[H^+]$ کی کنسنٹریشن ہے۔

آٹو آئیونائزیشن:

پانی ایک کمزور الیکٹرولائٹ ہے کیونکہ یہ بہت کم آئیونائز ہوتا ہے۔ یہ پروسیس آٹو آئیونائزیشن یا سیلف آئیونائزیشن کہلاتا ہے۔

وضاحت اور ڈیریویشن: $H_2O \rightleftharpoons H^+ + OH^-$

اس ری ایکشن کے لیے ایکوی لبریم ایکسپریشن اس طرح لکھا جاتا ہے۔

$$K_c = \frac{[H^+][OH^-]}{[H_2O]}$$

چونکہ پانی کی کنسنٹریشن تقریباً کونسٹنٹ رہتی ہے۔

$$K_c [H_2O] = [H^+][OH^-]$$

$$K_w = [H^+][OH^-] = 1.0 \times 10^{-14} \text{ at } 25^\circ \text{C}$$

$$[H^+] = [OH^-] \text{ or } [H^+]^2 = 1.0 \times 10^{-14}$$

$$\sqrt{[H^+]^2} = \sqrt{1.0 \times 10^{-14}}$$

$$25^\circ \text{C پر } [H^+] = 1.0 \times 10^{-7}$$

pH:

تعریف: pH ہائیڈروجن آئنز کی مولر کنسنٹریشن کا منفی لوگارٹھم ہے۔

$$pH = -\log [H^+]$$

$$pH = -\log (1.0 \times 10^{-7}) = 7$$

اسی طرح

$$pOH = -\log [OH^-]$$

$$pOH = -\log (1.0 \times 10^{-7})$$

pH کی ویلیو عام طور پر 0 سے 14 تک ہوتی ہے اس لیے

$$pH + pOH = 14$$

پس 25°C پر سلوشن میں pH اور pOH کا حاصل جمع ہمیشہ 14 ہوتا ہے۔

انتہائی بیسک کم بیسک نیوٹرل کم ایسڈک انتہائی ایسڈک

pH	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
pOH	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

pH 7 یا pOH 7 رکھنے والے کمپاؤنڈ کا سلوشن نیوٹرل سلوشن سمجھا جاتا ہے۔ 7 سے کم pH والے سلوشنز ایسڈک اور 7 سے زیادہ pH رکھنے والے بیسک ہوتے ہیں جیسا کہ درج ذیل ہے۔

		[H ₃ O ⁺]	pH	[OH ⁻]	pOH
زیادہ بیسک	بیسک	1×10 ⁻¹⁴	14.0	1×10 ⁻⁰	0.0
		1×10 ⁻¹³	13.0	1×10 ⁻¹	1.0
		1×10 ⁻¹²	12.0	1×10 ⁻²	2.0
		1×10 ⁻¹¹	11.0	1×10 ⁻³	3.0
		1×10 ⁻¹⁰	10.0	1×10 ⁻⁴	4.0
		1×10 ⁻⁹	9.0	1×10 ⁻⁵	5.0
		1×10 ⁻⁸	8.0	1×10 ⁻⁶	6.0
	نیوٹرل	1×10 ⁻⁷	7.0	1×10 ⁻⁷	7.0
زیادہ ایسڈک	ایسڈک	1×10 ⁻⁶	6.0	1×10 ⁻⁸	8.0
		1×10 ⁻⁵	5.0	1×10 ⁻⁹	9.0
		1×10 ⁻⁴	4.0	1×10 ⁻¹⁰	10.0
		1×10 ⁻³	3.0	1×10 ⁻¹¹	11.0
		1×10 ⁻²	2.0	1×10 ⁻¹²	12.0
		1×10 ⁻¹	1.0	1×10 ⁻¹³	13.0
		1×10 ⁻⁰	0.0	1×10 ⁻¹⁴	14.0

کیونکہ pH سکیل ایک لوگارٹھمک سکیل ہے اس لیے pH 1 کے سلوشن میں ہائڈروجن آئنز کی کنسنٹریشن pH 2 والے سلوشن سے 10 گنا زیادہ اور pH 3 والے سلوشن سے 100 گنا زیادہ ہوتی ہے۔ کہ pH و پیلو کا مطلب طاقتور ایسڈ جب کہ زیادہ pH و پیلو کا مطلب طاقتور بیس ہے۔

- نتیجہ:
- (i) نیوٹرل سلوشن کی pH ہمیشہ 7 ہوتی ہے۔
- (ii) ایسڈک سلوشن کی pH 7 سے کم ہوتی ہے۔
- (iii) pH اور pOH کی قیمتیں 0 تا 14 ہوتی ہیں۔
- (iv) بیسک سلوشن کی pH 7 سے زیادہ ہوتی ہے۔

استعمالات:

- (i) یہ سلوشن کی ایسڈک یا بیسک نیچر معلوم کرنے کے لیے استعمال کی جاتی ہے۔
- (ii) یہ H⁺ آئنز کی مخصوص کنسنٹریشن پر ادویات بنانے اور کلچر میڈیم پیدا کرنے میں استعمال ہوتی ہے۔

سوال 10.9: انڈیکسٹریٹرز پر نوٹ لکھیں۔

جواب: تعریف:

انڈیکسٹریٹرز آرگنک کمپاؤنڈز ہیں۔ یہ ایسڈک اور بیسک سلوشن میں مختلف رنگ رکھتے ہیں۔ ٹمس ایک عام انڈیکسٹریٹرز ہے یہ ایسڈک سلوشنز میں سرخ اور بیسک سلوشن میں نیلا ہوتا ہے۔

خصوصیات:

ہر انڈیکسٹریٹرز ایسڈک میڈیم میں مخصوص رنگ رکھتا ہے جو کہ مخصوص pH پر دوسرے رنگ میں تبدیل ہو جاتا ہے مثلاً فینولفٹھالین طاقتور ایسڈک سلوشن میں بے رنگ اور طاقتور بیسک سلوشن میں سرخ ہوتی ہے۔ تقریباً 9 pH والے سلوشن میں یہ بے رنگ ہوتی ہے۔ اگر pH 9 والے سلوشن میں یہ بے رنگ ہوتی ہے۔ اگر pH 0 سے زیادہ ہوگی تو یہ سرخ ہوگا جیسا کہ شکل میں دکھا گیا ہے۔



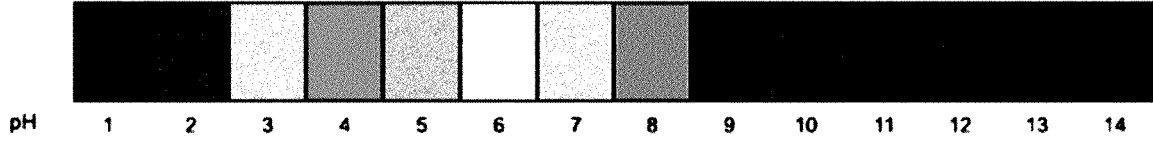
ٹائٹریشن میں استعمال ہونیوالے چند انڈیکیٹرز میں دیئے گئے ہیں۔

انڈیکیٹرز	ٹائٹریٹنڈک سلوشن میں رنگ	pH جس پر رنگ تبدیل ہوتا ہے	ٹائٹریٹنڈک سلوشن میں رنگ
میتھائل اورنج	سرخ	4	پیلا
لٹمس	سرخ	7	نیلا
فیولفتھالین	بے رنگ	9	سرخ

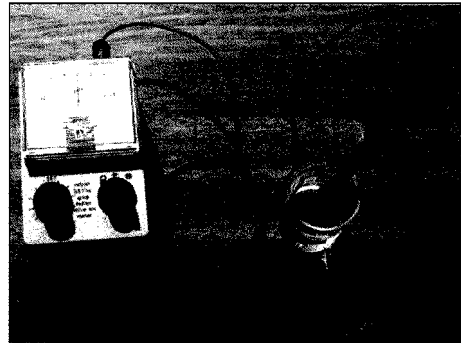
ایک سلوشن کی pH معلوم کرنا:

(i) یونیورسل انڈیکیٹر:

کچھ انڈیکیٹرز کچھ کی شکل میں استعمال کیے جاتے ہیں۔ یہ ملکسڈ انڈیکیٹرز مختلف pH پر مختلف رنگ دیتے ہیں اس لیے یہ سلوشن کی pH انڈیکیٹر کہلاتے ہیں کسی سلوشن کی pH معلوم کرنے کے لیے اس سلوشن میں یونیورسل انڈیکیٹر پیپر کا ایک ٹکڑا ڈالا جاتا ہے۔ اس طرح حاصل ہونیوالے رنگ کا چارٹ سے موازنہ کر کے pH معلوم کی جاتی ہے جیسا کہ 10.3 میں دکھایا گیا ہے۔



(ii) pH میٹر: pH میٹر کی مدد سے ایک سلوشن کی pH معلوم کی جاسکتی ہے۔ pH میٹر کے ساتھ ایک pH الیکٹروڈ لگا ہوتا ہے۔ جب الیکٹروڈ کو سلوشن میں ڈبویا جاتا ہے تو میٹر کی سکیل پر اس کی pH ظاہر ہوتی ہے۔ یونیورسل انڈیکیٹر پیپر کی نسبت pH معلوم کرنے کا زیادہ بہتر اور آسان طریقہ ہے۔



سوال 10.10: سالٹس اور ان کی اہم خصوصیات پر نوٹ لکھیں۔

جواب: سالٹ: سالٹس آئیونک کمپاؤنڈز ہیں جو عام طور پر ایسڈ اور بیس کی نیوٹرائزیشن سے بنتے ہیں۔
مثال:

ایسڈک ریڈیکل: اینائن ایسڈ سے حاصل کیا جاتا ہے اس لیے یہ ایسڈک ریڈیکل کہلاتا ہے۔

بیسک ریڈیکل:

سالٹس پوزیٹو آئنز اور نیگیٹو آئنز (اینائز) سے بنے ہوتے ہیں کیونکہ ان میں ایک ہوتا ہے اور دوسرے سے حاصل کیا جاتا ہے۔ اس لیے یہ بیسک ریڈیکل کہلاتا ہے۔

اہم خصوصیات:

- (i) سالٹس آئیونک کمپاؤنڈز ہیں جو کرسٹلائن شکل میں پائے ہوتے ہیں۔
- (ii) ان کے میلنگ اور بوائیگ پوائنٹس بہت زیادہ ہوتے ہیں۔
- (iii) زیادہ تر سالٹس میں واٹر آف کرسٹلائزیشن ہوتا ہے جو ان سالٹس کی کرسٹلز کی شکل کا ذمہ دار ہوتا ہے۔ مثلاً کاپرسلفیٹ $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ کیلیم سلفیٹ $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
- (iv) سالٹس نیوٹرل کمپاؤنڈز ہیں۔ اگرچہ یہ پوزیٹو اور نیگیٹو آئنز کی برابر تعداد نہیں بنے ہوتے لیکن ان کے پوزیٹو اور نیگیٹو چارجز برابر ہوتے ہیں۔

ایسڈز اور ان کے سالٹس

سالٹ کا نام	ایسڈ	میٹل
سوڈیم کلورائیڈ (NaCl)	ہائڈروکلورک ایسڈ (HCl)	سوڈیم (Na)
پوٹاشیم نائٹریٹ (KNO_3)	نائٹرک ایسڈ (HNO_3)	پوٹاشیم (K)
زنک سلفیٹ (ZnSO_4)	سلفیورک ایسڈ (H_2SO_4)	زنک (Zn)
کیلیم فاسفیٹ ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$)	فاسفورک ایسڈ (H_2PO_4)	کیلیم (Ca)
سلور ایسیٹیٹ (CH_3COOAg)	ایسیٹک ایسڈ (CH_3COOH)	سلور (Ag)

سوال 10.11: سالٹس کی تیاری کے لیے جنرل طریقے بیان کریں۔

جواب: سالٹس کی تیاری کے پانچ عام طریقے ہیں۔

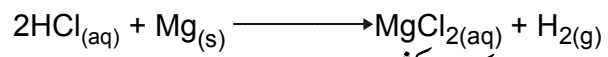
سولیبیل سالٹس کی تیاری:

