

広島大学

令和 8 年度一般選抜(前期日程)・
総合型選抜外国人留学生型 2 月実施

解答例・出題の意図等

科目名：

物理基礎・物理

解答の公表に当たって、一義的な解答が示せない記述式の問題等については、「出題の意図又は複数の若しくは標準的な解答例等」を公表することとしています。

また、記述式の問題以外の問題についても、標準的な解答例として正答の一つを示している場合があります。

[I]

問 1	(1)	$V' = \frac{M-m}{M+m}V$ $v' = \frac{2M}{M+m}V$	問 3	導き方	$u = u_0$ では、 $N = 0$ となるから、
	(2)	$V_0 = \frac{M+m}{M} \sqrt{\frac{gr}{2}}$		$0 = N = \frac{mu_0^2}{r} - mg$	
	(3)	$\frac{m}{M} < 3$		$\therefore u_0 = \sqrt{gr}.$	
問 2	導き方	<p>重力と垂直抗力はどちらも鉛直下向きであり、これらが向心力となって、Oを中心とする速さ u の円運動をしているから、 $mg + N = \frac{mu^2}{r}$. $\therefore N = \frac{mu^2}{r} - mg.$</p>	問 4	導き方	$y = ax^2 + b$ において、
	答え	$N = \frac{mu^2}{r} - mg.$		$a = -\frac{1}{2r}$ $b = r$ $\overline{CA} = 2r$	

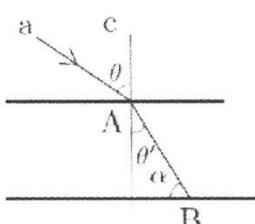
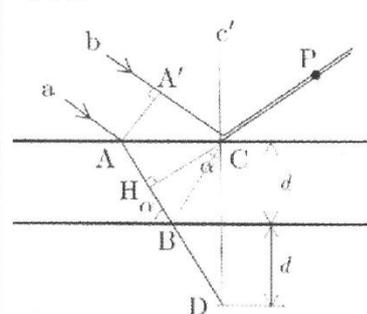
[II]

問 1	(1)	$I = \frac{mg}{BL} \tan \theta$	問 2	(1)	$ma_k = mg \sin \theta - I_k BL \cos \theta$	
	(2)	$V = vBL \cos \theta$		導き方	<p>問(1)の答えより、 $m(a_1 + a_2 + a_3) = 3mg \sin \theta - (I_1 + I_2 + I_3)BL \cos \theta$ また、電荷（電気量）は保存するから、$I_1 + I_2 + I_3 = 0$. 故に、$a_1 + a_2 + a_3 = 3g \sin \theta$.</p>	
	(3)	$V = \frac{3}{2}IR$		(2)	<p>答え $a_1 + a_2 + a_3 = 3g \sin \theta$.</p>	
	(4)	$v = \frac{3mgR \sin \theta}{2(BL \cos \theta)^2}$		(3)	$a_1 = g \sin \theta$	$I_1 = 0$

[III]

問 1	$h_1 = \frac{nRT_1}{p_0S + Mg}$	問 4	$W = p_0S(h_1 - h_0)$ $Q = -nC_V(T_1 - T_0) - p_0S(h_1 - h_0)$
問 2	$\Delta U = nC_V(T_1 - T_0)$	問 5	導き方 このサイクルで、外部にした仕事は、 $W'_w + W'_a - W = W'_w$ ($W'_a = W$ を用いた)。一方、過程 (i) において、高温の熱源から受け取った熱量は、すべて内部エネルギーの増加か、外部にした仕事になったから、 $\Delta U + W'_w + W'_a$ である。故に、熱効率は、 $e = \frac{W'_w}{\Delta U + W'_w + W'_a}$ となる。 答え $e = \frac{W'_w}{\Delta U + W'_w + W'_a}$
問 3	$W'_a = p_0S(h_1 - h_0)$ $W'_w = Mg(h_1 - h_0)$		

[IV]

問 1	導き方  図のように、 θ' を定義すると、屈折の法則より、 $\frac{\sin \theta}{\sin \theta'} = \frac{n_1}{1}$ ところで、図より、 $\sin \theta' = \cos \alpha$ だから、 $\cos \alpha = \frac{1}{n_1} \sin \theta$ を得る。 答え $\cos \alpha = \frac{1}{n_1} \sin \theta$	問 3	導き方  図のように点 H と D をとると、CH は波面になるから、位相は等しい。故に光路差は経路 HBC に起因するが、この長さは HBD の長さ $2d \sin \alpha$ に等しい。点 B と C ではどちらも π ずれるから、薄膜内の波長が $\frac{\lambda}{n_1}$ であることも考慮して、位相差は、 $\Delta \phi = 2\pi \times \frac{2n_1 d \sin \alpha}{\lambda}$ となる。 答え $\frac{\Delta \phi}{2\pi} = \frac{2n_1 d \sin \alpha}{\lambda}$
問 2	π		

出題意図

(I)

力学に関して、とくに、小物体の衝突における運動量保存と反発係数（はね返り係数）、エネルギー保存、円運動の向心力、垂直抗力、水平投射された小物体の運動の軌道について、基礎知識と応用力を問う。

(II)

電磁気学に関して、とくに、電流の磁場から受ける力、誘導起電力、キルヒホッフの法則について、基礎知識と応用力を問う。

(III)

熱力学に関して、とくに、理想気体の状態方程式、定積モル比熱と内部エネルギー、気体にする仕事、熱力学の第1法則、熱効率について、基礎知識と応用力を問う。

(IV)

波動に関して、とくに、光の屈折と反射、光の干渉について、基礎知識と応用力を問う。