© WWW.SEDiNFO.NET ©

پانی

(Water)

- انشائیہ سوال و جواب
- کنسیپٹ ڈایاگرام
- اہم نکات (سوال و جواب)
- حل شدہ مشق
  - (i) کثیر الانتخابی سوالات
  - (ii) مختصر سوالات و جوابات
  - (iii) انشائیہ سوالات و جوابات
- حل شدہ خود تشخیصی سرگرمیاں
- اہم اضافی سوالات
  - (i) کثیر الانتخابی سوالات
  - (ii) مختصر سوالات و جوابات

© WWW.SEDiNFO.NET ©

سوال 1: (ا) پانی کے وقوع پر مختصر انوٹ لکھیں۔

(ب) روزمرہ زندگی میں پانی کی اہمیت کس طرح سے ہے؟

(ج) ''صدیوں سے انسانی صحت اور فلاح کے لیے پینے کے پانی کی کوالٹی ایک اہم مسئلہ رہی ہے۔'' وضاحت کریں۔

(a) Write a brief note on the occurrence of water.

(b) What is the role of water in our daily life?

(c) "Quality of drinking water is considered a major problem of human health and prosperity." Explain it.

WWW.SEDiNFO.NET

© WWW.SEDiNFO.NET ©

اس طرح وہ علیحدہ ہو کر سلوشن کا حصہ بن جاتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ زیادہ تر سالٹس (Minerals) پانی میں سولیبل ہوتے ہیں۔ مثلاً: KCl, NaCl اور Na_2SO_4 وغیرہ وغیرہ۔

پانی کی پولر نیچر اور نان پولر کمپاؤنڈز:

(Polar Nature of Water and Non-polar Compounds)

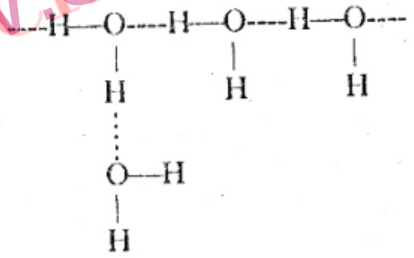
بہت سے کوویلنٹ کمپاؤنڈز جیسا کہ بینزین' ایتھر' آکٹین وغیرہ جن میں پولر سائڈ یا بانڈز نہیں ہوتے انہیں پانی کے مالیکیولز کشش نہیں کرتے' اس لیے نان پولر کمپاؤنڈز پانی میں سولیبل نہیں ہوتے۔

(ii) ہائڈروجن بانڈنگ کی غیر معمولی صلاحیت:

(Extensive Hydrogen Bonding Ability)

ہائڈروجن بانڈنگ:

تعریف (Definition): "دو مالیکیولز کے درمیان وہ بانڈ جس میں وہ ایک دوسرے کے ساتھ ہائڈروجن ایٹم کے ذریعے منسلک ہوں' ہائڈروجن بانڈ کہلاتا ہے۔" جیسا کہ پانی میں:



(Dotted) لائنز ہائڈروجن بانڈنگ ظاہر کر رہی ہے۔

پانی کے مالیکیول کی ساخت (Structure of Water Molecule):

پانی ایک تین ایٹمی مالیکیول ہے اس میں ہائڈروجن کے دو ایٹمز آکسیجن کے ایک ایٹم سے کوویلنٹ بانڈ کے ذریعے جڑے ہوتے ہیں۔ آکسیجن کے بیرونی شیل میں چھ الیکٹرونز ہوتے ہیں۔ ہائڈروجن کے دو ایٹمز کے ساتھ دو کوویلنٹ بانڈ بنانے کے باوجود اس کے چار الیکٹرونز بچ جاتے ہیں جو دو الیکٹرونی جوڑوں کی صورت میں موجود ہوتے ہیں۔ یہ چار الیکٹرونز لون پیئر کی صورت میں آکسیجن پر پائے جاتے ہیں۔

WWW.SEDiNFO.NET

© WWW.SEDiNFO.NET ©

پانی ایک بہتر سولوینٹ (Water as a Best Solvent):

پانی آئیونک اور مالیکولر کمپاؤنڈز کے لیے ایک بہترین سولوینٹ ہے کیونکہ یہ اپنے اندر اِن کمپاؤنڈز کو حل کرنے کی زیادہ صلاحیت رکھتا ہے۔

ڈینسٹی (Density):

پانی کی ڈینسٹی 4°C پر زیادہ سے زیادہ ہوتی ہے جو کہ $1\ g\ cm^{-3}$ ہے۔

ہیٹ کپیسٹی (Heat Capacity):

پانی کی ہیٹ کپیسٹی تقریباً $4.2\ Jg^{-1}K^{-1}$ ہے جو پتھروں سے 6 گنا زیادہ ہے۔

وضاحت (Explanation):

پانی کی یہ خصوصیت زمینی ٹمپریچر کو کنٹرول کرنے کا باعث ہے۔ اس کے بغیر دن میں ٹمپریچر اس قدر زیادہ بڑھ سکتا ہے کہ وہ ناقابل برداشت ہو جائے اور رات کو زمین کا ٹمپریچر اس قدر گر سکتا ہے کہ ہر چیز فریز ہو سکتی ہے۔

پس پانی کی خاص ہیٹ کپیسٹی زمینی ٹمپریچر کو کنٹرول کرتی ہے۔

سرفیس ٹینشن (Surface Tension):

پانی کی سرفیس ٹینشن (Surface Tension) بہت زیادہ ہے۔ اس کی یہ خصوصیت کپلری ایکشن (Capillary Action) کا مؤجب ہے۔

- کپلری ایکشن وہ عمل ہے جس کے ذریعے پودوں میں جڑوں سے پتوں تک پانی اُوپر چڑھتا ہے۔
- کپلری ایکشن زمینی پودوں کی بقاء کے لیے بہت اہم ہے۔

© www.sedinfo.net ©

سوال 3: پانی کیسے بطور سولوینٹ استعمال ہوتا ہے اور پانی کی خاصیت کس پر انحصار کرتی ہے؟

How water act as solvent? Briefly describe the properties on which it depends.

جواب: **پانی بطور سولوینٹ (Water as Solvent):**

پانی ایک یونیورسل سولوینٹ ہے یہ کسی بھی دوسرے سولوینٹ کی بہ نسبت زیادہ اشیاء کو حل کر سکتا ہے۔ اس حقیقت کی وجہ سے اسے عام طور پر یونیورسل سولوینٹ کہا جاتا ہے۔ پانی تقریباً تمام منرلز (Minerals) کو حل کر سکتا

WWW.SEDiNFO.NET

© WWW.SEDiNFO.NET ©

ہے۔اشیاء کوحل کرنے کی صلاحیت پانی کی دو خصوصیات کی وجہ سے ہے:

(i) پانی کے مالیکیول کی پولیرٹی

(ii) غیر معمولی ہائڈروجن بانڈنگ کی صلاحیت

(i) پانی کی پولر نیچر (Polar Nature of Water):

پانی کے مالیکیول کی ساخت پولر ہے۔

پانی کی پولیرٹی کی وجہ:

پانی دو ایلیمنٹس ہائڈروجن اور آکسیجن پر مشتمل ہے۔آکسیجن اور ہائڈروجن ایٹمز کے درمیان الیکٹرونیگیٹویٹی کے فرق کی وجہ سے اس کے مالیکیول پر ایک طرف پارشل پوزیٹو اور دوسری طرف پارشل نیگیٹو چارج ہوتا ہے۔

© WWW.SEDiNFO.NET ©

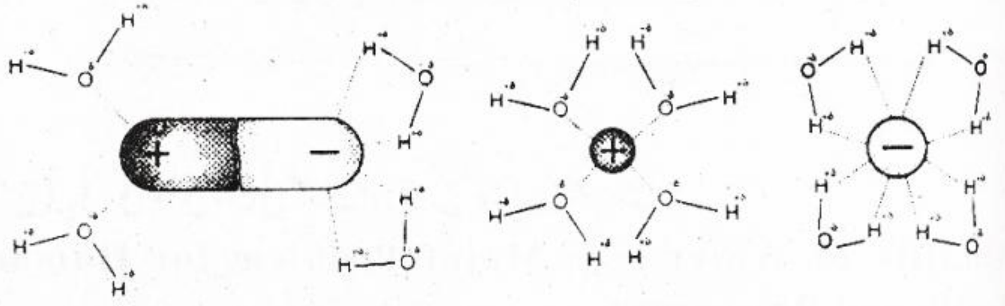
پانی کی پولیرٹی کی خاصیت:

چونکہ پانی پولر کمپاؤنڈ ہے باقی تمام پولر کمپاؤنڈ پانی میں سولیبل ہوتے ہیں۔

کمپاؤنڈز کی پوزیٹو سائڈ کو پانی کی نیگیٹو سائڈ $(O^{\delta-})$ جبکہ کمپاؤنڈز کی نیگیٹو سائڈ کو پانی کی پوزیٹو سائڈ $(H^{\delta+})$ کشش کرتی ہے۔

ڈائی پول فورسز:

پانی کے مالیکیول اور کمپاؤنڈ کے آئن کے درمیان ڈائی پول فورسز پہلے سے موجود پانی اور پولر کمپاؤنڈ کی الیکٹروسٹیٹک فورسز پر حاوی ہو جاتی ہے جس کی وجہ سے کمپاؤنڈز کے پوزیٹو اور نیگیٹو آئنز ایک دوسرے سے علیحدہ ہو جاتے ہیں۔



جب پولر کمپاؤنڈ پانی میں ڈالا جاتا ہے تو کمپاؤنڈ کے مخالف چارجز والے آئنز کو پانی کے مالیکیولز گھیر لیتے ہیں۔

WWW.SEDiNFO.NET

© WWW.SEDiNFO.NET ©

جواب: **(الف) پانی کا وقوع (Occurrence of Water):**

- کرۂ ارض میں پائے جانے والے مرکبات میں پانی سب سے زیادہ مقدار میں پایا جاتا ہے۔
- دنیا کے کل پانی کا 97 فیصد حصہ سمندری پانی پر مشتمل ہے۔ باقی پانی گلیشیرز' آئس کیپس' زمینی پانی اور سطحی پانی جیسے دریاؤں' جھیلوں اور ندیوں کی صورت میں موجود ہے۔
- پانی کا کچھ حصہ آبی بخارات کی شکل میں بھی اٹموسفیئر میں موجود ہے۔
- زمین پر موجود کل پانی کا صرف 0.2 فیصد پینے کے قابل ہے کیونکہ حل شدہ سالٹس کی بہت زیادہ مقدار سمندری پانی کو پینے اور زرعی مقاصد کے لیے استعمال کے قابل نہیں رہنے دیتی۔
- انسانی جسم میں وزن کے لحاظ سے 70 فیصد تک پانی پایا جاتا ہے۔

پانی کی تقسیم

© www.sedinfo.net ©

(ب) روزمرہ زندگی میں پانی کی اہمیت:

(Importance of Water in Our Daily Life)

ہر دور میں پانی کی اہمیت و وقعت تسلیم کی جاتی رہی ہے۔ اس کی اہمیت کی دو وجوہات ہیں:

(1) پانی تمام زندہ سیلز کے لیے لازمی اور بنیادی جز ہے۔ مثال کے طور پر انسانی جسم 70 فیصد پانی پر مشتمل ہے۔

(2) تمام زندہ آرگنزم کی زندگی کا انحصار پانی پر ہے اور یہ پانی میں رہنے والے جانوروں اور پودوں کو انوائرنمنٹ مہیا کرتا ہے۔

(ج) پانی کی کوالٹی انسانی صحت اور فلاح کا ایک اہم مسئلہ:

(Quality of Water as a Major Problem for Human Health and Prosperity)

WWW.SEDiNFO.NET

© WWW.SEDiNFO.NET ©

پانی ہماری روزمرہ زندگی میں پینے' کھانے اور دھونے کے مقاصد کے لیے استعمال ہوتا ہے۔صدیوں سے انسانی صحت اور فلاح کے لیے پینے کے پانی کی کوالٹی ایک اہم مسئلہ رہی ہے۔ پانی کی کوالٹی کو اثر انداز کرنے کی کچھ وجوہات یہ بھی ہیں:

- دوسری جنگ عظیم کے بعد سنتھیٹک کیمیکلز کی تیاری اور استعمال میں بہت تیزی سے اضافہ ہوا ہے ان میں سے بہت سے کیمیکلز' زرعی زمینوں کے لیے فرٹیلائزرز اور پیسٹی سائڈز کا بہاؤ اور مختلف انڈسٹریز سے انڈسٹریل ویسٹ اور کیمیکلز کے ملبے کے ڈھیر بھی زیر زمین پانی کے ذخائر کے لیے خطرہ بن گئے۔
- موجودہ دور میں ان تمام ضروریات کی وجہ سے رہائشی علاقوں میں پانی میں زہریلے کیمیکلز صاف پانی کی سپلائی کے لیے سب سے بڑا خطرہ ہیں۔
- پلوٹڈ پانی کا استعمال بہت سی بیماریوں کا سبب بنتا ہے۔ پس پلوٹڈ پانی کا استعمال ہر شہری کے لیے پریشانی کا باعث بن رہا ہے۔

اس خطرے کو قابو کرنے کے لیے واٹر پلوشن کے سورسز اور اُن کے بُرے اثرات کو سمجھنا ضروری ہے۔

© WWW.SEDiNFO.NET ©

سوال 2: پانی کی خصوصیات پر ایک تفصیلاً نوٹ لکھیں۔

Write a descriptive note on the properties of water.

