

باب 2

ایسڈ، بیس، نمک



Q 1. ایسڈ اور بیس کی خصوصیات کو ڈسکس کریں

تیزاب کی خصوصیات

1. تیزاب کا ذائقہ کھٹا ہوتا ہے۔
2. وہ نیلے لٹمس کارنگ سرخ میں تبدیل کرتے ہیں۔
3. ایسڈ کا آبی محلول بجلی چلاتا ہے۔
4. جب بنیاد کے ساتھ رد عمل کرتے ہیں، تو وہ نمک اور پانی سے ہوتے ہیں۔

بیس کی خصوصیات

1. اڈوں کا ذائقہ کڑوا ہوتا ہے۔
2. اڈے چھونے کے لئے پھسلنے والے ہیں۔
3. انہوں نے سرخ لٹمس کے خول کو نیلے رنگ میں تبدیل کر دیا۔
4. اڈوں کا آبی حل، بجلی چلاتے ہیں۔
5. وہ تیزاب کے ساتھ رد عمل کر کے نمک اور پانی بناتے ہیں۔

Q 2. مناسب مثال کے ساتھ تیزاب اور بنیاد کے اریٹینٹس تصور کی وضاحت کریں

ایسڈ کے بارے میں آریٹینٹس نظریہ

ایسڈ وہ مادے ہیں جو پانی میں تحلیل ہونے پر ہائیڈروجن (ایچ+) آئن پیدا کرتے ہیں انہیں ایسڈ کہا جاتا ہے۔

مثال:

ایچ سی ایل، ایچ این او 3، CH_3COOH ، ایچ سی این

آرہینینس تھیوری آف بیس

بیس وہ مادے ہیں جو پانی میں تحلیل ہونے پر ہائیڈرو آکسائیڈ آئن (او ایچ-) پیدا کرتے ہیں۔

مثال:

ناو، کوہ، نو 4 اوہ، سی اے (اوہ) 2۔

3 Q. آرہینینس تھیوری کی حدود کیا ہیں؟

آرہینینس تھیوری کی حدود

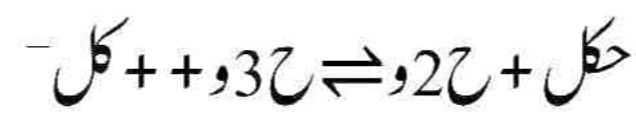
1. ہائیڈروجن آئن پانی کے محلول میں موجود نہیں ہیں اور وہ پانی کے ساتھ رد عمل کر کے ہائیڈرو نیئم آئن (ایچ 30+) تشکیل دیتے ہیں۔
2. آرہینینس تھیوری امونیا (این ایچ 3)، کاربن ڈائی آکسائیڈ (سی او 2) کی تیزابیت اور اسی طرح کے دیگر مرکبات کی بنیادیت کی وضاحت نہیں کرتی ہے۔
3. یہ صرف آبی حل میں لاگو ہوتا ہے۔

4 Q. برونسٹیڈ-لوری ایسڈ بیس تھیوری کیا ہے؟

ایسڈ اور بیسز کے بارے میں برونسٹیڈ-لوری تھیوری

اس نظریے کے مطابق کوئی بھی مادہ ایسڈ کی طرح برتاؤ کرتا ہے جب وہ کسی بیس کو پروٹون (ایچ+) عطیہ کرتا ہے اور کوئی بھی مادہ جو پروٹون کو قبول کرتا ہے، وہ ایک بنیاد کی طرح برتاؤ کرتا ہے، لہذا ایسڈ پروٹون ڈونر اور بیس پروٹون قبول کرنے والے ہوتے ہیں وہ دونوں پانی کے ساتھ رد عمل کرتے ہوئے ہائیڈرو نیئم آئن (ایچ 3 او+) پیدا کرتے ہیں۔

