

令和 8 年度 長崎国際大学 薬学部
一般選抜 A 日程 (2/5)
物理基礎・物理解答用紙

受験番号、氏名を記入して下さい。

受験番号					氏名	

解 答 欄

第 1 問	(解答を導き出す過程) 物体 B, C および動滑車についての各運動方程式は下記となる。 物体 B: $3mg - T_2 = 3m\alpha_0 \quad \cdots (1)$ 物体 C: $-mg + T_2 = m\alpha_0 \quad \cdots (2)$ 動滑車: $T_1 - 2T_2 = 0 \quad \cdots (3)$ (1), (2) より T_2 を消去し, $2mg = 4m\alpha_0$ $\therefore \text{ア) } \alpha_0 = \frac{1}{2}g$ 得られた α_0 を (2) に代入し, $-mg + T_2 = \frac{1}{2}mg$ $\therefore \text{ウ) } T_2 = \frac{3}{2}mg$ 得られた T_2 を (3) に代入し, $T_1 - 3mg = 0$ $\therefore \text{イ) } T_1 = 3mg$	ア	$\alpha_0 = \frac{1}{2}g$
		イ	$T_1 = 3mg$
		ウ	$T_2 = \frac{3}{2}mg$
第 2 問	(解答を導き出す過程) 球 A, 物体 B, C および動滑車についての各運動方程式は下記となる。 球 A: $4mg - T_3 = 4m\alpha \quad \cdots (4)$ 物体 B: $3mg - T_4 = 3m\beta \quad \cdots (5)$ 物体 C: $-mg + T_4 = m\gamma \quad \cdots (6)$ 動滑車: $T_3 - 2T_4 = 0 \quad \cdots (7)$ また、動滑車からみた B の加速度の大きさ $(\beta + \alpha)$ と動滑車からみた C の加速度の大きさ $(\gamma - \alpha)$ は等しいため、 $\beta + \alpha = \gamma - \alpha \leftrightarrow 2\alpha = \gamma - \beta \leftrightarrow \beta = \gamma - 2\alpha \quad \cdots (8)$ (5), (6) より T_4 を消去し, $3\beta + \gamma = 2g \quad \cdots (9)$ (4), (7) より T_3 を消去し, $4mg - 2T_4 = 4m\alpha \leftrightarrow T_4 = 2mg - 2m\alpha \quad \cdots (10)$ (6), (10)より T_4 を消去し, $mg - 2m\alpha = m\gamma \leftrightarrow \gamma = g - 2\alpha \quad (11)$ (8), (9) より β を消去し, $4\gamma - 6\alpha = 2g \leftrightarrow 2\gamma - 3\alpha = g \quad (12)$ (11), (12) より γ を消去し, $\text{エ) } \alpha = \frac{1}{7}g$ 得られた α を (11) に代入し, $\text{カ) } \gamma = \frac{5}{7}g$ 得られた α, γ を (8) に代入し, $\text{オ) } \beta = \frac{3}{7}g$ また, α を (10) に代入し, $\text{ク) } T_4 = \frac{12}{7}mg$ 得られた T_4 を (7) に代入し, $\text{キ) } T_3 = \frac{24}{7}mg$	エ	$\alpha = \frac{1}{7}g$
		オ	$\beta = \frac{3}{7}g$
		カ	$\gamma = \frac{5}{7}g$
		キ	$T_3 = \frac{24}{7}mg$
		ク	$T_4 = \frac{12}{7}mg$

令和 8 年度 長崎国際大学 薬学部
一般選抜 A 日程 (2/5)
物理基礎・物理解答用紙

受験番号、氏名・フリガナを記入して下さい。

受験番号				

フリガナ 氏名	

解 答 欄

ケ	$envwt$	ス	$\frac{wtV}{\rho L}$
コ	vB	セ	$\frac{BwV}{en\rho L}$
サ	面 S から面 R に向かう向き	ソ	$1.3 \times 10^{29} / \text{m}^3$
シ	$\frac{IB}{enwt}$		

令和 8 年度 長崎国際大学 薬学部
一般選抜 A 日程 (2/5)
物理基礎・物理解答用紙

受験番号、氏名・フリガナを記入して下さい。

受験番号					フリガナ 氏名	

解 答 欄

1	エネルギーを得る側：A と水,エネルギーを失う側：B $(T_f - 293) * 4.2 * 100g + (T_f - 300) * 0.4 * 150g = (500 - T_f) * 0.4 * 250g$ $420T_f + 60T_f - 293 * 420 - 300 * 60 = 50000 - 100T_f$ $580T_f = 50000 + 293 * 420 + 300 * 60 = 191060$ $T_f = 329.4$ 5	9	5
2	問 1 を整理しなおすと, $(T_f - 293) * 4.2 * 100g + (T_f - 300) * 0.4 * Xg = (500 - T_f) * 0.4 * 250g$ $420T_f + 60T_f - 293 * 420 - 300 * 60 + 0.4X = 50000 - 100T_f$ $(520 + 0.4X) T_f = 50000 + 293 * 420 + 300 * 60$ $T_f = (173060 + 120X) / (520 + 0.4X)$ 非線形で減少 5	10	8
3	$(T_f - 293) * 4.2 * 200g + (T_f - 300) * 0.4 * 150g = (500 - T_f) * 0.4 * 250g$ $840T_f + 60T_f - 293 * 840 - 300 * 60 = 50000 - 100T_f$ $1000T_f = 50000 + 293 * 840 + 300 * 60 = 314120$ $T_f = 314$ 2	11	2
4	Q = 250 × 0.4 × (500 - 329.4) = 250 × 0.4 × 170.6 = 17060 J。 2	12	7
5	エネルギー保存が成り立っているので 変わらない 2	13	5
6	4	14	3
7	7		
8	3		