جواب: **پانی کی خصوصیات (Properties of Water):**

پانی دو ایلیمنٹس ہائڈروجن اور آکسیجن پر مشتمل ہے۔ پانی کا ایک مالیکیول بنانے کے لیے آکسیجن کا ایک ایٹم اور ہائڈروجن کے دو ایٹم ملتے ہیں۔

خالص پانی مندرجہ ذیل خصوصیات رکھتا ہے:

بے رنگ اور بے ذائقہ (Colourless and Tasteless):

خالص پانی شفاف' بے رنگ' بے بو اور بے ذائقہ مائع ہے۔

نیوٹرل خاصیت کا حامل (Neutral in Nature):

پانی نیوٹرل خاصیت کا حامل ہوتا ہے اس کا لٹمس پر کوئی اثر نہیں ہوتا۔

فریزنگ اور بوائلنگ پوائنٹس (Freezing Point and Boiling Points):

سمندر کی سطح پر پانی کا فریزنگ پوائنٹ 0°C اور بوائلنگ پوائنٹ 100°C ہے۔

WWW.SEDiNFO.NET

© WWW.SEDiNFO.NET ©

(ب) پانی کے ہارڈنیس کی وجوہات (Causes of Hardness in Water):

بارش کا پانی زمین پر گرتے وقت ہوا میں کاربن ڈائی آکسائڈ حل کر لیتا ہے۔ یہ پانی زمین سے گزرتے ہوئے زمین میں موجود کیلیشیم اور میگنیشیم کاربونیٹس سے ری ایکشن کر کے انہیں بائی کاربونیٹس میں تبدیل کر دیتا ہے۔ یہ پانی کیلیشیم اور میگنیشیم کے کلورائڈز اور سلفیٹس کو بھی حل کر سکتا ہے۔ ان سالٹس کی موجودگی پانی کو ہارڈ بنا دیتی ہے۔

$$CaCO_{3(s)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow Ca(HCO_3)_{2(aq)}$$

کیلیشیم کاربونیٹ (کیلیشیم بائی کاربونیٹ)

$$MgCO_{3(s)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow Mg(HCO_3)_{2(aq)}$$

میگنیشیم کاربونیٹ (میگنیشیم بائی کاربونیٹ)

بارش کا پانی ڈائی ویلنٹ (Divalent) کیٹائنز (Ca^{2+}, Mg^{2+}) کے اینائنز (Anions) (HCO_3^-، Cl^-، CO_3^{2-} اور SO_4^{2-}) کے ساتھ بہت سے سالٹس کو حل کر لیتا ہے۔

جیسا کہ پانی میں موجود کاربونیٹ کا سلفیٹ اور بائی کاربونیٹ میں تبدیل ہو جانا۔

مثال (Example):

اگر جپسم ($CaSO_4.2H_2O$) اور چونے کا پتھر ($CaCO_3$) پانی میں حل کیے جائیں تو یہ سالٹس پانی کو ہارڈ واٹر میں تبدیل کر دیتے ہیں۔

وجہ (Reason):

جپسم کی قلیل مقدار پانی میں سولیبل ہے جبکہ چونے کا پتھر پانی میں ان سولیبل ہے۔ جب چونے کے پتھر کا کاربن ڈائی آکسائڈ کی موجودگی میں پانی میں تھوڑی سی مقدار میں بھی حل ہونا پانی کی ہارڈنیس کی وجہ بنتا ہے۔ جیسا کہ:

$$CaCO_{3(s)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow Ca(HCO_3)_{2(aq)}$$

چونے کا پتھر

(ج) واٹر ہارڈنیس کی اقسام (Types of Water Hardness):

واٹر ہارڈنیس کی دو اقسام ہیں:

(i) ٹمپریری ہارڈنیس

© www.SEDiNFO.NET ©

WWW.SEDiNFO.NET

© WWW.SEDiNFO.NET ©

(ii) پرمانینٹ ہارڈنیس

(i) ٹمپریری ہارڈنیس (Temporary Hardness):

ٹمپریری ہارڈنیس کی وجہ کیلیسم اور میگنیسیم کے بائی کاربونیٹس کی موجودگی ہے۔

(ii) پرمانینٹ ہارڈنیس (Permanent Hardness):

پرمانینٹ ہارڈنیس کی وجہ کیلیسم اور میگنیسیم کے سلفیٹس اور کلورائڈز کی موجودگی ہے۔

سوال 5: ہارڈ واٹر کی اقسام بیان کیجیے اور ان کے ہارڈنیس کی کیا وجوہات ہیں؟

What are the types of hard water and what are the causes of water hardness?

جواب: ہارڈ واٹر کی اقسام (Types of Hard Water):

ہارڈنیس آف واٹر دو طرح کی ہوسکتی ہیں:

(i) ٹمپریری ہارڈنیس

(ii) پرمانینٹ ہارڈنیس

(i) ٹمپریری ہارڈ واٹر (Temporary Hard Water):

ایسا پانی جس کو آسان طبیعی طریقوں سے (اُبالنے) ہلکے پانی میں تبدیل کیا جا سکے عارضی سخت پانی کہلاتا ہے۔

ٹمپریری ہارڈ واٹر کا سبب (Cause of Temporary Hard Water):

پانی میں عارضی سخت پن کیلیسم اور میگنیسیم کے بائی کاربونیٹس کی موجودگی کی وجہ سے ہوتا ہے۔ یہ نمکیات پانی میں حل پذیر ہوتے ہیں اور اس میں آئنز کی شکل میں موجود ہوتے ہیں۔

$$Ca(HCO_3)_{2(aq)} \longrightarrow Ca^{2+}_{(aq)} + 2HCO^-_{3(aq)}$$

$$Mg(HCO_3)_{2(aq)} \longrightarrow Mg^{2+}_{(aq)} + 2HCO^-_{3(aq)}$$

پانی کے عارضی سخت پن کو اُبالنے سے دور کیا جاسکتا ہے کیونکہ یہ نمکیات حرارت سے تحلیل ہو کر ناحل پذیر کاربونیٹس پیدا کرتے ہیں۔

$$Ca(HCO_3)_{2(aq)} \xrightarrow{\text{اُبالنے سے}} CaCO_{3(s)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$$

WWW.SEDiNFO.NET

© WWW.SEDiNFO.NET ©

$$Mg(HCO_3)_{2(aq)} \xrightarrow{\text{اُبالنے سے}} MgCO_{3(s)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$$

(ii) پرمانینٹ ہارڈ واٹر (Permanent Hard Water):

''ایسا سخت پانی جس کے سخت پن کو اُبالنے سے دور نہیں کیا جا سکتا' مستقل سخت پانی کہلاتا ہے۔''

پرمانینٹ ہارڈ واٹر کا سبب (Cause of Permanent Hard Water):

مستقل سخت پن پانی میں کیلسیم اور میگنیسیم کے کلورائڈز اور سلفیٹس کی موجودگی کی وجہ سے ہوتا ہے کیونکہ حرارت سے ان نمکیات کی تحلیل نہیں ہوتی۔ اس لیے اُبالنے سے سخت پن دور نہیں ہوتا۔ نمکیات کیلسیم کلورائڈ $CaCl_2$' میگنیسیم کلورائڈ $MgCl_2$' کیلسیم سلفیٹ $CaSO_4$ اور میگنیسیم سلفیٹ $MgSO_4$ پانی میں حل پذیر ہیں اور محلول میں آئنز پیدا کرتے ہیں۔

$$CaCl_{2(aq)} \longrightarrow Ca^{2+}_{(aq)} + 2Cl^{-}_{(aq)}$$

$$MgSO_{4(aq)} \longrightarrow Mg^{2+} + SO_4^{2-}$$

© www.SEDiNFO.NET ©

سوال 6: پانی کی ہارڈنیس دور کرنے کے مختلف طریقے بیان کریں۔

Describe the various methods to remove the hardness of water.

جواب: ہارڈنیس آف واٹر کو دور کرنے کے طریقے:

(Methods of Removal of Hardness of Water)

پانی کا ہارڈنیس مندرجہ ذیل طریقوں میں سے کسی ایک طریقے سے دور کیا جا سکتا ہے:

1- ٹمپریری ہارڈنیس دور کرنے کے طریقے:

(a) اُبالنے سے (By Boiling):

پانی کا ٹمپریری ہارڈنیس کو اُبالنے سے سخت پن دور کیا جاتا ہے۔ کیلسیم اور میگنیسیم کے بائی کاربونیٹس ناحل پذیر کاربونیٹ میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔

$$Ca(HCO_3)_{2(aq)} \longrightarrow CaCO_{3(s)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$$

$$Mg(HCO_3)_{2(aq)} \longrightarrow MgCO_{3(s)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$$

WWW.SEDiNFO.NET

© WWW.SEDiNFO.NET ©

(b) کلارک کا طریقہ (Clark's Method):

پانی کا ٹمپریری ہارڈنیس دور کرنے کا یہ طریقہ وسیع پیمانے پر استعمال کیا جاتا ہے۔ اس مقصد کے لیے سخت پانی کے ٹینک میں مناسب مقدار میں بجھا ہوا چونا $Ca(OH)_2$ ڈالا جاتا ہے جس سے سخت پانی میں موجود کیلسیم اور میگنیشیم کے بائی کاربونیٹس چونے کے پانی کے ساتھ عمل کر کے ناحل پذیر کیلسیم اور میگنیشیم کے کاربونیٹس میں تبدیل ہو جاتے ہیں اور تہہ نشین ہو جاتے ہیں اور استعمال کے لیے پانی کو پائپ کے ذریعے ٹینک سے نکال لیا جاتا ہے۔

$$Ca(HCO_3)_{2(aq)} + Ca(OH)_{2(s)} \longrightarrow 2CaCO_{3(s)} + 2H_2O_{(l)}$$

سفید رسوب

$$Mg(HCO_3)_{2(aq)} + Ca(OH)_{2(s)} \longrightarrow MgCO_{3(s)} + CaCO_{3(s)} + 2H_2O_{(l)}$$

سفید رسوب

2- پرمانینٹ ہارڈنیس دور کرنے کے طریقے:

(a) آئن ایکسچینج کا طریقہ (Ion-Exchange Method):

پانی کا پرمانینٹ ہارڈنیس دور کرنے کا یہ طریقہ وسیع پیمانے پر استعمال کیا جاتا ہے۔ اس طریقے میں سوڈیم زیولائٹ ایک کالم میں بجری کی ایک تہہ پر بچھا دیا جاتا ہے اور سخت پانی کو کالم میں سے آہستہ آہستہ گزارا جاتا ہے۔ کالم کیلسیم اور میگنیشیم آئنز کو جذب کر لیتا ہے اور اس طرح ناحل پذیر کیلسیم اور میگنیشیم زیولائٹس پیدا ہوتے ہیں۔ سوڈیم آئنز محلول میں چلے جاتے ہیں۔ جب کہ نامطلوب کیلسیم اور میگنیشیم آئنز زیولائٹ میں ان کی جگہ لے لیتے ہیں۔ کیلسیم اور میگنیشیم زیولائٹس ناحل پذیر ہوتے ہیں۔ سوڈیم آئنز سخت پن کا موجب نہیں بنتے۔ ہلکے پانی کو تہ سے نکال لیا جاتا ہے۔

$$Ca^{2+} + Na_2\text{-zeolite}_{(s)} \longrightarrow Ca\text{-zeolite}_{(s)} + 2Na^+_{(aq)}$$

$$Mg^{2+} + Na_2\text{-zeolite}_{(s)} \longrightarrow Mg\text{-zeolite}_{(s)} + 2Na^+_{(aq)}$$

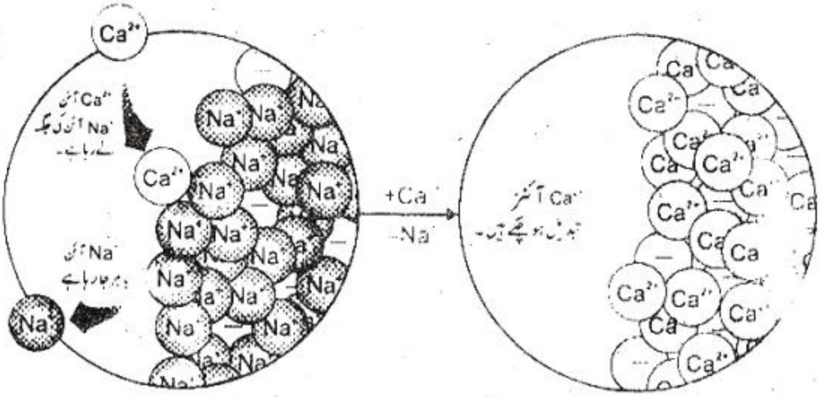
ان سولیبل کیلسیم اور میگنیشیم زیولائٹ پر سے مرتکز سوڈیم کلورائڈ کا سلوشن گزارنے سے سوڈیم زیولائٹ دوبارہ حاصل ہو جاتا ہے۔

$$Ca\text{-zeolite} + 2NaCl \longrightarrow Na_2\text{-zeolite} + CaCl_2$$

$$Mg\text{-zeolite} + 2NaCl \longrightarrow Na_2\text{-zeolite} + MgCl_2$$

WWW.SEDiNFO.NET

© WWW.SEDiNFO.NET ©



ہارڈ واٹر کے آئنز کے اخراج کے لیے آئن کا تبادلہ

(b) واشنگ سوڈا استعمال کر کے (By Using Washing Soda):

پرمانینٹ ہارڈنیس کو کیمیکلز کے استعمال سے ختم کیا جا سکتا ہے۔ مثلاً: واشنگ سوڈا (Na_2CO_3)۔

وضاحت (Explanation):

واشنگ سوڈا شامل کرنے سے کیلیشیم اور میگنیشیم آئنز بالترتیب اِن سولیبل کیلشیم اور میگنیشیم کاربونیٹس کی صورت میں الگ ہو جاتے ہیں۔

$$Na_2CO_{3(aq)} + CaSO_{4(aq)} \longrightarrow CaCO_{3(s)} + Na_2SO_{4(aq)}$$

$$Na_2CO_{3(aq)} + MgSO_{4(aq)} \longrightarrow MgCO_{3(s)} + Na_2SO_{4(aq)}$$

© WWW.SEDiNFO.NET ©

سوال 7: سخت پانی صابن کے دھونے کے عمل میں کیسے رکاوٹ کا باعث بنتا ہے؟

How hard water hampers the cleaning action of soap?

