

I 次の問1～3に答えなさい。

問1. 次の(1)～(5)を読んで、正しいものに○、間違っているものに×で答えなさい。

(1) 海水から塩分を含まない水を得るのに最も適切な操作は、ろ過である。

1

(2) 酸素は、単原子分子である。

2

(3) $^{12}_6\text{C}$ と $^{14}_6\text{C}$ の電子配置は等しい。

3

(4) ナトリウム原子は、価電子1個を失ってナトリウムイオンになる。

4

(5) 標準状態において、水素4.0gと酸素4.0gの体積は等しい。

ただし、原子量はH=1.0、O=16とする。

5

問2. 次の文章を読んで、～に当てはまる語句または数字を答えなさい。

元素をの小さい順に並べ、性質のよく似たものを縦の同じ列に並べた表が元素の周期表である。縦の列を、横の行を周期という。

周期表の第2周期に存在する元素は種である。

問3. 次の(1)～(2)の元素群は、それぞれ何と総称されているか。当てはまる語句を下の解答群から選び、番号で答えなさい。

(1) F, Cl, Br

(2) He, Ne, Ar

[解答群]

- ① アルカリ金属 ② アルカリ土類金属 ③ ハロゲン ④ 希ガス

Ⅱ 次の問1～3に答えなさい。

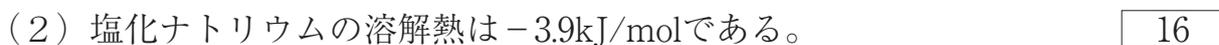
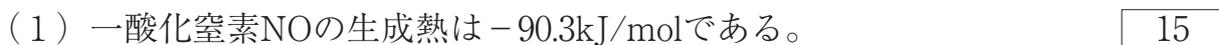
問1. 次の熱化学方程式の反応熱を解答群より1つ選び、番号で答えなさい。



[解答群]

- ① 燃焼熱 ② 生成熱 ③ 溶解熱 ④ 中和熱
⑤ 蒸発熱 ⑥ 融解熱

問2. 次の反応熱を熱化学方程式で表しなさい。



問3. 4.6gのエタノール $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ を完全燃焼させた。次の問いに答えなさい。

ただし、原子量は $\text{H}=1.0$ 、 $\text{C}=12$ 、 $\text{O}=16$ とする。



Ⅲ 無機化合物に関する設問である。次の問1～2に答えなさい。

問1. 次の文章の [21] ～ [25] に入る適当な語句を解答群から1つ選び、番号で答えなさい。

カルシウムを水に入れると、激しく反応して [21] を発生する。このとき、水溶液は白濁する。これは水に少ししか溶けない [22] を生じるためである。 [22] の飽和水溶液は、 [23] ともよばれ、強い [24] 性を示す。 [23] は、二酸化炭素を通じると、 [25] の白色沈殿を生じるので、二酸化炭素の検出に利用される。

[解答群]

- ① 石灰水 ② 炭酸カルシウム ③ 水素 ④ 塩基またはアルカリ
⑤ 水酸化カルシウム ⑥ 窒素 ⑦ 酸

問2. 次の [26] ～ [30] に当てはまる気体を解答群から1つ選び、番号で答えなさい。

- (1) 無色・無臭で最も軽い気体である。 [26]
(2) 無色・腐卵臭で有毒な気体である。 [27]
(3) 無色・無臭の有毒な気体で、空気中で燃える。 [28]
(4) 無色・刺激臭の気体で、水によく溶けて、弱い塩基性を示す。 [29]
(5) 無色・刺激臭の気体で、水溶液は強い酸性を示す。 [30]

[解答群]

- ① CO ② H₂ ③ NH₃ ④ HCl ⑤ H₂S

IV 炭化水素に関する設問である。問1～問3に答えなさい。

問1. 次の□31～□36に該当するものを解答群から1つ選び、番号で答えなさい。

(1) 鎖式アルカンの分子式は□31で、シクロアルカンの分子式は□32で表される。

〔解答群〕 ① C_nH_{2n+2} ② C_nH_{2n} ③ C_nH_{2n-2}

(2) アルカンの分子から水素原子1個を取り除いた炭化水素基を□33という。

〔解答群〕 ① アルキル基 ② メチレン基 ③ ビニル基

(3) メタン分子は□34の構造を示す。

〔解答群〕 ① 三角錐形^{すい} ② 正方形 ③ 正四面体形 ④ 立方体形

(4) アルカンは炭素数が□35個以上で構造異性体が存在する。

〔解答群〕 ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5

(5) C_5H_{12} の構造異性体は□36種類である。

〔解答群〕 ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5

問2. 次の(ア)～(ウ)の記述について、該当する反応の種類を解答群から1つ選び、番号で答えなさい。

(ア) アセチレンに臭素を反応させると、臭素の赤褐色が消える。 □37

(イ) エチレンに適当な触媒を作用させると、ポリエチレンが生じる。 □38

(ウ) ベンゼンを濃硫酸と共に熱するとベンゼンスルホン酸が生成する。 □39

〔解答群〕 ① 付加反応 ② 置換反応 ③ 付加重合反応

問3. 次の①～⑤の化合物のうちヨードホルム反応を起こさないものを1つ選び、番号で答えなさい。 □40

① アセトアルデヒド ② エタノール ③ 乳酸

④ 2-プロパノール ⑤ メタノール