کلاس: 10th

مضمون: کیمسٹری

باب 16: کیمیکل انڈسٹریز

معروضی سوالات (مشق)

1. کنسٹریشن ہے ایک:

(ا) مکسنگ تکنیک

(ب) سپریٹنگ تکنیک ✅

(ج) بوائلنگ تکنیک

(د) کولنگ تکنیک

2. فراتھ فلوٹیشن میں اور کو کنسٹریٹ کیا جاتا ہے:

(ا) ڈینسٹی کی بنیاد پر

(ب) کنسٹریشن کی بنیاد پر

(ج) وٹنگ کی بنیاد پر ✅

StudyNotes360.com

(د) میگنیٹنگ کی بنیاد پر

3. میٹے (Matte) مکسچر ہے:

(ا) CuO اور FeS کا

(ب) FeO اور Cu2O کا

(ج) FeS اور Cu2S کا ✅

(د) CuS اور FeO کا

4. بسمیرائزیشن پروس میں:

(ا) روسٹڈ اور کو گرم کیا جاتا ہے

(ب) مولٹن میٹے کو خارج کیا جاتا ہے

(ج) مولٹن میٹے کو گرم کیا جاتا ہے ✅

(د) مولٹن میٹے داخل کیا جاتا ہے

5. کاپر اور کی کنسٹریشن کا طریقہ ہے:

(ا) کیلسی نیشن

(ب) روسٹنگ

(ج) فراتھ فلوٹیشن ✅

(د) ڈسٹیلیشن

6. جب امونیکل برائن سے CO2 کو گزارا جاتا ہے تو درج ذیل میں سے کون سا سالٹ کا رسوب بنتا ہے؟

(ا) NaHCO3 ✅

StudyNotes360.com

(ب) NH_4HCO_3

(ج) Na_2CO_3

(د) $NH_4)_2CO_3)$

7. سالوے پروس میں بجھے ہوئے چونے کو کس لیے استعمال کیا جاتا ہے؟

(ا) CO_2 تیار کرنے کے لیے ✅

(ب) ان بجھا چونا تیار کرنے کے لیے

(ج) امونیا حاصل کرنے کے لیے

(د) Na_2CO_3 بنانے کے لیے

8. جب $NaHCO_3$ کو گرم کیا جاتا ہے تو یہ بن جاتا ہے:

(ا) CO_2 ✅

(ب) $Ca(OH)_2$

(ج) $CaCO_3$

(د) CaO

9. ان میں یوریا کا فارمولا کون سا ہے؟

(ا) NH_2COONH_4

(ب) NH_2COONH_2

(ج) NH_2CONH_4

(د) NH_2CONH_2 ✅

StudyNotes360.com

10. کروڈ آئل کو فرنس میں کس ٹمپریچر تک گرم کیا جاتا ہے؟

(ا) 300°C

(ب) 350°C

(ج) 400°C ✅

(د) 450°C

11. جب کروڈ آئل کو فریکشٹینیٹنگ ٹاور میں داخل کیا جاتا ہے تو

(ا) ٹاور کے نچلے حصے میں زیادہ بوائلنگ پوائنٹ رکھنے والی فریکشن کے بخارات پہلے کنڈنس ہوتے ہیں ✅

(ب) ٹاور کے نچلے حصے میں کم بوائلنگ پوائنٹ رکھنے والی فریکشن کے بخارات پہلے کنڈنس ہوتے ہیں

(ج) ٹاور کے اوپر والے حصے میں زیادہ بوائلنگ پوائنٹ رکھنے والی فریکشن کے بخارات بعد میں کنڈنس ہوتے ہیں

12. مندرجہ ذیل میں سے کون سی فریکشن بطور جیٹ فیول استعمال ہوتی ہے؟

(ا) کیروسین آئل ✅

(ب) لبریکیٹنگ آئل

(ج) فیول آئل

(د) ڈیزل آئل

13. مندرجہ ذیل میں سے کون سی ریزیڈیول آئل کی فریکشن نہیں ہے؟

(ا) پیرافین ویکس ✅

StudyNotes360.com

(ب) اسفالٹ

(ج) فیول آئل

(د) پٹرولیم کوک

14. مندرجہ ذیل میں سے کون سی پٹرولیم کی فریکشن نہیں ہے؟

(ا) کیروسین آئل

(ب) ڈیزل آئل

(ج) الکوحل ✅

(د) پٹرول

15. پودے یوریا میں موجود نائٹروجن کس کی تیاری میں استعمال کرتے ہیں؟

(ا) شوگر

(ب) پروٹینز ✅

(ج) فیٹس

(د) DNA

16. مندرجہ ذیل میں سے کون سا آرگینک کمپاؤنڈ گیسولین میں پایا جاتا ہے؟

(ا) C_2H_4

(ب) C_3H_8

(ج) C_8H_{18} ✅

(د) $C_{12}H_{26}$

StudyNotes360.com

اہم معروضی سوالات:

1. میٹلر جی (Metallurgy) کس سائنس کو کہا جاتا ہے؟

(ا) پولیمرز سے میٹلز بنانا

(ب) اورز (ores) سے میٹلز حاصل کرنا ✅

(ج) فرٹیلائزرز تیار کرنا

(د) کیمیکلز سے فیول تیار کرنا

2. روز مرہ زندگی میں بیکنگ سوڈا ($NaHCO_3$) اور واشنگ سوڈا (Na_2CO_3) کس طریقے سے تیار کیے جاتے ہیں؟

(ا) ہابر پروسس سے

(ب) سالوے پروسس سے ✅

(ج) فرینک لینڈ پروسس سے

(د) بیسمیر پروسس سے

3. پودوں اور فصلوں کی نشوونما کے لیے سب سے زیادہ استعمال ہونے والا فرٹیلائزر کون سا ہے؟