آئیے پانی میں ہائیڈروجن کلورائیڈ کی تحلیل پر غور کرتے ہیں۔ اس رد عمل میں ایچ سی ایل اپنا ایک پروٹون پانی (ایچ 2 او) کو عطیہ کرتا ہے، اور پانی (ایچ 2 او) ایک پروٹون کو ایچ 3 او بننے کے لئے قبول کرتا ہے۔



اس طرح، ایچ سی ایل ایک برونسٹیڈ ایسڈ ہے اور ایچ 2 او برونسٹیڈ بیس ہے۔ ایچ 3 او + کنجوگیٹ ایسڈ ہے اور سی ایل - ایک کنجوگیٹ بیس ہے۔

Q 5. برونسٹیڈ-لوری تھیوری کی حدود کیا ہیں؟

برونسٹیڈ-لوری تصور کی حدود

1. یہ مرکبات کی تیزابی نوعیت کو ظاہر نہیں کر سکتا ہے جس میں ایچ + آئن کھونے کا کوئی رجحان نہیں ہے۔ مثال کے طور پر کاربن ڈائی آکسائیڈ،

ایل سی آئی 3، ایس او 3.

2. یہ ایچ آئن والے مرکبات کی بنیادی نوعیت کی وضاحت نہیں کر سکتا ہے مثال کے طور پر این اے او ایچ، کو (ایچ 2 او) کے ایچ۔

Q 6. ایسڈ اور بیس کے لیوس تصور کو ڈسکس کرتے ہیں۔

لیوس کا تیزاب کا نظریہ

ایسڈ ایک ایسا مادہ ہے جو الیکٹران جوڑے کو قبول کرنے کی صلاحیت رکھتا ہے۔ لیوس ایسڈ ایک الیکٹران جوڑا قبول کرنے والا ہے

لوئس کا نظریہ بنیاد

بیس ایک ایسا مادہ ہے جو الیکٹران جوڑا عطیہ کرنے کی صلاحیت رکھتا ہے۔ اس طرح، اور لیوس بیس ایک الیکٹرون جوڑا عطیہ کنندہ ہے۔

Q 7. لیوس تھیوری کی حدود کیا ہیں؟

لیوس ایسڈ اور بنیادی تصور کی حدود

1. یہ کوویلینٹ بانڈ کی تشکیل کے دوران توانائی کے اخراج کو ختم نہیں کر سکتا تھا۔
2. یہ مالیکیولز کی شکلوں اور کوویلینٹ بانڈ کی تشکیل کے دوران خارج ہونے والی توانائی کی مقدار کی وضاحت نہیں کر سکتا تھا۔
3. یہ مالیکیول کے اجزاء ایٹموں کے درمیان پرکشش قوتوں کی نوعیت کی وضاحت نہیں کر سکتا ہے۔

8 Q. پی ایچ اور پی او ایچ کیا ہے؟ 

فون:

حل میں ہائیڈروجن آئن (ایچ+) کے ارتکاز کی پیمائش اسے "ہائیڈروجن آئن ارتکاز کے منفی لاگور تھم" کے طور پر بھی بیان کیا جاسکتا ہے۔

ریاضیاتی طور پر

فی = - لاگ [H⁺]

پی او ایچ:

ایک حل میں ہائیڈروکسیل آئن (او ایچ) کے ارتکاز کی پیمائش اس کی تعریف "ہائیڈروکسیل آئن ارتکاز کے منفی لاگور تھم" کے طور پر بھی کی جاسکتی

ہے۔

ریاضیاتی طور پر

پوہ = - لاگ [OH⁻]

9 Q. نمک کیا ہے؟ نمک کی کچھ مثالیں دیجئے

نمک

نمک ایک آئن مرکب ہے جس میں ایک کیٹین (بنیاد سے) اور ایک آئن (تیزاب سے) ہوتا ہے۔

مثالیں: این اے سی آئی، سی یو سی ایل 2، وغیرہ۔

Q 1 0. نمکیات کی کیمیائی تیاری لکھیں



(کیاشیم آکسائیڈ) (کیاشیم سلفیٹ)



