

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi: Vật lý

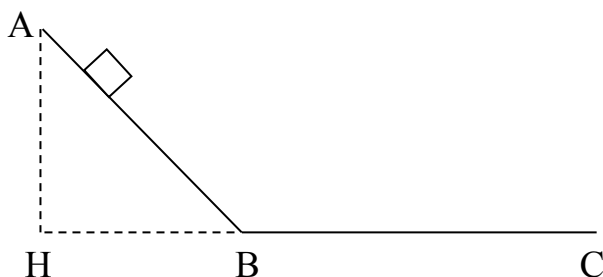
Ngày thi: 29/03/2011

Thời gian làm bài: 180 phút (không kể thời gian giao đề)
(Đề thi gồm có 5 câu, 01 trang)

Bài 1 (3điểm).

Một vật trượt từ đỉnh của mặt phẳng nghiêng AB, sau đó tiếp tục trượt trên mặt phẳng nằm ngang BC như hình vẽ với $AH = h = 0,1\text{m}$, $HB = a = 0,6\text{m}$. Hệ số ma sát trượt giữa vật và hai mặt phẳng là $\mu = 0,1$. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$.

- Tính vận tốc của vật khi đến B.
- Quãng đường vật trượt được trên mặt phẳng ngang.



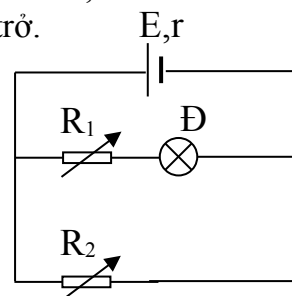
Bài 2 (4điểm).

Một xilanh đặt nằm ngang. Lúc đầu pittông cách nhiệt cách đều hai đầu xilanh khoảng $l = 50\text{cm}$ và không khí chứa trong xilanh có nhiệt độ 27°C , áp suất 1atm . Sau đó không khí ở đầu bên trái được nung lên đến 67°C thì pittông dịch đi khoảng x . Tính x và áp suất sau khi pittông dịch chuyển.

Bài 3 (5điểm).

Cho mạch điện như hình vẽ. Nguồn điện có suất điện động $E = 18\text{V}$, điện trở trong $r = 2,5\Omega$. Bóng đèn thuộc loại $6\text{V} - 3\text{W}$. R_1, R_2 là các biến trở.

- Ban đầu giữ cho $R_1 = 18\Omega$, $R_2 = 10\Omega$. Hãy tính cường độ dòng điện mạch chính và mỗi nhánh.
- Giữ cho $R_1 = 18\Omega$. Tìm giá trị của R_2 để đèn sáng đúng định mức.
- Giữ cho $R_2 = 10\Omega$. Tìm giá trị của R_1 để đèn sáng đúng định mức.



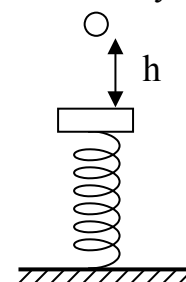
Bài 4 (4điểm).

Một vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính. Biết rằng khi đặt AB ở hai vị trí cách nhau $a = 4\text{cm}$ thì thấu kính đều cho ảnh cao gấp 5 lần vật. Tính tiêu cự của thấu kính.

Bài 5 (4điểm).

Một quả cầu có khối lượng $m = 0,5\text{kg}$ rơi từ độ cao $h = 1,25\text{m}$ vào một miếng sắt có khối lượng $M = 1\text{kg}$ đỡ bởi lò xo có độ cứng $k = 1000\text{N/m}$. Va chạm là đàn hồi. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$.

- Tính vận tốc của miếng sắt sau va chạm.
- Tính độ co cực đại của lò xo.
(Biết rằng sau khi va chạm quả cầu nảy lên và bị giữ lại không rơi xuống).