(ا) امونیا

(ب) یوریا ✅

(ج) نائٹریٹ

(د) پوٹاش

4. پٹرولیم پروڈکٹس درج ذیل میں سے کس مقصد کے لیے استعمال نہیں ہوتیں؟

StudyNotes360.com

(ا) فیول کے طور پر

(ب) لبریکیٹس کے طور پر

(ج) پینٹس کے طور پر

(د) DNA بنانے کے طور پر ✅

5. آزادی کے وقت پاکستان کے حصے میں کل کتنے بڑے انڈسٹریل یونٹس آئے تھے؟

(ا) 921

(ب) 100

(ج) 34 ✅

(د) 50

6. میٹالرجی کس تکنیک کو کہتے ہیں؟

(ا) دھاتوں کو اُن کی معدنیات سے حاصل کرنے کی تکنیک ✅

(ب) گیسوں کو مائع میں بدلنے کی تکنیک

(ج) پتھروں کو توڑنے کی تکنیک

(د) دھاتوں کو پگھلانے کی تکنیک

7. کانکنی میں "Concentration" کس عمل کو کہا جاتا ہے؟

(ا) دھات کو صاف کرنے کا عمل

(ب) معدنیات کو گینگیو (Gangue) سے الگ کرنے کا عمل ✅

(ج) حرارت دینے کا عمل

StudyNotes360.com

(د) دھات کو پگھلانے کا عمل

8. سوڈیم کاربونیٹ کس عمل سے تیار کیا جاتا ہے؟

(ا) ہابر کا عمل

(ب) سولوے پروسس کے عمل سے ✅

(ج) کونٹیکٹ عمل

(د) ہال کا عمل

9. سولوے کے عمل میں کون کون سے خام مال استعمال ہوتے ہیں؟

(ا) سوڈیم کلورائیڈ، کاربن ڈائی آکسائیڈ اور امونیا ✅

(ب) سوڈیم کلورائیڈ، نائٹروجن اور ہائیڈروجن

(ج) امونیا، آکسیجن اور ہائیڈروجن

(د) کاربن مونو آکسائیڈ، امونیا اور آکسیجن

10. امونیکل برائن کس طرح بنتی ہے؟

(ا) امونیا گیس کو پانی میں حل کرنے سے

(ب) امونیا گیس کو سوڈیم کلورائیڈ کے محلول میں حل کرنے سے ✅

(ج) امونیا گیس کو کاربن ڈائی آکسائیڈ میں حل کرنے سے

(د) امونیا گیس کو تیزاب میں حل کرنے سے

11. $NaHCO_3$ کو گرم کرنے پر کیا بنتا ہے؟

(ا) Na_2CO_3 ✅

(ب) $NaOH$

(ج) NH_4Cl

(د) H_2O

12. یوریا کس سے تیار کی جاتی ہے؟

(ا) امونیا اور نائٹروجن

(ب) امونیا اور کاربن ڈائی آکسائیڈ ✅

(ج) امونیا اور ہائیڈروجن

(د) امونیا اور آکسیجن

13. یوریا کی تیاری میں سب سے پہلا مرکب کون سا بنتا ہے؟

(ا) امونیم کاربونیٹ

(ب) امونیم کاربامیٹ ✅

(ج) امونیم بائی کاربونیٹ

(د) امونیم کلورائیڈ

14. یوریا کے استعمال سے پودے نائٹروجن کہاں استعمال کرتے ہیں؟

(ا) شکر بنانے میں

(ب) پروٹین بنانے میں ✅

(ج) چکنائی بنانے میں

(د) پانی بنانے میں

StudyNotes360.com

15. پٹرولیم کس کیمیائی مادوں کا مرکب ہے؟

(ا) ہائیڈرو کاربن ✅

(ب) کاربوہائیڈریٹس

(ج) امینو ایسڈز

(د) نمکیات

16. پٹرولیم کس طرح بنتا ہے؟

(ا) پانی کے بخارات سے

(ب) زمین کے اندر دفن مردہ جانوروں اور پودوں کی گلنے سڑنے سے ✅

(ج) معدنیات کے پگھلنے سے

(د) پتھروں کے ٹوٹنے سے

17. خام تیل (Crude Oil) کو ریفائن کرنے کا عمل کیا کہلاتا ہے؟

(ا) Concentration

(ب) Fractional Distillation ✅

(ج) Electrolysis

(د) Polymerization

18. خام تیل کو Fractionating Tower میں کس درجہ حرارت پر گرم کیا جاتا ہے؟

(ا) 200°C

(ب) 300°C

StudyNotes360.com

(ج) C°400 ✅

(د) C°500

19. پٹرولیم کی اہم فریکشنز کون سی ہیں؟

(ا) پٹرولیم گیس، پٹرولیم ایتھر، پٹرول، کیروسین آئل، ڈیزل، فیول آئل ✅

(ب) صرف پٹرول اور ڈیزل

(ج) صرف پٹرولیم گیس اور کیروسین

(د) صرف ڈیزل اور لبریکیٹنگ آئل

20. 400°C سے زیادہ درجہ حرارت پر بقایا (Residual) آئل کو گرم کرنے پر کیا بنتا ہے؟

(ا) لبریکنٹس

(ب) پیرافین ویکس

(ج) اسفالٹ

(د) سبھی ✅

مختصر سوالات (مشق):

1. فراتھ فلوٹیشن پروسس میں پائن آئل کا کیا کردار ہے؟

جواب:

فراتھ فلوٹیشن پروسس میں پائن آئل جھاگ بنانے والا ایجنٹ (frothing agent) ہے۔ یہ پانی کی سطح پر جھاگ بناتا ہے جس پر دھات کے ذرات چپک جاتے ہیں اور اوپر تیرنے لگتے ہیں، جبکہ بیکار مادے نیچے بیٹھ جاتے ہیں۔

StudyNotes360.com

2. مختلف میٹالرجیکل آپریشنز کے نام لکھیں۔

جواب:

اہم میٹالرجیکل آپریشنز یہ ہیں:

- کرشنگ اور گرائنڈنگ (Crushing & Grinding)
- کانسنٹریشن (Concentration)
- روسٹنگ (Roasting)
- اسمیلٹنگ (Smelting)
- ریفائننگ (Refining)

3. روسٹنگ کس طرح کی جاتی ہے؟

جواب:

روسٹنگ میں سلفائیڈ یا دیگر معدنیات کو ہوا کی موجودگی میں گرم کیا جاتا ہے۔ اس عمل سے دھات کے آکسائیڈ بنتے ہیں اور سلفر ڈائی آکسائیڈ گیس خارج ہوتی ہے۔