(پوٹاشیم ہائیڈرو آکسائیڈ) (پوٹاشیم نائٹریٹ)

بی اے سی او 3 + 2 ایچ سی ایل $\rightarrow$ بی اے سی ایل 2 + کاربن ڈائی آکسائیڈ + ایچ 2 او

(بیریم کاربونیٹ) (بیریم کلورائیڈ)



(سوڈیم سلفیٹ)

Q 1 1. نمکیات کی اقسام کو تقسیم کریں

نمکیات کی اقسام

تیزابی نمک:

تیزابی نمکیات وہ نمکیات ہیں جو فطرت میں واضح طور پر تیزابی ہوتے ہیں وہ پانی میں تحلیل ہونے پر تیزابی محلول پیدا کرتے ہیں۔

مثال کے طور پر

این ایچ 4 سی آئی، سی اے (این او 3)، این اے ایچ ایس او 4، این اے ایچ 2 پی او 4، اس طرح کے نمکیات کے محلول کا پی ایچ 7 سے کم ہوتا ہے۔

بنیادی نمک:

بنیادی نمکیات وہ نمکیات ہیں جو فطرت میں واضح طور پر بنیادی ہیں وہ پانی میں تحلیل ہونے پر الکلائن محلول پیدا کرتے ہیں۔

مثال کے طور پر

سی ایچ 3 سی او او این او، کے 2 سی او 3، این اے 2 سی او 3، کے سی این۔

اس طرح کے نمکیات کے محلول کا پی ایچ 7 سے زیادہ ہوتا ہے۔

غیر جانبدار نمک:

نیوٹرل نمکیات وہ نمکیات ہیں جو ایک مضبوط بنیاد اور مضبوط ایسڈ کے مکمل نیوٹرلائزیشن سے تشکیل پاتے ہیں۔ ان نمکیات کے آبی حل لٹمس کاغذ کے لئے غیر

جانبدار ہیں۔

مثال کے طور پر

.NaCl, KCl, K₂SO₄, NaNO₃

ایسے نمکیات پی ایچ 7 کے ساتھ غیر جانبدار ہوتے ہیں۔

Q 1 2. نمک کا استعمال کریں

کچھ نمکیات کا استعمال

1. نمکیات ہماری روزمرہ زندگی میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔

2. کسانوں کے ذریعہ زراعت میں استعمال ہونے والی زیادہ تر کیمیائی کھاد نمکیات ہیں۔

3. کچھ نمکیات کیڑوں، کیڑوں، جڑی بوٹیوں اور پھپھوندی کو مارنے یا تباہ کرنے کے لئے حشرہ کش کے طور پر استعمال کیے جاتے ہیں۔

4. طبی میدان میں ہائیڈریٹڈ کیلشیم سلفیٹ، پلاسٹر آف پیرس میں پایا جاتا ہے۔ یہ ٹوٹی ہوئی ہڈیوں کو سہارا دینے کے لئے پلاسٹر کاسٹ بنانے کے لئے

استعمال کیا جاتا ہے۔

5. خون کی کمی میں مبتلا مریض آئرن (11) سلفیٹ ہیپٹاہائیڈریٹ آئرن کی گولیوں میں ایک جزو ہے جو فوڈ سپلیمنٹ کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔
6. سوڈیم ہائیڈروجن کاربونیٹ اینٹی ایسڈ میں اے پی اجزاء ہے۔ یہ نمک معدے سے خارج ہونے والے اضافی ایسڈ کو بے اثر کر سکتا ہے۔
7. بیریم سلفیٹ کا استعمال ان مریضوں کے لئے بیریم کھانا بنانے کے لئے کیا جاتا ہے جنہیں اپنے پیٹ کا ایکسرے لینے کی ضرورت ہوتی ہے۔ نمک آنتوں جیسے اندرونی نرم اعضاء کو ایکس رے فلموں پر ظاہر کرنے میں مدد کرتا ہے۔
8. پوٹاشیم پرمینگانیٹ (وی آئی ایل) بیکٹیریا کو مار سکتا ہے اور لہذا جراثیم کش کے طور پر استعمال کے لئے موزوں ہے۔

