

令和 7 年度 長崎国際大学 薬学部

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

ア	<p>(解答を導き出す過程)</p> <p>x 軸方向に対する衝突前後における運動量保存の法則は</p> $mv_A = mv'_A \cos \theta + mv'_B \cos \varphi \quad \dots (1)$ <p>解答 $mv_A = mv'_A \cos \theta + mv'_B \cos \varphi$</p>
イ	<p>(解答を導き出す過程)</p> <p>アと同様に、y 軸方向に対する衝突前後における運動量保存の法則は</p> $0 = mv'_A \sin \theta - mv'_B \sin \varphi \quad \dots (2)$ <p>解答 $0 = mv'_A \sin \theta - mv'_B \sin \varphi$</p>
ウ	<p>(解答を導き出す過程)</p> <p>衝突前後における力学的エネルギー保存の法則は</p> $\frac{1}{2}mv_A^2 = \frac{1}{2}mv'^2_A + \frac{1}{2}mv'^2_B \quad \dots (3)$ <p>解答 $\frac{1}{2}mv_A^2 = \frac{1}{2}mv'^2_A + \frac{1}{2}mv'^2_B$</p>
エ	<p>(解答を導き出す過程)</p> <p>式 (1), (2) より $v'_B \cos \varphi = v_A - v'_A \cos \theta$, $v'_B \sin \varphi = v'_A \sin \theta$</p> <p>また、$\sin^2 \varphi + \cos^2 \varphi = 1$ より</p> $(v'_B \sin \varphi)^2 + (v'_B \cos \varphi)^2 = v'^2_B \Leftrightarrow (v'_A \sin \theta)^2 + (v_A - v'_A \cos \theta)^2 = v'^2_B$ $\Leftrightarrow v'^2_A \sin^2 \theta + v^2_A - 2v_A v'_A \cos \theta + v'^2_A \cos^2 \theta = v'^2_B$ $\Leftrightarrow v^2_A - 2v_A v'_A \cos \theta + (v'^2_A \sin^2 \theta + v'^2_A \cos^2 \theta) = v'^2_B$ $\Leftrightarrow v^2_A - 2v_A v'_A \cos \theta + v'^2_A = v'^2_B \quad (\because v'^2_A \sin^2 \theta + v'^2_A \cos^2 \theta = v'^2_A)$ <p>式 (3) より $v^2_A = v'^2_A + v'^2_B$ であるから</p> $\Leftrightarrow v^2_A - 2v_A v'_A \cos \theta + v'^2_A = v'^2_A + v'^2_B$ $\Leftrightarrow 2v_A v'_A \cos \theta = 2v'^2_A$ <p>$\therefore v'_A = v_A \cos \theta$</p> <p>解答 $v_A \cos \theta$</p>
オ	<p>(解答を導き出す過程)</p> <p>式 (3) より</p> $v^2_A = v'^2_A + v'^2_B$ $\Leftrightarrow v'^2_B = v^2_A - v'^2_A = v^2_A - v^2_A \cos^2 \theta = v^2_A (1 - \cos^2 \theta) = v^2_A \sin^2 \theta$ <p>$0^\circ < \theta < 90^\circ$ より、$\sin \theta > 0$</p> <p>$\therefore v'_B = v_A \sin \theta$ 解答 $v_A \sin \theta$</p>

令和7年度 長崎国際大学 薬学部

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

力	$L \frac{\Delta i_L(t)}{\Delta t}$	サ	$I_L \sqrt{R^2(1 - \omega^2 LC)^2 + \omega^2 L^2}$
キ	$\omega L I_L \cos(\omega t + \theta_L)$ (または $\omega L I_L \sin(\omega t + \theta_L + \frac{\pi}{2})$)		/
ク	$\frac{LC \Delta i_L(t)}{\Delta t}$		/
ケ	$-\omega^2 LC I_L \sin(\omega t + \theta_L)$		/
コ	$(1 - \omega^2 LC) I_L \sin(\omega t + \theta_L)$		/

令和7年度 長崎国際大学 薬学部

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

1	⑥	9	④
2	③	10	③
3	③	11	⑧
4	③	12	⑦
5	②	13	⑦
6	②	14	④
7	③	15	③
8	⑤		