4. الیکٹرو ریفائنگ کے پروسس کی وضاحت کریں۔

جواب:

الیکٹرو ریفائنگ میں دھات کو الیکٹرولائٹک سیل کے ذریعے خالص کیا جاتا ہے۔

- **انوڈ:** دھات کا بلاک (impure metal)
- **کیتھوڈ:** خالص دھات کی پتلی چادر

جب کرنٹ گزارا جاتا ہے تو خالص دھات کیتھوڈ پر جمع ہو جاتی ہے جبکہ نجاستیں اینوڈ سلج (anode sludge) میں جمع ہوتی ہیں۔

5. سالوے پروسس کے فوائد کیا ہیں؟

StudyNotes360.com

جواب:

- یہ سستا اور معاشی طریقہ ہے۔
- اس میں استعمال ہونے والا امونیا بار بار دوبارہ حاصل کر لیا جاتا ہے۔
  - اس پروسس میں بائی پروڈکٹ کے طور پر کیلشیم کلورائیڈ ملتا ہے جو بھی مفید ہے۔

6. سالوے پروسس کا اصول کیا ہے؟

جواب:

اس پروسس کا اصول یہ ہے کہ امونیکل برائن کو کاربونیٹ کر کے سوڈیم بائی کاربونیٹ بنایا جاتا ہے، جو کم حل پذیر ہوتا ہے اور محلول سے الگ ہو جاتا ہے۔ بعد میں اسے حرارت دے کر سوڈیم کاربونیٹ میں تبدیل کر لیا جاتا ہے۔

7. جب امونیکل برائن کی کاربونیشن کی جاتی ہے تو کیا کیمیکل ری ایکشن ہوتا ہے؟

جواب:

امونیکل برائن میں جب کاربن ڈائی آکسائیڈ گزاری جاتی ہے تو یہ ری ایکشن ہوتا ہے:

$$NaCl + NH_3 + CO_2 + H_2O \longrightarrow NaHCO_3 \downarrow + NH_4Cl$$

8. $NaHCO_3$ کو کیسے Na_2CO_3 میں تبدیل کیا جاتا ہے؟

جواب:

جب سوڈیم بائی کاربونیٹ ($NaHCO_3$) کو گرم کیا جاتا ہے تو یہ ٹوٹ کر سوڈیم کاربونیٹ (Na_2CO_3)، کاربن ڈائی آکسائیڈ (CO_2) اور پانی (H_2O) بناتا ہے:

$$2NaHCO_3 \longrightarrow Na_2CO_3 + CO_2 \downarrow + H_2O$$

9. سالوے پروسس میں امونیا کو کیسے حاصل کیا جاتا ہے؟

جواب:

سالوے پروسس میں امونیا کو چونے کے پتھر ($CaCO_3$) کو گرم کرکے حاصل کیا جاتا ہے۔

- پہلے $CaCO_3$ کو گرم کرنے سے CaO اور CO_2 بنتا ہے۔
- پھر CaO کو پانی کے ساتھ ملا کر $Ca(OH)_2$ بنایا جاتا ہے۔
- اس کے بعد $Ca(OH)_2$ کو NH_4Cl کے ساتھ ری ایکٹ کرایا جاتا ہے جس سے امونیا (NH_3) ریلیز ہوتا ہے۔

10. یوریا کی تیاری کے لیے امونیا کو کیسے بنایا جاتا ہے؟

جواب:

یوریا کی تیاری کے لیے امونیا (NH_3) عام طور پر ہیبَر پروسس (Haber Process) سے تیار کیا جاتا ہے۔

- اس میں نائٹروجن (N_2) کو ہوا سے لیا جاتا ہے۔
- ہائیڈروجن (H_2) گیس عام طور پر نیچرل گیس (CH_4) یا پانی کی الیکٹرولائسز سے حاصل کی جاتی ہے۔
- پھر ان دونوں کو ایک ساتھ 450°C درجہ حرارت اور 200 atm پریشر پر آئرن کٹلِسٹ کی موجودگی میں ری ایکٹ کرایا جاتا ہے:

$$N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$$

11. پٹرولیم کسی طرح بنتا ہے؟

جواب:

پٹرولیم لاکھوں سال پہلے زمین میں دبے ہوئے جانوروں اور پودوں کی باقیات سے بنتا ہے۔

- ان نامیاتی مادّوں کو مٹی نے ڈھانپ دیا۔
- شدید دباؤ اور درجہ حرارت کے تحت یہ باقیات آہستہ آہستہ ٹوٹ پھوٹ کر خام تیل (Crude Oil) میں تبدیل ہو گئیں۔

12. پٹرولیم کی ریفائنگ کیا ہے اور یہ کیسے کی جاتی ہے؟

جواب:

ریفائنگ کا مطلب ہے پٹرولیم کو مختلف حصوں (fractions) میں تقسیم کرنا۔

- یہ عمل فریکشنل ڈسٹِلیشن کے ذریعے کیا جاتا ہے۔
- خام تیل کو بڑی فریکشنل ٹاور میں گرم کیا جاتا ہے۔
- مختلف اجزاء اپنے ابلنے کے درجہ حرارت کے مطابق اوپر یا نیچے الگ الگ پرتوں میں جمع ہو جاتے ہیں۔

مثلاً: پٹرول، کیروسین، ڈیزل، فیول آئل، لُوبری کیٹنگ آئل وغیرہ۔

13. کیروسین آئل کا ایک استعمال تحریر کریں۔

جواب:

کیروسین آئل کا استعمال عام طور پر روشنی کے لیمپس اور بطور ایندھن میں کیا جاتا ہے۔

14. ڈیزل آئل اور فیول آئل میں فرق بیان کریں۔

جواب:

- **ڈیزل آئل:** بھاری وہیکلز (ٹرک، بس، انجن وغیرہ) کے ایندھن کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔
- **فیول آئل:** بھاری مشینری، بوائلرز اور انڈسٹریل پلانٹس میں ایندھن کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔

StudyNotes360.com

15. ریزیڈیول آئل کی فریکشنل ڈسٹیلیشن سے حاصل ہونے والی چار فریکشنز کے نام لکھیں۔

جواب:

ریزِیڈیول آئل سے درج ذیل فریکشنز ملتی ہیں:

1. لُوبری کینٹنگ آئل

2. پیرافن موم

3. ویزلین

4. اسفالٹ / ٹار

16. کروڈ آئل اور ریزیڈیول آئل میں کیا فرق ہے؟

جواب:

- **کروڈ آئل** (Crude Oil): وہ خام تیل ہے جو زمین سے نکالا جاتا ہے اور اس میں تمام اجزاء موجود ہوتے ہیں۔
- **ریزِیڈیول آئل** (Residual Oil): وہ حصہ ہے جو فریکشنل ڈسٹلیشن کے بعد ٹاور کے نیچے بچ جاتا ہے۔

17. ڈرائی کلینگ میں کونسی پٹرولیم فریکشن استعمال ہوتی ہے؟

جواب:

ڈرائی کلینگ میں گیسولین (Petroleum Ether) یا پٹرولیم کی ہلکی فریکشن استعمال کی جاتی ہے کیونکہ یہ جلد بخارات بن جاتی ہے اور کپڑوں پر دھبے صاف کر دیتی ہے۔

اہم مختصر سوالات:

(1) میٹالرجی (Metallurgy) کسے کہتے ہیں؟

StudyNotes360.com

جواب:

وہ طریقہ کار جس کے ذریعے دھاتوں کو ان کی معدنیات (ores) سے حاصل کیا جاتا ہے، میٹالرجی کہلاتا ہے۔

(2) کنسٹریشن کیا ہے؟

جواب:

یہ ایک علیحدگی کا عمل ہے جس میں معدنیات (Minerals) کو بے کار مادہ (Gangue) سے الگ کیا جاتا ہے۔

(3) سوڈیم کاربونیٹ کس عمل سے تیار کیا جاتا ہے؟

جواب:

سوڈیم کاربونیٹ سالوے (Solvay's) پروسس کے ذریعے تیار کیا جاتا ہے۔

(4) سالوے پروسس میں کون سے خام مال استعمال ہوتے ہیں؟

جواب:

سوڈیم کلورائیڈ (NaCl)، امونیا (NH_3) اور کاربن ڈائی آکسائیڈ (CO_2) استعمال ہوتے ہیں۔

(5) امونیکل برائن کس طرح تیار کی جاتی ہے؟

جواب:

امونیکل برائن امونیا گیس کو سوڈیم کلورائیڈ (NaCl) کے محلول میں حل کر کے تیار کی جاتی ہے۔

(6) جب امونیکل برائن کو کاربونیٹ کیا جائے تو کیا بنتا ہے؟

جواب:

StudyNotes360.com

سب سے پہلے امونیم بائی کاربونیٹ (NH_4HCO_3) بنتا ہے جو NaCl کے ساتھ عمل کر کے سوڈیم بائی کاربونیٹ ($NaHCO_3$) بناتا ہے۔

(7) سوڈیم بائی کاربونیٹ کو گرم کرنے سے کیا حاصل ہوتا ہے؟

جواب:

سوڈیم بائی کاربونیٹ ($NaHCO_3$) کو گرم کرنے سے سوڈیم کاربونیٹ (Na_2CO_3) بنتا ہے۔

(8) یوریا کس طرح تیار کی جاتی ہے؟

جواب:

یوریا امونیا اور کاربن ڈائی آکسائیڈ سے تیار کی جاتی ہے۔ پہلے یہ دونوں عمل کر کے امونیم کاربامیٹ بناتے ہیں جو بخارات نکالنے پر پانی خارج کر کے یوریا بناتا ہے۔

(9) پٹرولیم کس طرح بنتا ہے؟

جواب:

پٹرولیم زمین کی تہہ کے نیچے دفن شدہ مردہ جانوروں اور پودوں کی گل سڑ کر کیمیائی تبدیلی سے بنتا ہے۔

(10) کروڈ آئل کی ریفائننگ کس طرح کی جاتی ہے؟

جواب:

کروڈ آئل کو ریفائنری میں 400°C پر گرم کر کے فریکشنل ڈسٹلیشن کے ذریعے مختلف فریکشنز میں الگ کیا جاتا ہے۔

(11) پٹرولیم کی اہم فریکشنز کے نام لکھیں۔

جواب:

پٹرولیم گیس، پٹرولیم ایتھر، پٹرول، کیروسین آئل، ڈیزل اور فیول آئل۔

(12) ریزیڈیول آئل کو مزید گرم کرنے سے کیا بنتا ہے؟

جواب:

ریزیڈیول آئل کو 400°C سے زیادہ گرم کرنے پر لبریکینٹس، پیرافین موم، اسفالٹ اور پٹرولیم کوک حاصل ہوتے ہیں۔

(13) کیروسین آئل کا ایک اہم استعمال لکھیں۔

جواب:

کیروسین آئل روشنی کے لیے لیمپ جلانے میں استعمال ہوتا ہے۔

(14) ڈیزل آئل اور فیول آئل میں کیا فرق ہے؟

جواب:

ڈیزل آئل بھاری گاڑیوں اور مشینوں کے انجن چلانے میں استعمال ہوتا ہے، جبکہ فیول آئل بھٹیوں اور بوائلرز میں ایندھن کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔

(15) ڈرائی کلیننگ میں پٹرولیم کی کون سی فریکشن استعمال ہوتی ہے؟

جواب:

ڈرائی کلیننگ میں پٹرولیم ایتھر استعمال ہوتا ہے۔

تفصیلی جواب دیں (مشق)

🌟 سوال 1: اور کنسٹریشن میں شامل مختلف پروسسز کو تفصیل سے بیان کریں۔ اپنے جواب کی وضاحت شکل کی مدد سے کریں۔

❖ تعارف:

StudyNotes360.com

انسانی جسم میں یورنیری سسٹم فضلات کو خارج کرنے کے ساتھ ساتھ پانی اور نمکیات کا توازن (Osmoregulation) بھی قائم رکھتا ہے۔ پیشاب کی مقدار اور اس میں پانی کی مقدار جسم کی ضرورت کے مطابق کنٹرول کی جاتی ہے۔ اس عمل کو Urine Concentration یا پیشاب کو گاڑھا کرنا کہا جاتا ہے۔

✦ تعریف:

ایسا حیاتیاتی عمل جس میں گردے پیشاب سے زیادہ سے زیادہ پانی دوبارہ خون میں جذب کر لیتے ہیں اور فضلات کو کم پانی کے ساتھ خارج کرتے ہیں، اُسے Urine Concentration کہتے ہیں۔

✦ اور کنسٹریشن کے اہم پروسسز:

1. فلٹریشن (Filtration)

- یہ عمل Bowman's Capsule میں ہوتا ہے۔
- خون سے پانی، گلوکوز، نمکیات اور یوریا چھن کر ابتدائی فلٹریٹ بناتے ہیں۔
- پروٹین اور بڑے مالیکیول خون میں ہی رہ جاتے ہیں۔

2. ری ایبزارپشن (Reabsorption)

- (Proximal Convoluted Tubule (PCT اور Loop of Henle میں ہوتا ہے۔
- اہم غذائی اجزاء (گلوکوز، امائنو ایسڈز) اور زیادہ تر پانی دوبارہ خون میں جذب ہو جاتے ہیں۔
- یہ عمل جسم کے پانی کے توازن کو قائم رکھتا ہے۔

3. ہینلے کے لوپ کا کردار (Role of Loop of Henle)

- Descending limb: پانی جذب ہوتا ہے لیکن نمکیات نہیں۔
- Ascending limb: نمکیات جذب ہوتے ہیں لیکن پانی نہیں۔

StudyNotesPoint.com

- اس تضاد (Counter-current mechanism) کی وجہ سے گردے پیشاب کو گاڑھا کرنے کی صلاحیت حاصل کرتے ہیں۔

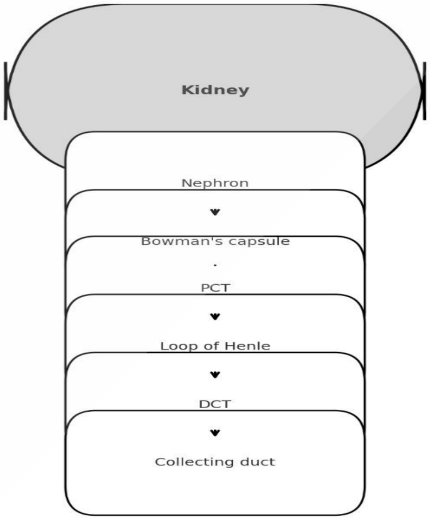
4. سیکریشن (Secretion)

- کچھ اضافی نمکیات اور ہائیڈروجن آئن ٹیوبلز سے فلٹریٹ میں شامل کیے جاتے ہیں۔
- یہ عمل پیشاب کے پی ایچ (pH) کو کنٹرول کرتا ہے۔

5. ADH کا کردار (Role of Antidiuretic Hormone)

- ADH (Antidiuretic Hormone) پانی کی ری ایبزارپشن کو کنٹرول کرتا ہے۔
- جب جسم میں پانی کی کمی ہو تو ADH زیادہ خارج ہوتا ہے اور گردے زیادہ پانی دوبارہ جذب کرتے ہیں ← پیشاب گاڑھا ہو جاتا ہے۔
- جب جسم میں پانی زیادہ ہو تو ADH کم خارج ہوتا ہے ← پیشاب پتلا اور زیادہ مقدار میں خارج ہوتا ہے۔

✦ شکل (Diagram):



❖ خلاصہ:

StudyNotes360.com

پیشاب کی کنسنٹریشن میں فلٹریشن، ری ایبزارپشن، سیکریشن، ہینلے کے لوپ کا کاؤنٹر کرنٹ میکانزم اور ADH کا کردار شامل ہیں۔ یہ سب مل کر جسم میں پانی کا توازن اور ہومیو اسٹیسز قائم رکھتے ہیں۔

🌟 سوال 2: کاپر کے حوالے سے روسٹنگ (Roasting) کے پروسس کی وضاحت کریں۔

❖ تعارف:

کاپر ایک اہم دھات ہے جو زیادہ تر سلفائیڈ معدنیات (Sulphide Ores) کی شکل میں پائی جاتی ہے۔ اس کو خالص دھات کی شکل میں حاصل کرنے کے لیے مختلف مراحل سے گزارا جاتا ہے۔ ان مراحل میں سے ایک اہم مرحلہ رو اسٹنگ (Roasting) ہے۔

✦ روسٹنگ کی تعریف:

ایسا عمل جس میں سلفائیڈ معدنیات کو آکسیجن یا ہوا کی موجودگی میں گرم کر کے سلفائیڈز کو آکسائیڈز میں بدلا جاتا ہے، اُسے روسٹنگ کہتے ہیں۔

✦ کاپر کے لیے روسٹنگ کا عمل:

1. معدنیات کی تیاری:

- کاپر عام طور پر (Copper Pyrite ($CuFeS_2$ سے حاصل کیا جاتا ہے۔
- سب سے پہلے اس معدنیات کو باریک پاوڈر کی شکل میں پیسا جاتا ہے۔

2. روسٹنگ:

- اس پاوڈر کو بھٹی (Furnace) میں زیادہ درجہ حرارت پر ہوا کی کثرت (Excess of Air) کے ساتھ گرم کیا جاتا ہے۔
- نتیجہ یہ نکلتا ہے کہ سلفائیڈ معدنیات آکسیڈائز ہو جاتے ہیں۔

3. کیمیائی ردِ عمل (Chemical Reactions):