Q 13. ہمارے کھانے میں پی ایچ کی تقسیم۔

- تیزابی غذا کا پی ایچ 0 سے 7 ہے
 - غیر جانبدار کھانے کا پی ایچ 7 درست ہوتا ہے
 - الکلائن کھانا پی ایچ 7 سے 14 تک ہوتا ہے۔
- ایک صحت مند انسانی جسم کو سیرم میں 7.4 تک کنٹرول شدہ پی ایچ کی سطح کی ضرورت ہوتی ہے، جو قدرے الکلائن ہے۔

Q 14. تیزاب بارش کے اثرات کیا ہیں

تیزاب بارش کے مضر اثرات

1. یہ جانوروں اور انسانوں کے نظام تنفس دونوں کو متاثر کرتا ہے۔
2. تیزاب کی بارش آبی ماحولیات پر اثر انداز ہوتی ہے جب یہ گرتی ہے اور ندیوں اور تالابوں میں جاتی ہے۔
3. یہ پانی کی کیمیائی ساخت کو ایک ایسی حالت میں تبدیل کر کے پانی کی آلودگی پیدا کرتا ہے جو آبی ماحولیاتی نظام کی موجودگی کی صلاحیت کے لئے نقصان دہ ہے۔

4. تیزاب کی بارش پانی کی پائپ لائنوں کو خراب کرنے کا سبب بھی بنتی ہے، جس کے نتیجے میں بھاری دھاتیں جیسے لوہا، سیسہ اور تانبا پینے کے پانی میں داخل ہو جاتے ہیں۔



5. اس سے پتھر اور دھاتی ڈھانچوں اور یادگاروں کو نقصان پہنچتا ہے۔

Q 15. پیٹ کی تیزابیت پر مختصر نوٹ لکھیں

معدے کی تیزابیت

پیٹ کا ایسڈ، جسے گیسٹرک ایسڈ بھی کہا جاتا ہے، ایک بے رنگ، پانی والا سیال ہے جو معدے کی تہ سے پیدا ہوتا ہے۔ یہ بہت تیزابی ہے اور کھانے کو توڑ کر ہاضمہ میں مدد کرتا ہے۔ اس سے آپ کے جسم کے لئے غذائی اجزاء کو جذب کرنا آسان ہو جاتا ہے جب کھانا آپ کے ہاضمہ کی نالی سے گزرتا ہے۔ بڑا کھانا کھانے کے بعد اپنی پیٹھ پر لیٹنا یا کمر کے نیچے جھکنا۔ رات سے ٹھیک پہلے ناشتہ کریں۔ لیموں، ٹماٹر، چاکلیٹ، پودینہ، لہسن، پیاز، یا مصالحے دار یا چربی والے کھانے کا استعمال کریں۔ الکحل والے مشروبات، کاربونیٹڈ مشروبات، کافی، یا چائے وغیرہ کا استعمال۔

Q 16. مندرجہ ذیل شرائط کی وضاحت کریں۔

(الف) اشارے (ب) نیوٹن لائزیشن (ج) تکرار

(الف) اشارے

اشارے کمزور نامیاتی ایسڈ یا بیس ہیں جو پی ایچ کی چھوٹی رینج پر اپنا رنگ تبدیل کرتے ہیں۔

(ب) نیوٹن لائزیشن

نیوٹن لائزیشن نمک اور پانی پیدا کرنے کے لئے ایسڈ اور بیس کے درمیان ایک رد عمل ہے

(ج) تکرار

ٹائٹریشن ایک ایسی تکنیک ہے جہاں کسی نامعلوم حل کے ارتکاز کا تعین کرنے کے لئے معلوم ارتکاز کا حل استعمال کیا جاتا ہے۔ عام طور پر، ٹائٹرنٹ (معلوم حل) کو تجزیہ (نامعلوم حل) کی معلوم مقدار سے شامل کیا جاتا ہے جب تک کہ رد عمل مکمل نہ ہو جائے۔

