

MÃ ĐỀ : 111

Câu 1: (1 điểm)

Định nghĩa dòng điện trong chất điện phân.

Câu 2: (2 điểm)

Một máy lạnh công nghiệp Daikin có công suất 10 mã lực (HP). Tính tiền điện phải trả cho máy lạnh này khi sử dụng nó trong vòng 1 tháng (30 ngày), mỗi ngày sử dụng 8 tiếng. Biết 1 mã lực (HP) = 746 W. Giá tiền điện là 1200đ/kWh.

Câu 3: (2 điểm)

Một bóng đèn có ghi 220V – 50W có dây tóc làm bằng vonfram. Điện trở của dây tóc bóng đèn ở 30°C là 121Ω. Tính nhiệt độ của dây tóc khi đèn sáng bình thường. Biết hệ số nhiệt điện trở là $\alpha = 4,5 \cdot 10^{-3} K^{-1}$

Câu 4: (1 điểm)

Dung lượng pin của điện thoại Iphone 12 là 3687 mAh. Biết 1 mAh = 3,6 C. Khi sử dụng điện thoại để lướt web thì pin cung cấp cho điện thoại một dòng điện ổn định có cường độ 0,4 A. Tính thời gian sử dụng điện thoại từ lúc pin đầy đến lúc cạn.

Câu 5: (3 điểm)

Cho mạch điện như hình vẽ

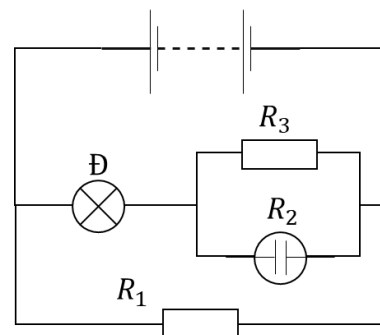
Bộ nguồn gồm 6 pin giống nhau mắc nối tiếp. Mỗi pin có suất điện động 1,5 V và điện trở trong 0,2 Ω.

Các điện trở $R_1 = 8\Omega$; $R_3 = 4\Omega$.

$R_2 = 12\Omega$ là bình điện phân dung dịch $AgNO_3$ có dương cực làm bằng Ag ($A_{Ag} = 108$ g/mol, hóa trị 1).

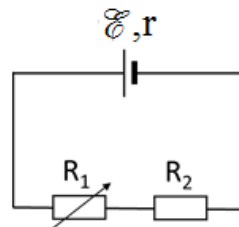
Bóng đèn (6V – 4W); bỏ qua điện trở của dây dẫn

- Tính suất điện động và điện trở trong của bộ nguồn.
- Nhận xét độ sáng của đèn.
- Khối lượng kim loại thu được ở cực âm bình điện phân trong 16 phút 5 giây? Cho $F = 96494$ C/mol.
- Nhiệt lượng tỏa ra trên R_1 trong 20 phút.



Câu 6: (1 điểm)

Cho mạch điện như hình vẽ. Biết $E = 18$ V, $r = 0,2\Omega$, $R_2 = 3\Omega$. Tìm điện trở của biến trở R_1 để công suất tiêu thụ trên R_1 là cực đại. Tính giá trị cực đại này.



----- Hết -----

Họ và tên học sinh: Lớp: Phòng thi:

Mã đề: 111

Nội dung	Thang điểm
Câu 1 (1đ) Dòng điện trong chất điện phân là dòng chuyển dời có hướng của các ion trong điện trường	1
Câu 2 (2đ) $P = 10 \text{ HP} = 7460 \text{ W} = 7,46 \text{ kW}$ Điện năng tiêu thụ trong 1 tháng của máy lạnh $A = P.t = 7,46.8.30 = 1790,4 \text{ kWh}$ Tiền điện phải trả cho máy lạnh $1790,4.1200 = 2\,148\,480 \text{ đ}$	0,5 1 0,5
Câu 3 (2 điểm) $I_{dm} = \frac{P_{dm}}{U_{dm}} = \frac{50}{220} = \frac{5}{22} \text{ A}$ $R = \frac{U_{dm}}{I_{dm}} = \frac{220}{5/22} = 968 \Omega$ $R = R_0.[1 + \alpha.(t - t_0)]$ $\Rightarrow 968 = 121.[1 + 4,5.10^{-3}.(t - 30)]$ $\Rightarrow t = 1600^\circ \text{C}$	0,5 0,5 0,5 0,5
Câu 4: (1 điểm) $q = 3687 \text{ mAh} = 13273,2 \text{ C}$ Thời gian sử dụng pin $t = \frac{q}{I} = \frac{13273,2}{0,4} = 33183 \text{ s} \approx 9\text{h}13'$	0,5 0,5
Câu 5: (3 điểm) $E_b = 6.E = 6.1,5 = 9 \text{ V}$ $r_b = 6.r = 6.0,2 = 1,2 \Omega$ $I_{dm} = \frac{P_{dm}}{U_{dm}} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \text{ A}$ $R_D = \frac{U_{dm}}{I_{dm}} = \frac{6}{2/3} = 9 \Omega$	0,25 0,25 0,5