Hết

HƯỚNG DẪN CHẤM
CHÍNH THỨC

Môn thi: Vật lý

Ngày thi: 29/03/2011

Thời gian làm bài: 180 phút (không kể thời gian giao đề)
(Hướng dẫn chấm gồm trang)

Bài 1: (3điểm)

Cách giải	Điểm
a) $W_B - W_A = A_{ms}$	0,5đ
$m.v - m.g.h = -\mu.m.g.\cos\alpha.AB$	0,5đ
Thay $\cos\alpha.AB = a$. (α : góc tạo bởi mặt nghiêng AB và mặt phẳng ngang) $\Rightarrow v = 2g.(h - \mu.a)$ $\Rightarrow v = 0,8$ $\Rightarrow v_B \approx 0,89m/s$	0,5đ
b) $W_C - W_B = A_{ms}$	0,5đ
$- = -\mu.m.g.s$	0,5đ
$\Rightarrow s = 0,4m$	0,5đ

Bài 2: (4điểm)

Cách giải	Điểm
$T = 300K$; $T_1 = 340K$	0,5đ
Gọi: + Áp suất ban đầu của cả hai lượng khí trong xilanh là p, sau khi pittông dịch chuyển là p_1 . + S là tiết diện của xilanh Áp dụng phương trình trạng thái cho lượng khí bên trái: $=$ (1)	0,5đ
- Cho lượng khí bên phải: $=$ (2)	0,5đ
Từ (1) và (2): $=$	0,5đ
$\Rightarrow =$	0,5đ
$\Rightarrow x = 3,125cm$	0,5đ
- Thay vào (1): $=$	0,5đ
$p_1 = \approx 1,067atm$	0,5đ

Bài 3: (5điểm)

Cách giải	Điểm
a) Cường độ định mức và điện trở đèn: $I_d = 0,5A$ $R = 12\Omega$ Điện trở tương đương của R_1 và đèn : $R_{1d} = R_1 + R_d = 30\Omega$ Điện trở mạch ngoài: $R = 7,5 \Omega$	0,5
Cường độ dòng mạch chính $I = 1,8A$	0,5đ
Cường độ dòng qua R_1 , R_2 : $I_1 = 0,45A$ $I_2 = I - I_1 = 1,35A$	0,5đ
b) $U_{AB} = I_d.R_{1d} = 15V$	0,5đ

$U_{AB} = E - I.r$ $I = 1,2A$ $I_2 = I - I_d = 0,7A$	0,5đ
$R_2 = \approx 21,4\Omega$	0,5đ
c) $U_{AB} = I_2.R_2 = I_d.(R_1 + R_d)$	0,5đ
$I_2.10 = 0,5.(R_1 + 12)$ (1)	0,5đ
Mặt khác: $U_{AB} = E - (I_2 + 0,5).r$ $I_2.10 = 18 - (I_2 + 0,5).2,5$	0,5đ
$I_2 = 1,34A$ Thay vào (1), ta có: $R_1 = 14,8\Omega$	0,5đ

Bài 4: (5điểm) -

Cách giải	Điểm
Hai ảnh sẽ có một là ảo, cùng chiều vật, $k > 0$	0,5đ
Một ảnh là thật, ngược chiều vật, $k < 0$	0,5đ
Vị trí 1: $d' =$	0,5đ
$k_1 = - = -5$ (1)	0,5đ
Vị trí 2: $k_2 = - = -5$ (2)	0,5đ
Từ (1): $6.f = 5.d$	0,5đ
Từ (2): $4.f = 5.d - 20$	0,5đ
Giải hệ được: $f = 10cm$	0,5đ

Bài 5: (4điểm)

Cách giải	Điểm
a) Gọi v là vận tốc quả tạ lúc sắp va chạm, v' là vận tốc của nó sau va chạm; v_1 là vận tốc của miếng sắt sau va chạm. $v = 5m/s$	0,5đ
Định luật bảo toàn động lượng: $m.v = m.v' + M.v_1$ (1)	0,5đ
Động năng của hệ bảo toàn: $= +$ (2)	0,5đ
Giải (1) và (2): $v_1 = 10/3$ (m/s)	0,5đ
b) Riêng miếng sắt làm lò xo co một đoạn: $a = 10^{-2}m$	0,5đ
Va chạm làm lò xo co thêm đoạn b. Mốc tính độ cao ở vị trí thấp nhất của miếng sắt.	0,5đ

$+ M.g.b + k. = k.$	
Thay số: $1000b^2 = 11,2$ $\Rightarrow b \approx 0,11m$	0,5đ
Độ co cực đại của lò xo: $x = a + b = 0,12m$	0,5đ

-----Hết-----