

2022年3月 高2レベル記述模試・化学

解答・採点基準

全4問 60分 100点満点

1 理論化学の計算問題の小問集合

【解答・採点基準】(25点)

問1 1.59 g	問1 3点 有効数字の誤り…-1点
問2 34 g	問2 4点 有効数字の誤り…-1点
問3 15 mol/L	問3 4点 有効数字の誤り…-1点
問4 2.8×10^5 Pa	問4 3点 有効数字の誤り…-1点
問5 -9.25×10^{-2} °C	問5 4点 有効数字の誤り…-1点
問6 0.13 nm	問6 3点 有効数字の誤り…-1点
問7 3.0 L/mol (3.0 (mol/L)^{-1} も可。)	問7 4点 有効数字と単位の誤り…全体で-1点

2 原子の構造と周期表・無機化合物

【解答・採点基準】(25点)

<p>I</p> <p>問 1</p> <p>(1)</p> <table border="0"> <tr> <td><input type="text" value="ア"/></td> <td>原子核</td> <td><input type="text" value="イ"/></td> <td>原子番号</td> </tr> <tr> <td><input type="text" value="ウ"/></td> <td>質量数</td> <td><input type="text" value="エ"/></td> <td>同位体 (アイソトープ)</td> </tr> <tr> <td><input type="text" value="オ"/></td> <td>放射性同位体 (ラジオアイソトープ)</td> <td><input type="text" value="カ"/></td> <td>放射能</td> </tr> </table> <p>(2)</p> <p>正</p> <p>(3)</p> <p>^{16}O : 8 個 ^{18}O : 10 個</p> <p>問 2</p> <p>(1)</p> <p>H, Be, Al, I</p> <p>(2)</p> <p>17 族 : ハロゲン 18 族 : 貴ガス(希ガス)</p> <p>(3)</p> <p>金属元素 : 水銀 非金属元素 : 臭素</p> <p>問 3</p> <p>(1)</p> <table border="0"> <tr> <td><input type="text" value="あ"/></td> <td>1</td> <td><input type="text" value="い"/></td> <td>2</td> </tr> </table> <p>(2)</p> <p>窒素 56 g 水 72 g</p> <p>II</p> <p>問 4</p> <p>(1)</p> <p>②</p>	<input type="text" value="ア"/>	原子核	<input type="text" value="イ"/>	原子番号	<input type="text" value="ウ"/>	質量数	<input type="text" value="エ"/>	同位体 (アイソトープ)	<input type="text" value="オ"/>	放射性同位体 (ラジオアイソトープ)	<input type="text" value="カ"/>	放射能	<input type="text" value="あ"/>	1	<input type="text" value="い"/>	2	<p>I</p> <p>問 1 8 点</p> <p>(1) 6 点 各 1 点×6=6 点</p> <p>(2) 1 点</p> <p>(3) 1 点(完答)</p> <p>問 2 6 点</p> <p>(1) 2 点(完答)</p> <p>(2) 2 点 各 1 点×2=2 点</p> <p>(3) 2 点 各 1 点×2=2 点</p> <p>問 3 4 点</p> <p>(1) 2 点(完答)</p> <p>(2) 2 点 各 1 点×2=2 点 有効数字の誤り…-1 点</p> <p>II</p> <p>問 4 7 点</p> <p>(1) 1 点</p>
<input type="text" value="ア"/>	原子核	<input type="text" value="イ"/>	原子番号														
<input type="text" value="ウ"/>	質量数	<input type="text" value="エ"/>	同位体 (アイソトープ)														
<input type="text" value="オ"/>	放射性同位体 (ラジオアイソトープ)	<input type="text" value="カ"/>	放射能														
<input type="text" value="あ"/>	1	<input type="text" value="い"/>	2														

(2)

②

(3)

沈殿 B	CuS
沈殿 C	Fe(OH) ₃
沈殿 D	CaCO ₃

(4)

あ ③

い 炎色反応

(2) 1点

(3) 3点

各1点×3=3点

(4) 2点

各1点×2=2点

3 酸化還元, 電気化学

【解答・採点基準】(25点)

<p>I</p> <p>問1</p> <p><input type="checkbox"/> ア 酸化剤 <input type="checkbox"/> イ +7</p> <p><input type="checkbox"/> ウ +2 <input type="checkbox"/> エ 還元剤</p> <p><input type="checkbox"/> オ O₂</p> <p><input type="checkbox"/> カ $2\text{KMnO}_4 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 + 5\text{H}_2\text{O}_2$ $\longrightarrow 2\text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 8\text{H}_2\text{O} + 5\text{O}_2$</p> <p>問2</p> <p>0.90 mol/L</p> <p>問3</p> <p><input type="checkbox"/> A $2\text{Cl}^- \longrightarrow \text{Cl}_2 + 2\text{e}^-$</p> <p><input type="checkbox"/> B 大きく</p> <p>II</p> <p>問4</p> <p>A $2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^-$</p> <p>B $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Cu}$</p> <p>C $\text{Pb} + \text{SO}_4^{2-} \longrightarrow \text{PbSO}_4 + 2\text{e}^-$</p> <p>D $\text{PbO}_2 + 4\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$</p> <p>問5</p> <p><input type="checkbox"/> ア 6.35 <input type="checkbox"/> イ 増加</p>	<p>I</p> <p>問1 7点</p> <p><input type="checkbox"/> カのみ2点</p> <p>他は各1点×5=5点</p> <p>問2 3点</p> <p>有効数字の誤り…-1点</p> <p>問3 4点</p> <p>各2点×2=4点</p> <p>II</p> <p>問4 8点</p> <p>各2点×4=8点</p> <p>問5 3点</p> <p><input type="checkbox"/> アは2点</p> <p><input type="checkbox"/> イは1点</p> <p>有効数字の誤り…-1点</p>
---	---

4 脂肪族化合物

【解答・採点基準】(25点)

I

問1 ⑤

問2

ウ 置換 エ シス-トランス(幾何)

問3

(1) メタン： $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 プロパン： $\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 \longrightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$

(2) 3:1

問4

142 mg

問5

②, ③

II

問6

ソーダ石灰は水と二酸化炭素の両方を吸収する性質があり、順序を逆にすると、正確な定量を行えなくなってしまうため。(55字)

問7

$\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$

問8

(1) カルボキシ基
 (2) CO_2

問9

$$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—}\overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}}}\text{—}\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}\text{—OH}$$

I

問1 2点

問2 2点
 各1点×2=2点

問3 5点

(1) 2点(各1点×2=2点)
 (2) 3点
 有効数字の誤り…-1点

問4 3点
 有効数字の誤り…-1点

問5 2点(完答)

II

問6 3点

問7 3点

問8 2点
 各1点×2=2点

問9 3点
 構造式が記入例にしたがっていない場合…-1点

問6

*ソーダ石灰は水と二酸化炭素の両方を吸収することに…2点

*順序を逆にすると、正確な定量を行えなくなってしまうことに…1点