$\frac{1}{R_{23}} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{12} + \frac{1}{4} = \frac{1}{3} \Rightarrow R_{23} = 3\Omega$	0,25
$R_{23D} = R_{23} + R_D = 3 + 9 = 12\Omega$	
$\frac{1}{R_{td}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_{23D}} = \frac{1}{8} + \frac{1}{12} = \frac{5}{24} \Rightarrow R_{td} = 4,8\Omega$	0,25
$I = \frac{E_b}{R_{td} + r_b} = \frac{9}{4,8 + 1,2} = 1,5A$	0,25
$U = R_{td} \cdot I = 4,8 \cdot 1,5 = 7,2V$	
$U = U_1 = U_{23D} = 7,2V$	0,25
$I_{23D} = \frac{U_{23D}}{R_{23D}} = \frac{7,2}{12} = 0,6A$	0,25
$I_{23D} = I_{23} = I_D = 0,6A$	
$I_D < I_{dm} \rightarrow \text{Đèn sáng yếu}$	0,25
$U_{23} = R_{23} \cdot I_{23} = 3 \cdot 0,6 = 1,8V$	
$U_{23} = U_2 = U_3 = 1,8V$	
$I_2 = \frac{U_2}{R_2} = \frac{1,8}{12} = 0,15A$	
$m = \frac{A \cdot I_2 \cdot t}{96500n} = \frac{108 \cdot 0,15 \cdot 965}{96500 \cdot 1} = 0,162g$	0,25
$I_1 = \frac{U_1}{R_1} = \frac{7,2}{8} = 0,9A$	
$Q_1 = U_1 \cdot I_1 \cdot t = 7,2 \cdot 0,9 \cdot 1200 = 7776J$	0,25
Câu 6: (1 điểm) Công suất tiêu thụ trên R_1 $P_1 = R_1 \cdot I^2$ $\Rightarrow P_1 = R_1 \cdot \frac{E^2}{(R_1 + R_2 + r)^2}$ $\Rightarrow P_1 = R_1 \cdot \frac{E^2}{R_1^2 + 2R_1(R_2 + r) + (R_2 + r)^2}$ $\Rightarrow P_1 = \frac{E^2}{R_1 + 2(R_2 + r) + \frac{(R_2 + r)^2}{R_1}}$ P_1 cực đại khi $R_1 + \frac{(R_2 + r)^2}{R_1}$ cực tiểu Bất đẳng thức Cauchy $R_1 + \frac{(R_2 + r)^2}{R_1} \geq 2(R_2 + r)$ $R_1 + \frac{(R_2 + r)^2}{R_1} \text{ nhỏ nhất} = 2(R_2 + r)$ Dấu “=” xảy ra	0,5

$\Leftrightarrow R_1 = \frac{(R_2 + r)^2}{R_1}$ $\Leftrightarrow R_1 = R_2 + r = 3 + 0,2 = 3,2\Omega$ $P_{1max} = 25,3125W$	0,5
---	-----

MÃ ĐỀ : 112

Câu 1: (1 điểm)

Một nồi cơm điện có ghi (220V – 550W). Cho biết ý nghĩa của các thông số trên

Câu 2: (2 điểm)

Một máy lạnh LG có công suất 2 mã lực (HP). Tính tiền điện phải trả cho máy lạnh này khi sử dụng nó trong vòng 1 tháng (30 ngày), mỗi ngày sử dụng 12 tiếng. Biết 1 mã lực (HP) = 746 W. Giá tiền điện là 1500đ/kWh.

Câu 3: (2 điểm)

Dây tóc của bóng đèn 220V - 40W khi sáng bình thường có điện trở lớn gấp 10 lần so với điện trở ở 20°C. Biết hệ số nhiệt điện trở là $\alpha = 4,5 \cdot 10^{-3} K^{-1}$. Tìm nhiệt độ của dây tóc khi đèn sáng bình thường và điện trở R_0 của dây tóc ở 20°C.

Câu 4: (1 điểm)

Dung lượng pin của điện thoại Vsmart Aris là 4000 mAh. Biết 1 mAh = 3,6 C. Khi sử dụng điện thoại để xem video thì pin cung cấp cho điện thoại một dòng điện ổn định có cường độ 0,6 A. Tính thời gian sử dụng điện thoại liên tục từ lúc pin đầy đến lúc cạn.

Câu 5: (3 điểm)

Cho mạch điện như hình vẽ

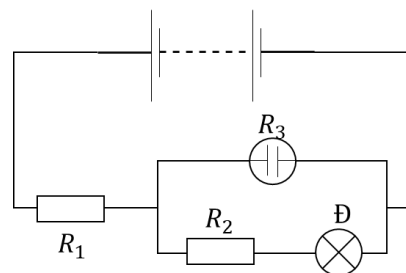
Bộ nguồn gồm 10 pin giống nhau mắc nối tiếp. Mỗi pin có suất điện động 1,8 V và điện trở trong 0,3Ω .

Các điện trở $R_1 = 5,4\Omega$; $R_2 = 3\Omega$.

$R_3 = 10\Omega$ là bình điện phân dung dịch $CuSO_4$ có dương cực làm bằng Cu ($A_{Cu} = 64$ g/mol, hóa trị 2).

