

休校中の課題2 化学 2年 教科書 p 204～

「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) 炭水化物や蛋白質、脂肪などのように、炭素を骨格とする化合物を何というか、答えなさい。
- (2) 一酸化炭素、二酸化炭素、炭酸カルシウムは炭素を含んでいるがどんな化合物として扱っているか、名称で答えなさい。
- (3) 水や塩化ナトリウムなどのように、(1) 以外の化合物を何というか、答えなさい。
- (4) 溶媒として用いる (1) のことを何というか、答えなさい。
- (5) (1) を構成する元素の種類を7つ答えなさい。
- (6) 次の物質の中で有機化合物を含むものをすべて選び、記号で答えよ。

ア：食塩	イ：酒	ウ：砂糖	エ：金属	オ：食酢	カ：水	キ：木材
ク：プラスチック	ケ：二酸化炭素					

- (7) 次のア～エの中から、有機化合物の特性を表す物を2つ選べ。
- ア：化合物を構成する元素は比較的少ない。
- イ：融点・沸点の高い物が多く含まれる。
- ウ：化合物の種類は極めて多い。
- エ：水に溶けて電離する物が多い。
- (8) 価標1本、2本、3本の共有結合をそれぞれ何というか、名称を答えよ。
- (9) 炭素原子間に不飽和結合を含む化合物を何というか、名称を答えよ。
- (10) 炭素と水素でできた化合物の名称を答えよ。
- (11) 次の炭化水素は鎖式炭化水素 A および環状炭化水素 B のいずれか。
- ア：エタン イ：シクロヘキサン ウ：アセチレン エ：ベンゼン オ：エチレン
- (12) 次の炭化水素は飽和炭化水素 A および不飽和炭化水素 B のいずれか。
- ア：エタン イ：エチレン ウ：アセチレン エ：シクロヘキサン オ：シクロヘキセン
- カ：ベンゼン
- (13) 炭化水素から H 原子がとれた原子団 (基) を何というか、名称を答えよ。
- (14) 有機化合物の性質を決めるはたらきをもつ原子団 (基) を何というか、名称を答えよ。

(15) 次の化合物に含まれる官能基の名称を記せ。

ア： C_2H_5OH イ： CH_3CHO ウ： CH_3COCH_3 エ： CH_3COOH オ： $C_6H_5NH_2$

(16) 次の化合物に含まれる官能基の名称を書け。

ア： CH_3OH イ： CH_3COCH_3 ウ： $CH_3CH(NH_2)COOH$

(17) 分子式の中から官能基だけを抜き出して表した化学式の名称を答えなさい。

(18) 分子中の原子の種類と数を表した化学式の名称を答えなさい。

(19) 原子の結合の様子を価標(一)を用いて表した化学式の名称を答えなさい。

(20) 分子式は同じであっても構造が異なる化合物を互いに何というか、名称を答えなさい。

(21) 異性体のうち、原子の結合の順序、つまり、構造が異なる異性体の名称を答えなさい。

(22) 分子の立体的な構造が異なるために生じる異なる異性体の名称を答えなさい。

(23) (22)の異性体で炭素間の二重結合が原因で生じる異性体の名称を答えなさい。

(24) (22)の異性体で不斉炭素原子が原因で生じる異性体の名称を答えなさい。

(25) 次の一般式で表される有機化合物の一般名を答えよ。(但し、Rは炭化水素基を示す。)

ア： $R-O-R$ イ： $R-OH$ ウ： $R-COOH$ エ： $R-NO_2$ オ： $R-NH_2$ カ： $R-CHO$

キ： $R-CO-R$ ク： $R-SO_3H$ ケ： $R-COO-R$

(26) 炭化水素の異性体に関する記述として正しい物を、ア～エのうちから一つ選べ。

ア：プロパンには構造異性体が存在する。

イ：ブタンには幾何異性体(シス・トランス異性体)が存在する。

ウ：ペンタン C_5H_{12} には三つの構造異性体が存在する。

エ：トルエンには *o*- (オルト)、*m*- (メタ)、*p*- (パラ) の三つの構造異性体が存在する。

(27) 有機化合物の異性体に関する記述として正しい物を、ア～カのうちから二つ選べ。

ア：マレイン酸とフマル酸は、互いに構造異性体である。

イ：フタル酸とテレフタル酸は、互いに幾何異性体(シス・トランス異性体)である。

ウ：ブタンと2-メチルプロパンは、互いに光学異性体である。

エ：エタノールとジメチルエーテルは、互いに光学異性体である。

オ：1-ブテンには、幾何異性体(シス・トランス異性体)がある。

カ：アラニンには、光学異性体がある。

(28) メタン 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： $-\text{COOC}_2\text{H}_5$