جواب: صابن لمبی چین والے کاربا کسلک (Carboxylic) ایسڈ (فیٹی ایسڈ) کا سوڈیم سالٹ ہوتا ہے۔ ہارڈ واٹر کیلیشیم اور میگنیشیم کے سالٹس پر مشتمل ہوتا ہے۔ کیلیشیم اور میگنیشیم آئنز صابن کے مالیکیول کے ساتھ ری ایکٹ کرتے ہیں اور فیٹی ایسڈ کے کیلیشیم اور میگنیشیم سالٹس کا اِن سولیبل رسوب بناتے ہیں جو سکم (Scum) کہلاتا ہے۔ نتیجتاً سکم کے بننے سے صابن کی بہت زیادہ مقدار ضائع ہوتی ہے پس یہ صابن کی کارکردگی کو کم کر دیتا ہے۔

سوال 8: ہارڈ واٹر کے نقصانات بیان کیجیے۔

Describe disadvantages of hard water.

جواب: **ہارڈ واٹر کے نقصانات (Disadvantages of Hard Water):**

سخت پانی کے بڑے بڑے نقصانات مندرجہ ذیل ہیں:

WWW.SEDiNFO.NET

© WWW.SEDiNFO.NET ©

1- صابن کا ضیاع (Wastage of Soap):

کپڑے دھونے کے عمل میں معیاری پانی کی بہ نسبت ہارڈ واٹر صابن کی زیادہ تر مقدار خرچ کرتا ہے۔ کچھ صابن شروع میں سفید پھٹکیوں کی شکل میں ہارڈنیس کا موجب بننے والے آئنز کی علیحدگی کے لیے صرف ہو جاتا ہے۔ یہ عمل اس وقت تک جاری رہتا ہے۔ جب تک کیلشیم اور میگنیشیم آئنز مکمل طور پر الگ نہیں ہو جاتے۔ لہٰذا کپڑے دھونے کے لیے زیادہ صابن صرف ہوتا ہے۔

2- سٹیم انجنوں میں استعمال کیلئے موزوں نہیں (Unfit for Use in Steam Engines):

سخت پانی بھاپ سے چلنے والے سٹیم انجنز اور ٹربائنز کے لیے موزوں نہیں ہوتا۔ جب بھاپ پیدا کرنے کے لیے بوائلر میں سخت پانی کو گرم کیا جاتا ہے تو کیلشیم اور میگنیشیم کے ناحل پذیر نمکیات تہ نشین ہو کر پیندے میں ایک سخت غیر موصل تہہ بناتے ہیں۔ اس تہ کی موجودگی میں اسی مقدار میں بھاپ بنانے کے لیے زیادہ حرارت درکار ہوتی ہے۔ جتنی کہ اس کی غیر موجودگی میں۔ اس سے یہ حرارت کے ضائع ہونے کا موجب بنتی ہے لہٰذا ایندھن زیادہ خرچ ہوتا ہے۔ بوائلر کے اندر نمکیات کی اس سخت تہہ کو بوائلر سکیل کہتے ہیں۔ اگر ان جمے ہوئے مادوں کو علیحدہ نہ کیا جائے تو وہ بوائلر کی نالیوں کو بند کر دیتے ہیں اور بھاپ کا گزر ممکن نہیں رہتا۔ اس سے نہ صرف انجن کے چلنے میں رکاوٹ پڑتی ہے بلکہ بوائلر کے پھٹنے کا بھی اندیشہ ہوتا ہے کیونکہ بوائلر کے اندر جمے ہوئے غیر موصل مادے دھاتی کی طاقت کو کم کر دیتے ہیں۔

3- پینے کے لیے ناموزوں (Unfit for Drinking):

اگر ہارڈ واٹر کو پینے کے لیے زیادہ دیر تک استعمال کیا جائے تو اس سے نظام انہضام متاثر ہوسکتا ہے۔ یہ اسہال اور معدے کی دوسری بیماریوں کا موجب بن سکتا ہے۔ اگر سخت پن $MgSO_4$ کی وجہ سے ہو تو ایسا پانی پینے سے معدہ کمزور ہو جاتا ہے۔

سوال 9: واٹر پلوشن سے کیا مراد ہے؟ نیز مختلف افلیونٹس واٹر پلوشن پر کیا اثرات رکھتے ہیں؟

(a) انڈسٹریل افلیونٹس (b) ڈومیسٹک افلیونٹس

(c) ایگریکلچرل افلیونٹس

What is meant by water pollution? What are the effects of various effluents on water pollution?

(a) Industrial Effluents (b) Domestic Effluents

WWW.SEDiNFO.NET

© WWW.SEDiNFO.NET ©

جواب: **واٹر پلوشن (Water Pollution):**

پانی کی پلوشن سے مراد پانی کے ذخائر (جھیلوں' دریاؤں' سمندروں اور زمینی پانی) کی آلودگی ہے جس کی وجہ سے وہ قابل استعمال نہیں رہتا۔

واٹر پلوشن کی وجہ (Reason of Water Pollution):

واٹر پلوشن اُس وقت واقع ہوتی ہے جب افلیوئنٹس کے ساتھ پلوٹینٹس (نقصان دہ کمپاؤنڈز) کو بھی براہ راست بالواسطہ پانی کے ذخائر میں شامل کر دیا جاتا ہے۔

مختلف افلیوئنٹس کا واٹر پلوشن پر اثرات
(Effect of Various Effluents on Water Pollution)

مختلف افلیوئنٹس کی وجہ سے واٹر پلوشن کی وضاحت کی جاتی ہے:

(a) انڈسٹریل افلیوئنٹس

(b) ڈومیسٹک افلیوئنٹس

(c) ایگریکلچرل افلیوئنٹس

(a) انڈسٹریل افلیوئنٹس (Industrial Effluents):

تعریف (Definition): انڈسٹریز کا ویسٹ (کیمیکلز اور ٹھوس میٹریلز) انڈسٹریل افلیوئنٹس کہلاتا ہے۔

وضاحت (Explanation):

انڈسٹریل یونٹس معاشرے کی ضروریات کو پورا کرنے کے مطلوبہ اشیاء جیسے کیمیکلز' کپڑے' لیدر کی اشیاء' پیپر' پلاسٹک کی اشیاء' پٹروکیمیکلز اور ربڑ کی اشیاء پیدا کرنے کے لیے تجارتی سطح پر لگائے جاتے ہیں لیکن بدقسمتی سے یہ تمام انڈسٹریل یونٹس اپنا ویسٹ جیسے کیمیکلز اور ٹھوس میٹریل کسی کھلے میدان میں یا پھر بہتے پانی میں پھینک دیتے ہیں۔

انڈسٹریل افلیوئنٹس کے اجزاء:

انڈسٹریل افلیوئنٹس میں انتہائی زہریلے آرگینک کمپاؤنڈز' ان آرگینک سالٹس' بھاری میٹلز' منرل ایسڈ وغیرہ شامل یا موجود ہوتے ہیں۔

© www.sedinfo.net ©

WWW.SEDiNFO.NET

© WWW.SEDiNFO.NET ©

اس کے علاوہ انڈسٹریز میں صفائی کے لیے استعمال ہونے والا پانی بھی براہ راست آبی ذخائر میں شامل کر دیا جاتا ہے۔ یہ پانی بھی تمام اقسام کے زہریلے کیمیکلز اور ڈیٹرجینٹس پر مشتمل ہوتا ہے۔

پس یہ استعمال شدہ پانی بھی انڈسٹریل افلیونٹس کے ذمے میں آتا ہے۔

انڈسٹریل افلیونٹس واٹر پلوشن کا سبب:

(Industrial Effluents Cause of Water Pollution)

انڈسٹریل افلیونٹس یا استعمال شدہ پانی جھیلوں' ندیوں' دریاؤں یا سمندروں میں داخل ہوتا ہے تو اس میں شامل ہوکر پانی کی سطح پر تیرتا ہے یا تہ میں جمع ہوتا رہتا ہے نتیجتاً یہ واٹر پلوشن کا سبب بنتا ہے۔

(i) پانی کی کوالٹی پر اثر:

انڈسٹریل افلیونٹس یا استعمال شدہ پانی عام پانی کے ذخائر میں مل کر پانی کی کوالٹی کو خراب کرتے ہیں۔

(ii) پانی کا آکسیجن حل کرنے کی صلاحیت:

انڈسٹریل افلیونٹس پانی کی قدرتی صلاحیت جیسے کہ پانی کا آکسیجن حل کرنے کی صلاحیت کو بھی کم کر دیتے ہیں جس کے نتیجے میں ایکوئس لائف اور ایکو سسٹم متاثر ہوتا ہے۔

(iii) زیر زمین پانی کو آلودہ کرنا:

انڈسٹریل افلیونٹس زمین کے اندر رس کر زیر زمین پانی کو آلودہ کرتے ہیں جب اس پانی کو انسان استعمال کرتے ہیں تو یہ بہت سی بیماریوں جیسا کہ کینسر اور گیسٹرو کا سبب بنتا ہے۔

یہ پلوئڈ واٹرز مین' فصلوں' پودوں اور جانوروں کو نقصان پہنچاتا ہے۔

(iv) انسانی صحت کے لیے نقصان دہ:

انڈسٹریل افلیونٹس بھاری میٹلز جیسا کہ کیڈمیم' لیڈ' مرکری پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ زہریلی میٹلز کہلاتی ہیں اور انسانی صحت کے لیے نقصان دہ ہوتی ہیں۔

- شدید کیڈمیم پوائزنگ کی وجہ سے ہائی بلڈ پریشر' گردوں کی بیماری اور ریڈ بلڈ سیلز کی کمی واقع ہوتی ہے۔
- شدید لیڈ پوائزنگ گردے' گلز' دماغ' سنٹرل نروس سسٹم اور ری پروڈ یکٹو سسٹم کے ناکارہ ہونے کا باعث بنتی ہیں۔
- شدید مرکری پوائزنگ نیورولوجیکل (Neurological) بیماریوں کا باعث بنتی ہے۔

© WWW.SEDiNFO.NET ©

WWW.SEDiNFO.NET

© WWW.SEDiNFO.NET ©

(b) ڈومیسٹک افلیونٹس (Domestic Effluents):

گھروں اور انڈسٹریز میں صفائی کے مقاصد کے لیے ڈیٹرجینٹس کے استعمال میں دن بدن اضافہ ہو رہا ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ صابن کی نسبت ڈیٹرجینٹس ہارڈ واٹر میں بھی بہتر صفائی کر سکتے ہیں۔ یہ ایسڈک سلوشنز میں کام کر سکتے ہیں لیکن صابن کی نسبت ان کا ایک بہت بڑا نقصان یہ ہے کہ کچھ ڈیٹرجینٹس نان' بائیو ڈی گریڈ ایبل (Non-biodegradable) ہوتے ہیں جب ڈیٹرجینٹس ملا گھریلو استعمال کا یہ پانی ندیوں' تالابوں' جھیلوں اور دریاؤں میں شامل ہوتا ہے تو یہ واٹر پلوشن کا باعث بنتا ہے۔

ڈیٹرجینٹس ملا پانی ایکوئس لائف کے لیے ناموزوں:

ڈیٹرجینٹس لیے عرصے تک پانی میں موجود رہتے ہیں اور اسے ایکوئس لائف کے لیے ناموزوں بنا دیتے ہیں۔ ڈیٹرجینٹس میں موجود فاسفیٹ سالٹس پانی میں الجی (Algae) کی گروتھ (Growth) کو تیز کرتے ہیں جو پانی کی سطح پر تیرتی ہے۔ بالآخر یہ پودے مرتے اور گلتے سڑتے ہیں۔ گلنے سڑنے کے عمل میں پانی میں موجود آکسیجن استعمال ہوتی ہے جس کی وجہ سے پانی میں آکسیجن کی کمی ہو جاتی ہے۔ پس آکسیجن گیس کی کمی ایکوئس لائف کی موت کا سبب بنتی ہے۔

گھریلو گندا پانی واٹر پلوشن کا باعث:

گھریلو گندا پانی بہت سی اِن سولیبل امپیورٹیز پر مشتمل ہوتا ہے۔ اس میں خوراک اور سبزیوں کا ویسٹ' کوڑا کرکٹ' بوتلیں' کیمیکل صابن' واشنگ پاؤڈر وغیرہ شامل ہوتے ہیں۔ ان میں بیماریوں کا سبب بننے والے مائیکروبز (Microbes) بھی موجود ہوتے ہیں۔ یہ تمام اشیاء واٹر پلوشن کا باعث بنتی ہیں۔

(c) ایگریکلچرل افلیونٹس (Agricultural Effluents):

ایگریکلچرل ویسٹ سے مراد واٹر پلوشن کی وجہ فرٹیلائزز اور پیسٹی سائڈز کا استعمال ہے۔ فصلوں کی زیادہ پیداوار حاصل کرنے کے لیے زمین میں نائٹروجن' فاسفورس وغیرہ کی کمی دور کرنے کے لیے فرٹیلائزرز کا استعمال کیا جاتا ہے۔ پیسٹی سائڈز (Pesticides) پیسٹس (Pests) کو مارنے یا قابو کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ پیسٹس سنڈیاں' جڑی بوٹیاں' کیڑے مکوڑے' فنجائی (Fungi) یا وائرسز (Viruses) وغیرہ ہو سکتے ہیں۔ یہ سب فصلوں کو تباہ کرتے اور انسانوں اور جانوروں میں بیماریاں پھیلاتے ہیں۔

WWW.SEDiNFO.NET

© WWW.SEDiNFO.NET ©

ایگریکلچرل افلیونٹس کے اثرات:

ایگریکلچرل افلیونٹس دوہرے اثرات رکھتے ہیں۔

(i) فصلوں کی کاشتکاری کی وجہ سے فرٹیلائزرز اور پیسٹی سائڈز کے کیمیکلز زمین کے اندر رس کر زمینی پانی میں شامل ہو جاتے ہیں۔ یہ عمل لیچنگ پروسس (Leaching Process) کہلاتا ہے۔ جب یہ فرٹیلائزرز اور پیسٹی سائڈز والا پانی زمینی پانی (جو کہ کھیتوں کی آبپاشی میں استعمال ہوتا ہے) میں شامل ہو کر واٹر پلوشن کا باعث بنتا ہے۔

(ii) زرعی کھیتوں میں استعمال ہونے والا پانی کا کچھ حصہ تالابوں، ندیوں یا دریاؤں تک پہنچتا ہے۔ یہ پانی نائٹریٹ (NO_3^-) اور فاسفیٹ (PO_4^{3-}) سالٹس پر مشتمل ہوتا ہے۔ ان آئنز کی وجہ سے الجی (Algae) کی گروتھ بہت تیزی سے ہوتی ہے جو پانی کی سطح کے اُوپر تیرتی رہتی ہے۔ یہ سورج کی روشنی اور ہوا (آکسیجن) کو ایکوئس لائف تک پہنچنے سے روکتی ہے۔ جب الجی مرتی ہے تو بیکٹیریا اسے ڈی کمپوز کرنے کے لیے پانی کی آکسیجن استعمال کرتے ہیں۔ نتیجتاً پانی میں آکسیجن ختم ہو جاتی ہے۔ پانی میں موجود جانوروں کا آکسیجن کی ناکافی سپلائی کی وجہ سے دم گھٹنا شروع ہو جاتا ہے جس کے باعث یہ مر جاتے ہیں۔

سوال 10: واٹر پلوشن کے ہماری روزمرہ زندگی پر کیا اثرات ہیں؟

What are the effects of water pollution on our daily life?

جواب: **واٹر پلوشن کے اثرات (Effects of Water Pollution):**

واٹر پلوشن کے ہماری روزمرہ زندگی پر مندرجہ ذیل اثرات ہیں:

(i) انسانی صحت کے لیے خطرناک:

واٹر پلوشن انسانی صحت کے لیے خطرناک ہے۔ پلوٹڈ واٹر پینے سے ہیضہ، ٹائیفائڈ اور ڈائیریا جیسی بیماریاں ہوسکتی ہیں۔

(ii) جانوروں اور پرندوں کے لیے خطرناک:

پلوٹڈ واٹر کا استعمال نہ صرف انسانوں کے لیے بلکہ جانوروں اور پرندوں کے لیے بھی تباہ کن ہوتا ہے۔

© WWW.SEDiNFO.NET ©

WWW.SEDiNFO.NET

© WWW.SEDiNFO.NET ©

(iii) الجی کی تیز گروتھ کا باعث:

واٹر پلوشن الجی کی تیز گروتھ کا باعث بنتا ہے۔ الجی کی موت اور ڈی کمپوزیشن پانی میں آکسیجن کی کمی کا باعث بنتی ہے جو کہ پانی میں رہنے والے دوسرے آرگنزمز کو متاثر کرتی ہے۔

(iv) فوڈ چین میں گڑبڑ کا باعث:

واٹر پلوشن ایکوئس لائف کو نقصان پہنچاتی ہے جس کی وجہ سے فوڈ چین میں گڑبڑ پیدا ہو رہی ہے۔

(v) جھیلوں اور دریاؤں کی خوبصورتی میں کمی:

پلوٹڈ واٹر اور اس میں شامل ٹھوس میٹلز جھیلوں اور دریاؤں کی خوبصورتی میں کمی کی سب سے بڑی وجہ ہیں۔

(vi) صفائی کے لیے نامناسب:

پلوٹڈ واٹر صفائی اور دھونے کے مقاصد کے لیے نامناسب سمجھا جاتا ہے۔

سوال 11: (ا) پلوٹڈ واٹر کے استعمال سے پیدا ہونے والی متعدی بیماریاں کیا کیا ہیں؟ وضاحت کریں۔

(ب) پلوٹڈ واٹر سے پیدا ہونے والی متعدی بیماریوں سے کیسے بچاؤ ممکن ہے؟

(a) What are the waterborne infectious diseases? Explain them.

(b) What are the preventions of waterborne diseases?

جواب: **(الف) متعدی بیماریاں (Infectious Diseases):**

© WWW.SEDiNFO.NET ©

تعریف (Definition): ایسی بیماریاں جو پلوٹڈ واٹر پینے یا اس سے تیار کردہ خوراک کھانے سے لاحق ہوتی ہیں۔ پانی کی پیدا کردہ متعدی بیماریاں کہلاتی ہیں۔

واٹر پلوشن کی وجہ:

واٹر پلوشن زہریلی اشیاء یا مائیکرو آرگنزمز کی وجہ سے بھی ہو سکتی ہے۔ زہریلی اشیاء میں آرسینک، مرکری، لیڈ اور بہت سے آرگینک کیمیکلز شامل ہیں۔

مائیکرو آرگنزمز میں وائرسز، بیکٹیریا اور ورمز شامل ہیں۔

پانی کی وجہ سے پیدا ہونے والی بیماریوں کے تیزی سے پھیلنے کی اہم وجہ سینی ٹیشن (Sanitation) کی مناسب سہولیات کا فقدان ہے۔

WWW.SEDiNFO.NET

© WWW.SEDiNFO.NET ©

چند عام بیماریاں درج ذیل ہیں:

(i) ڈائیریا کی بیماریاں (Diarrheal Diseases):

آنتوں کی بیماریاں جیسا کہ ہیضہ پانی کی خطرناک حد تک کمی (Dehydration) کا سبب بن سکتی ہیں۔

وجہ (Reason):

وائرسز، بیکٹیریا اور پیراسائٹس ڈائیریا کا سبب بن سکتے ہیں۔

(ii) پیچش (Dysentery):

- پیچش آنتوں کی ایک بڑی بیماری ہے۔
- یہ مخصوص بیکٹیریا یا پیراسائٹس کی وجہ سے ہوتی ہے۔
- پیچش ڈائیریا کی انتہائی حالت کا نام ہے۔

(iii) ہیضہ (Cholera):

- ہیضہ ایک بیکٹیریا "وائبرس کولرا" (Vibrios Cholerae) کی وجہ سے پیدا ہونے والی بیماری ہے۔
- "وائبرس کولرا" پلوٹڈ واٹر میں پایا جاتا ہے۔
- ہیضہ شدید ڈائیریا کا سبب بن سکتا ہے اور مہلک ثابت ہوسکتا ہے۔

(iv) کرپٹوسپوریڈیم (Cryptosporidium):

- کرپٹوسپوریڈیم پلوٹڈ پانی کے پیدا کردہ مائیکرو آرگنزمز ہیں جو گیسٹرو انٹیسٹائنل (Gastro-intestinal) بیماری کا سبب بنتے ہیں۔
- کرپٹوسپوریڈیم ڈائیریا اور قے کرنے کا باعث بنتے ہیں۔
- یہ چھوٹے جراثیم سطحی پانی کے سورسز جیسا کہ تالابوں جھیلوں اور دریاؤں میں پائے جاتے ہیں۔

(v) فلوروسیس (Fluorosis):

- فلوروسیس ایک بیماری ہے جو بہت زیادہ مقدار میں فلورائڈز کے استعمال کرنے سے پیدا ہوتی ہے۔
- فلوروسیس ہڈیوں اور دانتوں کے خراب ہونے کا باعث بنتی ہے۔

(vi) ہیپاٹائٹس (Hepatitis):

- ہیپاٹائٹس جگر کی سوزش کا نام ہے۔

© www.SEDiNFO.NET

WWW.SEDiNFO.NET

© WWW.SEDiNFO.NET ©

- ہیپاٹائٹس پانچ وائرسز میں سے ایک کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے جو ہیپاٹائٹس A، B، C، D اور E کہلاتے ہیں۔
- ہیپاٹائٹس A اور E پلوٹڈ وائرس کی وجہ سے ہوتی ہیں۔

(vii) ہک ورم (Hookworm):

- ہک ورم ایک پیراسائیٹک ورم ہے جو چھوٹی آنت کو متاثر کرتا ہے۔
- ہک ورم کی وجہ سے بچوں میں انیمیا (خون کی کمی) کی بیماری ہوسکتی ہے۔
- ہک ورم جسم میں جلد کے ذریعے اور اکثر اوقات پاؤں سے داخل ہوتا ہے۔
- ہک ورم پوری دُنیا میں ایک سال میں ایک بلین لوگوں کو متاثر کرتا ہے۔

(viii) یرقان (Jaundice):

- یرقان خون میں بائل پگمنٹس (Bile Pigments) کی زیادتی کی وجہ سے ہوتا ہے۔
- یرقان میں جگر کام کرنا چھوڑ دیتا ہے اور آنکھیں پیلی ہو جاتی ہیں۔
- یرقان میں مبتلا انسان (مریض) تھکن اور کمزوری محسوس کرتا ہے۔

(ix) ٹائیفائڈ (Typhoid):

- ٹائیفائڈ بیکٹیریا سے پیدا ہونے والی ایک خطرناک بیماری ہے جو پلوٹڈ واٹر یا اس سے تیار کردہ خوراک سے پھیلتی ہے۔

© www.SEDiNFO.NET ©

(ب) پانی کی وجہ سے پیدا ہونے والی بیماریوں سے بچاؤ:
(Prevention of Waterborne Diseases)

(i) پینے کے پانی کی صفائی کا خیال:

پینے اور استعمال کے پانی کی صفائی کا خاص خیال رکھنے سے متعدی بیماریوں سے بچا جاسکتا ہے۔

(ii) سیوریج کا اچھا سینٹری سسٹم:

سیوریج کا اچھا سینٹری سسٹم ہونا چاہیے۔ کسی بھی قسم کا ویسٹ پانی کی سپلائز یا تالابوں میں نہیں پھینکنا چاہیے۔

(iii) کیمیکل پلوشن:

کیمیکل پلوشن بھی شدید بیماری کا سبب بنتی ہیں۔ پیسٹی سائڈز اور دوسرے کیمیکلز کے استعمال پر سخت کنٹرول کیا

WWW.SEDiNFO.NET

© WWW.SEDiNFO.NET ©

جانا چاہیے۔

سوال 12: سوئمنگ پولز کی کلورینیشن سے کیا مراد ہے اور اس عمل میں کیا ری ایکشن ہوتا ہے؟
What is meant by chlorination of swimming pool? Also write its reaction.

جواب: **سوئمنگ پول کی صفائی کا طریقہ:**
(Chemistry of Swimming Pool Cleaning)

سوئمنگ پولز کو کلورینیشن کے عمل سے صاف کیا جاتا ہے۔ یہ سوئمنگ پولز میں کلورین سلوشن کو شامل کرنے کا عمل ہے۔

کلورین بیکٹیریا اور دوسرے مائیکرو آرگنزمز کو ختم کر دیتی ہے۔

© WWW.SEDiNFO.NET ©

ری ایکشن (Reaction):

Cl_2 مائیکرو آرگنزمز کو خود نہیں مارتی بلکہ یہ پانی کے ساتھ ری ایکٹ کر کے ہائپوکلورس ایسڈ (HOCl) اور ہائڈروکلورک ایسڈ (HCl) بناتی ہے۔

$$Cl_{2(g)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow HOCl_{(aq)} + H^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$$

HOCl مزید آئیونائز ہو کر ہائپوکلورائٹ (Hypochlorite) اور پروٹان بناتا ہے۔

$$HOCl_{(aq)} \longrightarrow H^+_{(aq)} + OCl^-_{(aq)}$$

دونوں پروڈکٹس HOCl اور OCl^- بیکٹیریا اور مائیکرو آرگنزمز کو مارتی ہیں۔

سوال 13: پانی کی کوالٹی کو چیک کرنے کے لیے کون سی مہارتیں استعمال کی جاتی ہیں؟
Which skills are used to check the quality of water?