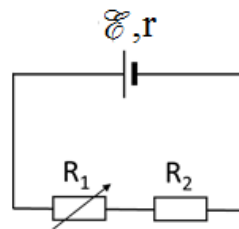
Bóng đèn (6V – 3W); bỏ qua điện trở của dây dẫn

- Tính suất điện động và điện trở trong của bộ nguồn.
- Nhận xét độ sáng của đèn.
- Khối lượng kim loại thu được ở cực âm bình điện phân trong 32 phút 10 giây?
- Hiệu suất của bộ nguồn



Câu 6: (1 điểm)

Cho mạch điện như hình vẽ. Biết $E = 9$ V, $r = 2\Omega$, $R_2 = 1\Omega$. Tìm điện trở của biến trở R_1 để công suất tiêu thụ toàn mạch cực đại. Tính giá trị cực đại này.



----- Hết -----

Họ và tên học sinh:Lớp:.....Phòng thi:.....

MÃ ĐỀ : 113

Câu 1: (1 điểm)

Nêu bản chất dòng điện trong chất điện phân?

Câu 2: (1 điểm) Một cục pin điện thoại có ghi 4000 mAh. Biết $1 \text{ mAh} = 3,6 \text{ C}$. Khi sử dụng bình thường pin cung cấp cho điện thoại một dòng điện ổn định có cường độ 0,3 A. Tính thời gian sử dụng pin từ lúc đầy đến lúc cạn.

Câu 3: (2 điểm) Một bóng đèn có ghi 220V – 50W có dây tóc làm bằng vonfram. Điện trở của dây tóc bóng đèn ở 20°C là $96,8\Omega$. Tính nhiệt độ của dây tóc khi đèn sáng bình thường. Biết hệ số nhiệt điện trở là $\alpha = 4,5.10^{-3} \text{ K}^{-1}$

Câu 4: (2 điểm) Một máy lạnh có công suất 1,5 mã lực được sử dụng 8 tiếng mỗi ngày. Tính tiền điện phải trả cho chiếc máy lạnh này trong vòng một tháng (30 ngày). Biết 1 mã lực = 746 W; $1 \text{ kWh} = 36.10^5 \text{ J}$. Giá tiền điện là 1500 đ/kWh.

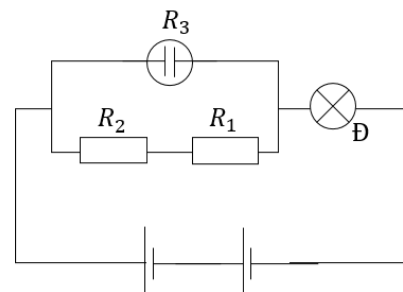
Câu 5: (3 điểm) Cho mạch điện như hình vẽ .Bộ nguồn gồm 2 pin ghép nối tiếp , mỗi pin có suất điện động 3,5V, điện trở trong 1Ω . Các điện trở $R_1 = 2\Omega$; $R_2 = 1\Omega$; $R_3 = 6\Omega$ là bình điện phân dung dịch CuSO_4 có cực dương làm bằng Cu và đèn có ghi (3 V – 3 W); bỏ qua điện trở của dây dẫn và điện trở Ampe kế.

a. Tính suất điện động và điện trở trong của bộ nguồn.

b. Nhận xét độ sáng của đèn.

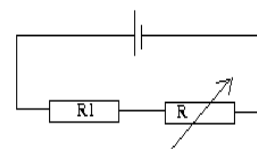
c. Tính hiệu suất của bộ nguồn.

D. Tính lượng đồng thu được khi điện phân dung dịch trong thời gian 16 phút 5 giây



Câu 6: (1 điểm) Cho mạch điện như hình vẽ

$E = 12 \text{ V}$, $r = 1,1 \Omega$, $R_1 = 0,1 \Omega$.



Tính điện trở trên R để công suất tiêu thụ trên toàn mạch đạt cực đại, tính giá trị công suất đó.

----- Hết -----

Họ và tên học sinh:.....

Lớp:.....

Phòng thi:.....

MÃ ĐỀ : 114

Câu 1: (2 điểm)

Định nghĩa dòng điện trong chất điện phân

Câu 2: (3 điểm)

Một máy lạnh công nghiệp Daikin có công suất 10 mã lực (HP). Tính tiền điện phải trả cho máy lạnh này khi sử dụng nó trong vòng 1 tháng (30 ngày), mỗi ngày sử dụng 8 tiếng. Biết 1 mã lực (HP) = 746 W. Giá tiền điện là 1200đ/kWh.

Câu 3: (3 điểm)

Một bóng đèn có ghi 220V – 50W có dây tóc làm bằng vonfram. Điện trở của dây tóc bóng đèn ở 30°C là 121Ω. Tính nhiệt độ của dây tóc khi đèn sáng bình thường. Biết hệ số nhiệt điện trở là $\alpha = 4,5 \cdot 10^{-3} K^{-1}$

Câu 4: (2 điểm)

Dung lượng pin của điện thoại Iphone 12 là 3687 mAh. Biết 1 mAh = 3,6 C. Khi sử dụng điện thoại để lướt web thì pin cung cấp cho điện thoại một dòng điện ổn định có cường độ 0,4 A. Tính thời gian sử dụng điện thoại từ lúc pin đầy đến lúc cạn.

----- Hết -----

Họ và tên học sinh:Lớp:.....Phòng thi:.....