سولیبیل سالٹس اکثر پانی میں تیار کیے جاتے ہیں اس لیے یہ ایویپوریشن یا کرسٹلائزیشن سے دوبارہ حاصل کئے جاتے ہیں۔

(i) ایسڈ اور میٹل کے ری ایکشن سے (ڈائریکٹ ڈسپلینٹ طریقہ)

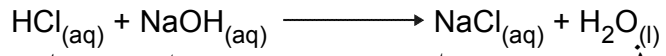
اس طریقے میں ایسڈ کے ہائڈروجن آئن کوری ایکٹیو میٹل کیساتھ تبدیل کیا جاتا ہے۔ جیسا کہ کیلیم، میگنیشیم، زنک اور آئرن مثلاً۔

ہائڈروجن گیس + سالٹ \longrightarrow میٹل + ایسڈ



(ii) ایسڈ اور پیسز کے ری ایکشن سے۔

یہ ایک نیوٹرلائزیشن طریقہ ہے جس میں ایسڈز اور پیسز مل کر سالٹ اور پانی بناتے ہیں۔

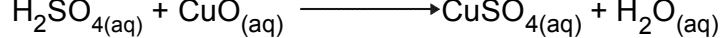


پانی + سالٹ

(iii) ایسڈ اور میٹلک آکسائیڈ کے ری ایکشن سے۔

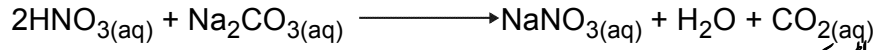
یہ ایک ڈائریکٹ ڈسپلینٹ طریقہ ہے۔

پانی + سالٹ \longrightarrow میٹلک آکسائیڈ + ایسڈ



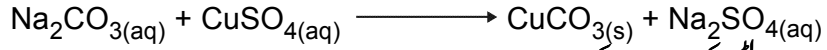
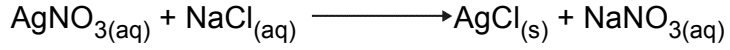
(iv) ایسڈ اور کاربونیٹ کے ری ایکشن سے:

ڈائیٹھائیٹ ایسڈز مینٹیک کاربونیٹ کے ساتھ ری ایکٹ کر کے سالٹ، پانی اور کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس بناتے ہیں۔



ان سویلیبل سالٹس کی تیاری:

اس طریقے میں سویلیبل سالٹس کے سلوشنز کو ملا یا جاتا ہے۔ ری ایکشن کے دوران آئنز کا باہم تبادلہ ہوتا ہے اور نئے سالٹس بنتے ہیں۔ ان میں سے ایک سالٹ ان سویلیبل اور دوسرا سویلیبل ہوتا ہے ان سویلیبل سالٹ کارسوب بن جاتا ہے۔

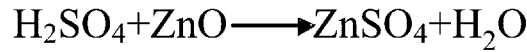
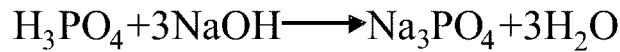


سوال 10.12: سالٹس کی اقسام بیان کریں۔

جواب: سالٹ کی مندرجہ ذیل چھ اقسام ہیں۔

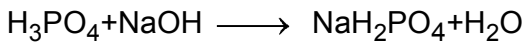
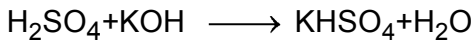
- | | | | |
|-------|-------------|------|--------------|
| (i) | نارل سالٹس | (ii) | ایسڈک سالٹس |
| (iii) | بیسک سالٹس | (iv) | ڈبل سالٹس |
| (v) | مکسڈ سالٹس | (vi) | کمپلکس سالٹس |
| (i) | نارل سالٹس: | | |

ایسا سالٹ جو ایسڈ کے تمام آئیونائزیشنیل H^+ آئنز کی پوزیٹیو میٹیل یا امونیم آئنز کے ساتھ مکمل طور پر تبدیلی سے بنے نارل یا نیوٹرل سالٹ کہلاتا ہے۔

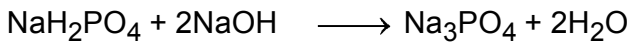
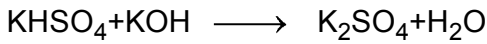


(ii) ایسڈک سالٹس:

یہ سالٹس ایسڈ کے آئیونائزیشنیل H^+ آئنز کو پوزیٹیو میٹیل آئن سے جزوی طور پر تبدیل کرنے سے بنتے ہیں۔

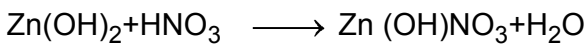
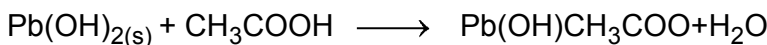
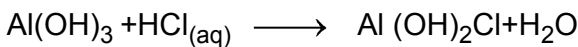


ایسڈک سالٹس بیسز کے ساتھ عمل کر کے نارل سالٹس بناتے ہیں۔

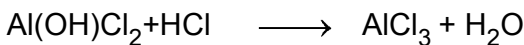
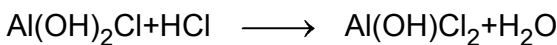


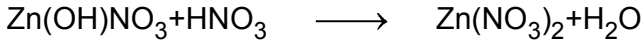
(iii) بیسک سالٹس:

بیسک سالٹس پولی ہائیڈروآکسی بیسیز کی ایسڈ کے ساتھ مکمل نیوٹرلائزیشن سے بنتے ہیں۔



یہ سالٹس ایسڈز کے ساتھ مزید ری ایکٹ کر کے نارل سالٹس بناتے ہیں۔



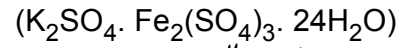


(iv) ڈبل سالٹس:

دونارمل نارمل سالٹس کے ایکوی مولر سلوشنز کو ملانے سے بننے والے مکسچر کو کرسٹلائزڈ کرنے سے ڈبل سالٹس بنتے ہیں۔ سالٹس کے اجزا اپنی خصوصیات برقرار رکھتے ہیں۔ سالٹس آئیونائز ہو کر سادہ کیٹائن اور اینائن دیتے ہیں جو کہ متعلق ٹیسٹ دیتے ہیں۔

مثال:

موہر سالٹ (K₂SO₄ · Al₂(SO₄)₃ · 24H₂O)، پوناش ایلیم (FeSO₄ · (NH₄)₂SO₄ · 6H₂O)، فیرک ایلیم



(v) مکسڈ سالٹس:

مکسڈ سالٹس ایک سے زیادہ بیسک یا ایسڈک ریڈیکلز پر مشتمل ہوتے ہیں۔

مثال: بلچنگ پاؤڈر Ca(OCl)Cl

(vi) کمپلیکس سالٹس:

کمپلیکس سالٹس آئیونائز ہونے پر ایک سادہ کیٹائن اور ایک کمپلیکس اینائن یا اس کے الٹ آئز بنا تے ہیں۔ صرف سادہ آئن اپنی خصوصیات کے ٹیسٹ دیتا ہے۔ جب کہ کمپلیکس آئن اپنی خصوصیات کے ٹیسٹ نہیں دیتا۔

مثال:

پوناشیم فیرو سائنائڈ K₄[Fe(CN)₆] آئیونائز ہو کر ایک سادہ K⁺ اور ایک کمپلیکس اینائن [Fe(CN)₆]⁴⁻ دیتا ہے۔

سوال 10.13: سالٹس کے مختلف استعمالات لکھیں۔

جواب:

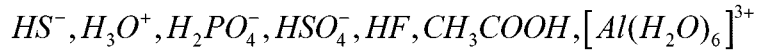
سالیٹس	استعمالات
سوڈیم کلورائیڈ (NaCl)	یہ ٹیبل سالٹ کے طور پر کھانے میں استعمال ہوتا ہے یہ سردیوں میں سڑکوں سے برف ختم کرنے اور سوڈیم ٹیٹل، کاسٹک سوڈا اور واشنگ سوڈا کی تیاری میں بھی استعمال ہوتا ہے۔
سوڈیم کاربونیٹ سوڈا ایش (Na ₂ CO ₃)	یہ گلاس، ڈیٹریجینٹس، پیپر اور دوسری کیمیکلز کی تیاری میں استعمال ہوتا ہے۔
سوڈیم کاربونیٹ (واشنگ سوڈا) Na ₂ CO ₃ · 10H ₂ O	یہ گھروں اور صنعتوں میں صفائی کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ پانی کو ہلکا کرنے، کیمیکلز جیسے کاسٹک سوڈا (NaOH)، بورکس، گلاس، صابن اور پیپر کی تیاری میں استعمال ہوتا ہے۔
سوڈیم سلفیٹ (Na ₂ SO ₄)	یہ گلاس، پیپر اور ڈیٹریجینٹس کی تیاری میں استعمال ہوتا ہے۔
سوڈیم سیلیکیٹ (Na ₂ SiO ₃)	یہ ڈیٹریجینٹس کی تیاری، صفائی کے ایجنٹس اور ایڈھسوز کی تیاری میں استعمال ہوتا ہے۔
سوڈیم کلوریٹ NaClO ₃	یہ دھماکہ خیز ایشیا پلاسٹک اور دوسرے کیمیکلز کی تیاری میں استعمال ہوتا ہے۔
سوڈیم ٹیٹرا بورائیٹ Na ₂ B ₄ O ₇ · 10H ₂ O	یہ ہیٹ ریزسٹنس گلاس پائریکس گلینرز اور انیملز کی تیاری میں لیڈر انڈسٹری میں چمڑے کو صاف کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔
کیلسیم کلورائیڈ CaCl ₂	یہ سردیوں میں سڑکوں سے برف ختم کرنے اور کیمیکل ری ایجنٹس میں بطور ڈرائنگ ایجنٹ استعمال ہوتا ہے۔ یہ بطور فریڈنگ ایجنٹ بھی استعمال ہوتا ہے۔

کیلیسیم آکسائیڈ (CaO)	یہ گیسز اور الکوحل میں بطور ڈرائنگ ایجنٹ استعمال ہوتا ہے۔ سٹیل بنانے، پانی کی ٹریٹمنٹ اور دوسرے کیمیکلز جیسا سلیکڈ لائم، بلچنگ پاؤڈر، کیلیسیم کاربائیڈ وغیرہ بنانے میں استعمال ہوتا ہے، چینی کو صاف کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ CaO اور NaOH کا مکسچر جو سوڈا لائم کہلاتا ہے جو کہ کاربن ڈائی آکسائیڈ اور پانی کے بخارات نکالنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔
کیلیسیم سلفیٹ (CaSO ₄ · 2H ₂ O)	جسٹم کو بطور فرٹیلائزر اور پلاسٹر آف پیرس تیار کرنے میں استعمال کیا جاتا ہے جو کہ مجسمے، سانچے وغیرہ بنانے میں استعمال ہوتا ہے۔
پوٹاشیم نائٹریٹ (KNO ₃)	یہ فرٹیلائزر کے طور پر اور فلٹ گلاس کی تیاری میں استعمال ہوتا ہے۔

مثالیں

10.1:

(a) مندرجہ ذیل کے کانجوگیٹ پیئر کیا ہیں؟

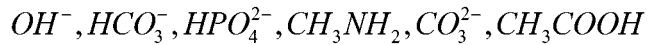


جواب:

کانجوگیٹ پیئر	a	کانجوگیٹ پیئر	a	کانجوگیٹ پیئر	a	کانجوگیٹ پیئر	a
SO ₄ ²⁻	HSO ₄ ⁻	HPO ₄ ²⁻	H ₂ PO ₄ ⁻	H ₂ O	H ₃ O ⁺	S ²⁻	HS ⁻
	[Al(H ₂ O) ₅ OH] ²⁺	[Al(H ₂ O) ₆] ³⁺	CH ₃ COO ⁻	CH ₃ COOH	F ⁻	HF	

(b) مندرجہ ذیل کے کانجوگیٹ ایسڈ لکھیں۔

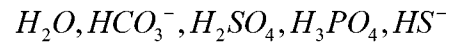
جواب:



جواب:

کانجوگیٹ ایسڈ	b	کانجوگیٹ ایسڈ	b	کانجوگیٹ ایسڈ	b
H ₂ PO ₄ ⁻	HPO ₄ ²⁻	H ₂ CO ₃	HCO ₃ ⁻	H ₂ O	OH ⁻
CH ₃ COOH ₂ ⁺	CH ₃ COOH	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	CH ₃ NH ₃ ⁺	CH ₃ NH ₂

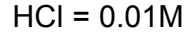
(c) مندرجہ ذیل میں سے کون کون برونسڈ ایسڈ اور برونسڈ بیس دونوں کی طرح ری ایکٹ کرتے ہیں۔



جواب: برونسڈ ایسڈز اور ساتھ ہی ساتھ پیسیز H₂O, HCO₃⁻, HS⁻

10.2: ہائڈروکلورک ایسڈ کا سلوشن 0.01M ہے اس کی pH کیا ہے؟

Given data:

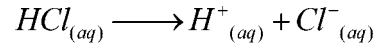


Required:

$$pH = ?$$

Solution:

ہائڈروکلورک ایسڈ ایک طاقتور ایسڈ ہے اس لیے مکمل طور پر آئنوں میں ہوجاتا ہے۔



پس اس کا سلوشن بھی 0.01 مولر H^+ آئنز پر مشتمل ہوتا ہے۔

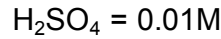
$$pH = -\log [H^+]$$

$$pH = -\log 0.01$$

$$pH = 2$$

10.4: 0.01M سلفیورک ایسڈ کی pH معلوم کریں؟

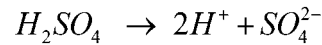
Given data:



Required:

$$pH = ?$$

Solution:



اس لیے 0.01M سلفیورک ایسڈ ہائڈروجن آئنز کے $2 \times 0.01M$ پیدا

کرے گا۔ پس ہائڈروجن کی کنسنٹریشن ہے۔

$$pH = -\log [H^+]$$

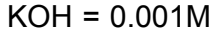
$$pH = -\log (2 \times 0.01)$$

$$pH = -\log 0.02$$

$$pH = 1.7$$

10.3: KOH کے 0.001M سلوشن کی pH اور pOH معلوم کریں۔

Given data:

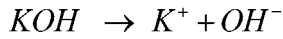


Required:

$$pH = ?$$

$$pOH = ?$$

Solution:



اس لیے KOH کا 0.001M سلوشن OH^- آئنز کے 0.001M پیدا کرتا ہے۔

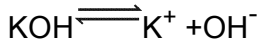
$$pOH = -\log [OH^-]$$

$$pOH = -\log 0.001$$

$$pOH = 3$$

$$pH = 14 - 3 = 11$$

نیمہ یونٹ



$$[\text{OH}^-] = 1 \times 0.1$$

$$= 1 \times 10^{-1}$$

Required :-

$$\text{pH} = ?$$

Calculation:-

$$\text{pOH} = -\log[\text{OH}^-]$$

$$= -\log[1 \times 10^{-1}]$$

$$= -(\log 1 + \log 10^{-1})$$

Required :-

$$\text{pH} = ?$$

Calculation:-

$$\text{pOH} = -\log[\text{OH}^-]$$

$$= -\log[1 \times 10^{-1}]$$

$$= -(\log 1 + \log 10^{-1})$$

$$= -\log 1 - \log 10^{-1}$$

$$= -\log 1 + 1$$

$$= 1 - \log 1$$

$$= 1 - 0$$

$$\text{pOH} = 1$$

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14$$

$$\text{pH} = 14 - \text{pOH}$$

$$= 14 - 1$$

نتیجہ: KOH کی pH 13 ہے۔

1- 0.2M H₂SO₄ اور pOH معلوم کریں۔

Given Data

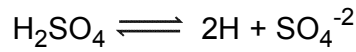
$$\text{H}_2\text{SO}_4 = 0.2\text{M}$$

Required

$$\text{pH} = ?$$

$$\text{pOH} = ?$$

Reaction:-



$$[\text{H}^+] = 2 \times 0.2$$

$$= 0.4$$

$$= 4 \times 10^{-1}$$

Calculation:-

$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+]$$

$$= -\log[4 \times 10^{-1}]$$

$$= -\log 4 - \log 10^{-1} \dots \because \log 10^{-1} = -1$$

$$= -\log 4 + 1$$

$$= 1 - \log 4$$

$$= 1 - 0.602$$

$$\text{pH} = 0.39$$

$$= 0.4$$

$$\text{pOH} = ?$$

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14$$

$$\text{pOH} = 14 - \text{pH}$$

$$= 14 - 0.4$$

$$= 13.6$$

نتیجہ: H₂SO₄ کی pH 0.4 اور pOH 13.6 ہے۔

2- 0.1M KOH کی pH معلوم کریں۔

Given Data:-

$$\text{KOH} = 0.1\text{M}$$

Reaction:-

$$\begin{aligned}
 &= -\log[1.5 \times 10^{-1}] \\
 &= -(\log 1.5 + \log 10^{-1}) \\
 &= (-\log 1.5 - \log 10^{-1}) \\
 &= 1 - 0.17 \\
 &= 0.83 \\
 \text{pH} + \text{pOH} &= 14 \\
 \text{pH} &= 14 - \text{pOH} \\
 &= 14 - 0.83 \\
 \text{pOH} &= 13.17 \\
 &\text{نتیجہ: HI کی pH 0.83 اور pOH 13.17 ہے۔}
 \end{aligned}$$

KOH = 0.040 M

Reaction:-



$$\text{OH}^- = 0.040 \times 1$$

$$= 0.040$$

$$= 4 \times 10^{-2}$$

Required :-

$$\text{pH} = ?$$

$$\text{pOH} = ?$$

Calculation:-

$$\text{pOH} = -\log[\text{OH}^-]$$

$$= -\log(4 \times 10^{-2})$$

$$= -(\log 4 + \log 10^{-2})$$

$$= -\log 4 - \log 10^{-2}$$

$$= -\log 4 + 2$$

$$= 2 - 0.602$$

$$= 1.398$$

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14$$

$$\text{pH} = 14 - \text{pOH}$$

$$14 - 1.398$$

$$\text{pH} = 12.6$$

نتیجہ: KOH کی pH 12.6 اور pOH 1.398 ہے۔

-3 0.004M HNO₃ کی pOH معلوم کریں۔

Given Data:-

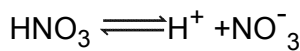
$$\text{HNO}_3 = 0.004$$

Reaction:-

Given Data:-

$$\text{HNO}_3 = 0.004$$

Reaction:-



$$[\text{H}^+] = 1 \times 0.004 \text{M}$$

$$= 0.004 \text{M}$$

$$= 4 \times 10^{-3}$$

$$\text{pOH} = -\log[\text{OH}^-]$$

$$= -\log[4 \times 10^{-3}]$$

$$= -(\log 4 + \log 10^{-3})$$

$$= -\log 4 - \log 10^{-3}$$

$$= -\log 4 + 3$$

$$= 3 - \log 4$$

$$= 3 - 0.602$$

$$\text{pH} = 2.39$$

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14$$

$$\text{pOH} = 14 - \text{pH}$$

$$\text{pOH} = 14 - 2.39$$

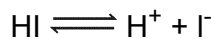
$$\text{pOH} = 11.6$$

نتیجہ: HNO₃ کی pOH 11.6 ہے۔

(a) Given Data:-

$$\text{HI} = 0.15 \text{M}$$

Reaction:-



$$[\text{H}^+] = 0.15 \text{M}$$

$$= 0.15$$

$$= 1.5 \times 10^{-1}$$

Required :-

$$\text{pH} = ?$$

$$\text{pOH} = ?$$

Calculation:-

$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+]$$

$$=-(\log 3 + \log 10^{-4})$$

$$= -\log 3 - \log^{-4}$$

$$= -\log 3 + 4$$

$$= 4 - \log 3$$

$$4 - 0.477$$

$$\text{pH} = 3.523$$

$$\text{pOH} + \text{pH} = 14$$

$$\text{pOH} = 14 - \text{pH}$$

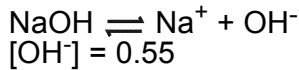
$$\text{pOH} = 14 - 3.523 = 10.477$$

نتیجہ:
-8

(e) Given Data:-

$$\text{NaOH} = 0.55 \text{ M}$$

Reaction:-



$$[\text{OH}^-] = 0.55$$

$$= 5.5 \times 10^{-1}$$

Required :-

$$\text{pH} = ?$$

$$\text{pOH} = ?$$

Calculation:-

$$\text{pOH} = -\log[\text{OH}^-]$$

$$= -\log(5.5 \times 10^{-1})$$

$$= -(\log 5.5 + \log 10^{-1})$$

$$= -\log 5.5 - \log 10^{-1}$$

$$= -\log 5.5 + 1$$

(c) Given Data:-

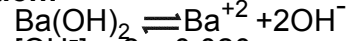
$$\text{Ba(OH)}_2 = 0.020 \text{ M}$$

Required :-

$$\text{pH} = ?$$

$$\text{pOH} = ?$$

Reaction:-



$$[\text{OH}^-] = 2 \times 0.020$$

$$0.040$$

$$= 4 \times 10^{-2}$$

Calculation:

$$\text{POH} = -\log[\text{OH}^-]$$

$$\text{POH} = [4 \times 10^{-2}]$$

$$\text{POH} = \log 4 + \log^{-2}$$

$$\text{POH} = -\log 4^{-1} / \log^{-2}$$

$$\text{POH} = -\log 4 + 1$$

$$\text{POH} = 1 - 0.602$$

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14$$

$$\text{pH} = 14 - \text{pOH}$$

$$= 14 - 0.398,$$

$$= 13.6$$

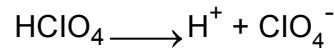
$$\text{pH} = 13.6 \text{ اور } \text{pOH} = 0.398 \text{ کی } \text{Ba(OH)}_2$$

نتیجہ:
-7

(d) Given Data:

$$\text{HClO}_4 = 0.00030 \text{ M}$$

Reaction:



$$[\text{H}^+] = 1 \times 0.00030$$

$$= 0.00030$$

$$= 3 \times 10^{-4} \text{ M}$$

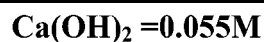
Required :-

$$\text{pH} = ?$$

$$\text{pOH} = ?$$

Calculation:-

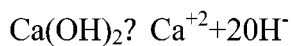
$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+]$$