جواب: **واٹر کی کوالٹی (Quality of Water):**

اچھی کوالٹی کا پانی بے رنگ، بے بو اور بے ذائقہ ہوتا ہے۔ واٹر ہارڈنیس کو واشنگ پروسس سے چیک کیا جاسکتا ہے۔ سوفٹ واٹر صابن کے ساتھ جھاگ بناتا ہے۔ خالص پانی بہت کم کنڈکٹویٹی رکھتا ہے۔

(i) پانی کا بوائلنگ پوائنٹ (Boiling Point of Water):

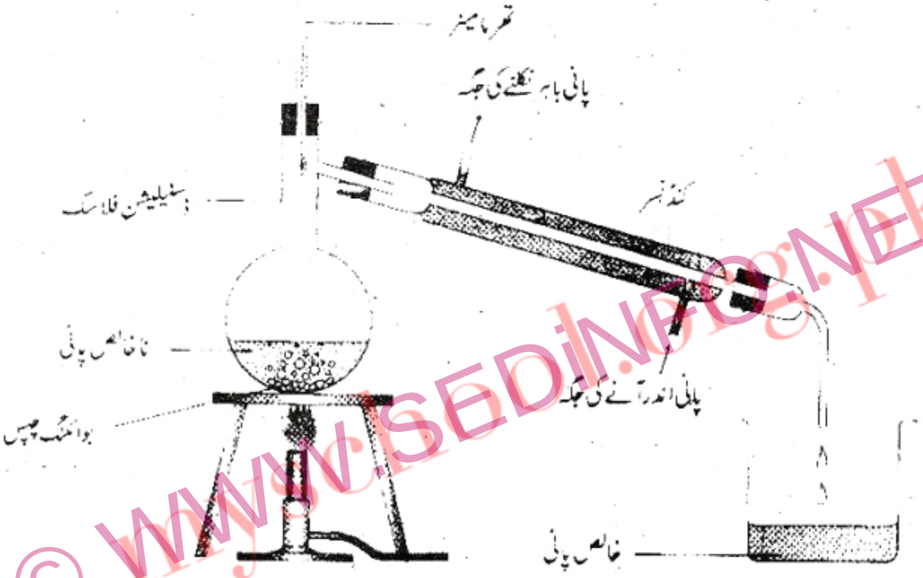
پانی 100°C پر بوائل ہوتا ہے۔

WWW.SEDiNFO.NET

© WWW.SEDiNFO.NET ©

(ii) ناخالص پانی کی ڈسٹلیشن (Distillation of Impure Water):

ناخالص پانی کو شکل میں دکھائے گئے اپریٹس کی مدد سے پیور بنایا جاسکتا ہے۔ڈسٹلیشن پروسس میں مائع کا اُبالنا اور پھر ان بخارات کو ٹھنڈا کرنا شامل ہے۔



© WWW.SEDiNFO.NET ©

ڈسٹلیشن فلاسک میں ناخالص پانی لیا جاتا ہے۔اسے بوائل کیا جاتا ہے۔پانی کے بخارات اُوپر اُٹھتے ہیں اور کنڈنسر میں داخل ہو جاتے ہیں۔کنڈنسر سے گزرتے ہوئے یہ بخارات ٹھنڈے ہو جاتے ہیں۔پس یہ خالص پانی میں تبدیل ہو جاتا ہے جو ڈسٹلڈ واٹر کہلاتا ہے۔اسے بیکر میں اکٹھا کرلیا جاتا ہے۔امپیوریٹیز ڈسٹلیشن فلاسک میں باقی رہ جاتی ہیں۔

WWW.SEDiNFO.NET

© WWW.SEDiNFO.NET ©

WWW.SEDiNFO.NET

© WWW.SEDiNFO.NET ©

اہم نکات

س: پانی کی کچھ مخصوص خصوصیات تحریر کریں۔

ج: پانی مخصوص ہیٹ کپیسٹی رکھتا ہے۔ بہت زیادہ سرفیس ٹینشن رکھنے کی وجہ سے کیپلیری ایکشن کا مظاہرہ کرتا ہے۔

س: پانی یونیورسل سولوینٹ کیوں سمجھا جاتا ہے؟

ج: اپنی پولیرٹی اور ہائیڈروجن بانڈنگ کی صلاحیت کی وجہ سے پانی ایک یونیورسل سولوینٹ ہے۔

س: کونسا واٹر صابن کے ساتھ جھاگ بناتا ہے؟

ج: سوفٹ واٹر صابن کے ساتھ جھاگ بناتا ہے۔

س: کونسا واٹر صابن کے ساتھ جھاگ نہیں بناتا ہے؟

ج: ہارڈ واٹر صابن کے ساتھ جھاگ نہیں بناتا۔

س: ہارڈنیس کی کتنی اقسام ہیں؟

ج: ہارڈنیس کی دو اقسام ہیں ٹمپریری اور پرمانینٹ۔

س: ٹمپریری ہارڈنیس کی کیا وجہ ہے؟

ج: ٹمپریری ہارڈنیس کیلیم اور میگنیشیم کے بائی کاربونیٹس کی وجہ سے ہوتی ہے۔ اس ہارڈنیس کو پانی کو اُبال کر یا اس میں بجھا ہوا چونا $(Ca(OH)_2)$ ملا کر ختم کیا جا سکتا ہے۔

س: پرمانینٹ ہارڈنیس کی کیا وجہ ہے؟

ج: پرمانینٹ ہارڈنیس کیلیم اور میگنیشیم کے کلورائڈ اور سلفیٹس کی موجودگی کی وجہ سے ہوتی ہے۔ اس ہارڈنیس کو پانی میں واشنگ سوڈا اور سوڈیم زیولائٹ شامل کر کے دُور کیا جا سکتا ہے۔

س: سیوریج کیا کہلاتا ہے؟

ج: استعمال شدہ پانی ویسٹ واٹر یا سیوریج کہلاتا ہے۔

© WWW.SEDiNFO.NET ©
www.sedinfo.net

WWW.SEDiNFO.NET

© WWW.SEDiNFO.NET ©

س: **واٹر پلوشن سے کیا مراد ہے؟**

ج: پانی میں پلوٹینٹس کا شامل ہونا واٹر پلوشن کہلاتا ہے۔

س: **واٹر پلوشن کا سب سے بڑا سبب کیا ہے؟**

ج: انڈسٹریل افلیونٹس واٹر پلوشن کا سب سے اہم سبب ہیں ان میں زہریلے آرگینک کیمیکلز' اِن آرگینک سالٹس' بھاری میٹلز' منرل ایسڈز' آئل اور گریسیز وغیرہ شامل ہیں۔

س: **گھریلو استعمال کا پانی واٹر پلوشن کا باعث کیسے بنتا ہے؟**

ج: گھریلو استعمال کے پانی میں باتھ' کچن وغیرہ کا گندا پانی شامل ہوتا ہے جو صفائی کے مقاصد میں استعمال ہونے والے ڈیٹرجینٹس پر مشتمل ہوتا ہے۔ ڈیٹرجنٹ نان' بائیوڈی گریڈایبل ہونے کی وجہ سے آبی پودوں کی تیزی سے گروتھ کا باعث بنتے ہیں۔ جب یہ پودے مرتے اور گلتے سڑتے ہیں تو یہ پانی میں موجود O_2 استعمال کرتے ہیں پس O_2 کی کمی ایکوئس لائف کی تباہی کا باعث بنتی ہے۔

© WWW.SEDiNFO.NET ©

س: **ایگریکلچر افلیونٹس ایکوئس لائف کی تباہی کا باعث کیسے بنتی ہیں؟**

ج: ایگریکلچر افلیونٹس فرٹیلائزرز اور پیسٹی سائڈز پر مشتمل ہوتے ہیں۔ یہ اشیا آبی پودوں کی تیز گروتھ کے لیے انہیں نائٹریٹس اور فاسفیٹ مہیا کرتے ہیں۔ جب یہ پودے مرتے ہیں اور گلتے سڑتے ہیں تو اِن کی بیکٹیریل ڈی کمپوزیشن کے عمل میں پانی میں موجود O_2 استعمال ہوتی ہے۔ پس O_2 کا خاتمہ ایکوئس لائف کی تباہی کا باعث بنتا ہے۔

س: **پلوٹڈ واٹر کے کیا نقصان ہیں اور اس سے کیسے بچا جاسکتا ہے؟**

ج: پانی سے پیدا ہونے والی بیماریاں وہ ہیں جو پلوٹڈ واٹر پینے سے لاحق ہوتی ہیں سینی ٹیشن کے مناسب انتظامات میں کمی ہونے کی وجہ سے بیماریاں پھیلتی ہیں۔ صاف پانی کو استعمال کر کے' سیوریج کے مناسب انتظامات اور زہریلے کیمیکلز کے استعمال کو قابو کر کے اِن بیماریوں سے بچا جاسکتا ہے۔

WWW.SEDiNFO.NET

© WWW.SEDiNFO.NET ©

مشق

☆ کثیر الانتخابی سوالات

درست جواب پر (✓) کا نشان لگائیں۔

(1) پانی کی مندرجہ ذیل خصوصیات میں سے کونسی پودوں میں پانی کے اوپر چڑھنے کی ذمہ دار ہے؟

(a) خاص ہیٹ کپیسٹی (b) سرفیس ٹینشن

(c) بہترین سولوینٹ ایکشن (d) کپیلری ایکشن

(2) پانی کی مخصوص ہیٹ کپیسٹی مندرجہ ذیل میں سے کون سی ہے؟

(a) $4.2\ kJg^{-1}K^{-1}$ (b) $4.2\ Jg^{-1}K^{-1}$

(c) $2.4\ kJg^{-1}K^{-1}$ (d) $2.4\ Jg^{-1}K^{-1}$

(3) پانی نان آئیونک کمپاؤنڈز کو کس وجہ سے حل کرسکتا ہے؟

(a) آئن–آئن فورسز (b) آئن–ڈائی پول فورسز

(c) ڈائی پول–ڈائی پول فورسز (d) ہائڈروجن بانڈنگ

(4) ٹمپریری ہارڈنیس کس کی وجہ سے ہوتی ہے؟

(a) $Ca(HCO_3)_2$ (b) $CaCO_3$

(c) $MgCO_3$ (d) $MgSO_4$

(5) ٹمپریری ہارڈنیس کو کون سا سالٹ ڈال کر کے ختم کیا جاتا ہے؟

(a) ان بجھا چونا (b) بجھا ہوا چونا

(c) چونے کا پتھر (d) چونے کا پانی

(6) پرمانینٹ ہارڈنیس کو کس کے استعمال سے ختم کیا جاتا ہے؟

(a) سوڈیم زیولائٹ (b) سوڈائم

(c) چونے کا پانی (d) ان بجھا چونا

© WWW.SEDiNFO.NET ©

WWW.SEDiNFO.NET

© WWW.SEDiNFO.NET ©

(7) مندرجہ ذیل میں سے کونسا سالٹ واٹر کو پرمانینٹ ہارڈ بناتا ہے؟

(a) Na_2CO_3 (b) $NaHCO_3$

(c) $Ca(HCO_3)_2$ (d) $CaSO_4$

(8) ڈیٹرجنٹ میں کون سے سالٹس کی موجودگی کی وجہ سے پانی میں الجی کی گروتھ تیز ہوتی ہے؟

(a) کاربونیٹ سالٹس (b) سلفیونک ایسڈ سالٹس

(c) سلفیٹ سالٹس (d) فاسفیٹ سالٹس

(9) مندرجہ ذیل میں سے کون سا عمل پانی سے O_2 کے خاتمے کی وجہ نہیں ہے؟

(a) ایکوئس پودوں کے گلنے سڑنے سے (b) ایکوئس پودوں کی بوسیدگی سے

(c) ایکوئس پودوں کی تیز گروتھ سے (d) ایکوئس پودوں کی ڈی کمپوزیشن سے

(10) مندرجہ ذیل میں سے کون سی بیماری جگر کی سوزش کا سبب بنتی ہے؟

(a) ٹائیفائڈ (b) یرقان

(c) ہیضہ (d) ہیپاٹائٹس

(11) مندرجہ ذیل میں سے کون سی بیماری ڈائیریا کا سبب بنتی ہے اور مہلک ہوسکتی ہیں؟

(a) یرقان (b) ڈائیریا

(c) ہیضہ (d) ٹائیفائڈ

(12) پانی میں موجود نقصان دہ بیکٹیریا ختم کرنے کے لیے کونسی گیس استعمال کی جاتی ہے؟

(a) آئیوڈین (b) کلورین

(c) فلورین (d) برومین

(13) مندرجہ ذیل آئنز میں سے کونسا آئن واٹر ہارڈنیس کی وجہ بنتا ہے؟

(a) Al^{3+} (b) Mg^{2+}

(c) Fe^{2+} (d) Na^{+}

(14) ہڈیوں اور دانتوں کے خراب ہونے کی وجہ کون سی بیماری ہے؟

(a) Fluorosis (فلوروسیس) (b) ہیپاٹائٹس

© WWW.SEDiNFO.NET ©

WWW.SEDiNFO.NET

© WWW.SEDiNFO.NET ©

(c) ہیضہ
(d) یرقان

(15) آئیونک کمپاؤنڈز کس وجہ سے پانی میں سولیبل ہیں؟

(a) ہائڈروجن بانڈنگ
(b) آئن۔ڈائی پول فورسز
(c) ڈائی پول۔ڈائی پول فورسز
(d) ڈائی پول۔انڈیوسڈ ڈائی پول فورسز

