

解答例

第 1 問 [A]

令和7年度山形大学入学者選抜試験【解答例】	
前期日程	理科(物理)
工学部昼間コース	高分子・有機材料工学科
	化学・バイオ工学科
	情報・エレクトロニクス学科
工学部フレックスコース	機械システム工学科
	システム創成工学科

番号	解答例
(1)	$F_x = F \cos \theta$ [N]
(2)	$N = mg - F \sin \theta$ [N]
(3)	$x = \frac{a(mg - 2F \cos \theta)}{N}$ [m]
(4)	$F_1 = \frac{mg}{2 \cos \theta}$ [N]
(5)	(ア)
(6)	$\mu > 0.5$ または $1/2$

解答例 問題 1

[B]

番号	解答例
(7)	$v_Q = \sqrt{v_0^2 - 4gr}$ [m/s]
(8)	$T = m \frac{v_0^2}{r} - 5mg$ [N]
(9)	$v_p = \sqrt{5gr}$ [m/s]
(10) (a)	(ア)
(10) (b)	(イ)
(11)	$v_H = \sqrt{gr \cos \theta}$ [m/s]
(12)	$t = \frac{v_H \sin \theta}{g}$ [s]
(13)	$X = \frac{2v_H^2 \cos \theta \sin \theta}{g}$ [m]
	別解 $\frac{v_H^2 \sin 2\theta}{g}$ [m]

第2問

[A]

番号	解答例
(1)	$x = 0$ [m]
(2)	$F = \frac{kQ^2}{4a^2}$ [N]
(3)	$U = \frac{kQ^2}{2a}$ [J]
(4)	$E = \frac{\sqrt{2}kQ}{2a^2}$ [V/m]
(5)	$V = \frac{2kQ}{a}$ [V]
(6)	$v = \sqrt{\frac{2kQ^2}{ma}}$ [m/s]

第2問

[B]

(7)	$C_o = 0.50\varepsilon_0$	[F]
(8)	10	倍
(9)	5.0	倍
(10)	1.6	倍
(11)	$U_o = \frac{Q^2}{\varepsilon_0}$	[J]
(12)	$V_1 = 0.20 \frac{Q}{\varepsilon_0}$	[V]
(13)	$U_1 - U_o = -0.90 \frac{Q^2}{\varepsilon_0}$	[J]

解答例

第3問 [A]

(1) (イ)	
(2) $p = p_0 + \frac{mg}{S}$	[Pa]
(3) $T = \frac{pSx_1}{nR}$	[K]
(4) $W = pSx_2$	[J]
(5) $\Delta U = Q - pSx_2$	[J]
(6) $C_P = \frac{Q}{n\Delta T}$	[J/(mol · K)]

解答例 問題 3

[B]

番号	解答例
(7)	$a = mv_x$ [kg·m/s]
(8)	$I = 2mv_x$ [N·s]
(9)	$b = \frac{v_x}{2L}$
(10)	$F = \frac{Nm \overline{v_x^2}}{L}$ [N]
(11)	$p = \frac{Nm \overline{v^2}}{3L^3}$ [Pa]
(12)	$\frac{1}{2} m \overline{v^2} = \frac{3 RT}{2 N_A}$ [J]
(13)	$\sqrt{\overline{v^2}} = \sqrt{\frac{3RT}{mN_A}}$ [m/s]