1. Iron Sulphide ⟶ Iron Oxide

⬆️ $2FeS + 3O_2 \longrightarrow 2FeO + 2SO_2$

2. Copper Sulphide ⟶ Copper Oxide

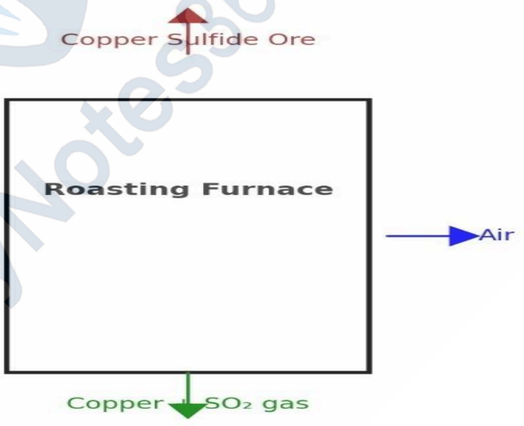
$2Cu_2S + 3O_2 \longrightarrow 2Cu_2O + 2SO_2$

✦ روسٹنگ کے نتائج:

- سلفر ڈائی آکسائیڈ (SO_2) گیس خارج ہوتی ہے۔
- کاپر کے سلفائیڈز اور آکسائیڈز آپس میں ردِ عمل کر کے کاپر دھات میں بدلنے کے لیے تیار ہو جاتے ہیں۔

$Cu_2S + 2Cu_2O \longrightarrow 6Cu + SO_2$ ⬆️

✦ شکل (Diagram):



❖ خلاصہ:

روسٹنگ ایک ایسا ابتدائی اور لازمی مرحلہ ہے جو کاپر کو سلفائیڈ معدنیات سے خالص دھات میں تبدیل کرنے کی تیاری کرتا ہے۔ اس کے ذریعے سلفائیڈز کو آکسائیڈز میں بدلا جاتا ہے اور بعد میں یہ آکسائیڈز ریڈکشن کے ذریعے دھات میں بدل جاتے ہیں۔

StudyNotes360.com

🌟 سوال 3: سمیلٹنگ اور بیسمیرائزیشن پر جامع نوٹ ایک خصوصی مثال کے ساتھ تحریر کریں۔

❖ تعارف:

دھاتوں کو ان کی اصل معدنی حالت سے خالص شکل میں حاصل کرنے کے لیے مختلف میٹالرجیکل (Metallurgical) عمل استعمال ہوتے ہیں۔ ان میں سے دو اہم عمل سمیلٹنگ (Smelting) اور بیسمیرائزیشن (Bessemerization) ہیں۔ سمیلٹنگ عام طور پر دھات کو معدنیات سے الگ کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے، جبکہ بیسمیرائزیشن لوہے کو اسٹیل میں تبدیل کرنے کا ایک صنعتی طریقہ ہے۔

✦ سمیلٹنگ (Smelting) کی تعریف:

ایسا عمل جس میں دھات کو اس کے آکسائیڈ یا سلفائیڈ معدنیات سے بلند درجہ حرارت پر پگھلا کر اور ریڈکشن کے ذریعے خالص دھات حاصل کی جائے، اسے سمیلٹنگ کہتے ہیں۔

✦ سمیلٹنگ کی وضاحت و عمل:

- دھات کی معدنیات کو بھٹی (Furnace) میں رکھا جاتا ہے۔
- کاربن یا کاربن مونو آکسائیڈ بطور ریڈوسنگ ایجنٹ استعمال ہوتے ہیں۔
- دھات پگھل کر نیچے جمع ہو جاتی ہے جبکہ فضلات (Slag) الگ ہو جاتے ہیں۔

✦ سمیلٹنگ کی مثال:

- تانبے (Copper) کی تیاری
- تانبے کا سلفائیڈ معدنیہ (Copper Pyrite – $CuFeS_2$) استعمال ہوتا ہے۔
- پہلے اسے بھٹی میں تیزابیت والی آکسیجن کے ساتھ جلایا جاتا ہے تاکہ سلفر نکل جائے۔
- پھر کاربن کے ذریعے ریڈکشن کر کے خالص تانبہ حاصل ہوتا ہے۔

StudyNotes360.com

✦ بیسمیرائزیشن (Bessemerization) کی تعریف:

ایسا صنعتی عمل جس میں پگھلے ہوئے کچے لوہے (Pig Iron) میں ہوا یا آکسیجن پھونک کر اس کی کاربن اور دیگر ناپاکیاں جلا دی جائیں، اور یوں اسے اسٹیل میں تبدیل کیا جائے، اسے بیسمیرائزیشن کہتے ہیں۔

✦ بیسمیرائزیشن کی وضاحت و عمل:

- یہ عمل بیسمیر کنورٹر (Bessemer Converter) میں کیا جاتا ہے۔
- پگھلے لوہے میں تیز ہوا یا آکسیجن پھونکی جاتی ہے۔
- کاربن، سلیکان اور مینگنیز آکسائیڈ کی شکل میں جل کر باہر نکل جاتے ہیں۔
- خالص اسٹیل باقی رہ جاتا ہے۔

✦ بیسمیرائزیشن کی مثال:

- پگھلا لوہا (Pig Iron) ⟶ اسٹیل (Steel)
- کچے لوہے میں کاربن کی مقدار زیادہ (3–4%) ہوتی ہے۔
- آکسیجن پھونکنے سے کاربن جل کر کاربن ڈائی آکسائیڈ بن جاتا ہے۔

نتیجہ: کم کاربن والا خالص اسٹیل تیار ہوتا ہے۔

✦ خلاصہ:

- سمیلٹنگ دھات کو معدنیہ سے الگ کرنے کا عمل ہے۔
- بیسمیرائزیشن لوہے کو اسٹیل میں بدلنے کا عمل ہے۔
- یہ دونوں طریقے میٹالرجی کے اہم مراحل ہیں جو صنعت اور روزمرہ زندگی میں دھاتوں کے استعمال کو ممکن بناتے ہیں۔

🌟 سوال 4: امونیا سالوے پروسس پر جامع نوٹ تحریر کریں۔

❖ تعارف:

StudyNotes360.com

امونیا سالوے پروسس ایک مشہور صنعتی کیمیائی عمل ہے جو سوڈیم کاربونیٹ (Sodium Carbonate, Na_2CO_3) یعنی واشنگ سوڈا تیار کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ یہ عمل 1861ء میں ارنسٹ سالوے (Ernest Solvay) نے ایجاد کیا تھا۔ یہ پروسس معاشی، کارآمد اور بڑے پیمانے پر سوڈا ایش کی پیداوار کے لیے سب سے زیادہ استعمال ہونے والا طریقہ ہے۔