$$= 1 - 0.74$$

Reaction:-

$$= 0.26$$



$$\text{pH} + \text{pOH} = 14$$

$$[\text{OH}^-] = 2 \times 0.055$$

$$\text{pH} = 14 - \text{POH}$$

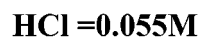
$$= 0.11$$

$$= 14 - 0.26$$

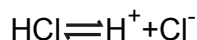
$$= 1.1 \times 10^{-1}$$

$$= 13.74$$

(f) Given Data:-



Reaction:-



$$[\text{H}^+] = 1 \times 0.055$$

$$= 0.055$$

$$= 5.5 \times 10^{-2}$$

Required :-

$$\text{pH} = ?$$

$$\text{pOH} = ?$$

Calculation:-

$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+]$$

$$= -\log(5.58 \times 10^{-2})$$

$$= -(\log 5.5 - \log 10^{-2})$$

$$= -\log 5.5 + 2$$

$$= 2 - 0.74$$

$$= 1.26$$

$$\text{pOH} = 14 - \text{pH}$$

$$\text{pOH} = 14 - 1.26$$

$$= 12.74$$

(F) Given Data:-

مختصر سوالات کے جوابات

- 1- عام گھریلو استعمال کی تین اشیاء کے نام لکھیں جن کی -
 (i) pH 7 سے زیادہ ہے (ii) pH 7 سے کم ہے (iii) pH 7 کے برابر ہے
- (i) سوڈیم ہائیڈروآکسائیڈ NaOH
 (ii) سوڈیم کاربونیٹ $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$ (واشنگ سوڈا)
 (iii) Milk of Manesia سسپنشن آف MgO
- (ii) pH 7 سے کم ہے
 (i) لیمن (سٹرک ایسڈ) (ii) سیب (مالیک ایسڈ) (iii) سرکہ (ایسک ایسڈ)
- (iii) pH 7 کے برابر ہے
 (i) سوڈیم کلورائیڈ NaCl (ii) واٹر H_2O (iii) کیلسیم کلورائیڈ $CaCl_2$
- 2- بیس کی تعریف کریں اور وضاحت کریں تمام الکلیز پیسز ہیں لیکن تمام پیسز الکلیز نہیں ہیں۔
 جواب: بیس ایک ایسی شے ہے جو ایکس سلوشن میں ہائیڈروآکسل آئنز دیتی ہے۔
 وہ پیسز جو پانی میں حل ہوں الکلیز کہلاتی ہیں۔ اس لیے تمام الکلیز پیسز ہیں جب کہ تمام پیسز الکلیز نہیں ہیں۔
- 3- برومنڈ لوری بیس کی تعریف کریں اور ایک مثال کے ساتھ وضاحت کریں کہ پانی برومنڈ لوری بیس ہے۔
 جواب: بیس وہ شے ہے جو کسی دوسری شے سے پروٹان (H^+) قبول کر سکتی ہے۔
 مثال:
- $$HCl + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + Cl^-$$
- \downarrow \downarrow
 ایسڈ بیس
- 4- آپ کس طرح وضاحت کر سکتے ہیں کہ ایسڈ اور بیس کا برومنڈ لوری تصور نان ایکوئس سلوشنز پر قابل اطلاق ہے۔
 جواب: کچھ اشیاء پروٹان دینے کی صلاحیت نہ ہونے باوجود بھی بطور ایسڈ کام کرتی ہیں۔ مثلاً SO_3 ، اسی طرح کچھ بیس پروٹان قبول نہ کرنے کی صلاحیت کے باوجود بھی بیس کے طور پر کام کرتے ہیں مثلاً CaO۔ لہذا ایسڈ اور بیس کا برومنڈ لوری تصور نان ایکوئس سلوشنز پر کچھ حد تک قابل اطلاق ہے۔
- 5- لیوس ایسڈ اور بیس کے درمیان کس قسم کا بانڈ ہوتا ہے؟
 جواب: لیوس ایسڈ اور بیس کے درمیان کووینینٹ بانڈ بنتا ہے کیونکہ لیوس بیس ایک الیکٹرون پیئر دے سکتا ہے اور لیوس ایسڈ ایک الیکٹرون پیئر قبول کر سکتا ہے۔
 $H_3N: \rightarrow BF_3$
- 6- H^+ آئن کیوں لیوس ایسڈ کے طور پر کام کرتا ہے؟
 جواب: H^+ آئن لیوس ایسڈ کے طور پر کام کرتا ہے کیونکہ اس میں الیکٹرون کا پیئر قبول کرنے کی صلاحیت ہوتی ہے۔
- 7- فریٹلائزرز کی تیاری میں استعمال ہونے والے دو ایسڈز کے نام لکھیں۔
 جواب: عام طور پر فریٹلائزرز کی تیاری میں سلفیورک ایسڈ H_2SO_4 اور نائٹرک ایسڈ HNO_3 ۔
- 8- pH کی تعریف کریں؟ خالص پانی کی pH کیا ہے۔

$$pH = -\log [H^+]$$

خالص پانی کی pH

خالص پانی کی pH 7 ہے۔

9- pH 1 رکھنے والا سلوشن pH 2 رکھنے والے سلوشن سے کتنے گنا طاقتور ہوگا۔

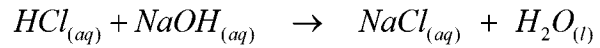
جواب: pH 1 رکھنے والا سلوشن pH 2 والے سلوشن سے 10 گنا طاقتور ہوتا ہے۔

10- مندرجہ ذیل کی تعریف کریں۔

جواب: (a) نارمل سالٹ (b) بیسک سالٹ

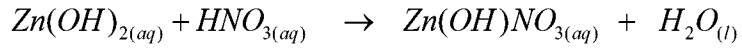
(a) نارمل سالٹ:

ایسا سالٹ جو ایسڈ کے تمام آئیونائزیشنیل H^+ آئنز کو پوزیٹیو میٹیل یا امونیم آئنز کے ساتھ مکمل طور پر تبدیل بنے نارمل سالٹ کہلاتا ہے۔ مثلاً



(b) بیسک سالٹ:

ایسا سالٹ جو پولی ہائیڈروآکسی بیسز کی ایسڈز کے ساتھ نامکمل نیوٹرلائزیشن سے بنے بیسک سالٹ کہلاتا ہے۔ مثلاً



11- Na_2SO_4 ایک نیوٹرل سالٹ ہے جب کہ $NaHSO_4$ ایک ایسڈک سالٹ ہے جواز پیش کریں۔

جواب: Na_2SO_4 ایک نیوٹرل الٹ ہے کیونکہ یہ ایسڈ H_2SO_4 کے تمام آئیونائزیشنیل H^+ آئنز کی پوزیٹیو میٹیل (Na^+) آئن کے ساتھ مکمل طور پر تبدیلی سے بنتا ہے۔

(ii) $NaHSO_4$ ایک ایسڈک سالٹ ہے کیونکہ یہ ایسڈ کے آئیونائزیشنیل H^+ آئنز کو پوزیٹیو میٹیل (Na^+) سے جزوی طور پر تبدیلی سے بنتا ہے۔

12- سالٹس کی پانچ اہم خصوصیات بیان کریں۔

جواب: (i) سالٹس نیوٹرل کمپاؤنڈز ہوتے ہیں۔ (ii) الٹس آئیونک کمپاؤنڈز ہیں جو کرسٹلائن شکل میں پائے جاتے ہیں۔

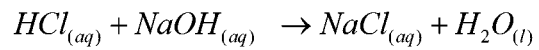
(iii) ان کے میلنگ اور بوائیٹنگ پوائنٹس بہت زیادہ ہوتے ہیں۔

(iv) زیادہ تر سالٹس میں واٹر آف کرسٹلائزیشن ہوتا ہے جو ان کی کرسٹل کی شکل کا ذمہ دار ہوتا ہے اور پانی کے مالکیولز کی تعداد مخصوص ہے۔ مثلاً



13- پانی سے سولیبیل سالٹس کیسے حاصل کیے جاتے ہیں؟

جواب: سولیبیل سالٹس کو پانی سے علیحدہ کرنے کے لیے ایوپوریشن یا کرسٹلائزیشن کا پروسس استعمال کیا جاتا ہے۔

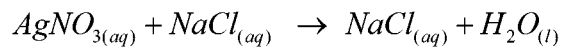


$NaCl$ کو پانی سے علیحدہ کرنے کے لیے ایوپوریشن کا پروسس استعمال کیا جاتا ہے۔

14- ان سولیبیل سالٹس کیسے تیار کیے جاتے ہیں؟

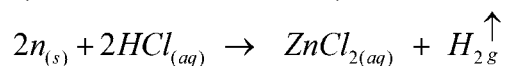
جواب: ان سولیبیل سالٹس بنانے کے لیے سولیبیل سالٹس کے سلوشنز کو ملا یا جاتا ہے تو ری ایکشن کے دوران آئنز کا باہم تبادلہ ہوتا ہے اور دو نئے سالٹس بنتے ہیں ایک سو

لیبل ہوتا ہے اور دوسرا رسوب کی شکل میں ان سولیبیل سالٹ حاصل ہوتا ہے۔ ان کو فلٹریشن کے پروسس سے علیحدہ کر لیا جاتا ہے۔ مثلاً



15- سالٹ نیوٹرل کیوں ہوتا ہے؟ مثال سے وضاحت کریں۔

جواب: سالٹ ایک نیوٹرل کمپاؤنڈ ہے کیونکہ ان کے پوزیٹو اور نیگیٹو چارجز برابر ہوتے ہیں اگرچہ ان آئنز کی تعداد برابر نہیں بھی ہوتی۔ مثلاً



$ZnCl_2$ ایک سالٹ ہے جس میں زنک کا ایک آئن Zn^{2+} اور کلورین کے دو آئنز $2Cl^-$ ہیں۔ ان میں آئنز کی تعداد تو برابر نہیں ہے لیکن چارجز کی تعداد برابر ہے۔

16- خوراک کے گلے سڑنے کی وجہ کیا ہے؟ خوراک کو گلے سڑنے سے محفوظ رکھنے کے لیے کیا استعمال کرتے ہیں؟
جواب: خوراک کے گلے سڑنے کی وجہ مائیکرو بیل، ایکشنز یا کیمیکل ری ایکشنز ہیں۔ خوراک کو گلے سڑنے سے محفوظ رکھنے کے لیے استعمال کیے جانے والے کیمیکلز پریزیروٹیو کہلاتے ہیں۔ پریزیروٹیو اینٹی مائیکرو بیل یا اینٹی آکسیڈنٹس یا دونوں کے طور پر کام کرتے ہیں۔ خوراک کو لمبے عرصے تک سٹورج کرنے کے لیے بھی پریزیروٹیو استعمال کیے جاتے ہیں۔

17- مندرجہ ذیل میں موجود ایسڈز کے نام لکھیں۔

(i) سرکہ (ii) چیونٹی اک ڈنگ (iii) سٹرس فروٹ (iv) پھٹا ہوا دودھ

جواب: چیونٹی کا ڈنگ میں فارک ایسڈ سرکہ میں ایسیٹک ایسڈ۔

پھٹے ہوئے دودھ میں لیکٹک ایسڈ سٹرس فروٹ میں سیٹرک ایسڈ

18- آپ کیسے وضاحت کر سکتے ہیں کہ $Pb(OH)NO_3$ ایک بیسک سالٹ ہے؟

جواب: کیونکہ یہ ایک پولی ہائڈرو آکسی بیس کی نامکمل نیوٹرلائزیشن سے بنا ہے۔

19- آپ کو ایک ایسڈک سالٹ کی ضرورت ہے۔ آپ اسے کیسے بنا سکتے ہیں۔

جواب: $Pb(OH)_2 + HNO_3 \rightarrow Pb(OH)NO_3$

20- ایسڈ سے کیا مراد ہے؟ سب سے پہلے کون سا ایسڈ دریافت ہوا؟

جواب: لفظ ایسڈ ایک لاطینی لفظ "ایسڈس" سے ماخوذ جس کا مطلب ترش ہے سب سے پہلے معلوم ہونے والا ایسڈ ایسٹک ایسڈ ہے۔

21- جابر بن حیان نے کون سے ایسڈز تیار کیے؟

جواب: جابر بن حیان کو بابائے کیمسٹری کہا جاتا ہے جابر بن حیان نے نائٹرک ایسڈ (HNO_3) ہائڈروکلورک ایسڈ (HCl) اور فلورک ایسڈ (H_2SO_4) تیار کیے۔

22- لیواٹزے کا ایسڈز کے بارے میں قدیم نظریہ کیا ہے؟

جواب: 1787ء میں لیواٹزے نے آکسیجن کے بانٹری کمپاؤنڈز جیسا کہ کاربن ڈائی آکسائیڈ (CO_2) اور سلفر ڈائی آکسائیڈ (SO_2) کو ایسڈ کا نام دیا جو پانی میں

حل ہونے پر ایسڈک سلوشن بناتے ہیں۔

23- سرہیمفری ڈیوی کے مطابق تیزاب کیا ہے؟ نیز ان کے مطابق بیس سے کیا مراد ہے؟

جواب: 1815ء میں سرہیمفری ڈیوی نے دریافت کیا کہ کچھ ایسے ایسڈز بھی ہیں جن میں آکسیجن موجود نہیں ہوتی مثال کے طور پر HCl ۔ ڈیوی نے یہ ثابت کیا کہ تمام

ایسڈز کا بنیادی جز ہائڈروجن ہے ڈیوی کے مطابق بیس سرخ لٹمس کو نیلا کر دیتے ہیں ڈیوی نے یہ دریافت کیا کہ پانی میں سو لیبیل تمام مٹیکل آکسائیڈز سرخ لٹمس کو نیلا کر دیتے ہیں۔

24- ایسڈیٹی سے کیا مراد ہے؟ اسے کیسے ختم کیا جاسکتا ہے؟

جواب: ہم سب اپنے معدے میں ہائڈروکلورک ایسڈ کی معمولی مقدار رکھتے ہیں جو خوراک کی توڑ پھوڑ میں مدد کرتی ہے بڑھاپے میں بعض اوقات معدے میں ایسڈ کی