Mã đề: 112

Nội dung	Thang điểm
Câu 1 (2đ) - Hiệu điện thế định mức $U_{dm} = 220V$ - Công suất định mức $P_{dm} = 550W$	0,5 0,5
Câu 2 (2đ) $P = 2 \text{ HP} = 1492W = 1,492 \text{ kW}$ Điện năng tiêu thụ trong 1 tháng của máy lạnh $A = P.t = 1,492.12.30 = 537,12 \text{ kWh}$ Tiền điện phải trả cho máy lạnh $537,12.1500 = 805 \text{ 608 đ}$	0,5 1 0,5
Câu 3 (2 điểm) $I_{dm} = \frac{P_{dm}}{U_{dm}} = \frac{40}{220} = \frac{2}{11} A$ $R = \frac{U_{dm}}{I_{dm}} = \frac{220}{2/11} = 1210 \Omega$ $R = 10R_0 \rightarrow R_0 = 121$ $R = R_0 \cdot [1 + \alpha \cdot (t - t_0)]$ $\Rightarrow 1210 = 121 \cdot [1 + 4,5 \cdot 10^{-3} \cdot (t - 20)]$ $\Rightarrow t = 2020^\circ C$	0,5 0,5 0,5 0,5
Câu 4: (1 điểm) $q = 4000 \text{ mAh} = 14400 \text{ C}$ Thời gian sử dụng pin $t = \frac{q}{I} = \frac{14400}{0,6} = 24000 \text{ s}$	0,5 0,5
Câu 5: (3 điểm) $E_b = 10. E = 10. 1,8 = 18V$ $r_b = 10. r = 10. 0,3 = 3\Omega$ $I_{dm} = \frac{P_{dm}}{U_{dm}} = \frac{3}{6} = 0,5A$ $R_D = \frac{U_{dm}}{I_{dm}} = \frac{6}{0,5} = 12\Omega$ $R_{2D} = R_2 + R_D = 3 + 12 = 15\Omega$ $\frac{1}{R_{23D}} = \frac{1}{R_{2D}} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{15} + \frac{1}{10} = \frac{1}{6} \Rightarrow R_{23D} = 6\Omega$ $R_{td} = R_{23D} + R_1 = 6 + 5,4 = 11,4\Omega$ $I = \frac{E_b}{R_{td} + r_b} = \frac{18}{11,4 + 3} = 1,25A$ $I = I_{23D} = I_1 = 1,25 A$ $U_{23D} = R_{23D} \cdot I_{23D} = 6. 1,25 = 7,5V$	0,25 0,25 0,5 0,25 0,25 0,25

Câu hỏi	Nội dung	Điểm
Câu 1 (1,0 điểm)	Dòng điện trong kim loại là dòng chuyển dời có hướng của các electron tự do dưới tác dụng của điện trường	1,0
Câu 2 (1,0 điểm)	Thời gian sử dụng pin là $t=q/I= (4000.3,6)/0,3=48000 \text{ s}$	
Câu 3 (2,0 điểm)	Điện trở của đèn khi thấp sáng là $R_d = \frac{U_{dm}^2}{P_{dm}} = 968\Omega$	1,0
	Áp dụng công thức điện trở thay đổi theo nhiệt độ $R_d = R_{0d}[1 + \alpha(t - t_0)]$ $968 = 96,8[1 + 4,5.10^{-3}(t - 20)]$ $t=2020$	1,0
Câu 4 (2,0 điểm)	Điện năng tiêu thụ của máy lạnh trong 1 tháng là $A=P.t=1,5.746.8.30.3600=966816000(J)=268,56 \text{ KWh}$	1,0
	Tiền điện phải trả trong 1 tháng là $268,56 \times 1500=402840 \text{ (đ)}$	1,0
Câu 5 (3 điểm)	a) $E_b=2.E=2.3,5=7 \text{ V}$ $r_b=2.r=2.1=2\Omega$	0,5
	b) Điện trở của đèn là $R_d = \frac{U^2}{P} = 3\Omega$	0,25
	$R_{21} = R_2 + R_1 = 1 + 2 = 3\Omega$	0,25
	$\frac{1}{R_{321}} = \frac{1}{R_{21}} + \frac{1}{R_3}$ suy ra $R_{321}=2\Omega$	0,25
	$R_N=R_d+R_{321}=5\Omega$	0,25
	$I = \frac{E_b}{R_N + r_b} = 1A$	0,25
	$I=I_{23d}=I_d=1 \text{ (A)}$ suy ra $U_d=1.3=3V=U_{dm}$ đèn sáng bình thường	0,25
	c)Hiệu suất của nguồn $H = \frac{R_N}{R_N + r} = \frac{10}{10 + 4} = \frac{5}{7}$	0,25
	$U_{123} = I_{123}.R_{123} = 1.2 = 2V$	0,5
	C) $U_{123}=U_{12}=U_3=2$	

	$I_3 = \frac{U_3}{R_3} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ $m_3 = \frac{1}{F} \cdot \frac{A}{n} \cdot I \cdot t = 0,107g$	
Câu 6 (1 điểm)	Công suất tiêu thụ của mạch ngoài là $P = I^2 \cdot (R + R_1) = \frac{E^2}{(R + R_1 + r)^2} (R + R_1)$ Áp dụng cosi $P = \frac{E^2}{(\sqrt{R + R_1} + \frac{r}{\sqrt{R + R_1}})^2}$ R+R₁=r suy ra R=1Ω Công suất của mạch là P_{max}=360/11 (W)	0,25 0,5 0,25

