

## 入試情報の開示

入試の区分	一般選抜前期日程
入試年度	令和8年度(令和7年度実施)
学部学科等	理・医・薬・工・都市デザイン学部
教科・科目名	理科／物理基礎・物理
出題意図	別紙のとおり
解答又は 解答例	別紙のとおり

## 出題意図

### 大問 1

ばねを用いた円錐振り子を題材として、復元力、等速円運動における力のつりあい、水平投射に関する運動についての理解を問う。

### 大問 2

帯電した導体を題材として、電気量、電場（電界）、電位、コンデンサーの電気容量などについての理解を問う。

### 大問 3

容器中の気体を題材として、力のつりあい、理想気体の状態方程式、熱力学第一法則などについての理解を問う。

受験番号				

物理	小計
(3-1)	

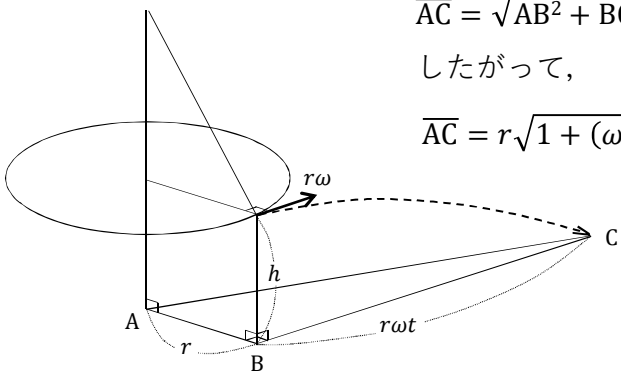
科目	物理
----	----

志望学部	受験番号
学部	

解答用紙

(3枚中の 第1枚)

1

問(1)	解答欄	$\frac{10mg}{L}$	
問(2)	解答欄 (水平方向)	$m(L+d)\omega^2 \sin\theta = \frac{10mgd}{L} \sin\theta$	解答欄 (鉛直方向)
問(3)	解答欄	$\frac{1}{\cos\theta}$	問(4)
			解答欄
			$\sqrt{\frac{10g}{(10\cos\theta+1)L}}$
問(5)	<p>解法記述欄</p> <p>小球はばねからはなれた瞬間に、円軌道の接線方向に飛び出す。このとき、小球の鉛直方向の下向きで床面上の点をBとする。また、接線方向で小球が床に落下した点をCとする。小球は等速円運動をしていたから、初速を<math>v_0</math>とすると<math>v_0 = r\omega</math>であらわされる。</p> <p>小球が点Cに到達する時間を<math>t</math>とすると、<math>h</math>は<math>h = \frac{1}{2}gt^2</math>となる。</p> <p><math>\therefore t = \sqrt{\frac{2h}{g}}</math></p> <p>左図から <math>\overline{BC} = r\omega t</math>、また、<math>\overline{AB} = r</math>より、  <math>\overline{AC} = \sqrt{\overline{AB}^2 + \overline{BC}^2}</math>  したがって、  <math>\overline{AC} = r\sqrt{1 + (\omega t)^2} = r\sqrt{1 + \frac{2h\omega^2}{g}}</math></p> 		
	解答欄	$r\sqrt{1 + \frac{2h\omega^2}{g}}$	
		採点	

受験番号					

物 理	小 計
(3-2)	

科 目	物 理	志望学部	受験番号
		学部	

解 答 用 紙 (3枚中の 第2枚)

2

問 (1)	解答欄 $\frac{q}{2\pi aL}$	
問 (2)	解答欄 ( $r > a$ ) $\frac{2k_0q}{rL}$	解答欄 ( $r < a$ ) $0$
問 (3)	解答欄 $(イ)$	
問 (4)	解答欄 $q + Q$	
問 (5)	解答欄 ( $a < r < b$ ) $\frac{2k_0q}{rL}$	解答欄 ( $r > c$ ) $\frac{2k_0(q+Q)}{rL}$
問 (6)	解答欄 $V_c$	
問 (7)	解法記述欄 金属棒と金属管でつくるコンデンサーの電気量は $q$ であり、 電位差 $V$ は $V_a > V_c$ より、 $V = V_a - V_c$ となる。 コンデンサーの電気容量 $C$ は $q = CV$ より、 $C = \frac{q}{V_a - V_c}$ となる。	
		解答欄 $\frac{q}{V_a - V_c}$

採 点

受験番号					

物 理	小 計
(3-3)	

科 目	物 理
-----	-----

志望学部	受験番号
学部	

解 答 用 紙 (3枚中の 第3枚)

3

問 (1)	解答欄	$p_0 + \frac{m_1 g}{S}$	
	解答欄	$p_0 + \frac{(m_1 + m_2) g}{S}$	
	解答欄	$p_1 = \frac{n_1 R T}{V_1}$	解答欄 $p_2 = \frac{n_2 R T}{V_2}$
問 (2)	解答欄	$\frac{n_1 R}{p_1} \Delta T$	
	解答欄	$n_1 R \Delta T$	
	解法記述欄	<p>熱力学第1法則より  <math>Q</math> は内部エネルギーの増加量と外部にした仕事の和            気体Aがした仕事は上の問題より <math>n_1 R \Delta T</math>            同様に気体Bがした仕事は <math>n_2 R \Delta T</math>            気体Aと気体Bの内部エネルギーの増加量は <math>\frac{3}{2} (n_1 + n_2) R \Delta T</math>            よって  <math>Q = n_1 R \Delta T + n_2 R \Delta T + \frac{3}{2} (n_1 + n_2) R \Delta T = \frac{5}{2} (n_1 + n_2) R \Delta T</math></p>	
	解答欄	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">             解答欄  <math>\frac{5}{2} (n_1 + n_2) R \Delta T</math> </div>	
解答欄	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">             解答欄  <math>\left( \frac{n_1}{p_1} + \frac{n_2}{p_2} \right) \frac{R \Delta T}{S}</math> </div>		

採 点