(16) پیسٹس کو مارنے کے لیے استعمال ہونے والے کیمیکلز پیسٹی سائڈز کہلاتے ہیں۔ یہ کون سے کیمیکلز ہیں؟

(a) خطرناک ان آرگینک کیمیکلز
(b) خطرناک آرگینک کیمیکلز
(c) مفید ان آرگینک کیمیکلز
(d) مفید آرگینک کیمیکلز

جوابات

(1)	(a)	(2)	(b)	(3)	(d)	(4)	(a)	(5)	(b)
(6)	(a)	(7)	(d)	(8)	(d)	(9)	(b)	(10)	(d)
(11)	(c)	(12)	(b)	(13)	(b)	(14)	(a)	(15)	(c)
(16)	(b)								

© WWW.SEDiNFO.NET ©

☆ مختصر سوالات

(1) پودوں میں پانی کیسے اُوپر چڑھتا ہے؟

جواب: پودوں میں پانی کی کیپلری ایکشن (Capillary Action) کی وجہ سے جڑوں سے پتوں تک اُوپر چڑھتا ہے۔ پانی کی سرفیس ٹینشن بہت زیادہ ہوتی ہے۔اس کی یہ خصوصیات کیپلری ایکشن کا مُوجب ہے۔

(2) پانی میں پولر اشیا کے حل ہونے کی وجہ کونسی فورسز ہیں؟

جواب: پانی میں پولر اشیاء کے حل ہونے کی وجہ پانی اپنی پولر نیچر ہے۔

اور پولر سولیوٹ ہمیشہ پولر سولوینٹ میں اور نان پولر سولیوٹ ہمیشہ نان پولر سولوینٹ میں حل پذیر ہوتے ہیں۔ پانی کا مالیکیول دو ہائڈروجن اور ایک آکسیجن پر مشتمل ہوتا ہے۔ ہائڈروجن پر پارسل پازیٹو اور آکسیجن پر پارسل نیگیٹو چارج ہوتا ہے اور یہ چارجز اُن کی الیکٹرونیگیٹیویٹی کے فرق کی وجہ سے ہوتا ہے۔

WWW.SEDiNFO.NET

© WWW.SEDiNFO.NET ©

(3) پانی میں نان پولر کمپاؤنڈز حل کیوں نہیں ہوتے؟

جواب: پانی میں نان پولر کمپاؤنڈ جیسے کہ کوویلنٹ کمپاؤنڈز (بینزین، ایتھر، آکٹین وغیرہ) جن میں پولر سائڈز یا بانڈز نہیں ہوتے۔ انہیں پانی کے مالیکیولز کشش نہیں کرتے۔ اس لیے نان پولر کمپاؤنڈز پانی میں سولیبل نہیں ہوتے۔

(4) پانی میں شوگر اور الکوحل کیوں حل ہوتے ہیں؟

جواب: شوگر اور الکوحل مالیکیول پولر نان آئیونک کمپاؤنڈز کی مثالیں ہیں۔ یہ کمپاؤنڈ اپنے مالیکیولر کے ایک طرف ہائڈرو آکسل گروپ (−OH) رکھتے ہیں جو کہ پانی کے مالیکیولز کے ساتھ ہائڈروجن بانڈنگ بنا کر انہیں حل کرنے کے قابل بناتا ہے۔

(5) پانی میں چونے کا پتھر کیسے حل ہوتا ہے؟

جواب: چونے کا پتھر کاربن ڈائی آکسائڈ کی موجودگی کی وجہ سے تھوڑی مقدار میں پانی میں حل پذیر ہوتا ہے۔ جیسا کہ:

$$CaCO_{3(s)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow Ca(HCO_3)_{2(aq)}$$

(6) سوفٹ اور ہارڈ واٹر میں موازنہ کریں۔

جواب:

سوفٹ واٹر	ہارڈ واٹر
i- سوفٹ واٹر وہ ہے جو صابن کے ساتھ اچھا جھاگ بناتا ہے۔	i- ہارڈ واٹر وہ ہے جو صابن کے ساتھ جھاگ نہیں بناتا۔
ii- سوفٹ واٹر میں کیلیم اور میگنیشیم کاربونیٹ (سالٹس) پائے جاتے ہیں۔	ii- ہارڈ واٹر میں کیلیم اور میگنیشیم کے بائی کاربونیٹ، سلفیٹ اور کلورائڈز پائے جاتے ہیں۔

(7) واٹر ہارڈنیس کی وجوہات کیا ہیں؟

جواب: دیکھئے سوال نمبر 5۔

(8) واٹر کی ٹمپریری ہارڈنیس کے کیا اثرات ہیں؟

جواب: واٹر کی ٹمپریری ہارڈنیس کی وجہ کیلیم اور میگنیشیم کے بائی کاربونیٹس کی موجودگی ہے۔

WWW.SEDiNFO.NET

© WWW.SEDiNFO.NET ©

- واٹر کی ٹمپریری ہارڈنیس کی وجہ سے واشنگ میں رکاوٹ ہوتی ہے اور صابن کی زیادہ مقدار استعمال ہوتی ہے۔
- ہارڈ واٹر کے پینے سے معدے میں خرابی پیدا ہوتی ہے۔

(9) ڈیٹرجینٹس کے نقصانات بیان کریں۔

جواب: ڈیٹرجینٹس نان۔بائیوڈی گریڈ ایبل (Non-biodegradable) ہوتے ہیں۔ انہیں مائیکروآرگنزمز جیسا کہ بیکٹیریا ڈی کمپوز نہیں کرسکتے۔ جب ڈیٹرجینٹس ملا گھریلو استعمال کا پانی ندیوں، تالابوں، جھیلوں اور دریاؤں میں شامل ہوتا ہے تو یہ واٹر پلوشن کا باعث بنتا ہے۔

- ڈیٹرجینٹس ایکوئس لائف کے لیے ناموزوں ہوتے ہیں۔
- ڈیٹرجینٹس میں موجود فاسفیٹ سالٹس پانی میں موجود الجی کی گروتھ کو تیز کرتے ہیں جو پانی سطح پر تیرتی رہتی ہے بالآخر پودے مرتے اور گلتے سڑتے ہیں۔

(10) بائیوڈی گریڈ ایبل اور نان بائیوڈی گریڈ ایبل اشیا میں کیا فرق ہے؟

جواب:

بائیوڈی گریڈ ایبل اشیاء	نان بائیوڈی گریڈ ایبل اشیاء
ایسی اشیاء جن کو مائیکروآرگنزمز جیسا کہ بیکٹیریا آسانی سے ڈی کمپوز کرسکتے ہوں، بائیوڈی گریڈ ایبل اشیاء کہلاتی ہیں۔ مثلاً • مردہ جانور، پودے • جانوروں کے فضلات • صابن وغیرہ۔	ایسی اشیاء جن کو مائیکروآرگنزمز جیسا کہ بیکٹیریا، فنجائی وغیرہ ڈی کمپوز نہیں کرسکتے ہوں، نان بائیوڈی گریڈ ایبل کہلاتے ہیں۔ مثلاً: • پلاسٹک، ڈیٹرجینٹس وغیرہ وغیرہ۔

(11) ڈیٹرجینٹس پانی کو کیسے ایکوئس لائف کے لیے مہلک بناتے ہیں؟

جواب: ڈیٹرجینٹس لمبے عرصے تک پانی میں موجود رہتے ہیں اور اسے ایکوئس لائف کے لیے ناموزوں بنا دیتے ہیں۔

وجہ (Reason): ڈیٹرجینٹس میں موجود فاسفیٹ سالٹس پانی میں الجی کی گروتھ کو تیز کردیتے ہیں جو کہ پانی کی سطح پر تیرتی رہتی ہے۔ بالآخر پودے گلتے سڑتے ہیں۔ گلنے سڑنے کے عمل میں پانی میں موجود آکسیجن استعمال ہوتی ہے جس کی وجہ سے پانی میں آکسیجن کی کمی ہو جاتی ہے۔ پس آکسیجن گیس کی کمی ایکوئس لائف کی موت کا سبب بنتی ہے۔

© WWW.SEDiNFO.NET ©

© WWW.SEDiNFO.NET ©

(12) پیسٹی سائڈز کیوں استعمال کیے جاتے ہیں؟

جواب: پیسٹی سائڈز پودوں، فصلوں اور کھیتوں میں موجود موسمی پیسٹس کو مارنے یا اُن پر قابو پانے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ پیسٹس سنڈیاں، جڑی بوٹیاں، کیڑے مکوڑے، فنجائی یا وائرسز وغیرہ ہوسکتے ہیں۔ یہ سب فصلوں کو تباہ کرتے اور انسانوں اور جانوروں میں بیماریاں پھیلاتے ہیں۔

(13) پانی کی وجہ سے پیدا ہونے والی بیماریوں کی وجوہات کیا ہیں؟

جواب: پانی کی وجہ سے پیدا ہونے والی بیماریوں کی وجوہات پانی میں موجود زہریلی یا مائیکرو آرگنزمز ہیں جو صاف پانی کو پلوٹڈ کرنے کا باعث بنتی ہیں۔ زہریلے اشیاء میں آرسینیک، مرکری، لیڈ اور بہت سی آرگینک کیمیکلز شامل ہیں۔ مائیکرو آرگنزمز میں وائرسز، بیکٹیریا اور ورمز شامل ہیں۔

پانی کی وجہ سے پیدا ہونے والی بیماریوں کے تیزی سے پھیلنے کی اہم وجہ سینی ٹیشن کی مناسب سہولیات کا فقدان (نہ ہونا) بھی ہے۔

(14) پانی کی وجہ سے پیدا ہونے والی بیماریوں سے کیسے محفوظ رہا جاسکتا ہے؟

جواب: پانی کی وجہ سے پیدا ہونے والی بیماریوں سے مندرجہ ذیل طریقوں سے بچا جاسکتا ہے:

(i) پینے کا پانی اچھے طریقے سے صاف ہونا چاہیے۔

(ii) سیوریج کا اچھا سینٹری سسٹم ہونا چاہیے۔

(iii) کیمیکل پلوشن بھی شدید بیماری کا سبب بنتی ہے۔

© WWW.SEDiNFO.NET ©

☆ انشائیہ طرز سوالات

(1) اشیا کو حل کرنے میں پانی کے مالیکیول کی پولیرٹی اپنا کردار کیسے ادا کرتی ہے؟

جواب: دیکھیے سوال نمبر 3۔

(2) پرمانینٹ ہارڈنیس کو دور کرنے کے طریقوں کی وضاحت کریں۔

جواب: دیکھیے سوال نمبر 6۔

(3) انڈسٹریل ویسٹ کی وجہ سے واٹر پلوشن کی وضاحت کریں۔

جواب: دیکھیے سوال نمبر 9 (الف) (انڈسٹریل افلیونٹس)۔

WWW.SEDiNFO.NET

© WWW.SEDiNFO.NET ©

(4) اِس بیان کی وضاحت کریں:

"گھریلو استعمال کا پانی بھی واٹر پلوشن کا سبب ہے۔"

جواب: دیکھئے سوال نمبر 9(ب)(ڈومیسٹک افلیونٹس)۔

(5) وضاحت کریں کہ ایگریکلچرل افلیونٹس ایکوئس لائف کے لیے مہلک ہیں۔

جواب: دیکھئے سوال نمبر 9(ج)(ایگریکلچرل افلیونٹس)۔

(6) پانی کی وجہ سے پیدا ہونے والی پانچ بیماریوں کی وضاحت کریں۔ ان سے کس طرح محفوظ رہا جاسکتا ہے؟

جواب: دیکھئے سوال نمبر 11(الف)۔

(7) ہارڈ واٹر کے کچھ نقصانات تحریر کریں۔

جواب: دیکھئے سوال نمبر 8۔

(8) واٹر پلوشن کیا ہے؟ پلوٹڈ واٹر کو استعمال کرنے کے اثرات بیان کریں۔

جواب: دیکھئے سوال نمبر 10۔

(9) اُن وجوہات کی وضاحت کریں جن کی بنا پر پانی کو یونیورسل سولوینٹ تسلیم کیا جاتا ہے۔

جواب: دیکھئے سوال نمبر 3۔

© WWW.SEDiNFO.NET ©

WWW.SEDiNFO.NET

© WWW.SEDiNFO.NET ©

حل شدہ خود تشخیصی سرگرمیاں

سرگرمی 15.1

(i) کپیلری ایکشن کیا ہے؟

جواب: کپیلری ایکشن وہ عمل ہے جس کے ذریعے پودوں میں جڑوں سے پتوں تک پانی اُوپر چڑھتا ہے۔ پانی کی سرفیس ٹینشن بہت زیادہ ہے اس کی خصوصیت کپیلری ایکشن کا مؤجب ہے۔

(ii) واٹر کی دو خصوصیات بیان کریں جو اسے بہترین سولوینٹ بناتی ہے۔

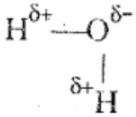
جواب: پانی ایک یونیورسل سولوینٹ ہے کیونکہ یہ تقریباً تمام منرلز کو حل کر سکتا ہے۔ اشیاء کو حل کرنے کی صلاحیت پانی کی دو خصوصیات کی وجہ سے ہیں:

