|  |  |
| --- | --- |
| 学年末総合問題 | ２年の総合問題 |

【１】　次の会話は，水についての先生と生徒の会話である。

先生：海水など地表の水の一部は，太陽の光によってあたためられて蒸発し，空気中のＡ水蒸気となりますね。

生徒：はい。そして，水蒸気の一部は，Ｂ雲をつくり，雨やＣ雪となってまた地表にもどってきます。

先生：そうですね。地球上の水は，すがたを変えながら循環しているのです。ところで，授業では，水に電流を通してみましたね。覚えていますか。

生徒：はい，覚えています。純粋な水は，電流を通しにくいので，　Ｄ　を少量加えて電流を通しやすくしました。

先生：そのとおりですね。水とわたしたちのくらしのかかわりについて，さらに調べてみましょう。

１．下線部Ａの空気中の水蒸気について，次の各問いに答えなさい。

①　気温が25℃のとき，空気1m3中にふくまれる水蒸気量は15.0gで，湿度65％であった。このとき，気温25℃における飽和水蒸気量は何gか。小数第２位を四捨五入して求めなさい。

②　空気中の水蒸気が冷やされて水滴に変わるときの温度を何というか。

２．下線部Ｂの雲について，次の問いに答えなさい。

①　寒冷前線付近では，寒気が暖気を押し上げるように進むので，前線面の傾きは急で，強い上昇気流が生じる。このような場所で発生しやすい雲は何とよばれるか。

②　右の図のように，丸底フラスコの内側をぬるま湯でぬらし，線香の煙を入れた。この装置を使って，フラスコ内に雲を発生させるにはどのように操作するか。簡単に説明しなさい。

３．下線部Ｃの雪について，次の各問いに答えなさい。

①　日本の冬は，北西の季節風によって，日本海側には大雪がもたらされる。この季節風の原因となる気団を何というか。

②　①のときの典型的な冬型の気圧配置を何というか。漢字４字で答えなさい。

４．　Ｄ　にあてはまる物質名を答えなさい。

５．水に電流を通したとき，＋，－極側に発生する気体を，それぞれ化学式で答えなさい。

【２】　次の会話は，啓子さんがお母さんとケーキを焼いているときのものである。

お母さん：ケーキをふんわりと仕上げるには，小麦粉にベーキングパウダーを混ぜればいいのよ。

啓子さん：ベーキングパウダーには，理科の授業で習った，炭酸水素ナトリウムがふくまれていると聞いたことがあるわ。でも，どうして，ふんわりと仕上がるの？

お母さん：理科の授業の実験では，Ａ炭酸水素ナトリウムを加熱すると，３つの物質に分解されたわね。そのうちの１つは，気体の　Ｂ　だったでしょ。この気体が発生することによって体積が大きくなって，ふんわりと仕上がるのよ。

啓子さん：へえ，そうなのね。授業では，食物のＣ消化も習ったわ。ケーキはどのように消化されるかも復習してみるわ。

お母さん：じゃあ，さっそく，ケーキを焼いてみましょう。

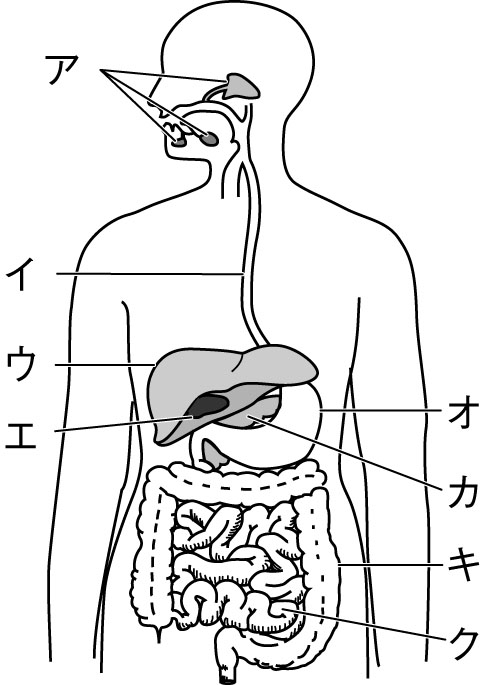
啓子さん：オーブンには「100Ｖ－1430Ｗ」と書いてあるわ。これで，30分焼けばよいのね。