- ① ケトン基とよ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物はどれか。
- ③ 酸性を示す物はどれか。
- ④ 塩基性を示す物はどれか。
- ⑤ アとエの物質名を記せ。

(29) 次のア～カのうち、正しい物をすべて選び記号で答えよ。

ア：有機化合物の各原子間は共有結合している物が大部分であり、分子性の物質が多い。

イ：有機化合物は一般に、融点が高く、加熱しても融解しにくい。

ウ：有機化合物はジエチルエーテルなどの有機溶媒に溶けやすい物が多い。

エ：無機化合物から、人工的に有機化合物をつくることはできない。

オ：有機化合物は多くの元素から出来ているので、その種類は非常に多い。

カ：有機化合物には一酸化炭素、二酸化炭素や炭酸カルシウムなどは含まない。

(30) 次の有機化合物に含まれる官能基の名称を答えよ。

- ① CH_3OH ② CH_3COOH ③ CH_3CHO ④ CH_3COCH_3 ⑤ $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$
- ⑥ $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ ⑦ $\text{C}_6\text{H}_5\text{SO}_3\text{H}$ ⑧ CH_3OCH_3 ⑨ $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$

(31) 次の文の () に適当な語句を入れよ。

有機化合物を構成している元素は、炭素、(①)、(②)、窒素、硫黄、リン、ハロゲンなど少数である。しかし、炭素原子は多様な (③) 結合によって次々と結びつくことが可能で、有機化合物の種類は極めて (④) い。また、有機化合物は分子から出来た物質であるため、無機化合物に比べて、融点・沸点は (⑤) いものが多く、水に溶け (⑥) く、有機溶媒に溶け (⑦) いものが多い。

休校中の課題2 化学 2年

()組 ()番 氏名:

(1) 有機化合物 (2) 無機化合物 (3) 無機化合物 (4) 有機溶媒

(5) 炭素 C (5) 水素 H (5) 酸素 O (5) 窒素 N

(5) 硫黄 S (5) リン P (5) ハロゲン (6) イ・ウ・オ・キ・ク

(7) ア、ウ

(8) (価標1本) 単結合 (価標2本) 二重結合 (価標3本) 三重結合

(9) 不飽和化合物 (10) 炭化水素

(11) ア:A イ:B ウ:A エ:B オ:A

(12) ア:A イ:B ウ:B エ:A オ:B カ:B

(13) 炭化水素基 (14) 官能基

(15) ア:ヒドロキシ基 イ:アルデヒド基 ウ:カルボニル基 エ:カルボキシ基 オ:アミノ基

(16) ア:ヒドロキシ基 イ:カルボニル基 ウ:アミノ基、カルボキシ基

(17) 示性式 (18) 分子式

(19) 構造式 (20) 異性体

(21) 構造異性体 (22) 立体異性体

(23) シス・トランス異性体 (24) 鏡像異性体

(25) ア:エーテル イ:アルコール ウ:カルボン酸 エ:ニトロ化合物 オ:アミン

(25) カ:アルデヒド キ:ケトン ク:スルホン酸 ケ:エステル

(26) ウ (27) エ・カ

(28) ①カ ②ア ③ウ ④オ ⑤ア:メタノール エ:ジメチルエーテル

(29) ア、ウ、カ

(30) ①ヒドロキシ基 ②カルボキシ基 ③アルデヒド基 ④ケトン基 ⑤ニトロ基

(30) ⑥アミノ基 ⑦スルホ基 ⑧エーテル結合 ⑨エステル結合

(31) ①水素 ②酸素 ③共有 ④多 ⑤低 ⑥にく ⑦やす