(1) پانی کے مالیکیول کی پولیرٹی۔

(2) غیر معمولی ہائڈروجن بانڈنگ کی صلاحیت۔

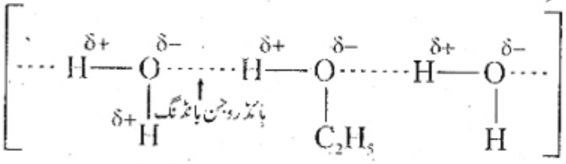
(iii) واٹر مالیکیول پولر کیوں ہوتا ہے؟

جواب: پانی کے مالیکیول کی ساخت پولر ہے کیونکہ آکسیجن اور ہائڈروجن ایٹمز کے درمیان الیکٹرونیگیٹیوٹی کے فرق کی وجہ سے اس کے مالیکیول پر ایک طرف پارشل پوزیٹو اور دوسری طرف پارشل نیگیٹو چارج ہوتا ہے۔



(iv) وضاحت کریں کہ نان آئیونک کمپاؤنڈز پانی میں کیسے حل ہوتے ہیں؟

جواب: پولر۔ نان آئیونک کمپاؤنڈز پانی میں ہائڈروجن بانڈنگ کی وجہ سے حل ہوتے ہیں۔ مثلاً الکوحلز، آرگینک ایسڈز گلوکوز اور شوگر وغیرہ۔



پانی کا مالیکیول　　الکوحل مالیکیول

WWW.SEDiNFO.NET

© WWW.SEDiNFO.NET ©

سرگرمی 15.2

(i) کون سے سالٹس واٹر ہارڈنیس کی وجہ بنتے ہیں؟

جواب: کیلسیم اور میگنیشیم کے بائی کاربونیٹ ٹمپریری ہارڈنیس کا باعث بنتے ہیں جبکہ کیلسیم اور میگنیشیم کے سلفیٹس اور کلورائڈز پرمانینٹ ہارڈنیس کا باعث بنتے ہیں۔

(ii) پانی کو بوائل کر کے ٹمپریری ہارڈنیس دُور کرنے کے طریقے کی وضاحت کریں۔

جواب: ٹمپریری ہارڈنیس کو بوائل کر کے آسانی سے ختم کی جاسکتی ہے۔ بوائل کرنے سے کیلسیم بائی کاربونیٹ $Ca(HCO_3)_2$ ڈی کمپوز ہوکر اِن سولیبل کیلسیم کاربونیٹ $CaCO_3$ بناتے ہیں جس کا سلوشن رسوب بن جاتا ہے۔

$$Ca(HCO_3)_{2(aq)} \xrightarrow{\Delta} CaCO_{3(s)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$$

(iii) پانی کی پرمانینٹ ہارڈنیس کو دُور کرنے کا طریقہ کیا ہے؟

جواب: پانی کی پرمانینٹ ہارڈنیس کو دور کرنے کے دو طریقے ہیں:

(1) واشنگ سوڈا کے استعمال سے۔

(2) سوڈیم زیولائٹ کے استعمال سے۔

(تفصیل کے لیے دیکھئے سوال نمبر 6)

(iv) Na_2CO_3 کو شامل کرنے سے پانی کی پرمانینٹ ہارڈنیس کیسے دُور ہوتی ہے؟

جواب: واشنگ سوڈا شامل کرنے سے کیلسیم اور میگنیشیم آئنز بالترتیب اِن سولیبل کیلسیم اور میگنیشیم کاربونیٹس کی صورت میں الگ ہوجاتے ہیں۔

$$Na_2CO_{3(aq)} + CaSO_{4(aq)} \longrightarrow CaCO_{3(s)} + Na_2SO_{4(aq)}$$

$$Na_2CO_{3(aq)} + MgSO_{4(aq)} \longrightarrow MgCO_{3(s)} + Na_2SO_{4(aq)}$$

(v) سوڈیم زیولائٹ پانی کو سوفٹ کیسے کرتا ہے؟

جواب: سوڈیم زیولائٹ 'سوڈیم ایلومینیم سلیکیٹ' $NaAl(SiO_3)_2$ کا قدرتی طور پر پایا جانے والا ریزن ہے۔ یہ گھریلو اور انڈسٹریل ہارڈ واٹر کو سوفٹ میں تبدیل کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ جب پانی کو ریزن سے گزارا جاتا ہے تو سوڈیم آئنز ہارڈ واٹر میں موجود کیلسیم اور میگنیشیم آئنز سے تبادلہ کر لیتے ہیں۔

WWW.SEDiNFO.NET

© WWW.SEDiNFO.NET ©

$$\underset{\text{(زیولائٹ)}}{Na_2} + CaSO_{4(aq)} \longrightarrow (Ca\text{-}zeolite) + Na_2SO_{4(aq)}$$

(vi) بوائلر سکیلز سے کیا مراد ہے؟ انہیں کیسے ختم کیا جاتا ہے؟

جواب: بوائلر سکیلز سے مراد ہارڈ واٹر کے استعمال سے بوائلرز پر اِن سولیبل کیلیم اور میگنیشیم سالٹس کی لیئر بن جانا ہے۔ یہ اِن سولیبل کیلیم اور میگنیشیم نہ صرف انجن کی کارکردگی کو کم کرتے ہیں بلکہ بوائلر کے پھٹنے کا بھی سبب بنتے ہیں۔ اِن سالٹس کی لیئر کو آئین ایکسچینج کے طریقہ (یعنی زیولائٹ) سے ختم کیا جاسکتا ہے۔

سرگرمی 15.3

(i) انڈسٹریل ویسٹ کیا ہے؟

جواب: انڈسٹریل ویسٹ سے مراد وہ تمام کیمیکلز اور ٹھوس میٹریلز سے ہے جو کہ انڈسٹریل یونٹس اپنی پروڈکٹ بنانے کے بعد کسی کھلے میدان میں یا پھر بہتے پانی میں پھینک دیتے ہیں۔ انڈسٹریل ویسٹ کو انڈسٹریل افلیونٹس بھی کہا جاتا ہے۔

(ii) انڈسٹریز میں صفائی کے لیے استعمال ہونے والا پانی کیسے پلوشن کا سبب بنتا ہے؟

جواب: انڈسٹریز میں صفائی کے لیے استعمال ہونے والا پانی بھی براہِ راست آبی ذخائر میں شامل کر دیا جاتا ہے حالانکہ یہ پانی تمام اقسام کے زہریلے کیمیکلز اور ڈیٹرجینٹس پر مشتمل ہوتا ہے۔

(iii) ڈیٹرجینٹس کے استعمال میں دن بدن اضافہ کیوں ہو رہا ہے؟

جواب: گھروں اور انڈسٹریز میں صفائی کے مقاصد کے لیے ڈیٹرجینٹس کے استعمال میں دن بدن اضافہ ہو رہا ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ صابن کی نسبت ڈیٹرجینٹس ہارڈ واٹر میں بھی بہتر صفائی کر سکتے ہیں۔ یہ ایسڈک سلوشنز میں بھی کام کر سکتے ہیں۔

(iv) پودوں کے گلنے سڑنے میں آکسیجن کیسے استعمال ہوتی ہے؟

جواب: پودوں کے گلنے سڑنے کے عمل کو ڈی کمپوزیشن کہا جاتا ہے۔ ڈی کمپوزیشن کا کام مائیکرو آرگنزمز کرتے ہیں۔ مائیکرو آرگنزم میں بیکٹیریا' وائرسز اور ورمز شامل ہیں۔ یہ مائیکرو آرگنزمز آکسیجن کو استعمال کرتے ہیں۔

(v) فرٹیلائزرز کا کیا کام ہے؟

جواب: ایگریکلچر میں فصلوں کی اچھی پیداوار حاصل کرنے کے لیے زمین میں نائٹروجن' فاسفورس وغیرہ کی کمی کو دور

WWW.SEDiNFO.NET

© WWW.SEDiNFO.NET ©

کرنے کے لیے فرٹیلائزرز کا استعمال کیا جاتا ہے۔

(vi) پیسٹی سائڈز کیسے واٹر پلوشن کا سبب بنتے ہیں؟

جواب: پیسٹی سائڈز فصلوں اور کھیتوں سے کیڑے مکوڑوں کو مارنے کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔ زرعی کھیتوں میں استعمال ہونے والا پانی ان پیسٹی سائڈز کے ساتھ تالابوں، ندیوں یا دریاؤں تک پہنچتا ہے۔ یہ پلوٹڈ پانی عام پانی میں موجود جانوروں تک آکسیجن کی سپلائی کو بند کر دیتی ہے جس کے باعث وہ مر جاتے ہیں اور بعض دفعہ ان میں متعدی بیماریوں کا بھی باعث بنتا ہے۔

سرگرمی 15.4

(i) پانی کی وجہ سے پیدا ہونے والی بیماریوں کی تعریف کریں۔

جواب: دیکھئے سوال نمبر 11 (الف)۔

(ii) پیچش کیا ہے؟

جواب: پیچش آنتوں کی ایک بیماری ہے جو مخصوص بیکٹیریا یا پیراسائٹس کی وجہ سے ہوتی ہے۔ یہ ڈائیریا کی انتہائی حالت ہے۔

(iii) ہیضہ کا سبب کونسا بیکٹیریا ہے؟

جواب: ہیضہ ایک بیکٹیریا "وائبرس کولرا" (Vibrios Cholerae) کی وجہ سے پیدا ہونے والی بیماری ہے۔

(iv) فلوروسیس سے کیا مراد ہے؟

جواب: فلورسیس ایک بیماری ہے جو بہت زیادہ مقدار میں فلورائڈ استعمال کرنے سے پیدا ہوتی ہے۔

(v) ہیپاٹائٹس کیا ہے؟

جواب: ہیپاٹائٹس جگر کی سوزش کو کہا جاتا ہے۔ ہیپاٹائٹس A اور E پلوٹڈ واٹر کی وجہ سے ہوتی ہے۔

© WWW.SEDiNFO.NET ©

WWW.SEDiNFO.NET

© WWW.SEDiNFO.NET ©

اضافی اہم سوالات و جوابات

☆ کثیر الانتخابی سوالات

درست جواب پر (✓) کا نشان لگائیں۔

(1) پانی کی ڈینسٹی کس درجہ حرارت پر سب سے زیادہ ہوتی ہے؟

(a) 0°C (b) 100°C

(c) 4.5°C (d) 4.0°C

(2) پانی کے مخصوص رویے کی وضاحت اس میں موجود کونسی بانڈنگ سے ہوتی ہے؟

(a) کوویلنٹ بانڈنگ (b) آئیونک بانڈنگ

(c) ہائیڈروجن بانڈنگ (d) ڈائی پول بانڈنگ

(3) پانی جس سے صابن کی جھاگ بکثرت اور آسانی سے حاصل ہو وہ کہلاتا ہے:

(a) عام پانی (b) سوفٹ واٹر

(c) ہارڈ واٹر (d) بھاری پانی

(4) پانی میں کون سے مرکبات ٹمپریری ہارڈنیس کا باعث بنتے ہیں؟

(a) $Mg(HCO_3)_2, Ca(HCO_3)_2$ (b) $MgSO_4, CaSO_4$

(c) $MgCl_2, CaCl_2$ (d) $MgCO_3, CaCO_3$

(5) پرمانینٹ ہارڈنیس کی وجہ پانی میں پائے جانے والے سالٹس:

(a) کیلسیم اور میگنیشیم کے کلورائڈز (b) کیلسیم اور میگنیشیم کے سلفیٹس

(c) کیلسیم اور میگنیشیم کے کاربونیٹ (d) (a) اور (b) دونوں

(6) پانی کو بوائل کرنے سے ٹمپریری ہارڈنیس کون سے سالٹس کے بننے کی وجہ سے دور ہو جاتا ہے؟

(a) کلورائڈز (b) کاربونیٹ

(c) بائی کاربونیٹ (d) سلفیٹس

© WWW.SEDiNFO.NET ©

© WWW.SEDiNFO.NET ©

(7) زیولائٹ کے طریقے میں پانی کی ہارڈنیس دُور کرنے کے لیے کونسا زیولائٹ ریزن کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے؟

(a) Na_2-zeolite (b) Cu-zeolite

(c) Mg-zeolite (d) K_2-zeolite

(8) خالص پانی کی پی ایچ (pH) ہوتی ہے:

(a) 0 (b) 7 سے کم

(c) 7 (d) 7 سے زیادہ

(9) سوئمنگ پول کی صفائی کے لیے استعمال ہوتا ہے:

(a) ہائڈریشن (b) آکسیڈیشن

(c) کلورینیشن (d) ریڈکشن

(10) پانی ایک یونیورسل سولوینٹ کہلاتا ہے:

(a) پولیرٹی کی وجہ سے (b) آکسیجن کی وجہ سے

(c) ہائڈروجن بانڈنگ کی وجہ سے (d) دونوں (a) اور (c)

(11) ہک ورم ایک پیراسائیٹک ورم ہے جو کہ متاثر کرتا ہے:

(a) جگر کو (b) دل کو

(c) بڑی آنت کو (d) چھوٹی آنت کو

(12) فلوروسیس ایک بیماری ہے جو بہت زیادہ مقدار میں .... استعمال کرنے سے پیدا ہوتی ہے۔

