

必ず2か所に受験番号を記入すること

見本

(令和5年度) 理科(中) 化学解答用紙 (1/3)

化学問題 1

問 1 ① 金 ② 銅 ③ 感光

問 2 ㉔ (f) ㉕ (e) ㉖ (a)

問 3 (i)  $Ag_2S$  (ii)  $Ag_2O$  (iii)  $[Ag(NH_3)_2]^+$

問 4  $3Ag + 4HNO_3 \rightarrow 3AgNO_3 + 2H_2O + NO$

問 5  $Ag + 2HNO_3 \rightarrow AgNO_3 + H_2O + NO_2$

問 6 ④ 1 ⑤ 3

問 7 (化学反応式)  $AgBr + 2Na_2S_2O_3 \rightarrow NaBr + Na_3[Ag(S_2O_3)_2]$  (錯イオンの形) (a)

問 8 設問1) 10.5 [g/cm<sup>3</sup>] 設問2)  $1.50 \times 10^{-4}$  [cm] 設問3) 292 [秒] 採点欄

採点欄

化学問題 2

問 1 ① 15 ② 典型 ③ 5 ④ 共有

⑤ 分留 ⑥ 黄リン ⑦ 赤リン ⑧ 同素体

⑨ 十酸化四リン (五酸化二リン) 問 2  $NH_4NO_2 \rightarrow N_2 + 2H_2O$

問 3 (工業的製法名) ハーバー・ボッシュ法 (金属元素名) 鉄

問 4 設問1)  $KNO_3 + H_2SO_4 \rightarrow KHSO_4 + HNO_3$

設問2) オストワルト法 設問3) 34.0 [kg]

問 5  $2NH_3 + CO_2 \rightarrow (NH_2)_2CO + H_2O$  問 6 30.0 [mL] 採点欄

採点欄

見本

(令和5年度) 理科(中) 化学解答用紙 (2/3)

必ず2か所に受験番号を記入すること

化学問題 3

問 1 ①

$x(1 - \alpha)$

②

$x\alpha$

③

$x\alpha$

④

$\frac{x\alpha^2}{(1 - \alpha)}$

⑤

$x\alpha^2$

問 2

0.200 [mol/L]

問 3 設問1)

$2.00 \times 10^{-5}$  [mol/L]  
 $(2.02 \times 10^{-5}$  [mol/L])

設問2)

2.70

設問3)

$$K_h = \frac{[\text{CH}_3\text{COOH}][\text{OH}^-]}{[\text{CH}_3\text{COO}^-]} \frac{[\text{H}^+]}{[\text{H}^+]} = ([\text{OH}^-][\text{H}^+]) \left( \frac{[\text{CH}_3\text{COOH}]}{[\text{CH}_3\text{COO}^-][\text{H}^+]} \right) = \frac{K_w}{K_a}$$

設問4)

12.824

問 4 設問1)

緩衝作用

設問2)

少量の酸を加えても、水溶液中に多量にあるアンモニアと反応し、アンモニウムイオンが生成する ( $\text{H}^+ + \text{NH}_3 \rightarrow \text{NH}_4^+$ ) ため、水溶液中の  $\text{H}^+$  濃度がほとんど増加せず、pHもほとんど変化しない。

採点欄

採点欄

化学問題 4

問 1 ①

ボイル

②

シャルル

③

ファンデルワールス

問 2 ㉞

(c)

(温度)

高温では、熱運動が激しくなり、分子間力の影響を無視できるから。

(40字)

(圧力)

低圧では、一定体積中の分子数が減り、分子自身の体積の影響を無視できるから。

(40字)

問 3

57.0 [°C]

問 4

$1.75 \times 10^4$  [Pa]

問 5

4.38 [%]  
(4.37 [%])

採点欄

採点欄

見本

(令和5年度) 理科(中) 化学解答用紙 (3/3)

必ず2か所に受験番号を記入すること

化学問題 5

問 1 (分子式) (過程)

$C_5H_{10}$

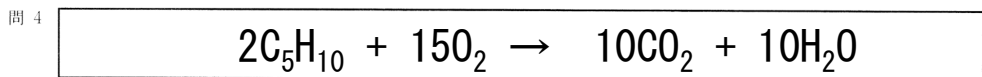
炭素85.7%と水素14.3%の炭化水素のため、炭素数 $x$ と水素数 $y$ と  
おくと、 $x:y=(85.7/12.0):(14.3/1.00)=1:2$ となる。Aのモノクロル体の  
分子量はAの1.49倍なので、 $1.49(12x+y)=12x+(y-1)+35.5$ 。  
 $x=5.03$ となりAは $C_5H_{10}$ である。

問 2

(CとHは省略)

問 3

(CとHは省略)



問 5

0.739

問 6

二酸化炭素は温室効果ガスであるため、同じエネルギー量でより  
二酸化炭素排出量が少なくなるメタンの方が環境への負担が少ない。

(60字)

採点欄

採点欄

化学問題 6

問 1

チロシン

問 2

システイン

問 3 (アミノ酸) (過程)

Cys

XIは、 $\alpha$ アミノ酸とペプチドとアミノ酸と切断。アミノ酸は分子量からシステイン。アミノ酸一つが切断されるのは、N末端塩基性アミノ酸、またはC末端アミノ酸の手前に塩基性アミノ酸がある場合。システインは塩基性アミノ酸ではないので後者となり、C末端アミノ酸がシステイン。

問 4

Cys-Tyr-Arg-Cys

問 5

分子内でジスルフィド結合を生成し、環状となった分子。

(30字)

問 6

Arg、Tyr、Cys

採点欄

採点欄