

【問 1】 解答例

1)

$$V_1 = V_0 \sin \theta_1 = 12 \times \sin 60^\circ = 12 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 6\sqrt{3} \quad (\text{m/s}) \quad \dots \text{(答え)}$$

2)

領域 1 と領域 2 にホイヘンスの原理を用いると、以下の関係を得る。

$$\frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{a\sqrt{gh_1}}{a\sqrt{gh_2}} = \sqrt{\frac{3}{2}} \text{ より,}$$

$$\sin \theta_2 = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

よって、 $\theta_2 = 45^\circ$

同様に、領域 2 と領域 3 に対して適用すると、

$$\frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_3} = \frac{V_2}{V_3} = \frac{a\sqrt{gh_2}}{a\sqrt{gh_3}} = \sqrt{2} \text{ より}$$

$$\sin \theta_3 = \frac{1}{2}$$

よって、 $\theta_3 = 30^\circ$ となる。... (答え)

3)

領域 3 における波の速度 V_3 は、

$$\frac{V_1}{V_2} = \sqrt{\frac{3}{2}} \quad \text{および} \quad \frac{V_2}{V_3} = \sqrt{2} \quad \text{の関係から,}$$

$$V_3 = \frac{1}{\sqrt{3}} V_1 = 6 \quad (\text{m/s}) \quad \dots \text{(答え)}$$

【問2】 解答例

1) 小球の質量を m とすると、運動方程式より

$$ma_x = 0 \quad \therefore a_x = 0 \quad \dots (\text{答え})$$

$$ma_y = -mg \sin \alpha \quad \therefore a_y = -g \sin \alpha \quad \dots (\text{答え})$$

2) $0 = v_0 \sin \theta + a_y t$ より、 $t = \frac{v_0 \sin \theta}{g \sin \alpha} \quad \dots (\text{答え})$

x 方向は等速運動なので、 $u = v_0 \cos \theta \quad \dots (\text{答え})$

3) $0^2 - (v_0 \sin \theta)^2 = 2a_y y \quad \therefore y = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g \sin \alpha} \quad \dots (\text{答え})$

4) $y = 0$ より、この時の時間を t_1 とすると

$$0 = v_0 \sin \theta \cdot t_1 + \frac{1}{2} a_y t_1^2 \quad \therefore t_1 = \frac{2v_0 \sin \theta}{g \sin \alpha}$$

よってこの時の x 座標は

$$x = v_0 \cos \theta \cdot t_1 = \frac{2v_0^2 \sin \theta \cos \theta}{g \sin \alpha} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g \sin \alpha} \quad \dots (\text{答え})$$

令和2年度 広島大学光り輝き入試A O入試 (総合評価方式)

小論文問題

工学部 第二類 (電気電子・システム情報系)

解答例

問題1

(1)と(2) 出題の意図:

具体的な問題の作成と解答をとおして、物理法則を実際の物理現象に適用する応用力や物理現象に対する興味の強さ、および論理的思考力と記述力を測る。

問題2

(1)と(2) 出題の意図:

具体的な問題の作成と解答をとおして、数学に関する論理的思考力と記述力を測る。

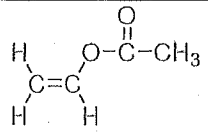

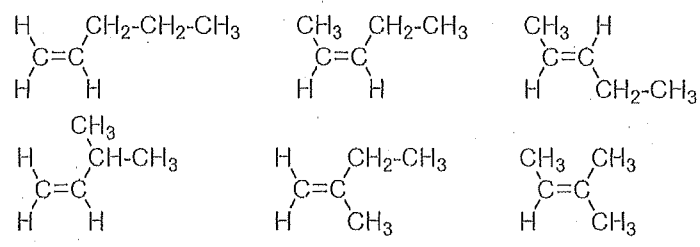
令和2年度 広島大学光り輝き入試A〇入試 (総合評価方式)

