

**® Thi chẵn hsg trng
m«n vÛt lý 11**

Năm hãc 2010 - 2011

Thời gian làm bài 150 phút.

Câu 1 (6®): Hòn bi nhá cả khèi lĩng $m = 50g$ lĩn kh«ng vÛn t¸c ban ®Çu tĩ ®ĩm A cả ®é cao $h = 1m$. Theo mét rnh trn ABCDE nh hnh vĩ 1, phÇn BCDE cả dĩng lĩ mét ®êng trĩn bĩn kĩnh $R = 30cm$. Bá qua ma s, t.

- a) Tĩnh thĩ nĩng cả hĩn bi tĩ M vĩ gĩc $MOD = 60^\circ$ (chĩn g¸c thĩ nĩng lĩ m¸t phĩng nĩm ngang ®ĩ qua B)
b) Tĩnh vÛn t¸c hĩn bi vũ lũc nĐĩn cả hĩn bi lĩn ®êng rnh tĩ vũ trĩ M.

c) Tĩnh gĩ trĩ nhá nhĩt cả h ®ĩ hĩn bi vĩt qua D, lĩy $g = 10m/s^2$.
Câu 2 (3®): Cho hĩn hnh vĩ 2: xe cả khèi lĩng $m_1 = 1kg$ vĩt cả khèi lĩng $m_2 = 1kg$ lu«n lu«n tiĩp xĩc vĩ xe trong sũ quĩ trĩnh chuyĩn ®ĩng. Bá qua khèi lĩng cũ cũng rĩc vũ dũy nĩi. Cĩ dũy kh«ng gĩĩn, xe chuyĩn ®ĩng trĩn m¸t phĩng ngang nhĩn, hĩ sũ ma s, t gĩ÷a vĩt vũ xe lĩ $k = 0,5$.

Tĩm gia t¸c cả hai vĩt.

Câu 3 (6®): Sũĩn tĩch dĩng q_0 ®ĩc phÇn bè ®ĩu trĩn dũy dĩn mnh hnh trĩn, bĩn kĩnh R .

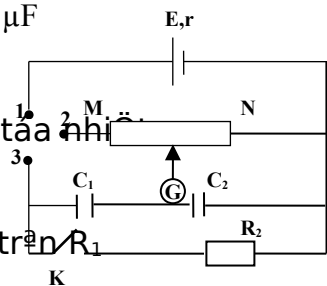
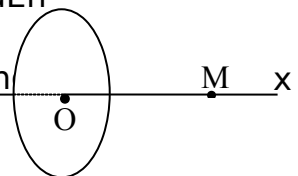
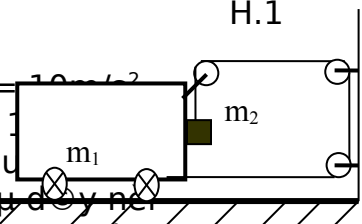
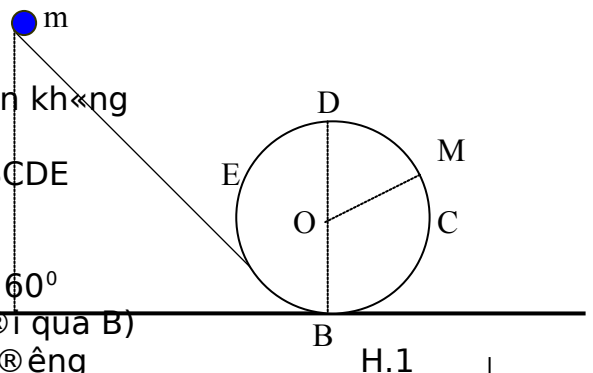
Mét ®ĩĩn tĩch ®ĩĩm ©m - q ®¸t tĩ M trĩn trĩc x' x cũn ®ĩn vũ cũch cũm O cũ ®êng trĩn mét khoĩng $OM = x$.

- a) Xũc ®ĩnh lũc ®ĩĩn tũc dũng lĩn ®ĩĩn tĩch - q ®¸t tĩ M.
b) Tĩm x ®ĩ lũc ®ĩĩn (cũu a) ®ĩt cũc ®ĩi. Tĩnh cũc ®ĩi ®ĩ.

Câu 4 (5®):

Cho mĩch ®ĩĩn nh hnh vĩ 4, biĩt $r = 6\Omega$, $C_1 = 7\mu F$, $C_2 = 3\mu F$ bá qua ®ĩĩn trĩ dũy nĩi vũ ®ĩĩn kĩ G, $R_{MN} = R_1$, vĩt dĩn MN cũ chiũu dũĩ $MN = 30cm$.

- a) Khĩ K ®ĩng vũ nĩi (1) vĩ (3). Tĩm R_2 ®ĩ cũng sũĩt tĩ nhĩ trĩn R_2 ®ĩt cũc ®ĩi. Cho $E = 12V$.
b) Nĩu K mẽ, nĩi cũt (1) vĩ cũt (3), rĩ thũo ra sau ®ĩ nĩi cũt (2) vĩ (3) vũ ®ĩng K thũ thũĩ nhĩĩt lĩng tĩ ra trĩn bũng 1/4 nhĩĩt lĩng tĩ ra trĩn r.
Nĩu nĩi cũt (1) vĩ cũt (2) vũ cũt (2) vĩ (3) thũ dĩ ®ĩng hay mẽ khĩ K thũ cũng sũĩt mĩch ngoĩ vĩn kh«ng ®ĩi.
Ngoĩ ra nĩu K mẽ vũ cũn cũĩ C dũch chuyĩn tũ $M \rightarrow N$ vĩ vÛn t¸c $v = 3cm/s$ thũ dĩng qua G lĩ $12\mu A$. Hũ tĩm E, R_1, R_2 .