✦ تعریف:

ایسا صنعتی کیمیائی عمل جس میں چونا پتھر (Limestone) اور امونیا کی مدد سے سوڈیم کلورائیڈ (NaCl) سے سوڈیم کاربونیٹ تیار کیا جائے، اُسے امونیا سالوے پروسس کہتے ہیں۔

✦ خام مال (Raw Materials):

1. سوڈیم کلورائیڈ (NaCl) ⟵ عام نمک
2. چونا پتھر ($CaCO_3$) ⟵ لائم اسٹون
3. امونیا گیس (NH_3) ⟵ دوبارہ استعمال ہونے والی گیس
4. پانی (H_2O)

✦ عمل کے مراحل اور وضاحت:

1. امونیا کا جذب ہونا (Ammonia Absorption):

- عام نمک کو پانی میں حل کر کے مرتکز محلول بنایا جاتا ہے۔
- اس محلول میں امونیا گیس داخل کی جاتی ہے۔

2. کاربن ڈائی آکسائیڈ کا ببلنگ (Carbonation):

- لائم اسٹون کو گرم کر کے کاربن ڈائی آکسائیڈ پیدا کی جاتی ہے۔

$$CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$$

یہ CO_2 امونیا والے محلول میں گزارا جاتا ہے، نتیجہ:

$$NaCl + NH_3 + CO_2 + H_2O \rightarrow NaHCO_3 + NH_4Cl$$

3. سوڈیم بائی کاربونیٹ کی تشکیل (Formation of Sodium Bicarbonate):

- محلول میں $NaHCO_3$ (سوڈیم بائی کاربونیٹ) کم حل پذیر ہوتا ہے، اس لیے یہ کرسٹل کی صورت میں علیحدہ ہو جاتا ہے۔

4. سوڈیم کاربونیٹ کی تیاری (Formation of Sodium Carbonate):

- $NaHCO_3$ کو گرم کیا جاتا ہے تو یہ سوڈیم کاربونیٹ میں تبدیل ہو جاتا ہے:

$$NaHCO_3 \rightarrow Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O \; 2$$

5. امونیا کی بازیافت (Recovery of Ammonia):

- بننے والا NH_4Cl کو $Ca(OH)_2$ سے ٹریٹ کیا جاتا ہے، جس سے امونیا دوبارہ حاصل کر لیا جاتا ہے تاکہ اگلے سائیکل میں استعمال ہو سکے۔

$$NH_4Cl + Ca(OH)_2 \rightarrow 2\,NH_3 + CaCl_2 + 2\,H_2O \; 2$$

✦ فوائد:

- سستا اور مؤثر عمل ہے۔
- امونیا دوبارہ استعمال ہوتا ہے۔
- بڑے پیمانے پر سوڈا ایش کی تیاری ممکن ہے۔

✦ نقصانات:

- ضمنی پیداوار $(CaCl_2)$ کا زیادہ مقدار میں بننا۔
- زیادہ ایندھن اور توانائی کی ضرورت۔

❖ خلاصہ:

امونیا سالوے پروسس کی بدولت آج دنیا بھر میں سوڈیم کاربونیٹ کی پیداوار سب سے زیادہ ہوتی ہے۔ یہ کیمیائی صنعت میں ایک انقلابی قدم ہے جس نے شیشے، صابن، کاغذ اور کئی دیگر صنعتوں کو فائدہ پہنچایا۔

🌟 سوال 5: یوریا کس طرح تیار کیا جاتا ہے؟ فلو شیٹ ڈایاگرام سے وضاحت کریں۔

❖ تعارف:

یوریا (Urea) ایک اہم نائٹروجنی کھاد ہے جو دنیا بھر میں زرعی مقاصد کے لیے سب سے زیادہ استعمال ہوتی ہے۔ یہ امونیا اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کو ری ایکٹ کر کے تیار کی جاتی ہے۔ یوریا میں نائٹروجن کا تناسب 46% ہوتا ہے، اسی لیے یہ کھادوں میں سب سے زیادہ کارآمد سمجھی جاتی ہے۔

✦ یوریا کی تیاری کا طریقہ کار:

یوریا کی تیاری کے لیے امونیا (NH_3) اور کاربن ڈائی آکسائیڈ (CO_2) کو ہائی پریشر اور درجہ حرارت پر ری ایکٹ کروایا جاتا ہے۔ اس عمل کے دو بڑے مراحل ہیں:

1 کاربامیٹ کی تیاری:

$$2NH_3 + CO_2 \longrightarrow NH_2COONH_4$$

- امونیا (NH_3) اور کاربن ڈائی آکسائیڈ (CO_2)
- مل کر بناتے ہیں امونیم کاربامیٹ (NH_2COONH_4)
- یہ عمل دباؤ (pressure) اور درجہ حرارت کے تحت ہوتا ہے

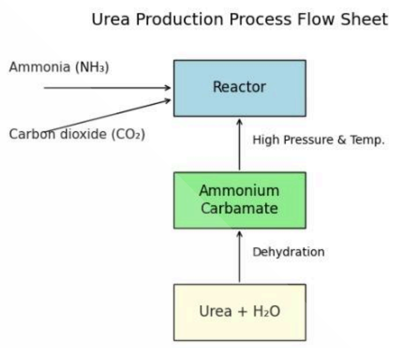
2 یوریا میں تبدیلی:

$$NH_2COONH_4 \longrightarrow (NH_2)_2CO + H_2O$$

- امونیم کاربامیٹ (NH_2COONH_4) جب گرم کیا جاتا ہے

StudyNotes360.com

- تو یہ یوریا $((NH_2)_2CO)$ اور پانی (H_2O) میں تبدیل ہو جاتا ہے



✦ **خلاصہ:**

- **خام مال:** امونیا (NH_3) اور کاربن ڈائی آکسائیڈ (CO_2)
- **حالات:** بلند دباؤ اور درجہ حرارت
- **پیداوار:** یوریا $((NH_2)_2CO)$ اور پانی