Q 17. بفرز کی وضاحت کریں۔ بفرز کی ساخت کیا ہے؟ ہماری روزمرہ زندگی میں اس کی اہمیت پر تبادلہ خیال کریں۔

بفر حل

بفر ایک ایسا حل ہے جو تیزابی یا بنیادی اجزاء کے اضافے پر پی ایچ تبدیلی کی مزاحمت کر سکتا ہے۔ یہ اضافی ایسڈ یا بیس کی چھوٹی مقدار کو بے اثر کرنے کے قابل ہے، اس طرح حل کے پی ایچ کو نسبتاً مستحکم برقرار رکھتا ہے۔

بفرز کی ساخت

بفر ایک آبی حل ہے جس میں انتہائی مستحکم پی ایچ ہوتا ہے۔ بفرنگ ایجنٹ ایک کمزور ایسڈ ہے اور اس کی کنجوگیٹڈ بیس یا کمزور بیس اور اس کا کنجوگیٹڈ ایسڈ ہے۔ یہ ایک اور ایسڈ یا بیس شامل کرنے کے بعد آبی محلول کے پی ایچ کو برقرار رکھنے میں مدد کرتا ہے۔ اگر آپ بفرڈ حل میں ایسڈ یا بیس شامل کرتے ہیں تو، اس کا پی ایچ نمایاں طور پر تبدیل نہیں ہوگا۔ اسی طرح، پانی کو بفر میں شامل کرنے یا پانی کو بخارات بننے کی اجازت دینے سے بفر کا پی ایچ تبدیل نہیں ہوگا۔

اہم

1. باکاربونیٹ بفر خون کے پی ایچ کو برقرار رکھتا ہے۔
2. فاسفیٹ بفر خلیوں کے اندرونی ماحول کو برقرار رکھتا ہے۔
3. ہیموگلوبن میں بفرنگ کی صلاحیت ہوتی ہے۔
4. پروٹین میں ایک زوویٹر یونک ساخت ہوتی ہے جو انہیں پی ایچ کی تبدیلی کے خلاف مزاحمت کرنے کے قابل بناتی ہے۔

Q 18. مندرجہ ذیل حلوں کو تیزابی، بنیادی یا غیر جانبدار کے طور پر درجہ بندی کریں۔

ایک حل جس میں $[H^+] = 1 \times 10^{-4} \text{ mol d3}$ ہے۔

ایک حل جس میں $[H^+] = 1 \times 10^{-11}$ مول ڈی ایم 3 ہے۔

ایک حل جس میں $[OH^-] = 1 \times 10^{-9}$ مول ڈی ایم 3 ہے۔

ایک حل جس میں $[OH^-] = 1 \times 10^{-3}$ مول ڈی ایم 3 ہے۔

عددی

کتاب کی مثال 1.

ایچ سی آئی کے حل کا پی ایچ 2.3 ہے اس کے پی او ایچ کا حساب کریں اور [ایچ⁺]

کتاب کی مثال 2.

ایم کے او ایچ حل کے پی ایچ، پی او ایچ، [ایچ⁺] اور [ایچ⁻] تلاش کریں۔ 2.46×10^{-9}

کتاب عددی

1. این اے او ایچ کے 5 ایم حل کے پی ایچ کا حساب لگائیں۔
1. ایچ 2 ایس او 4 کے حل میں 1.05 کا پی ایچ ہوتا ہے اور اس کے پی او ایچ کا حساب کریں اور [ایچ⁺]
2. محلول کا ہائیڈروجن آئن ارتکاز 1×10^{-8} مول ہے۔ ڈی ایم۔ حل کا پی ایچ کیا ہے؟