

物理問題 1

(1) a) $k = \frac{mg}{l_1 - l_0}$	b) $T_1 = 2\pi \sqrt{\frac{l_1 - l_0}{g}}$	c) $\sqrt{2}$ 倍になる
(2) a) $l_{\max} = 2l_1 - l_0$	b) $V_{\max} = \sqrt{g(l_1 - l_0)}$	
(3) $v_0 = \sqrt{\frac{2mg(l_2 - l_0 \cos\alpha) - k(l_2 - l_0)^2}{m}}$	(4) $l_3 = l_0 + \frac{l_1 - l_0}{\cos\beta}$	
(5) a) $v_1 = \sin\beta \sqrt{\frac{gl_3}{\cos\beta}}$	(5) b) $T_2 = 2\pi \sqrt{\frac{l_3 \cos\beta}{g}}$	
(6) a) $t_1 = \sqrt{\frac{2(d - l_3 \cos\beta)}{g}}$	(6) b) $(x, y) = (l_3 \sin\beta, -\sin\beta \sqrt{\frac{2l_3(d - l_3 \cos\beta)}{\cos\beta}})$	

(5), (6) に関して $\frac{kx^3}{m} = \frac{g}{\cos\beta}$ の等式で変換したのもも正解とする。

問題 2

(1) $(d - x) \tan \alpha$

(2) $n(d - x) \tan \alpha$

(3) $x - [L - (d - x) \tan \alpha] \tan \beta$

(4) $\frac{L - (d - x) \tan \alpha}{\lambda \cos \beta}$

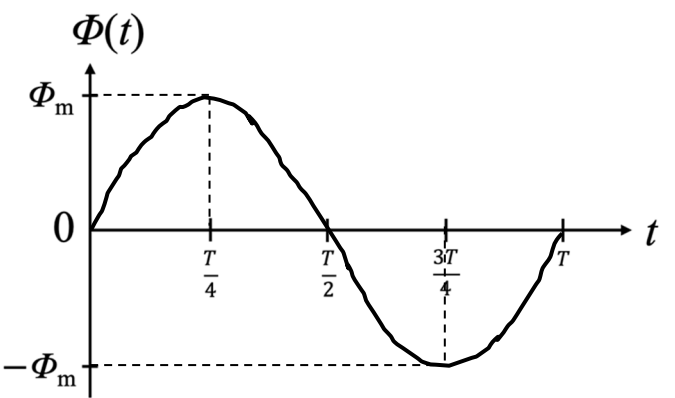
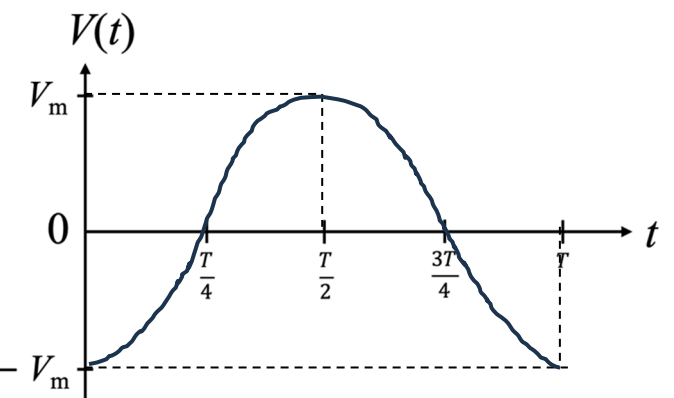
(5) $(n - 1)\alpha$

(6) $\frac{x - x'}{2}$

(7) $(n - 1)\alpha(x - x')$

(8) $\frac{m\lambda}{2(n - 1)\alpha}$

物理問題 3

(1) 電流 I $\frac{V_0}{R}$	BC 間の電流の向き $B \rightarrow C$	(2) a) 力の大きさ (BC 間) $\frac{V_0 Ba}{R}$	b) 力の大きさ (CD 間) $\frac{V_0 Ba}{2R}$
(3) 回転の方向 $\textcircled{2}$	力のモーメントの総和 $\frac{3\sqrt{3}V_0 Ba^2}{2R}$	力の向き (BC 間) z 軸正の向き	力の向き (CD 間) z 軸正の向き
(4) $\Phi(t) = \frac{3\sqrt{3}}{2} Ba^2 \sin(\omega t)$		(5) $V(t) = -\frac{3\sqrt{3}}{2} Ba^2 \omega \cos(\omega t)$	電流の向き $C \rightarrow B$
(6) 		(7) $\frac{3\sqrt{3}}{2} B_0 a^2 \Delta t (\omega \cos(\Omega t) \cos(\omega t) - \Omega \sin(\Omega t) \sin(\omega t))$	(8) $\Omega = \omega$
			

