

令和4年度入試（令和3年度実施）の情報開示
解答例について

入試の区分	一般選抜（後期日程）
学部学科等	理学部物理学科 都市デザイン学部地球システム科学科
教科・科目名	理科／ 物理基礎・物理
正解・解答例 又は出題 （面接）意図	(解答例) 別紙のとおり
備 考	

受験番号	
------	--

1

(a)	$\mu' mg$	
(b)	$v_0 - \mu' g t$	(c) $\frac{v_0}{\mu' g}$
(d)	解き方 運動エネルギー： $\frac{1}{2}mv_0^2$ 移動距離：自由落下の公式を応用すると移動距離は $v_0 t' - \frac{1}{2}\mu' g (t')^2$ t' は静止するまでの時間。すなわち(c)の答え。これを t' に代入すると $\frac{(v_0)^2}{\mu' g} - \frac{1}{2} \mu' g \frac{(v_0)^2}{(\mu' g)^2} = \frac{1}{2} \frac{(v_0)^2}{\mu' g}$ 摩擦力による仕事：常に同じ大きさの摩擦力[(a)の答え]がかかるので上述の移動距離をかけてさらに負の仕事になることに注意して	
	$-\mu' mg \times \frac{1}{2} \frac{(v_0)^2}{\mu' g}$ $= -\frac{1}{2} m v_0^2$	運動エネルギー： $\frac{1}{2}mv_0^2$
	移動距離： $\frac{1}{2} \frac{(v_0)^2}{\mu' g}$	摩擦力による仕事： $-\frac{1}{2}mv_0^2$
(e)	$g \sin \theta - \mu' g \cos \theta$	(f) $\mu' > \tan \theta$

2

(ア)	等速直線運動・単振動・ 円運動	(イ)	$m \frac{(2\pi)^2}{T^2} r = \frac{GMm}{r^2}$
(ウ)	$\left[\frac{GMT^2}{(2\pi)^2} \right]^{1/3}$	(エ)	$\left[\frac{2\pi GM}{T} \right]^{1/3}$
(オ)	$\frac{mr}{M+m}$		

受験番号

3

(a)	x成分: 0	y成分: $-k \frac{q}{4a^2}$
(b)	$k \frac{q}{\sqrt{x^2 + (y-2a)^2}} - k \frac{q}{\sqrt{(x-a)^2 + y^2}} - k \frac{q}{\sqrt{(x+a)^2 + y^2}}$	
(c)	(0, -4a)	

4

(a)	電荷: CV	静電エネルギー: $\frac{1}{2}CV^2$
(b)	解き方 キルヒホッフの第2法則と電荷保存則の式 $V = \frac{Q_1}{C} + \frac{Q_2}{C},$ $CV = -Q_1 + Q_2$ より, $Q_1 = 0, Q_2 = CV$	
	答	
	$Q_1:$ 0	$Q_2:$ CV
(c)	$V_1:$ $\frac{1}{2}V$	$V_2:$ $\frac{3}{2}V$

受験番号

5

(a)	$V_A = m_A RT_0 / (p_0 M_A) \quad [m^3]$
(b)	$V_A : V_B : V_C = m_A / M_A : m_B / M_B : m_C / M_C$
(c)	$3m_A RT_0 / (2M_A) \quad [J]$
(d)	$M_A^{-0.5} : M_B^{-0.5} : M_C^{-0.5}$
(e)	$(m_A T_0 / M_A + m_B T_1 / M_B + m_C T_0 / M_C) / (m_A T_0 / M_A + m_B T_0 / M_B + m_C T_0 / M_C)$

6

(ア)	光電効果
(イ)	光電子
(ウ)	振動数
(エ)	S1 S2
(オ)	限界振動数
(カ)	$v = h(\alpha - \alpha_0) / e$
(キ)	光子 (光量子)