小論文 解答例

工学部 第三類 (応用化学・生物工学・化学工学系)

1

問題1

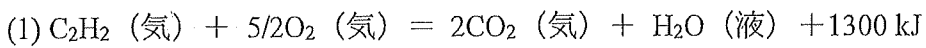
(1)	アルカン	単結合だけからなる鎖式飽和炭化水素。				
	アルケン	分子内に C=C 二重結合を一つ含む鎖式不飽和炭化水素。				
	アルキン	分子内に C≡C 三重結合を一つ含む鎖式不飽和炭化水素。				
(2)	(ア)	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$	(イ)	$\text{CH}_3\text{-}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}\text{-H}$	(ウ)	$\text{CH}_3\text{-}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}\text{-OH}$
	(エ)		(オ)	$\left[\text{CH}_2\text{-}\underset{\text{OH}}{\text{CH}} \right]_n$	(カ)	
(3)						
(4)	$\text{CaC}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{HC}\equiv\text{CH} + \text{Ca}(\text{OH})_2$					

2

問題 2

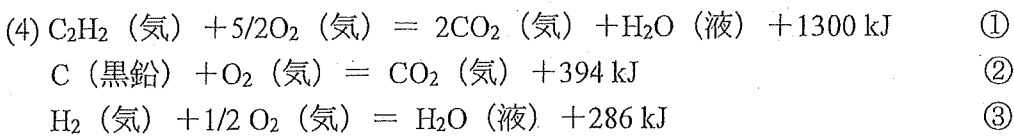
(1)	二酸化炭素 (または CO ₂)
(2)	$\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
(3)	0.10 mol
(4)	11 g

問題 3



(2) 発生した熱量が 130 kJ であるため、反応したアセチレンは 0.100 mol
完全燃焼に必要な酸素は 0.250 mol であるため、必要な酸素は $22.4 \times 0.250 = 5.60$ L

(3) (c), (d)



C_2H_2 の生成熱を x [kJ/mol] として、生成熱の定義より熱化学方程式を立式すると
 $2C$ (黒鉛) + H_2 (気) = C_2H_2 (気) + x

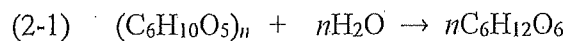
与えられた①～③式より、 $x = -226$ kJ/mol

問題 4

(1)

ア	光合成	イ	縮合重合
ウ	アミロース	エ	アミロペクチン
オ	マルトース (麦芽糖)		

(2)



(2-2) 90 g の α -グルコースは、 $90 \div 180 = 0.5$ mol である。(2-1)の反応式に対して $n = 0.5$ を用いると、デンプンの重量は $162 \times 0.5 = 81$ g となる。よって 81 g。

(3) 化合物の名称：【例】グリコーゲン

構造的特徴：【解答例】 α -グルコース分子が重合し、枝分かれ構造をもつ。
アミロペクチンよりもはるかに多い枝分かれ構造をもつ。

(その他、セルロース、タンパク質、核酸など)

問題1【出題の意図】

- (1) : 近年, 話題となっている「人工知能 (AI)」について, 工学の技術者を目指す受験者が抱く興味の内容を端的に説明できるかを評価する問題である。
- (2) : 自分がイメージした人工知能の技術を工学部第四類が取り扱う建設・環境分野での活用方策について, 若者らしく豊かで自由な発想で想像し, その内容を適切な文章表現をもって説明できるかを評価する問題である。

問題2【出題の意図】

受験者が, 工学部第四類が取り扱う建設・環境系の課題 (特に建築分野の課題) に対して一定の理解と興味をもち, 論理的に考察し, その内容を適切な文章表現をもって表現できるかを評価する問題である。

問題3【出題の意図】

受験者が, 工学部第四類が取り扱う建設・環境系の課題 (特に社会基盤環境工学分野の課題) に対して一定の理解と興味をもち, 論理的に考察し, その内容を適切な文章表現をもって表現できるかを評価する問題である。