問題 4

(1) 質量数：92 陽子数：36

(2) 3.6×10^{-28}

(3) $\frac{3}{2}kT$

(4) 3.0×10^3

(5) $\frac{h}{\sqrt{3MkT}}$

(6) 1.3×10^{-10}

(7) $\frac{\lambda}{2d}$

(8) 1.3×10^{-10}

化学問題1	問1	(酸素) 1.4×10^{-4} mol	(二酸化炭素) 2.0×10^{-2} mol		
	問2	(圧力変化) 5.0×10^4 Pa	(窒素) 2.8×10^{-4} mol	(酸素) 4.9×10^{-4} mol	
	問3	温度が低くなると熱運動が弱まり、分子間力の影響で体積Vは理想気体より小さくなり、Zの値は小さくなる。この影響は似た構造では分子量が大きい気体ほど強く現れるため。 (80字程度)			
	問4	圧力が大きくなると、分子間力で体積Vが理想気体と比べて小さくなる効果と、分子自身の体積で体積Vが大きくなる効果が相殺されるため。 (65字程度)			
	問5	⁽¹⁾ ファンデルワールス定数aは分子間力により決まる定数であり、アンモニア分子の間には水素結合が形成され、分子間力が強くなるため。 (65字程度)			
	問6	⁽²⁾ ファンデルワールス定数bは1mol分の体積減少分を示す定数であり、分子量が大きくなるにつれ分子自身の体積も増加するため。 (60字程度)			3.9×10^6 Pa

1 採点欄

1 採点欄

化学問題2	問1	(1) ① ドライアイス ② 昇華 ③ 直線		
		圧力一定で温度を下げる。		
		温度一定で圧力を上げる。		
		窒素は水と反応しないが、一方、二酸化炭素は次式のように水と反応するため。 $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$		
		(4) (i) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2} + \frac{3n+1}{2} \text{O}_2 \rightarrow n\text{CO}_2 + (n+1)\text{H}_2\text{O}$ (ii) $-595n - 225$ kJ/mol		
問2	(1) 0.120 mol/kg	(2) 11.3 g/水 100g		

2 採点欄

2 採点欄

(令和 8 年度) 理科(前)化学解答用紙 (2/2)

必ず2か所に受験番号を記入すること

化学 問題 3	問1	分子量 <u>122</u> 分子式 <u>C₈H₁₀O</u>	問2	化合物A 	化合物B 	化合物C 	
	問3	$3 \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{C}_6\text{H}_4 \\ \\ \text{CH}_2\text{-OH} \end{array} + 4\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \rightarrow 3 \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{C}_6\text{H}_4 \\ \\ \text{HC=O} \end{array} + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 7\text{H}_2\text{O}$					
	問4	<u>C₅H₁₀O₅</u>	問5	$\begin{array}{c} \text{HO-HC-O-CH-CH}_2\text{-OH} \\ \quad \quad \\ \text{HO-HC-CH-OH} \end{array}$		問6	$\begin{array}{c} \text{O} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{HO-C-C-NH}_2 \\ \\ \text{CH}_2\text{-OH} \end{array}$
	問7	化合物Eの官能基 <u>ヒドロキシ基</u>	化合物Fの官能基 <u>カルボキシル基</u>	結合名 <u>エステル結合</u>			
	問8						
問9	試薬 <u>硫酸銅(Ⅱ)</u> 試薬 <u>酒石酸ナトリウム</u> 試薬 <u>水酸化ナトリウム</u> <u>硫酸銅(Ⅱ)の銅(Ⅱ)イオンが還元されて(アルデヒド基が酸化されて)赤色の酸化銅(Ⅰ)が沈殿する反応であり、アルデヒド基が検出される。</u>						

3 採点欄

3 採点欄

化学 問題 4	問1	化合物A $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-O-C(=O)-C}_6\text{H}_4\text{-CH}_3 \\ \\ \text{CH-O-C(=O)-CH-CH}_2\text{-CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_2\text{-O-C(=O)-C}_6\text{H}_4\text{-CH}_3 \end{array}$	化合物B $\text{H}_3\text{C-C}_6\text{H}_4\text{-C(=O)-OH}$	
	問2	$\text{H}_3\text{C-C}_6\text{H}_4\text{-C(=O)-OH} + \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{H}_3\text{C-C}_6\text{H}_4\text{-C(=O)-ONa} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$		
	問3	化合物Bの構造異性体の構造式 (O体, m体, P体 いずれも可)	問4	(1) $\left[\text{C(=O)-C}_6\text{H}_4\text{-C(=O)-O-CH}_2\text{CH}_2\text{O} \right]_n$ (2) <u>65.1 g</u>
	問5	(b) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{OH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{OSO}_3\text{H} + \text{H}_2\text{O}$	(c) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{OSO}_3\text{H} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{OSO}_3\text{Na} + \text{H}_2\text{O}$	
	問6	<u>水溶液の表面張力が減少し、空気を含んで表面積が大きくなった膜状の状態で見られるようになるため。</u>		
	問7	(1) <u>18</u>	種類 (2) <u>32</u> g	

4 採点欄

4 採点欄