HÖt.

§.P N SÒ THI HSG TRìêng
m«n vÛt lý 11 - NìM HăC 2010 - 2011

C©u 1 (6®)	Néi dung	§iÓm
a.....	Chăn gèc thÕ nñng lụ mÆt ph¼ng ngang ®l qua B. Ta cã: - ThÕ nñng tìi M: $W_t = mgh_M = 0,225$ (J)	2®
b.....	Þp dông ®lbt cñ nñng tìi A vµ M ta cã: VÛn tèc tìi M lụ: $V = 2g(h - R(1 + \cos\alpha))^{1/2} = 3,32$ m/s.....	2® 1®
c.....	Þp lùc tìi M lụ: $Q = N = mg(2h/R - 2 - 3\cos\alpha) = 1,58$ N §k h ®Ó vÛt vît qua D lụ: $h \geq 5 R/2$ Suy ra $h \geq 0,75m$	1®
C©u 2 (3 ®)	gãi a_1 lụ gia tèc vÛt m_1 theo ph-ng ngang. a_2 lụ gia tèc vÛt m_2 cã 2 thñnh phÇn: $a_{2x} = a_1$ theo ph- -ng ngang... $a_{2y} = 2a_1$ (vñ vÛt m_1 ®l ®íc ®oñn ®êng s thñ vÛt m_2 ®l ®íc ®oñn 2s) ta cã $a_2 = a_1 \cdot 5^{1/2}$ - Chăn hqç g¾n vớ mÆt Êt. $2T = (m_1 + m_2) \dots (1)$ XÐt vÛt m_2: $N_2 + P_2 + F_{ms} + T = m_2 a_2$ ChiÕu lñn tróc : ox: $N_2 = m_2 a_{2x} = m_2 a_1$. Oy: $m_2 g - k \cdot N_2 - T = m_2 a_{2y} = 2m_2 \cdot a_1$ Suy ra: $T = m_2 (g - k \cdot a_1 - 2a_1) \quad (2)$ Tõ (1) vµ (2) ta cã: $a_1 = 2m_2 g / ((m_1 + m_2) + 2(k + 2)) = 1m/s^2$ $a_2 = 5^{1/2} m/s^2$	0,5® 0,5® 0,5® 0,5® 0,5® 0,5®
C©u 3		

(6®) a.....	X_c ® bnh lực ®iÖn F tại M. Chia ®o¹n vßng d©y thµnh c₁, c₂ ®o¹n ®ñ nhá mang ®iÖn tÝch Δq Lực tæng hîp ΔF = ΔF₁ + ΔF₂ Sè lín ΔF = $2 \cdot \frac{k / - q \cdot \Delta q_0 /}{r^2} \cdot \frac{x}{2}$ Vói r = $\sqrt{x^2 + R^2}$ $\Delta F = 2 \cdot \frac{k / - q \cdot \Delta q_0 / \cdot x}{\sqrt{(R^2 + x^2)^3}}$ $F = \sum \Delta F = \sum 2 \cdot \frac{k / - q \cdot \Delta q_0 / \cdot x}{\sqrt{(R^2 + x^2)^3}}$ $= 2 \cdot \frac{k / - q \cdot q_0 /}{(R^2 + x^2)^{3/2}}$ ®¹t Max khi mẾu min. Ta cã $(R^2 + x^2) = \frac{R^2}{2} + \frac{R^2}{2} + x^2 \geq 3 \cdot \sqrt[3]{\frac{R^2}{2} \cdot \frac{R^2}{2} \cdot x^2}$ $F_{MAX} = 2 \cdot \frac{k / - q \cdot q_0 /}{3\sqrt{3}R^2}$ Khi $x = \frac{R}{\sqrt{2}}$,	1® 1® 1® 1® 1® 1®
C©u 4 (4®) a) b).....	Khi khãa K ®ãng vµ nèi (1) vớ (3) ta cã $P = I^2 R_2 = U^2 \cdot R_2 / (R_2 + r)^2$ P ®¹t cùc ®¹i khi $(R + r)^2 / R$ min khi $R = r = 6\Omega$ K mẽ vµ nèi (1) vớ (3) NhiÖt lîng t¸a ra trªn r lµ: $Q_r = W - W_{12} = C_{12} \cdot E^2 - \frac{C_{12} E^2}{2} = \frac{C_{12} E^2}{2}$ Nèi (2) vµ (3), khãa K ®ãng. $\frac{Q_{R_2}}{Q_{R_1}} = \frac{R_1}{R_2} \quad \forall \mu \quad Q_{R_1} + Q_{R_2} = \frac{C_{12} E^2}{2} = Q_r$ Suy ra : $R_1 = 3R_2$. (1)	1® 2® 0,5® 0,5®

	V× suÊt m¹ch ngoµi kh«ng ®æi nªn ta cã. $R_1 \cdot \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} =$ (2) Tõ (1) vµ (2) ta cã $R_1 = 2r = 12\Omega$, $R_2 = 4\Omega$ K m vµ con ch¹y C dÞch chuyn tõ M ®n N th× tæng ®in tÝch dÞch chuyn qua G lµ: $Q = /q_1' - q_1/ + /q_2' - q_2/ = (C_1 + C_2)U_{MN}$ Với $U_{MN} = \frac{E}{R_1 + r} \cdot R_1$ DÞng ®in trung b×nh qua G lµ: $\bar{I} = \frac{Q}{t} = \frac{(C_1 + C_2)U_{MN}}{t} = \frac{U_{MN}(C_1 + C_2)}{MN} = 12\mu A$ Tõ ®ã suy ra : $E = 18V$ 	0,5 ® 0,5 ® 0,5® 0,5®
--	--	---