مقدار بہت زیادہ بڑھ جاتی ہے جو ایسڈیٹی کا باعث بنتی ہے۔ اسے کسی بھی الکلائن میڈیسن کی مدد سے ختم کیا جاسکتا ہے۔ الکلی ایسڈ کو نیوٹرل کر دیتی ہے اور ایک بے ضرر کمپاؤنڈ سالٹ بناتی ہے۔

25- ایسڈز اور بیسز کے نظریات کا خلاصہ بیان کریں۔

جواب: نظریات کا خلاصہ ایک ٹیبل کی صورت میں پیش کیا جاتا ہے۔

نظریہ	ایسڈ	بیس	پروڈکٹ
آرہنہیس	H^+ دیتا ہے	OH^- دیتی ہے	سالٹ + H_2O
برونسٹڈ-لوری	H^+ دیتا ہے	H^+ قبول کرتی ہے	کانجوگیٹ ایسڈ/بیس پیئر
لیوس	الیکٹرون پیئر قبول کرتا ہے	الیکٹرون پیئر دیتی ہے	اڈکٹ

26- تمام برونسٹڈ پیئر لیوس بیسز بھی ہیں کیوں؟

جواب: برونسٹڈ کے نظریہ کے مطابق پیسز وہ اشیاء ہیں جو پروٹان قبول کرتی ہیں۔ جب کہ لیوس نظریہ کے مطابق پیسز وہ اشیاء ہیں جو الیکٹرون پیئر دے سکتی ہیں۔ عام

طور پر لیوس بیس پراک یا زیادہ الیکٹرونز کے لون پیئرز موجود ہوتے ہیں اس لیے یہ پروٹان بھی قبول کر سکتی ہے۔ لہذا تمام لیوس پیئرز برونسڈ پیئرز بھی ہیں۔

27- کیا برونسڈ ایسڈز لیوس ایسڈز نہیں ہیں؟

جواب: برونسڈ ایسڈز وہ اشیاء ہیں جو ایک پروٹان دے سکتے ہیں مثال کے طور پر HCl، H₂SO₄ لیکن یہ الیکٹرون پیئرز قبول کرنے کی صلاحیت نہیں رکھتے۔ لہذا تمام برونسڈ ایسڈز لیوس ایسڈز نہیں ہیں۔

28- چند منرل ایسڈز کے نام اور فارمولے لکھیں؟

جواب: مندرجہ ذیل ایسڈز منرل ایسڈز کہلاتے ہیں۔

فارمولے	نام
HCl	ہائڈروکلورک ایسڈ
H ₂ SO ₄	سلفیورک ایسڈ
HNO ₃	نائٹریک ایسڈ

29- معدے میں کون سا ایسڈ موجود ہوتا ہے؟ اس کی معده میں اہمیت بیان کریں؟

جواب: معدہ باقاعدگی سے کیمیکلز کی رطوبت پیدا کرتا ہے یہ ہائڈروکلورک ایسڈ کے ساتھ دوسرے سالٹس پر مشتمل ہوتے ہیں۔

اہمیت: اس ایسڈ کا اہم انہضام کے پروسس میں خوراک میں موجود کیمیکل ہائڈروکلورک ایسڈ کے ساتھ دوسرے سالٹس پر مشتمل ہوتے ہیں۔ اس ایسڈ کا اہم انہضام کے پروسس میں خوراک میں موجود کیمیکل ہائڈروکلورک ایسڈ کے ساتھ دوسرے سالٹس پر مشتمل ہوتے ہیں۔ اس ایسڈ کا اہم انہضام کے پروسس میں خوراک میں موجود کیمیکل ہائڈروکلورک ایسڈ کے ساتھ دوسرے سالٹس پر مشتمل ہوتے ہیں۔

30- ایسڈ اور سٹینسل کی مدد سے نقش بنانے کا عمل خطرناک بھی ہے اور بہتر بھی کیوں؟

جواب: سٹینسل کے ذریعے ایسڈ کی مدد سے گلاس پر نقش بنانے کا پروسس بہت خطرناک ہو سکتا ہے کیونکہ اس سے آرٹسٹ کے جسم کی جلد اور ٹشو زخمی ہو سکتے ہیں اگرچہ ایسڈ کے ساتھ کام کرنا بہت خطرناک ہے لیکن اس کے ساتھ بنائے گئے نقش دوسرے کیمیکلز کو استعمال کر کے بنائے گئے نقش سے زیادہ نقش ہوتے ہیں۔

31- اینا لٹیٹیکل کیمسٹری کے کام کرنے کے دائرہ کار کو مختصر بتائیں۔

جواب: (i) اینا لٹیٹیکل کیمسٹری اشیاء کی کوالٹی اور مقدار کا مطالعہ کرتے ہیں۔

(ii) اشیاء کی شناخت کر کے خصوصیات معلوم کرتے ہیں۔

(iii) ان کا دائرہ کار لیبارٹریز میں بنیادی ریسرچ سے لے کر انڈسٹری میں اینا لٹیٹیکل ریسرچ تک ہوتا ہے۔

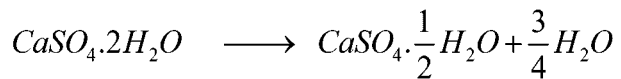
(iv) یہ تمام انڈسٹریز میں کام کرتے ہیں جن میں مینوفیکچرنگ، ادویہ سازی، ہیلیتھ کیئر، فوڈز اور پبلک پروڈکشن شامل ہیں۔

(v) یہ انڈسٹری میں اشیاء کی کوالٹی کو بہتر کرتے ہیں۔

32- پلاسٹر آف پیس بنانے کے لیے کون سا سالٹ استعمال کیا جاتا ہے؟

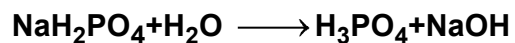
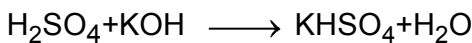
جواب: کلسیم سلفیٹ (CaSO₄·2H₂O) کو پلاسٹر آف پیس بنانے کے لیے استعمال کرتے ہیں۔

حرارت



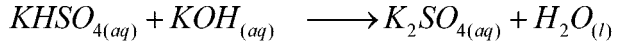
پلاسٹر آف پیس

یہ سالٹس ایسڈ کے آئیونائزیشن سے H⁺ آئنز کو پوزیٹیو ٹیٹیل آئن سے جزوی طور پر تبدیل کرنے سے بنتے ہیں۔



33- ایسڈک سالٹ کی خصوصیات لکھیں؟

- جواب: (i) ایسڈک سالٹس آئیونائزیشن میں H⁺ کی جزوی تبدیلی سے بنتے ہیں۔
(ii) یہ سالٹس نیلے لٹمس کو سرخ کر دیتے ہیں۔
(iii) یہ پیاز سے مل کر نارمل سالٹس بناتے ہیں۔



ایسڈک سالٹ

34- کیمیکل آکسائیڈ کے چار استعمال لکھیں۔

- جواب: (i) یہ گیسیز اور الکوحل میں بطور ڈرائنگ ایجنٹ کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔
(ii) یہ سیلیکڈ لائٹ پلیٹنگ پاؤڈر، کیمیکل کاربائیڈ وغیرہ بنانے کے کام آتا ہے۔
(iii) CaO چینی کو صاف کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔
(iv) CaO اور NaOH کا مکسچر سوڈا لائٹ کہلاتا ہے۔ جو CO₂ اور پانی کے بخارات نکالنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

35- 0.1M سوڈیم کلورائیڈ اور 0.1M نائٹریک ایسڈ کے سلوشنز ری ایکشن کرتے ہیں۔ یہ کس قسم کا سالٹ بنے گا؟

جواب: یہ نیوٹرل سالٹ ہوگا سوڈیم کاربونیٹ NaNO₃۔

یہ ری ایکشن کس قسم کا ہوگا؟

ڈبل ڈیسپلمینٹ ہوگا یعنی دونوں کمپاؤنڈز کے آئنز کا باہم تبادلہ ہوتا ہے۔

یہ سولیبیل ہوگا یا ان سولیبیل؟

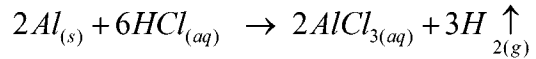
یہ سالٹ سولیبیل ہوگا۔

اگر یہ سولیبیل ہوگا تو اسے دوبارہ کیسے حاصل کیا جاسکتا ہے۔

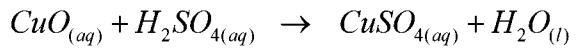
اسے کرسٹلائزیشن کے عمل سے دوبارہ حاصل کیا جاسکتا ہے۔

36- مندرجہ ذیل مساواتوں کو مکمل اور متوازن کریں۔

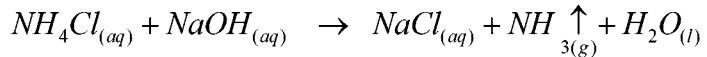
جواب: ہائیڈروکلورک ایسڈ + ایلومینیم



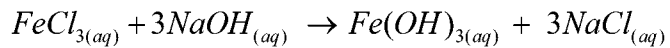
سلفیورک ایسڈ کا پراکسائیڈ



سوڈیم ہائیڈروآکسائیڈ امونیم کلورائیڈ



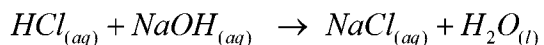
سوڈیم ہائیڈروآکسائیڈ + فیرک کلورائیڈ



37- ضروری مساواتیں لکھ کر وضاحت کریں۔

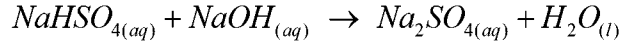
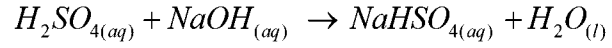
(a) HCl سالٹس کی صرف ایک سیریز بناتا ہے۔

جواب: HCl سالٹس کی صرف ایک سیریز بناتا ہے کیونکہ اس میں صرف ایک آئیونائزڈ ایٹیل H⁺ آئنز موجود ہے۔ مثلاً۔

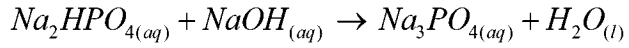
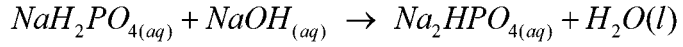
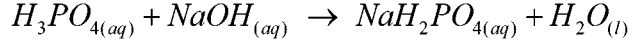


(b) H₂SO₄ سالٹ کی دو سیریز بناتا ہے۔

یہ سالٹس کی دوسریز بناتا ہے کیونکہ اس میں دو آئیونائزڈ ایبل H^+ آئمز موجود ہیں۔



(c) H_3PO_4 میں تین آئیونائزڈ ایبل H^+ آئمز موجود ہیں۔



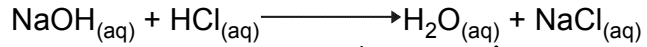
38- اربٹینس اور لوری بروٹسڈ بیس میں کیا فرق ہے؟

جواب:

بروٹسڈ بیس	اربٹینس بیس
وہ شے ہے جو کسی دوسری شے سے پروٹان (H^+) قبول کر سکتی ہے۔ مثلاً	ایک ایسی شے جو ایکس سلوشن میں ہائیڈرو آکسائیڈ آئنز دیتی ہے۔ مثلاً
NH_3	$NaOH$
H_2O	$Ca(OH)_2$
	KOH

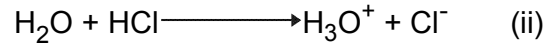
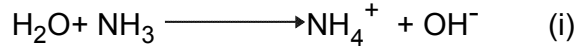
39- اربٹینس نظریہ کے مطابق نیوٹرالائزیشن ری ایکشن سے کیا مراد ہے؟

جواب: اربٹینس نظریہ کے مطابق نیوٹرالائزیشن ری ایکشن اس وقت واقع ہوتا ہے۔ جب اربٹینس ایسڈ H^+ دیتا ہے جسے اربٹینس بیس قبول کرتا ہے۔ مثلاً