Mã đề: 114

Nội dung	Thang điểm
Câu 1 (1đ) Dòng điện trong chất điện phân là dòng chuyển dời có hướng của các ion trong điện trường	2
Câu 2 (3đ) $P = 10 \text{ HP} = 7460 \text{ W} = 7,46 \text{ kW}$ Điện năng tiêu thụ trong 1 tháng của máy lạnh $A = P \cdot t = 7,46 \cdot 8 \cdot 30 = 1790,4 \text{ kWh}$ Tiền điện phải trả cho máy lạnh $1790,4 \cdot 1200 = 2\,148\,480 \text{ đ}$	1,5 1,5
Câu 3 (3 điểm) $I_{dm} = \frac{P_{dm}}{U_{dm}} = \frac{50}{220} = \frac{5}{22} \text{ A}$ $R = \frac{U_{dm}}{I_{dm}} = \frac{220}{5/22} = 968 \Omega$ $R = R_0 \cdot [1 + \alpha \cdot (t - t_0)]$ $\Rightarrow 968 = 121 \cdot [1 + 4,5 \cdot 10^{-3} \cdot (t - 30)]$ $\Rightarrow t = 1600^\circ \text{C}$	0,5 0,5 0,5 0,5 0,5
Câu 4: (2 điểm) $q = 3687 \text{ mAh} = 13273,2 \text{ C}$ Thời gian sử dụng pin $t = \frac{q}{I} = \frac{13273,2}{0,4} = 33183 \text{ s} \approx 9\text{h}13'$	1 1

MÃ ĐỀ : 101

Câu 1: (2 điểm)

Một vật chịu tác dụng của 2 lực $F_1 = 8\text{ N}$, $F_2 = 15\text{ N}$. Vẽ và tính hợp lực tác dụng lên vật trong trường hợp:

- a) Hai lực cùng phương, cùng chiều.
- b) Hai lực vuông góc nhau.

Câu 2: (2 điểm)

Hệ thống định vị toàn cầu GPS hiện nay chúng ta đang sử dụng hoạt động được là nhờ một mạng lưới gồm nhiều vệ tinh bay xung quanh Trái Đất. Một vệ tinh trong mạng lưới này nặng khoảng 1500 kg và bay ở độ cao khoảng 20 200 km. Khối lượng Trái Đất là 6.10^{24} kg . Bán kính Trái Đất là 6400 km. Cho $G = 6,67.10^{-11} \frac{\text{N.m}^2}{\text{kg}^2}$

- a) Tính lực hấp dẫn giữa Trái Đất và một vệ tinh GPS
- b) Tính gia tốc hướng tâm của vệ tinh GPS (xem như vệ tinh quay đều quanh Trái Đất với quỹ đạo tròn).

Câu 3: (2 điểm)

Một lò xo có chiều dài tự nhiên 30 cm được treo thẳng đứng. Khi treo một vật có khối lượng m vào đầu còn lại thì lò xo bị dãn ra 6 cm. Biết độ cứng của lò xo là 100 N/m. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$

- a) Tìm khối lượng vật m.
- b) Nếu treo một vật $m_1 = 400\text{ g}$ vào lò xo thì chiều dài lò xo là bao nhiêu?

Câu 4: (2 điểm)

Một ô tô có khối lượng 4 tấn đang đứng yên thì tăng tốc chuyển động thẳng nhanh dần đều nhờ lực kéo của động cơ 16000N. Biết sau khi tăng tốc 20 giây thì ô tô đạt được vận tốc 36 km/h. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Tính hệ số ma sát giữa bánh xe và mặt đường.

Câu 5: (2 điểm)

Trình bày các dạng cân bằng của vật rắn. Cho ví dụ ?

----- Hết -----

Họ và tên học sinh:Lớp:.....Phòng thi:.....

MÃ ĐỀ : 102

Câu 1: (2 điểm)

Một vật chịu tác dụng của 2 lực $F_1 = 12\text{ N}$, $F_2 = 5\text{ N}$. Vẽ và tính hợp lực tác dụng lên vật trong trường hợp:

- a) Hai lực cùng phương, ngược chiều.
- b) Hai lực vuông góc nhau.

Câu 2: (2 điểm)

Mặt Trăng có khối lượng $7,35.10^{22}\text{ kg}$ là vệ tinh tự nhiên lớn nhất của Trái Đất. Khoảng cách từ tâm Trái Đất đến tâm Mặt Trăng là 384 400 km. Biết khối lượng Trái Đất là 6.10^{24} kg . Cho $G = 6,67.10^{-11}\frac{\text{N.m}^2}{\text{kg}^2}$

- a) Tính lực hấp dẫn giữa Trái Đất và Mặt Trăng.
- b) Tính gia tốc hướng tâm của Mặt Trăng (xem như Mặt Trăng quay đều quanh Trái Đất với quỹ đạo tròn).

Câu 3: (2 điểm)

Một lò xo có chiều dài tự nhiên 45 cm được treo thẳng đứng. Khi treo một vật có khối lượng 400g vào đầu còn lại thì lò xo có chiều dài 50 cm.

- a) Tìm độ cứng của lò xo.
- b) Nếu treo thêm một vật $m_1 = 600\text{g}$ vào lò xo thì chiều dài lò xo là bao nhiêu?