🌟 **سوال 6: پٹرولیم کی فریکشنل ڈسٹیلیشن پر نوٹ لکھیں۔**

❖ **تعارف:**

پٹرولیم ایک قدرتی مرکب ہے جو مختلف ہائیڈرو کاربن پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ خام تیل (Crude Oil) اپنی اصل حالت میں قابل استعمال نہیں ہوتا، بلکہ اس کو مختلف اجزاء میں تقسیم کرنا ضروری ہے۔ اس مقصد کے لیے فریکشنل ڈسٹیلیشن کا طریقہ استعمال کیا جاتا ہے۔

✦ **تعریف:**

ایسا عمل جس میں پٹرولیم کو اس کے مختلف اجزاء (Fractions) میں ان کے اُبالنے کے درجہ حرارت کی بنیاد پر الگ کیا جائے، اُسے فریکشنل ڈسٹیلیشن کہتے ہیں۔

✦ **فریکشنل ڈسٹیلیشن کا طریقہ کار:**

1. Heating (گرم کرنا):

- خام تیل کو پہلے فرنس میں تقریباً 400 °C تک گرم کیا جاتا ہے۔
- اس عمل سے زیادہ تر تیل بھاپ کی شکل اختیار کر لیتا ہے۔

2. Fractionating Column (فریکشنل کالم):

- یہ ایک لمبا لوہے کا کالم ہوتا ہے، جس میں مختلف سطحوں پر ٹرے (Trays) لگی ہوتی ہیں۔
- اوپر کی طرف درجہ حرارت کم اور نیچے زیادہ ہوتا ہے۔

3. Condensation (تکثیف):

- بھاپ اوپر کی طرف جاتی ہے اور اپنی اُبالنے کی درجہ حرارت پر ٹھنڈی ہو کر مائع میں بدل جاتی ہے۔
- ہر حصہ مختلف اونچائی پر الگ الگ جمع ہو جاتا ہے۔

✦ پٹرولیم کے اہم اجزاء (Fractions) اور ان کے استعمال:

1. ریفائنری گیسز (Refinery Gases):

- سب سے اوپر جمع ہوتی ہیں۔
- **استعمال**: گھریلو گیس، ایل پی جی۔

2. پٹرول (Petrol/Gasoline):

- کاروں اور موٹرسائیکل کے ایندھن کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔

3. کروسین (Kerosene):

- جیٹ فیول اور لیمپوں میں استعمال۔

4. ڈیزل (Diesel Oil):

- بسوں، ٹرکوں اور مشینری کے لیے ایندھن۔

StudyNotes360.com

5. لبریکٹنگ آئل (Lubricating Oil):

- مشینوں کے پرزوں کو چکنا رکھنے کے لیے۔

6. فیول آئل (Fuel Oil):

- بھاری مشینری اور بوائلر میں۔

7. بٹومین (Bitumen):

- سڑکوں کی پختگی کے لیے۔

🌟 سوال 7: کروڈ آئل کو کس طرح ریفائن کیا جاتا ہے؟ پٹرولیم کی دو اہم فریکشنز کے نام اور ان کے استعمالات کی وضاحت کریں۔

❖ تعارف:

کروڈ آئل (Crude Oil) ایک سیاہ رنگ کا گاڑھا مائع ہے جو مختلف ہائیڈرو کاربنز اور دیگر نامیاتی مرکبات کا مرکب ہوتا ہے۔ چونکہ یہ خالص نہیں ہوتا، اس لیے اس سے قابلِ استعمال مصنوعات حاصل کرنے کے لیے اسے ریفائننگ (Refining) کے عمل سے گزارا جاتا ہے۔

🔹 **کروڈ آئل کی ریفائننگ کا طریقہ:**

ریفائننگ کا سب سے اہم طریقہ فریکشنل ڈسٹیلیشن (Fractional Distillation) ہے۔ اس میں:

1. سب سے پہلے کروڈ آئل کو فرنِس (Furnace) میں گرم کیا جاتا ہے۔
2. یہ بھاپ کی شکل میں فریکشنل ٹاور (Fractionating Tower) میں داخل ہوتا ہے۔

StudyNotes360.com

3. اس ٹاور کے اندر مختلف درجہ حرارت پر مختلف ہائیڈرو کاربنز الگ الگ کنڈینس ہو جاتے ہیں۔

4. ہر فریکشن اپنی مخصوص ابال نقطہ (Boiling Point) کے مطابق الگ ہوجاتا ہے۔

- **پٹرولیم کی دو اہم فریکشنز اور استعمالات:**

1.پٹرول (Petrol / Gasoline)

درجہ حرارتِ ابال: 40°C – 100°C

استعمالات:

- کاروں اور موٹر سائیکلوں کے ایندھن کے طور پر
- بجلی پیدا کرنے میں (Generators)
- سالوینٹس اور کیمیکلز کی تیاری میں

2. ڈیزل آئل (Diesel Oil)

- **درجہ حرارتِ ابال:** 250°C – 350°C

استعمالات:

- ٹرکوں، بسوں اور بھاری مشینری کے ایندھن میں
- ریلوے انجن میں
- بجلی گھروں میں ایندھن کے طور پر

✦ خلاصہ:

ریفائننگ کے ذریعے کروڈ آئل کو مختلف فریکشنز میں تقسیم کیا جاتا ہے، جن میں سب سے اہم پٹرول اور ڈیزل ہیں۔ یہ دونوں ہماری روزمرہ زندگی میں توانائی کی فراہمی کے بنیادی ذرائع ہیں۔

StudyNotes360.com

Note:

This chapter is designed to provide a solid foundation of knowledge, with the goal of deepening understanding and encouraging further exploration of the subject. The content has been carefully selected to support effective learning and inspire students to engage with the topic more deeply.

Author: Muhammad Asghar

Purpose: To contribute to education by offering insightful, valuable content that enhances learning and understanding.

Copyright & Usage Policy

© **2025 Muhammad Asghar**. All rights reserved.

No part of these notes may be reproduced, redistributed, or used for commercial purposes without explicit written permission from the author. These notes are intended solely for personal study and educational use.

StudyNotes360.com