

2年 化学 休校中の課題

「有機化合物の特徴と構造」についてである。各問題に答えなさい。

(1) 次の文中の ( ) に適当な語句、数字、化学式を入れよ。

- 1 : 有機化合物を構成する元素の種類は (ア) が、化合物の種類は非常に (イ) く、鎖式構造や (ウ) 構造をとる。
- 2 : 有機化合物の特徴を決める原子団を (ア) という。カルボキシル基の示性式は (イ)、ニトロ基の示性式は (ウ) で表される。
- 3 : 組成式が  $\text{CH}_2\text{O}$  で、分子量が 60 の化合物は、式量が (ア) なので、分子式は (イ) で表される。
- 4 : 異性体には (ア) 異性体と立体異性体があり、立体異性体には、二重結合があるために生じる (ア) 異性体 (幾何異性体) と、(ウ) 炭素原子があるために生じる (エ) 異性体がある。

(2) 有機化合物に関する次の記述のうち、正しい物を選べ。

- 1 : 構成元素の種類が多いため、化合物の種類も非常に多い。
- 2 : 分子式が同じでも、構造や性質の異なるものがある。
- 3 : 一般に、融点や沸点が高く、可燃性のものが多い。
- 4 : 分子性物質が多く、水に溶けやすいが、有機溶媒には溶けにくい。

(3) 次の文中の ( ) に適当な色を入れ、各実験結果から有機化合物の試料中に含まれることが確認できる元素の名称を記せ。

- 1 : 試料を銅線につけて燃焼させると、(ア) 色の炎色反応が見られた。
- 2 : 試料にナトリウムを加えて加熱・融解し、生成した物質を水に溶かして酢酸鉛 (II) 水溶液を加えると (イ) 色の沈殿を生じた。
- 3 : 試料にソーダ石灰を加えて加熱し、発生した気体を濃塩酸に近づけると (ウ) 色の煙を生じた。

(4) 次の化合物について、下の各問いに答えよ。

ア :  $\text{CH}_3\text{CHO}$                       イ :  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$                       ウ :  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$                       エ :  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$   
オ :  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$                       カ :  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$

- 1 : 各化合物中に下線を付した官能基について、それぞれの名称を記せ。
- 2 : 各化合物は、官能基による分類では何とよばれるか。その名称を記せ。
- 3 : これらの化合物の中から、次の A、B にあてはまるものをそれぞれ選べ。

A : 酸性を示すもの

B : 塩基性を示すもの

(5) 次の文中の ( ) に適切な語句を記せ。

19世紀初めまで、有機化合物は人工的につくることができないものとされてきた。しかし、1828年、ドイツの (ア) が無機化合物の (イ)  $\text{NH}_4\text{OCN}$  から、有機化合物の (ウ)  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$  の合成に成功した。

(6) 次の文中の ( ) に適切な語句を記せ。

- 1 : 有機化合物を構成する元素の種類は少なく、(ア) を中心として、水素・酸素・窒素・ハロゲンなどが主なものである。
- 2 : 炭素原子が (イ) 結合によって、鎖状または (ウ) につながった構造をしている。
- 3 : 有機化合物の多くは、一般に、融点や沸点は (エ) く、水よりも有機溶媒に溶け (オ) い。
- 4 : 可燃性の物質が多く、燃焼すると (カ) や水を生じる。

(7) 次の化学式で表す炭化水素基の名称を答えよ。

- 1 :  $\text{CH}_3-$                       2 :  $\text{C}_2\text{H}_5-$                       3 :  $\text{C}_6\text{H}_5-$                       4 :  $\text{CH}_2=\text{CH}-$

(8) メタン  $\text{CH}_4$  の水素原子 1 つを次の各原子団で置き換えた物質について、下の各問いに答えよ。

- ア :  $-\text{OH}$       イ :  $-\text{CHO}$       ウ :  $-\text{COOH}$       エ :  $-\text{OCH}_3$       オ :  $-\text{NH}_2$       カ :  $-\text{COCH}_3$   
キ :  $-\text{COCH}_3$

- 1 : ケトン基と呼ばれる官能基を含むものはどれか。
- 2 : 中性で、ナトリウムと反応して水素を発生するものはどれか。
- 3 : 酸性を示すものはどれか。      4 : 塩基性を示すものはどれか。
- 5 : アとエの物質名を記せ。