Câu 4: (2 điểm)

Một ô tô nặng 2,5 tấn đang chuyển động trên đường thẳng nằm ngang với vận tốc 18km/h thì tài xế tắt máy để xe chuyển động thẳng chậm dần đều rồi dừng lại. Bỏ qua lực cản không khí. Biết hệ số ma sát lăn giữa bánh xe với mặt đường là 0,04. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$.

- a) Tính gia tốc của ô tô.
- b) Tìm thời gian ô tô chuyển động kể từ lúc tắt máy đến khi xe dừng lại.

Câu 5: (2 điểm)

Nêu điều kiện cân bằng của một vật chịu tác dụng của hai lực và của ba lực không song song?

----- Hết -----

Họ và tên học sinh:Lớp:.....Phòng thi:.....

MÃ ĐỀ : 103

Câu 1: (2 điểm)

Một vật chịu tác dụng của 2 lực $F_1 = 56\text{ N}$, $F_2 = 33\text{ N}$. Vẽ và tính hợp lực tác dụng lên vật trong trường hợp:

- a) Hai lực cùng phương, cùng chiều.
- b) Hai lực vuông góc nhau.

Câu 2: (2 điểm)

Sao Thủy có khối lượng $3,3 \cdot 10^{23}\text{ kg}$ là hành tinh gần Mặt Trời nhất trong Hệ Mặt Trời. Khoảng cách từ tâm Mặt Trời đến tâm Sao Thủy là $6,9 \cdot 10^7\text{ km}$. Biết khối lượng Mặt Trời là $2 \cdot 10^{30}\text{ kg}$. Cho $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \frac{\text{N.m}^2}{\text{kg}^2}$

- a) Tính lực hấp dẫn giữa Mặt Trời và Sao Thủy.
- b) Tính gia tốc hướng tâm của Sao Thủy (xem như Sao Thủy quay đều quanh Mặt Trời với quỹ đạo tròn).

Câu 3: (2 điểm)

Một lò xo có chiều dài tự nhiên 45 cm được treo thẳng đứng. Khi treo một vật có khối lượng 600g vào đầu còn lại thì lò xo bị dãn ra 6 cm

- a) Tìm độ cứng của lò xo.
- b) Nếu treo thêm một vật $m_1 = 200\text{g}$ vào lò xo thì chiều dài lò xo là bao nhiêu?

Câu 4: (2 điểm)

Một ô tô nặng 2,5 tấn đang chuyển động trên đường thẳng nằm ngang với vận tốc 18km/h thì tài xế tăng tốc để xe chuyển động thẳng nhanh dần đều sau 10 giây thì đạt được vận tốc 36 km/h. Bỏ qua lực cản không khí. Biết hệ số ma sát lăn giữa bánh xe với mặt đường là 0,04. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Tính lực kéo của động cơ.

Câu 5: (2 điểm)

Nêu điều kiện cân bằng của một vật chịu tác dụng của hai lực và của ba lực không song song?

----- Hết -----

Họ và tên học sinh:Lớp:.....Phòng thi:.....

Mã đề: 104

Nội dung	Thang điểm
Câu 1: (3 đ) Có ba dạng cân bằng của vật rắn - Cân bằng bền: vật tự về được vị trí cân bằng khi bị lệch khỏi đó. Ví dụ: con lật đật, xích đu - Cân bằng không bền: vật không tự về được vị trí cân bằng khi bị lệch khỏi đó. Ví dụ: nghệ sĩ xiếc đi trên dây - Cân bằng phiếm định: Vật có thể cân bằng ở vị trí mới. Ví dụ: chong chóng	0,75 0,75 0,75 0,75
Câu 2 (3,5 đ) a) $\begin{cases} \vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 \\ \vec{F}_1 \nearrow \nearrow \vec{F}_2 \end{cases}$ $\Rightarrow F = F_1 + F_2 = 18 + 24 = 42 \text{ N}$ b) $\begin{cases} \vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 \\ \vec{F}_1 \perp \vec{F}_2 \end{cases}$ $\Rightarrow F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2} = \sqrt{18^2 + 24^2} = 30 \text{ N}$	0,25 1,5 0,25 1,5
Câu 2 (3,5đ) a) Khoảng cách từ tâm Trái Đất đến vệ tinh: $r = 6\,400 + 36\,000 = 42\,400 \text{ km} = 42\,400\,000 \text{ m}$ $F_{hd} = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$ $\Rightarrow F_{hd} = 6,67 \cdot 10^{-11} \cdot \frac{2700 \cdot 6 \cdot 10^{24}}{42400000^2} = 601 \text{ N}$ b) Lực hấp dẫn đóng vai trò là lực hướng tâm $\Rightarrow F_{hd} = F_{ht} = m \cdot a_{ht}$ $\Rightarrow 601 = 2700 \cdot a_{ht}$ $\Rightarrow a_{ht} = 0,223 \text{ m/s}^2$	0,75 1,0 0,75 1,0