１．下線部Ａの炭酸水素ナトリウムを化学式で表しなさい。

２．文中の　Ｂ　にあてはまる気体の名前を答えなさい。

３．炭酸水素ナトリウムを試験管に入れて熱分解すると，試験管の口付近には液体が付着する。付着物が水であることを確かめるにはどのようにするか。使う試験紙とその結果を答えなさい。

４．下線部Ｃの消化について，次の各問いに答えなさい。

①　右の図は，ヒトの消化器官の模式図である。ケーキの主成分である小麦粉（デンプン）を消化する消化酵素は，どこから分泌されるか。図のア～クからすべて選びなさい。

②　デンプンは，消化酵素のはたらきによって，最終的に何に分解されるか。

③　②はどの器官から吸収されるか。図のア～クから１つ選びなさい。また，その器官の壁にはたくさんのひだがあり，そのひだの表面には無数の突起がある。この突起を何というか。

５．啓子さんが使ったオーブンの抵抗は何Ωか。四捨五入して整数で答えなさい。

６．啓子さんの家庭では，毎日平均で20分間オーブンを使用している。１か月を30日間とし，使用電力量１kWhあたりの電気料金が20円とするとき，オーブンを使ったことによる１か月の電気代はいくらになるか。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 年 | 組 | 番 | 名前 |  |

【１】

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| １ | ① | ② |
| ２ | ① |  |
| ② |  |
| ３ | ① | ② |
| ４ |  |  |
| ５ | ＋極側 | －極側 |

【２】

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| １ |  |  |
| ２ |  |  |
| ３ | 試験紙 |  |
| 結果 |  |
| ４ | ① | ② |
| ③　記号 | 名前 |
| ５ |  |  |
| ６ |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 学年末総合問題  （解答と解説） | ２年の総合問題 |

【１】

解答

１．①　23.1g　　②　露点　　２．①　積乱雲　　②　ピストンを急に引く。

３．①　シベリア気団　　②　西高東低　　４．水酸化ナトリウム

５．＋極側…02　　－極側…H2

解説

１．①　15.0÷65×100≒23.07gより，23.1g

２．①　温暖前線付近では，暖気が寒気の上にはい上がるようにして進むので，前線面の傾きがゆるやかで，広い範囲にわたって乱層雲などの雲ができる。

②　ピストンを急に引くと，フラスコ内の空気が膨張し，気圧が低くなる。その結果，温度が下がって露点に達すると，フラスコ内に小さな水滴が現れる。

３．冬になると，シベリア付近の地表が冷えて高気圧が発達し，冷たく乾燥したシベリア気団ができる。また，このとき，東の太平洋上には低気圧が発達し，西高東低の気圧配置になる。その結果，シベリア気団から北西の季節風がふき出す。

５．水の電気分解は，２H20→２H2（－極）＋02（＋極）のように表される。

【２】

解答

１．NaHCO3　　２．二酸化炭素

３．試験紙…塩化コバルト紙

結果…青色の塩化コバルト紙が赤色に変化する。

４．①　ア，カ，ク　　②　ブドウ糖　　③　記号…ク　　名前…柔毛

５．７Ω　　６．286円

解説

１．２．炭酸水素ナトリウムを熱分解したときの反応を化学反応式で表すと，次のようになる。2NaHCO3→Na2CO3（炭酸ナトリウム）＋H2O＋CO2

５．100Ｖの電源を使ったとき，流れる電流は，1430W÷100V＝14.3Aなので，100V÷14.3A＝6.99…Ωより，７Ωである。

６．１か月でオーブンを使用する時間は10時間なので，消費する電力量は，1430W×10h＝14300Wh＝14.3kWhである。よって，求める電気代は，14.3×20＝286円