40- ثابت کریں کہ پانی ایفوفیئرک پی سی ہے؟

جواب: ایسی شے جو ایسڈ اور بیس دونوں کی طرح ری ایکٹ کر سکتی ہو ایفوفیئرک کہلاتی ہے۔

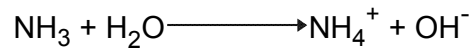


کانجوگیٹڈ بیس کانجوگیٹڈ ایسڈ ایسڈ بیس

وضاحت: مثال 1 میں پانی پروٹان دے کر ایسڈ کے طور پر ری ایکٹ کر رہا ہے جب کہ مثال 2 میں یہ پروٹان قبول کر کے بیس کی طرح ری ایکٹ کر رہا ہے۔

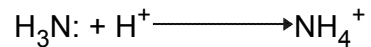
41- آپ کیسے واضح کر سکتے ہیں کہ NH_3 بروٹسڈ لوری بیس ہے لیکن اربٹینس بیس نہیں ہے۔

جواب: امونیا لوری۔ بروٹسڈ بیس ہے کیونکہ اس کے پاس پروٹان کو قبول کرنے کی صلاحیت ہوتی ہے لیکن اربٹینس بیس نہیں ہے کیونکہ یہ ٹوٹنے پر ہائیڈرو آکسائیڈ آئن نہیں دیتی مثلاً۔



42- لیوس نظریہ کے مطابق نیوٹرالائزیشن ری ایکشن کی تعریف اور وضاحت کریں۔

جواب: لیوس نظریہ کے مطابق نیوٹرالائزیشن ری ایکشن اس وقت واقع ہوتا ہے۔ جب لیوس بیس کے دے گئے لون پیئر کو ایسڈ قبول کرتا ہے۔ مثلاً



43- لیوس ایسڈ کی تعریف اور خواص بیان کریں۔

جواب: ایسی شے جو لون پیئر کو قبول کرے لیوس ایسڈ کہلاتی ہے۔

خواص

ناکمل آکٹیٹ: ایسے مالیکولز جن میں مرکزی ایٹم کا آکٹیٹ ناکمل ہوتا ہے مثال کے طور پر BF_3 , $FeCl_3$, $AlCl_3$

وجہ: ان مالکیولز کے مرکزی ایٹم کا آکٹیٹ نامکمل ہوتا ہے۔ مرکزی ایٹم اپنے گرد صرف چھ الیکٹرونز رکھتا ہے۔ اس لیے یہ الیکٹرون پیئر قبول کر سکتا ہے۔
سادہ کیپٹائن:

سادہ کیپٹائن: لیوس ایسڈ کے طور پر کام کر سکتے ہیں۔ الیکٹرونز کو قبول کرنے کا بہت زیادہ رجحان رکھتے ہیں۔ اس لیے یہ لیوس ایسڈ کے طور پر کام کرتے ہیں۔

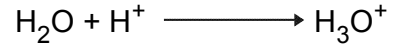
مثلاً: $\text{Na}^+, \text{K}^+, \text{H}^+$

44- BF_3 لیوس ایسڈ کی طرح کیوں کام کرتا ہے؟

جواب: BF_3 میں مرکزی ایٹم کے گرد صرف چھ الیکٹرونز ہوتے ہیں۔ اپنا ویلنس شیل مکمل کرنے کے لیے انہیں دو الیکٹرونز کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس لیے یہ الیکٹرون پیئر قبول کر سکتا ہے۔ اور لیوس ایسڈ کی طرح کام کرتا ہے۔

45- برومنڈ لوری نظریہ کے مطابق پانی ایفوفیٹرک شے ہے۔ لیوس نظریہ کے مطابق اس کی فطرت کیا ہے؟

جواب: لیوس نظریہ کے مطابق پانی لیوس بیس ہے کیونکہ اس میں مرکزی ایٹم آکسیجن کے پاس لون پیئر ہوتا ہے۔ جو کسی بھی ایسی شے کو دیا جاسکتا ہے جس میں الیکٹرونز کی کمی ہو۔ مثلاً۔

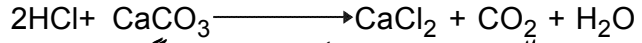


آڈکٹ ایسڈ بیس

46- جب ایسڈ کاربونیٹس اور بائی کاربونیٹس کے ساتھ ری ایکٹ کرتا ہے تو کونسی گیس خارج ہوتی ہے؟

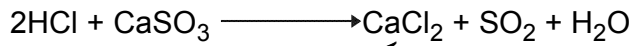
جواب: جب ایسڈ کاربونیٹس اور بائی کاربونیٹس کے ساتھ ری ایکٹ کرتا ہے تو CO_2 بنتی ہے۔

مثال:



47- کون سے سالٹس ایسڈز کے ساتھ ری ایکٹ کر کے SO_2 گیس پیدا کرتے ہیں؟

جواب: جب سلفائیٹس اور بائی سلفائیٹس ایسڈ کے ساتھ ری ایکٹ کرتے ہیں تو SO_2 گیس بنتی ہے۔



48- سلفیورک ایسڈ کے استعمالات لکھیں۔

جواب: سلفیورک ایسڈ کے استعمالات درج ذیل ہیں۔

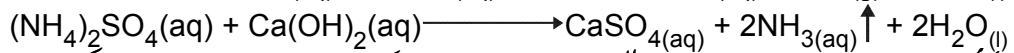
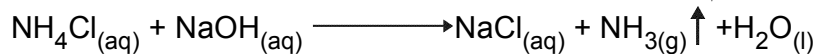
(i) سلفیورک ایسڈ فرٹیلائزرز بنانے میں استعمال ہوتا ہے۔ مثلاً امونیم سلفیٹ، کیلیم سہر فاسفیٹ۔

(ii) یہ دھماکہ خیز اشیاء بنانے میں استعمال ہوتا ہے۔ (iii) یہ رنگوں اور پینٹس میں استعمال ہوتا ہے۔

(iv) سلفیورک ایسڈ کو ادویات بنانے میں بھی استعمال کیا جاتا ہے۔

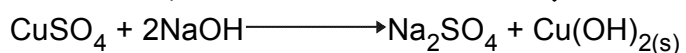
49- جب الکلیز امونیم سالٹس کے ساتھ ری ایکٹ کرتی ہیں تو کون سی گیس خارج ہوتی ہے؟

جواب: الکلیز امونیم سالٹس کے ساتھ ری ایکٹ کر کے امونیا گیس خارج کرتی ہیں۔



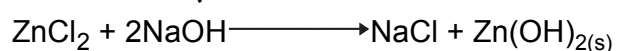
50- ایکوٹس کاسٹک سوڈا کے کارپر، زنک، اور فیرک سالٹس کے سلوشن کے ساتھ ری ایکشن سے بننے والے رسوب کے رنگ لکھیں۔

(i) کارپرسالت کے ساتھ: یہ نیلے رنگ کا رسوب دیتا ہے۔



نیلے رسوب

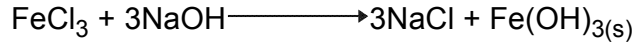
(ii) زنک کے ساتھ: یہ سفید رنگ کا رسوب دیتا ہے۔



سفید رسوب

(iii) فیرک سالٹ کے ساتھ۔

یہ براؤن رنگ کا رسوب دیتا ہے۔



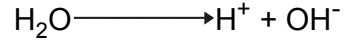
براؤن رسوب

51- الکلائن بیٹریوں میں استعمال ہونیوالی الکی کا نام لکھیں۔

جواب: پوٹاشیم ہائیڈروآکسائیڈ (KOH) الکلائن بیٹریوں میں استعمال ہوتا ہے۔

52- خالص پانی طاقتور الیکٹرولائٹ کیوں نہیں ہوتا؟

جواب: پانی ایک کمزور الیکٹرولائٹ ہے کیونکہ یہ بہت کم آئیونائز ہوتا ہے یہ پروس آٹو آئیونائزیشن کہلاتا ہے کیونکہ اس میں بڑی مضبوط کشش کی قوتیں ہوتی ہیں۔



53- HCl اور H₂SO₄ طاقتور ایسڈز ہیں جب کہ ان کے سلوشنز ایکوی مولر ہوتے ہیں۔ ان کی pH و بلیوز مختلف کیوں ہوتی ہیں؟

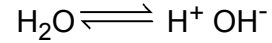
جواب: PH سکیل کی بنیاد ہائیڈروجن آئن کی کنسنٹریشن ہے۔

چونکہ HCl ٹوٹنے پر ایک ہائیڈروجن آئن (H⁺) دیتا ہے اور H₂SO₄ ٹوٹنے پر دو ہائیڈروجن آئنز دیتا ہے۔ اس لیے ان کی pH و بلیوز مختلف ہوتی ہے۔

کیونکہ pH ہائیڈروجن آئنز کی کنسنٹریشن کا -Log ہے۔

54- پانی کا آئیونک پروڈکٹ کونسٹنٹ ٹمپریچر پر منحصر کیوں ہوتا ہے؟

جواب: کیونکہ ٹمپریچر کے بڑھنے سے آئیونائزیشن بڑھتی ہے۔ پانی کی کنسنٹریشن تقریباً کونسٹنٹ رہتی ہے جیسا کہ درج ذیل ایکسپریمنٹ میں دکھایا گیا ہے۔



$$K_c = \frac{[\text{H}^+][\text{OH}^-]}{[\text{H}_2\text{O}]}$$

55- pH اور P سکیل میں فرق بیان کریں۔

pH	p
علامت H سے پہلے 'p' کا مطلب - H ⁺ کا منفی لوگارٹھم ہے۔	کسی علامت سے پہلے p کا مطلب اس علامت کا منفی لوگارٹھم ہے۔

56- سالٹس کو کیسے نام دیا جاتا ہے؟

جواب: سالٹ کا نام متعلقہ میٹل اور ایسڈ کے نام پر رکھا جاتا ہے۔

مثال:

سالٹ کا نام	ایسڈ	میٹل
سوڈیم کلورائیڈ (NaCl)	ہائیڈروکلورک ایسڈ (HCl)	سوڈیم (Na)
پوٹاشیم نائٹریٹ (KNO ₃)	نائٹرک ایسڈ (HNO ₃)	پوٹاشیم (K)

57- سالٹس کے نام لکھیں جو Zn میٹل کے مندرجہ ذیل ایسڈ سے ری ایکٹ کرنے سے بنتے ہیں۔

(i) نائٹرک ایسڈ (ii) فاسفورک ایسڈ

(i) نائٹرک ایسڈ کے ساتھ:

جب زنک نائٹرک ایسڈ کے ساتھ ری ایکٹ کرتا ہے۔ تو زنک نائٹریٹ Zn(NO₃)₂ بنتا ہے۔

(ii) فاسفورک ایسڈ کے ساتھ:

جب زنک فاسفورک ایسڈ کے ساتھ ری ایکٹ کرتا ہے تو زنک فاسفیٹ Zn₃(PO₄)₂ بنتا ہے۔

(iii) ایسیٹک ایسڈ:

جب زنک ایسیٹک ایسڈ کے ساتھ ری ایکٹ کرتا ہے تو زنک ایسیٹیٹ Zn(CH₃COO)₂ بنتا ہے۔

58- سالٹس نیوٹرل کمپاؤنڈز کیوں ہیں؟
جواب: اگرچہ سالٹس میں پوزٹیو اور نیگیٹو آئنز برابر نہیں ہوتے۔ لیکن ان میں پوزٹیو اور نیگیٹو چارجز بھی برابر ہیں۔ $CaCl_2$ اس میں پوزٹیو اور نیگیٹو چارجز تو برابر ہیں لیکن یورٹیو اور نیگیٹو آئنز مختلف ہیں۔

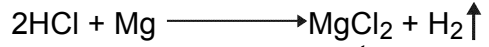
59- ان میں واٹر آف کرسٹلائزیشن کی تعداد کتنی ہے؟

جواب: $CuSO_4 \cdot 2H_2O$

اس میں واٹر آف کرسٹلائزیشن کی تعداد 2 ہے۔

60- ایسڈ اور بیس کے درمیان ہونیوالے ری ایکشن کا نام لکھیں اور بننے والی پروڈکٹ کا نام بھی لکھیں۔