Mã đề: 101

Nội dung	Thang điểm
Câu 1 (1đ) a) Vẽ hình đúng, đủ $\begin{cases} \vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 \\ \vec{F}_1 \nearrow \vec{F}_2 \end{cases}$ $\Rightarrow F = F_1 + F_2 = 8 + 15 = 23 \text{ N}$ b) Vẽ hình đúng, đủ $\begin{cases} \vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 \\ \vec{F}_1 \perp \vec{F}_2 \end{cases}$ $\Rightarrow F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2} = \sqrt{8^2 + 15^2} = 17 \text{ N}$	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 2 (2đ) a) Khoảng cách từ tâm Trái Đất đến vệ tinh: $r = 6\,400 + 20\,200 = 26\,600 \text{ km} = 26\,600\,000 \text{ m}$ $F_{hd} = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$ $\Rightarrow F_{hd} = 6,67 \cdot 10^{-11} \cdot \frac{1500 \cdot 6 \cdot 10^{24}}{26600000^2} = 848,4 \text{ N}$ b) Lực hấp dẫn đóng vai trò là lực hướng tâm $\Rightarrow F_{hd} = F_{ht} = m \cdot a_{ht}$ $\Rightarrow 848,4 = 1500 \cdot a_{ht}$ $\Rightarrow a_{ht} = 0,57 \text{ m/s}^2$	0,5 0,5 0,5 0,5
Câu 3 (2 điểm) a) Vật cân bằng $\Rightarrow F_{dh} = P$ $\Rightarrow k \cdot \Delta l = m \cdot g$ $\Rightarrow 100 \cdot 0,06 = m \cdot 10$ $\Rightarrow m = 0,6 \text{ kg}$ b) Khi treo một vật $m_1 = 400 \text{ g}$ vào lò xo Vật cân bằng $\Rightarrow F_{dh1} = P_1$ $\Rightarrow k \cdot \Delta l_1 = m_1 \cdot g$ $\Rightarrow 100 \cdot \Delta l_1 = 0,4 \cdot 10$ $\Rightarrow \Delta l_1 = 0,04 \text{ m}$ Chiều dài của lò xo là $\Delta l_1 = l_1 - l_0 \Rightarrow l_1 = \Delta l_1 + l_0 = 0,04 + 0,3 = 0,34 \text{ m}$	0,25 0,25 0,5 0,5 0,5
Câu 4: (2 điểm)	

$v = v_0 + at$ $\Rightarrow 10 = 0 + a.20$ $\Rightarrow a = 0,5 \text{ m/s}^2$	0,25
Vẽ hình đúng, đủ (bao gồm cả trục tọa độ)	0,5
Định luật II Newton	
$\vec{F} + \vec{F}_{ms} + \vec{N} + \vec{P} = m.\vec{a}$	0,5
Chiều lên phương Oy	
$N - P = 0$ $\Rightarrow N = P = m.g = 4000.10 = 40000 \text{ N}$	0,25
Chiều lên phương Ox	
$F - F_{ms} = m.a$ $\Rightarrow F - \mu.N = m.a$ $\Rightarrow 16000 - \mu.40000 = 4000.0,5$ $\Rightarrow \mu = 0,35$	0,25
Câu 5: Có ba dạng cân bằng của vật rắn - Cân bằng bền: vật tự về được vị trí cân bằng khi bị lệch khỏi đó. Ví dụ: con lật đật, xích đu - Cân bằng không bền: vật không tự về được vị trí cân bằng khi bị lệch khỏi đó. Ví dụ: nghệ sĩ xiếc đi trên dây - Cân bằng phiếm định: Vật có thể cân bằng ở vị trí mới. Ví dụ: chong chóng	0,5 0,5 0,5 0,5

Mã đề: 102

Nội dung	Thang điểm
Câu 1 (2đ) a) Vẽ hình đúng, đủ $\begin{cases} \vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 \\ \vec{F}_1 \nearrow \searrow \vec{F}_2 \end{cases}$ $\Rightarrow F = F_1 - F_2 = 12 - 5 = 7 \text{ N}$ b) Vẽ hình đúng, đủ $\begin{cases} \vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 \\ \vec{F}_1 \perp \vec{F}_2 \end{cases}$ $\Rightarrow F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2} = \sqrt{12^2 + 5^2} = 13 \text{ N}$	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 2 (2đ) a) $F_{hd} = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$ $\Rightarrow F_{hd} = 6,67 \cdot 10^{-11} \cdot \frac{7,35 \cdot 10^{22} \cdot 6 \cdot 10^{24}}{(384\,400\,000)^2} = 2 \cdot 10^{20} \text{ N}$ b) Lực hấp dẫn đóng vai trò là lực hướng tâm $\Rightarrow F_{hd} = F_{ht} = m \cdot a_{ht}$ $\Rightarrow 2 \cdot 10^{20} = 7,35 \cdot 10^{22} \cdot a_{ht}$ $\Rightarrow a_{ht} = 0,0027 \text{ m/s}^2$	0,5 0,5 0,5 0,5
Câu 3 (2 điểm) a) Độ biến dạng của lò xo: $\Delta l = l - l_0 = 0,5 - 0,45 = 0,05 \text{ m}$ Vật cân bằng $\Rightarrow F_{dh} = P$ $\Rightarrow k \cdot \Delta l = m \cdot g$ $\Rightarrow k \cdot 0,05 = 0,4 \cdot 10$ $\Rightarrow k = 80 \text{ N/m}$ b) Khi treo thêm một vật $m_1 = 600 \text{ g}$ vào lò xo, có thể coi như đang treo một vật có khối lượng $m' = m + m_1 = 0,4 + 0,6 = 1 \text{ kg}$ Vật cân bằng $\Rightarrow F'_{dh} = P'$ $\Rightarrow k \cdot \Delta l' = m' \cdot g$ $\Rightarrow 80 \cdot \Delta l' = 1 \cdot 10$ $\Rightarrow \Delta l' = 0,125 \text{ m}$ Chiều dài của lò xo là $\Delta l' = l' - l_0 \Rightarrow l' = \Delta l' + l_0 = 0,125 + 0,45 = 0,575 \text{ m}$	0,25 0,25 0,5 0,25 0,25 0,5
Câu 4: (2 điểm)	