(a) آئیوڈین (b) فلورائڈز

(c) میٹلز (d) کلورائڈز

(13) اِن میں سے کون سی بیماری آنتوں کو متاثر نہیں کرتی؟

(a) پیچش (b) ڈائیریا

(c) ہیضہ (d) ہیپاٹائٹس

© WWW.SEDiNFO.NET ©

WWW.SEDiNFO.NET

© WWW.SEDiNFO.NET ©

(14) دنیا کے کچھ حصوں میں واٹر سپلائی میں فلورین کی تھوڑی مقدار میں موجود نہیں ہوتی ہے۔ اِن علاقوں کے لوگوں کو بیماری ہوتی ہے:

(a) جگر کی (b) ہڈیوں کی

(c) دانتوں کی (d) آنتوں کی

(15) فرٹیلائزرز استعمال کیے جاتے ہیں:

(a) پودوں کی پیداوار کے لیے (b) پودوں کو محفوظ کرنے کے لیے

(c) پودوں کو ختم کرنے کے لیے (d) اِن سب کے لیے

(16) بھاری میٹلز کی مثال:

(a) کیڈمیم (b) لیڈ

(c) مرکری (d) (a)'(b) اور (c) تینوں

(17) مرکری پوائزنگ بیماریوں کا باعث بنتی ہے:

(a) ہائی بلڈ پریشر (b) ریڈ بلڈ سیلز کی کمی

(c) نیورولوجیکل (d) گردوں کی بیماری

(18) کیلسیم اور میگنیشیم آئنز صابن کے مالیکیول کے ساتھ ری ایکٹ کرتے ہیں اور فیٹی ایسڈ کے کیلسیم اور میگنیشیم سالٹس کا اِن سولیبل رسوب بناتے ہیں جو................کہلاتا ہے۔

(a) سلوشن (b) آمیزہ

(c) سکیلز (d) سکم

(19) ہارڈ واٹر سٹیم انجنوں' بوائلر اور ٹربائنز میں استعمال کے لیے نامناسب ہے کیونکہ اس میں موجود اِن سولیبل کیلسیم اور میگنیشیم سالٹس اِن کے اندر لیئر بنالیتے ہیں جنھیں ....کہتے ہیں۔

(a) سکم (b) سکیلز

(c) کنسنٹریشن (d) ہائڈریشن

(20) پانی پرمانینٹ ہارڈنیس دور کی جاتی ہے:

(a) بوائلنگ سے (b) کلارک میتھڈ سے

© www.sedinfo.net

WWW.SEDiNFO.NET

© WWW.SEDiNFO.NET ©

(c) سوڈیم زیولائٹ سے　　　(d) فریزنگ سے

جوابات

(d)	(5)	(a)	(4)	(b)	(3)	(c)	(2)	(d)	(1)
(d)	(10)	(c)	(9)	(c)	(8)	(a)	(7)	(b)	(6)
(a)	(15)	(c)	(14)	(d)	(13)	(b)	(12)	(d)	(11)
(c)	(20)	(b)	(19)	(d)	(18)	(c)	(17)	(d)	(16)

☆ مختصر سوالات

درج ذیل سوالات کے مختصر جوابات لکھیں۔

(1) دنیا کے کل پانی کا کتنے فیصد حصہ سمندری پانی پر مشتمل ہوتا ہے؟

جواب: دُنیا کے کل پانی کا 97 فیصد حصہ سمندری پانی پر مشتمل ہوتا ہے۔

(2) پانی کی کونسی خاصیت زمینی ٹمپریچر کو کنٹرول کرنے کا باعث بنتا ہے؟

جواب: پانی کی ہیٹ کپیسٹی تقریباً 4.2 J/gK ہے جو پتھروں سے 6 گنا زیادہ ہے۔ پانی کی یہ خصوصیت زمینی ٹمپریچر کو کنٹرول کرنے کا باعث بنتا ہے۔

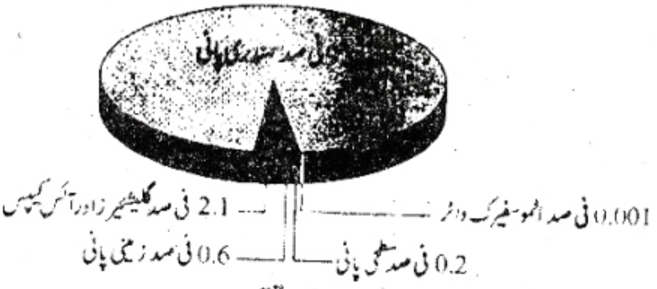
اس کے بغیر دن میں ٹمپریچر اس قدر زیادہ بڑھ جائے کہ وہ ناقابل برداشت ہو جائے گا اور رات کو ٹمپریچر اس قدر گر جائے گا کہ ہر چیز فریز ہو جائے گی۔

(3) پانی کی کس ٹمپریچر پر ڈینسٹی زیادہ سے زیادہ ہوتی ہے اور اس کی کیا ویلیو ہوگی؟

جواب: 4°C پر پانی کی ڈینسٹی زیادہ سے زیادہ ہوتی ہے جس کی ویلیو $1\ gcm^{-3}$ ہے۔

(4) زمینی پانی کا کتنے حصوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔ ڈائیگرام بنا کر واضح کریں۔

جواب:



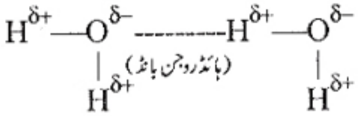
پانی کی تقسیم

WWW.SEDiNFO.NET

© WWW.SEDiNFO.NET ©

(5) ہائڈروجن بانڈنگ کی تعریف کریں۔

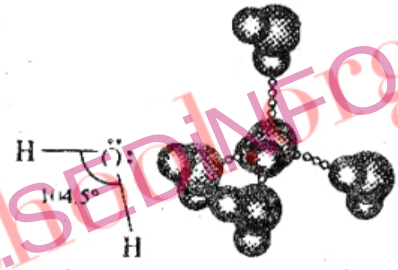
جواب: دو مالیکیولز کے درمیان وہ بانڈ جس میں وہ ایک دوسرے کے ساتھ ہائڈروجن ایٹم کے ذریعے منسلک ہوں، ہائڈروجن بانڈنگ کہلاتا ہے۔



(6) پانی کے مالیکیولز کس ترتیب کے ساتھ جڑے ہوتے ہیں؟

جواب: پانی کا مالیکیول آکسیجن اور ہائڈروجن پر مشتمل ہوتا ہے۔ دو (O–H) بانڈز اور دو لون پیئرز کی موجودگی کی وجہ سے ایک H_2O مالیکیول چار دوسرے H_2O مالیکیولز کے ساتھ ہائڈروجن بانڈنگ بنا سکتے ہیں جو کہ H_2O مالیکیول کے گرد ٹیٹرا ہیڈرل (Tetrahedral) ترتیب میں جڑے ہوتے ہیں۔

© www.sedinfo.net ©



واٹر مالیکیولز کی ہائڈروجن بانڈنگ

(7) اگر شیشے کے برتن میں سیزیم ڈالیں گے تو کیا ری ایکشن ہوگا؟

جواب: اگر کسی شیشے کے برتن میں پانی میں سیزیم ڈالیں تو یہ ری ایکشن اس قدر تیز ہوگا کہ شیشے کا برتن ٹکڑے ٹکڑے ہو جاتا ہے۔ یہ ایک حرارت زا عمل ہے۔

(8) سوڈیم زیولائٹ کس کمپاؤنڈ کا قدرتی طور پر پائے جانے والا ریزن (Resin) ہے؟

جواب: سوڈیم زیولائٹ سوڈیم ایلومینیم سلیکیٹ $NaAl(SiO_3)_2$ کا قدرتی طور پر پایا جانے والا ریزن (Resin) ہے۔

(9) سوڈیم زیولائٹ کیسے پانی کی ہارڈنیس کو دور کرتا ہے؟ ری ایکشن لکھیں۔

جواب: $Na_2\text{-zeolite} + CaSO_{4(s)} \longrightarrow Ca\text{-zeolite} + Na_2SO_{4(aq)}$

WWW.SEDiNFO.NET

© WWW.SEDiNFO.NET ©

$$Ca\text{-zeolite} + 2NaCl \longrightarrow Na_2\text{-zeolite} + CaCl_2$$

(10) ہارڈ واٹر کے کیا نقصانات ہوتے ہیں؟ کوئی سے دو تحریر کریں۔

جواب: (i) ہارڈ واٹر سے واشنگ میں رکاوٹ ہوتی ہے اور صابن کی زیادہ مقدار استعمال ہوتی ہے۔

(ii) ہارڈ واٹر پینے سے معدے میں خرابی پیدا ہوتی ہے۔

(11) بھاری میٹلز کون کون سی ہوتی ہیں؟ اور یہ انسانی صحت پر کیا اثرات مرتب کرتی ہیں؟

جواب: کیڈمیم' لیڈ اور مرکری بھاری میٹلز کہلاتی ہیں۔ یہ انسانی صحت کے لیے نقصان دہ ہوتی ہیں۔

- **کیڈمیم:** شدید کیڈمیم پوائزنگ کی وجہ سے ہائی بلڈ پریشر گردوں کی بیماری اور ریڈ بلڈ سیلز کی کمی واقع ہو جاتی ہے۔
- **لیڈ:** شدید لیڈ پوائزنگ کی وجہ سے گردے' جگر' دماغ' سینٹرل نروس سسٹم اور ریپروڈکٹو سسٹم کو ناکارہ ہونے کا باعث بنتی ہے۔
- **مرکری:** مرکری پوائزنگ نیورولوجیکل بیماریوں کا باعث بنتی ہے۔

© www.sedinfo.net ©

(12) لیچنگ پروسس سے کیا مراد ہے؟

جواب: فصلوں کی کاشتکاری کی وجہ سے فرٹیلائزرز اور پیسٹی سائڈز کے کیمیکلز کا زمین کے اندر رس جانا لیچنگ پروسس کہلاتا ہے۔

(13) پیسٹس کیا ہوتے ہیں؟ یہ کس قسم کے نقصانات کا باعث بنتے ہیں؟

جواب: پیسٹس سنڈیاں' جڑی بوٹیاں' کیڑے مکوڑے' فنجائی یا وائرسز وغیرہ ہو سکتے ہیں۔

پیسٹس فصلوں کو تباہ کرتے اور انسانوں اور جانوروں میں بیماریاں پھیلاتے ہیں۔

(14) ٹوتھ پیسٹس میں فلورین کمپاؤنڈز کیوں شامل کیے جاتے ہیں؟

جواب: فلورین کمپاؤنڈز دانتوں کو بیماری سے محفوظ رکھتے ہیں۔ اس لیے بہت سے ٹوتھ پیسٹس میں فلورین کمپاؤنڈز شامل کیے جاتے ہیں۔

دُنیا کے کچھ حصوں میں واٹر سپلائی میں فلورین کمپاؤنڈز کی تھوڑی سی مقدار موجود ہوتی ہے۔ اِن علاقوں میں لوگوں کو دانتوں کی بیماری بہت کم ہوتی ہے۔

WWW.SEDiNFO.NET

© WWW.SEDiNFO.NET ©

(15) فرٹیلائزرز اور پیسٹی سائڈز کے استعمال سے پانی میں کن سالٹس میں اضافہ ہو جاتا ہے؟

جواب: فرٹیلائزرز اور پیسٹی سائڈز کے استعمال سے پانی میں نائٹریٹ (NO_3^-) اور فاسفیٹ (PO_4^{3-}) پر مشتمل سالٹس میں اضافہ ہو جاتا ہے۔

(16) واٹر پلوشن فوڈ چین میں کیسے گڑبڑ کا باعث بنتی ہے؟

جواب: واٹر پلوشن ایکوئس لائف کو نقصان پہنچا دیتی ہے جس کی وجہ سے فوڈ چین میں گڑبڑ پیدا ہوتی ہے۔

(17) ڈائیریا کیا ہے اور اس کا سبب کون بنتے ہیں؟

جواب: آنتوں کی بیماری کو ڈائیریا کہا جاتا ہے اور اس میں پانی کی خطرناک حد تک کمی (Dehydration) کا سبب بن سکتی ہے۔

وائرس، بیکٹیریا اور پیراسائٹس ڈائیریا کا سبب بن سکتے ہیں۔

(18) ہیپاٹائٹس کی کتنی اقسام ہیں اور کونسی اقسام پلوٹڈ واٹر کی وجہ سے ہوتی ہیں؟

جواب: ہیپاٹائٹس کی پانچ اقسام ہیں: A، B، C، D اور E۔

ہیپاٹائٹس A اور E پلوٹڈ واٹر کی وجہ سے ہوتی ہیں۔

(19) یرقان میں مبتلا مریض کی حالت کیسی ہوتی ہے؟

جواب: یرقان خون میں بائل پگمنٹس کی زیادتی کی وجہ سے ہوتا ہے۔ اس میں مریض کا جگر کام کرنا چھوڑ دیتا ہے اور آنکھیں پیلی ہو جاتی ہیں اور مریض تھکن اور کمزوری محسوس کرتا ہے۔

(20) سوئمنگ پولز کی کلورینیشن کے عمل میں کیا ری ایکشن ہوتا ہے؟

جواب:

$$Cl_{2(g)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow HOCl_{(aq)} + H^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$$

$$HOCl_{(aq)} \longrightarrow H^+_{(aq)} + OCl^-_{(aq)}$$

© WWW.SEDiNFO.NET ©

WWW.SEDiNFO.NET