جواب: جب ایسڈ میٹل کے ساتھ ری ایکٹ کرتا ہے تو سالٹ کیساتھ ہائڈروجن گیس بنتی ہے۔ اس ری ایکشن کا نام ڈائریکٹ ڈسپلیمینٹ ری ایکشن ہے۔
ری ایکشن:

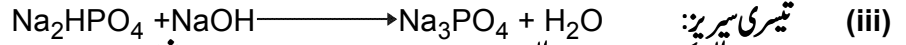
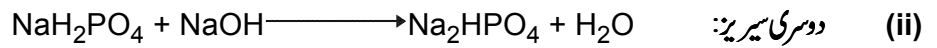
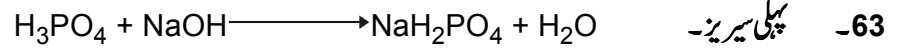


61- سالٹس کی اقسام لکھیں۔

سالٹس کی مندرجہ ذیل اہم اقسام ہیں۔

(i) نارمل سالٹس	(ii) ایسڈک سالٹس	(iii) بیسک سالٹس
(iv) ڈبل سالٹس	(v) ملکسڈ سالٹس	(vi) کمپلکس سالٹس

62- H_3PO_4 ایک کمزور ایسڈ ہے لیکن اس کا طاقتور بیس $NaOH$ کے ساتھ بننے والے سالٹ (Na_3PO_4) نیوٹرل ہے۔ وضاحت کریں۔
جواب: ایسا اس لیے ہے کیونکہ H_3PO_4 تین ہائڈروجن آئنز بناتا ہے جو $3 NaOH$ بیس کے ساتھ ری ایکٹ کر کے نیوٹرل سالٹ بناتے ہیں۔ یہ سالٹ تین سیریز میں بنتا ہے۔



64- بیسک سالٹس کس طرح نارمل سالٹس میں تبدیل ہو جاتے ہیں ایک مثال سے واضح کریں۔

جواب: ایک سالٹس ایسڈز کے ساتھ مزید ری ایکٹ کر کے نارمل سالٹس میں تبدیل ہوتے ہیں۔

ری ایکشن:

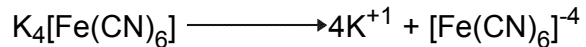


بیسک سالٹ

نیوٹرل سالٹ

65- کمپلیکس سالٹس کیا ہیں؟

جواب: کمپلیکس سالٹس آئیونائز ہونے پر ایک سادہ کیٹائن اور ایک کمپلیکس اپنائن یا اس کے الٹ آئنز بناتے ہیں۔ صرف سادہ آئن اپنی خصوصیات کے ٹیسٹ دیتا ہے۔ مثلاً:



66- Na_2SO_4 ایک نیوٹرل سالٹ ہے۔ اس کے استعمالات کیا ہیں؟

جواب: Na_2SO_4 گلاس، پیپر پراورڈیو، چیمسٹری بنانے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

67- اینالیٹیکل کیمسٹری کون ہیں؟

جواب: اینالیٹیکل کیمسٹری اشیا کی کوالٹی اور مقدار کا مطالعہ کرتے ہیں۔ یہ اشیا کی شناخت کرتے ہیں اور ان کی خصوصیات معلوم کرتے ہیں۔ ان کے کام کرنے کا دائرہ کار وسیع ہے جو کہ لیبارٹریز میں بنیادی ریسرچ سے لے کر انڈسٹریز میں اینالیٹیکل ریسرچ تک ہوتا ہے۔ یہ تقریباً تمام انڈسٹریز میں کام کرتے ہیں، جن میں مینوفیکچرنگ، اور رنگ سازی، پیسٹھکس، فوڈز اور پبلک پروڈکشن شامل ہے۔ یہ انڈسٹری میں اشیا کو الٹی کو بہتر کرتے ہیں۔

68- آرٹ انڈسٹری میں نقش بنانے کا پروسس کیا ہے۔ یہ کیسے ہوتا ہے؟

جواب: ایسڈ کی مدد سے گلاس نقش بنانے کا پروسس ویس سٹینل کے ذریعے کیا جاتا ہے۔ سٹینسل کو گلاس کے ان حصوں میں رکھا جاتا ہے جنہیں ایسڈ سے محفوظ رکھنا ہوتا ہے۔ گلاس کو ہائڈروفلورک ایسڈ میں ڈبوایا جاتا ہے ایسڈ گلاس کے واضح حصوں کو حل کر لیتا ہے اور اس نقش بنا دیتا ہے۔ یہ پروسس بہت خطرناک ہو سکتا ہے۔

کیونکہ اس سے آرٹھ کے جسم کی جلد اور ٹشو ز تباہ ہو سکتے ہیں اگرچہ ایسڈ کے ساتھ کام کرنا بہت خطرناک ہے لیکن اس کے ساتھ بنائے گئے نقش دوسرے کیمیکلز کو استعمال کر کے بنائے گئے نقش سے زیادہ دلکش ہوتے ہیں۔

69- معدے کی ایسڈیٹی کیا ہوتی ہے؟

جواب: بعض اوقات معدہ بہت زیادہ ایسڈ پیدا کرتا ہے۔ جو معدے کی ایسڈیٹی کا باعث بنتا ہے جسے ہائپر ایسڈیٹی کہتے ہیں اس بیماری کی علامات معدے میں جلن ہے۔ اکثر اوقات یہ جلن چھاتی کی طرف پھیل جاتی ہے جو سینے کی جلن کہلاتی ہے۔

70- معدے میں HCl کا کیا فنکشن ہے؟

جواب: معدہ خوراک کو ہضم کرنے کے لیے باقاعدگی سے کیمیکلز کی رطوبت پیدا کرتا ہے۔ یہ کیمیکلز بنیادی طور پر ہائڈروکلورک ایسڈ کیساتھ دوسرے سالٹس پر مشتمل ہوتے ہیں۔ اگرچہ ہائڈروکلورک ایسڈ بہت زیادہ کورسہ ہوتا ہے لیکن معدہ اس کے اثرات سے محفوظ رہتا ہے۔ کیونکہ اس اندرونی سطح پر ایسے سیلز کی تہ ہوتی ہے جو بیس پیدا کرتے ہیں۔ جو معدے کے ایسڈ کو نیوٹرائز کر دیتی ہے۔ اس ایسڈ کا اہم کام انہضام کے پروسس میں خوراک میں موجود مالکیولز چھوٹے مالکیولز میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ اور خوراک ہضم ہو جاتی ہے۔ یہ خوراک اور مشروبات میں موجود بعض نقصان دہ بیکٹیریا کو بھی مارتا ہے۔

71- ہائپر ایسڈیٹی سے بچنے کے لیے ضروری تدابیر بیان کریں۔

جواب: ہائپر ایسڈیٹی سے بچنے کے لیے ضروری ہے۔

(i) زیادہ کھانے سے گریز کریں اور فیٹی ایسڈز اور مصالحہ دار خوراک سے دور رہیں۔

(ii) خوراک سادہ اور باقاعدگی سے کھائیں کھانا کھانے کے بعد تقریباً 45 منٹ تک سیدھی پوزیشن میں رہیں۔

(iii) سونے کے دوران سر کو اونچا رکھیں۔

72- ایسڈز کی تعریف کریں۔

جواب: بارش کے پانی میں ہوا میں موجود ایسڈک پولوٹنٹس جیسا کہ سلفر اور نائٹروجن کے آکسائیڈز کے حل ہونے سے ایسڈز بن جاتی ہے۔ نتیجتاً بارش کے پانی کی pH کم ہو جاتی ہے اور یہ ایسڈک بن جاتا ہے۔ جب یہ ایسڈز نمبرستی ہے تو یہ جانوروں، پودوں، عمارتوں اور زمینوں کو نقصان پہنچاتی ہے۔

73- خوراک پر پزروٹیوز سے کیا مراد ہے؟

جواب: خوراک کو گلنے سڑنے سے محفوظ رکھنے کے لیے استعمال کیے جانے والے کیمیکلز پر پزروٹیوکھلاتے ہیں۔ خوراک کے گلنے سڑنے کی وجہ مانگرویل ایکشنز یا کیمیکل ری ایکشنز ہو سکتے ہیں۔ اس لیے پزروٹیوز اینٹی مائیکروبیئل یا اینٹی آکسائیڈنٹس یا دونوں کے طور پر کام کرتے ہیں۔

(i) خوراک کو ٹرانسپورٹیشن اور سٹوریج کے دوران لمبے عرصے کے لیے گلنے سڑنے سے محفوظ کرنے کے لیے اس میں پزروٹیوز استعمال کیے جاتے ہیں۔

(ii) قدرتی پزروٹیوز نمک، چینی، الکوحل، سرکہ وغیرہ ہیں۔ یہ خوراک میں بیکٹیریا کی نشوونما کو قابو کرتے ہیں۔ یہ گوشت کے چھلی وغیرہ کو محفوظ کرنے کے لیے بھی استعمال ہوتے ہیں۔

کثیر الانتخابی سوالات

1- میں وہ شے ہے جو ایسڈ کو نیوٹل کرتی ہے ان میں سے کون سا کمپاؤنڈ نہیں۔

(a) سوڈیم کلورائیڈ (b) ایکوئس امونیا (c) کیلیم آکسائیڈ (d) سوڈیم کاربونیٹ

2- ان میں سے کون سی خصوصیت لیوس ایسڈز میں کی نہیں۔

(a) کوآرڈینیٹ کوویلیٹ بانڈ کا بننا (b) اڈکٹ کا بننا (c) پروٹان کا دینا اور قبول کرنا (d) الیکٹرون پیئر کا دینا اور قبول کرنا

3- ایسٹیک ایسڈ استعمال ہوتا ہے۔

(a) دھماکہ خیز اشیاء بنانے کے لیے (b) خوراک کو خوش ذائقہ بنانے کے لیے

(c) میٹلو کی صفائی کے لیے (d) نقش و نگار بنانے کے لیے

4- ان میں سے کون سا آئن سالٹ میں نہیں ہوتا۔

(a) نان مٹیلک اینائن (b) مٹیلک کیٹائن (c) ایسڈ کے اینائن (d) بیس کے اینائن

5- اگر کسی مائع کی pH 7 ہو تو یہ ہوگا۔

(a) 100°C پر بواکھ اور 0°C پر فریز (b) بے رنگ اور بے بو (c) پانی پر مشتمل سلوشن (d) نیوٹل

6- ایک سالٹ ہمیشہ:

(a) واٹر آف کرسٹلائزیشن پر مشتمل ہوتا ہے (b) آکسز پر مشتمل ہوتا ہے

(c) کرسٹلز بناتا ہے جو الیکٹروسٹی کو گزرنے دیتی ہیں (d) پانی میں حل ہوتا ہے

- 7- ایسڈز کا ربوٹنٹس کے ساتھ ری ایکٹ کر کے مندرجہ ذیل میں سے کون سا پراڈکٹ نہیں بناتے؟
 (a) پانی (b) سالٹ (c) ہائڈروجن (d) کاربن ڈائی آکسائیڈ
- 8- ان سو لیبل سالٹس کی تیاری کے لیے کون سا بیان غلط ہے؟
 (a) دوسو لیبل سالٹس کے سلوشن کو مکس کیا جاتا ہے
 (b) دونوں سالٹس کے آئز آپس میں تبدیل ہوتے ہیں
 (c) بننے والے سالٹس میں سے ایک ان سو لیبل ہوتا ہے
 (d) بننے والے دونوں سالٹس ان سو لیبل ہوتے ہیں
- 9- ایک ایسڈ اور بیس کے درمیان ری ایکشن سے بنتا ہے۔
 (a) سالٹ اور کیس (b) سالٹ اور پانی (c) سالٹ اور بیس (d) سالٹ اور ایسڈ
- 10- HPO_4^{2-} کا کونجیوگٹ ایسڈ کون سا ہے۔
 (a) $H_2PO_4^{2-}$ (b) PO_4^{3-} (c) H_3PO_4 (d) $H_2PO_4^-$
- 11- $Ca(OH)_2$ 0.02 M کے سلوشن کی pOH کیا ہے؟
 (a) 1.397 (b) 1.698 (c) 12.61 (d) 12.31
- 12- مندرجہ ذیل میں سے کون سی ایفو ٹیرک نہیں ہے۔
 (a) NH_3 (b) H_2O (c) SO_4^{2-} (d) HCO_3^-
- 13- لیوس ایسڈ بیس ری ایکشن کی پروڈکٹ اڈکٹ میں کون سا بانڈ ہوتا ہے۔
 (a) کوویلنٹ (b) آئیونک (c) کوآرڈینیٹ کوویلنٹ بانڈ (d) میٹلک
- 14- واٹر آف کرسٹلائزیشن کس کا ذمہ دار ہے۔
 (a) کرسٹلز کے بوائنگ پوائنٹس کا (b) کرسٹلز کے میلنگ پوائنٹس کا (c) کرسٹلز کے ٹرانزیشن پوائنٹس کا (d) کرسٹلز کی اشکال کا
- 15- گیس کو خشک کرنے کے لیے کون سا سالٹ استعمال کریں گے۔
 (a) NaCl (b) $CaCl_2$ (c) Na_2SiO_3 (d) CaO
- 16- جب فیرک کلورائیڈ ($FeCl_3$) میں سوڈیم ہائڈروآکسائیڈ کا ایکس سلوشن ملا یا جاتا ہے تو فیرک ہائڈروآکسائیڈ ($Fe(OH)_3$) کا رسوب بنتا ہے۔
 $FeCl_2(aq) + 3NaOH(aq) \longrightarrow Fe(OH)_3(s) + 3NaCl(aq)$
 اس رسوب کا رنگ کیا ہے؟
 (a) نیلا (b) سفید (c) بھورا (d) گنداسبز
- 17- سلفیورک ایسڈ کا کونجیوگٹ بیس ہے؟
 (a) S^{2-} (b) SO^{2-} (c) HSO_4^- (d) HSO_3^-
- 18- مندرجہ ذیل میں سے کونسی لیوس بیس ہے۔
 (a) BF_3 (b) NH_3 (c) $AlCl_3$ (d) H^+
- 19- لیوس نظریہ کے مطابق، ایسڈ ایک ایسی شے ہے جو۔
 (a) الیکٹرونز کا پیئر دے سکتا ہے (b) پروٹان دے سکتا ہے (c) الیکٹرون کا پیئر قبول کر سکتا ہے (d) پروٹان قبول کر سکتا ہے
- 20- $25^\circ C$ پر $K_w = [H^+][OH^-] = 10 \times 10^{-14}$ کی کنسنٹریشن کیا ہوگی؟
 (a) $1 \times 10^7 \text{ mol dm}^{-3}$ (b) $1 \times 10^{-7} \text{ mol dm}^{-3}$ (c) $1 \times 10^{14} \text{ mol dm}^{-3}$ (d) $1 \times 10^{-14} \text{ mol dm}^{-3}$
- 21- کس سائنس دان نے سلفیورک ایسڈ دریافت کیا۔
 (a) جابر بن حیان (b) لیوا نوزر (c) سر پیپرے ڈیوے (d) تمام
- 22- بڑھاپے میں HCl ہمارے معدے کی..... میں وجہ بنتا ہے۔
 (a) ایسڈیٹی (b) بدہضمی (c) a,b دونوں (d) کوئی نہیں
- 23- نیلے ٹمس کو سرخ میں تبدیل کر دیتا ہے۔
 (a) بیس (b) ایسڈ (c) a,b دونوں (d) کوئی نہیں
- 24- ان میں سے کون سا ایسڈ نہیں ہے۔

KOH (d)	HNO ₃ (c)	H ₂ PO ₄ (b)	HCN (a)	-25
			فاسفورک ایسڈ کا فارمولہ ہے۔	
KOH (d)	H ₂ SO ₄ (c)	H ₃ PO ₄ (b)	HCl (a)	-26
			ان میں سے کونسا کا نجوگیٹ بیس نہیں ہے۔	
H ₂ CO ₃ (d)	SO ₄ ²⁻ (c)	S ⁻ (b)	F ⁻ (a)	-27
			کون سا تیزاب بطور الیکٹرو لائٹ لیڈسٹورج بیٹریوں میں استعمال ہوتا ہے۔	
CH ₃ COOH (d)	HCl (c)	HNO ₃ (b)	H ₂ SO ₄ (a)	-28
		 ایک ایسی شے ہے جو بیس سے پروٹان قبول کر کے بنتی ہے۔	
کوئی نہیں (d)	a,b(c) دونوں	(b) کا نجوگیٹ ایسڈ	(a) کا نجوگیٹ بیس	-29
		 ایک CH ₃ COO ⁻ ہے۔	
کا نجوگیٹ بیس (d)	(c) کا نجوگیٹ ایسڈ	(b) بیس	(a) ایفوٹیرک کمپاؤنڈ	-30
		 ایک BF ₃ ہے۔	
ارینیس بیس (d)	(c) ارینیس ایسڈ	(b) لیوس ایسڈ	(a) لیوس بیس	-31
		 میں پایا جاتا ہے۔	
پیشاب (d)	(c) پھٹے ہوئے دودھ	(b) سیب	(a) ٹینس	-32
		 میں پایا جاتا ہے۔	
کوئی نہیں (d)	(c) سیب	(b) لیموں	(a) سیٹرس پھل	-33
		 استعمال کیا جاتا ہے۔	
	(b) آگ بجھانے میں		(a) صابن بنانے میں	-34
	(d) کپڑوں کے داغ دور کرنے کے لیے		(c) الکلائن بیٹریز میں	
			ایسڈک سلوشن کی pH ہمیشہ..... سے کم ہوتی ہے۔	
2 (d)	5(c)	6 (b)	7 (a)	-35
			ہائپر ایسڈیٹی کی وجہ ہے۔	
HCl (d)	H ₂ SO ₄ (c)	HNO ₃ (b)	HCN (a)	-36
			پانی ہے۔	
تمام (d)	(c) کمزور الیکٹرو لائٹ	(b) طاقتور الیکٹرو لائٹ	(a) نان۔ الیکٹرو لائٹ	-37
			pH کس کا منفی لوگارٹھم ہے۔	
تمام (d)	(c) OH ⁻	(b) H ⁻	(a) H ⁺	-38
			سالت میں Na ⁺ آئن ہوتا ہے۔	
کوئی نہیں (d)	a,b(c) دونوں	(b) بیسک ریڈیکل	(a) ایسڈک ریڈیکل	-39
		 ایک نیوٹرل کمپاؤنڈ ہے۔	
HNO ₃ (d)	NaCl (c)	NaOH (b)	HCl (a)	-40
			جب ایسڈ امونیم سالتس کے ساتھ ری ایکٹ کرتا ہے۔ تو کیا خارج ہوتا ہے۔	
CO ₂ (d)	SO ₂ (c)	NO ₂ (b)	NH ₃ (a)	-41
			ایسڈز CO ₂ خارج کرتے ہیں۔ جب وہ..... کے ساتھ ری ایکٹ کرتے ہیں۔	
کاربونیٹس اور ہائی کاربونیٹس (d)	(c) امونیم سالتس	(b) سلفائیڈز	(a) سلفائیٹس	-42
		 کی ایک مثال ہے۔	
ڈبل سالت (d)	(c) کمپلیکس سالت	(b) بیسک سالت	(a) ایسڈک سالت	-43
			درج ذیل میں سے کمپلیکس سالت کی شناخت کریں۔	
Na ₃ PO ₄ (d)	Zn(NO ₃) (c)	Ca(OCl)Cl (b)	K ₄ [Fe(CN) ₆] (a)	

- 44- ان میں سے کون فریٹلائزر کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔
 (a) پوٹاشیم نائٹریٹ (b) کیسلیم سلفیٹ (c) یوریا (d) تمام
- 45- قدرتی خوراک کو کس سے محفوظ کیا جاتا ہے۔
 (a) سائلٹس (b) شوگر (c) الکوہل (d) تمام
- 46- خوراک کو گلنے مڑنے سے محفوظ رکھنے کے لیے استعمال کیے جانے والے کیمیکلز..... کہلاتے ہیں۔
 (a) مینوفیکچررز (b) پریزیروٹیووز (c) a,b دونوں (d) کوئی نہیں
- 47- NaCl کو..... بنانے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔
 (a) کاسٹک سوڈا (b) پیپر (c) ڈیٹریجینٹس (d) دھاکہ خیراشیا
- 48- کونسا سالٹ کھاد کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔
 (a) KNO₃ (b) KCl (c) CaCl₂ (d) NaClO₃
- 49- صابن بنانے میں استعمال ہوتا ہے۔
 (a) Pb(NO₃)₂ (b) ZnCl₂ (c) NaOH (d) Fe(OH)₂
- 50- ایسڈ کا ذائقہ ہوتا ہے۔
 (a) نمکین (b) کھٹا (c) میٹھا (d) کڑوا
- 51- بیس کا ذائقہ ہوتا ہے۔
 (a) نمکین (b) کھٹا (c) میٹھا (d) کڑوا
- 52- بیس H₂O کا کنجوگیٹ ایسڈ ہے۔
 (a) O⁻² (b) H₃O⁺ (c) H₂ (d) H⁺
- 53- کیمیکلز کا بادشاہ کس ایسڈ کو کہا جاتا ہے۔
 (a) نائٹرک ایسڈ (b) سلفیورک ایسڈ (c) ایسٹیک ایسڈ (d) ہائیڈروکلورک ایسڈ
- 54- کونسا بیس زیادہ گرم ہوتا ہے۔
 (a) NH₄OH (b) NaOH (c) Ca(OH)₂ (d) Al(OH)₃
- 55- کمپلیکس سالٹ کی مثال ہے۔
 (a) پوٹاش ایلم (b) سوڈیم فاسفیٹ (c) پوٹاشیم فیرو سائٹائیڈ (d) زنک سلفیٹ
- 56- آرہینس کے نظریہ کے مطابق بیس ایک ایسی شے ہے جو:
 (a) H⁺ دیتی ہے (b) OH⁻ دیتی ہے (c) H⁺ قبول کرتی ہے (d) الیکٹرون پیئر دیتی ہے
- 57- جسم کا کیمیائی فارمولا ہے۔
 (a) Mg(HCO₃)₂.4H₂O (b) Ca(HCO₃)₂.2H₂O (c) CaCO₃.2H₂O (d) CaSO₄.2H₂O

- 58- لاطینی زبان میں "ایسڈس" کا مطلب ہے۔
 (a) کھٹا (b) نمکین (c) بے ذائقہ (d) میٹھا
- 59- ان میں سے کون سا ایسڈک سالٹ ہے۔
 (a) $Ca(OCl)Cl$ (b) $NaCl$ (c) $Al(OH)_4Cl$ (d) $KHSO_4$
- 60- پھٹے ہوئے دودھ میں پایا جانے والا ایسڈ ہے۔
 (a) مالیک ایسڈ (b) بیوٹارک ایسڈ (c) لیکٹک ایسڈ (d) سٹرک ایسڈ
- 61- پیشاب میں کون سا تیزاب پایا جاتا ہے۔
 (a) ٹارٹارک ایسڈ (b) سیٹرک ایسڈ (c) فارمک ایسڈ (d) یورک ایسڈ
- 62- یورک ایسڈ پایا جاتا ہے۔
 (a) انگور (b) سیب (c) فیش (d) پیشاب
- 63- طاقتور بیسک سلوشن میں لٹمس کارنگ ہو جاتا ہے۔
 (a) سرخ (b) نیلا (c) پیلا (d) گلابی

جوابات

d	57	b	50	a	43	c	36	d	29	c	22	d	15	d	8	a	1
a	58	d	51	c	44	a	37	b	30	b	23	c	16	b	9	c	2
d	59	b	52	d	45	b	38	a	31	d	24	c	17	d	10	b	3
b	60	b	53	b	46	c	39	c	32	b	25	b	18	a	11	d	4
d	61	b	54	a	47	a	40	c	33	d	26	c	19	a	12	d	5
d	62	c	55	d	48	d	41	a	34	a	27	b	20	c	13	b	6
b	63	b	56	c	49	b	42	d	35	b	28	a	21	d	14	c	7