a) Vẽ hình đúng, đủ (bao gồm cả trục tọa độ) Định luật II Newton $\overrightarrow{F_{ms}} + \overrightarrow{N} + \overrightarrow{P} = m \cdot \overrightarrow{a}$ Chiều lên phương Oy $N - P = 0 \Rightarrow N = P = m \cdot g = 2500 \cdot 10 = 25000 \text{ N}$ Chiều lên phương Ox $-F_{ms} = m \cdot a$ $\Rightarrow -\mu \cdot N = m \cdot a$ $\Rightarrow -0,04 \cdot 25000 = 2500 \cdot a$ $\Rightarrow a = 0,4 \text{ m/s}^2$ b) $v = v_o + at$ $0 = 20 - 0,4 \cdot t$ $\Rightarrow t = 50s$	0,25 0,25 0,5 0,25 0,25 0,5
Câu 5: (2 điểm) Điều kiện cân bằng của vật chịu tác dụng của hai lực: Hai lực đó phải cùng giá, cùng độ lớn nhưng ngược chiều Điều kiện cân bằng của vật chịu tác dụng của ba lực không song song: - Ba lực đó phải có giá đồng phẳng và đồng quy - Hợp lực của hai lực phải cân bằng với lực thứ ba	1 0,5 0,5

Mã đề: 103

Nội dung	Thang điểm
Câu 1 (2đ) a) Vẽ hình đúng, đủ $\begin{cases} \vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 \\ \vec{F}_1 \nearrow \nearrow \vec{F}_2 \end{cases}$ $\Rightarrow F = F_1 + F_2 = 56 + 33 = 89N$ b) Vẽ hình đúng, đủ $\begin{cases} \vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 \\ \vec{F}_1 \perp \vec{F}_2 \end{cases}$ $\Rightarrow F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2} = \sqrt{56^2 + 33^2} = 65N$	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 2 (2đ) a) $F_{hd} = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$ $\Rightarrow F_{hd} = 6,67 \cdot 10^{-11} \cdot \frac{3,3 \cdot 10^{23} \cdot 2 \cdot 10^{30}}{(6,9 \cdot 10^{10})^2} = 9,25 \cdot 10^{21}N$ b) Lực hấp dẫn đóng vai trò là lực hướng tâm $\Rightarrow F_{hd} = F_{ht} = m \cdot a_{ht}$ $\Rightarrow 9,25 \cdot 10^{21} = 3,3 \cdot 10^{23} \cdot a_{ht}$ $\Rightarrow a_{ht} = 0,0028 m/s^2$	0,5 0,5 0,5 0,5
Câu 3 (2 điểm) a) Vật cân bằng $\Rightarrow F_{dh} = P$ $\Rightarrow k \cdot \Delta l = m \cdot g$ $\Rightarrow k \cdot 0,06 = 0,6 \cdot 10$ $\Rightarrow k = 100 N/m$ b) Khi treo thêm một vật $m_1 = 200g$ vào lò xo, có thể coi như đang treo một vật có khối lượng $m' = m + m_1 = 0,2 + 0,6 = 0,8 kg$ Vật cân bằng $\Rightarrow F'_{dh} = P'$ $\Rightarrow k \cdot \Delta l' = m' \cdot g$ $\Rightarrow 100 \cdot \Delta l' = 0,8 \cdot 10$ $\Rightarrow \Delta l' = 0,08 m$ Chiều dài của lò xo là $\Delta l' = l' - l_0 \Rightarrow l' = \Delta l' + l_0 = 0,08 + 0,45 = 0,53 m$	0,25 0,25 0,5 0,25 0,25 0,5
Câu 4: (2 điểm)	

$v = v_o + at$ $10 = 5 - a.10$ $\Rightarrow a = 0,5 \text{ m/s}^2$ Vẽ hình đúng, đủ (bao gồm cả trục tọa độ) Định luật II Newton $\vec{F} + \vec{F}_{ms} + \vec{N} + \vec{P} = m.\vec{a}$ Chiều lên phương Oy $N - P = 0 \Rightarrow N = P = m.g = 2500.10 = 25000 \text{ N}$ Chiều lên phương Ox $F - F_{ms} = m.a$ $\Rightarrow F - \mu.N = m.a$ $\Rightarrow F - 0,04.25000 = 2500.0,5$ $\Rightarrow F = 2250 \text{ N}$	0,25 0,25 0,5 0,25 0,25 0,5
Câu 5: (2 điểm) Điều kiện cân bằng của vật chịu tác dụng của hai lực: Hai lực đó phải cùng giá, cùng độ lớn nhưng ngược chiều Điều kiện cân bằng của vật chịu tác dụng của ba lực không song song: - Ba lực đó phải có giá đồng phẳng và đồng quy - Hợp lực của hai lực phải cân bằng với lực thứ ba	1 0,5 0,5