UBND THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

CẤU TRÚC
ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI THÀNH PHỐ BẢNG B
CẤP THPT NĂM HỌC 2024-2025
MÔN: VẬT LÍ

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 888/QĐ-SGDĐT ngày 09/7/2024 của Sở GDĐT)

1. Quy định chung

(1). Thời gian làm bài thi: 90 phút *(Không tính thời gian phát đề)*.

(2). Phạm vi kiến thức: Nội dung giáo dục môn Vật lí lớp 11 và 12 tính đến thời điểm thi theo mạch nội dung thuộc Chương trình GDPT 2018 đối với môn Vật lí.

(3). Hình thức bài thi: Trắc nghiệm 100%.

(4). Mức độ nhận thức trong đề thi: Nhận biết 40%; Thông hiểu 40%; Vận dụng 20%.

(5). Các câu trong đề thi không trùng với các đề thi đã công bố trong 3 năm gần đây.

2. Cấu trúc đề thi

(1). Bài thi gồm 3 Phần I, II, III theo 3 dạng thức trắc nghiệm:

- Phần I gồm các câu hỏi ở dạng thức trắc nghiệm nhiều lựa chọn cho 04 phương án chọn 01 đáp án đúng.

- Phần II gồm các câu hỏi ở dạng thức trắc nghiệm dạng Đúng/Sai; mỗi câu hỏi có 04 ý, tại mỗi ý thí sinh lựa chọn Đúng hoặc Sai.

- Phần III gồm các câu hỏi ở dạng thức trắc nghiệm dạng trả lời ngắn, mỗi câu hỏi có 1 lệnh hỏi và kết quả mỗi lệnh có tối đa 4 chữ số.

(2). Bảng quy định cho từng phần

Phần	Dạng thức trắc nghiệm	Số câu	Số điểm
I	Trắc nghiệm nhiều lựa chọn	20 câu	4 điểm
II	Trắc nghiệm dạng Đúng/Sai	05 câu	4 điểm
III	Trắc nghiệm dạng trả lời ngắn	10 câu	2 điểm
Tổng		***35 câu***	***10 điểm***

3. Cách thức tính điểm

(1). Phần I: Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,2 điểm.

(2). Phần II:

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 01 câu hỏi được 0,1 điểm;
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 01 câu hỏi được 0,2 điểm;
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 01 câu hỏi được 0,4 điểm;
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 01 câu hỏi được 0,8 điểm.

(3). Phần III: Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,2 điểm.

Tổng điểm tối đa toàn bài: 10 điểm.

4. Bảng nội dung và mức độ tư duy

Đơn vị kiến thức	Số câu/ý/lệnh hỏi theo các cấp độ tư duy									Tổng
	Phần I (Chọn 1 trong 4 ý)			Phần II (Chọn Đ/S- 4 ý)			Phần III (Trả lời ngắn)			
	Biết	*Hiểu*	*Vận dụng*	*Biết*	*Hiểu*	*Vận dụng*	*Biết*	*Hiểu*	*Vận dụng*	
1. Dao động	2	2	1	0	0	0	0	1	1	7
2. Sóng	1	1	0	2	1	1	0	1	1	8
3. Điện trường	0	2	0	2	1	1	0	1	0	7
4. Dòng điện. Mạch điện	2	1	0	2	1	1	0	1	0	8
5. Vật lí nhiệt	3	1	0	2	1	1	0	1	1	10
6. Khí lí tưởng	2	1	1	2	1	1	0	2	0	10
Tổng	***10***	***8***	***2***	***10***	***5***	***5***	***0***	***7***	***3***	50
Tổng số câu/ý/lệnh hỏi	**20**			**20**			**10**			**50**

Ghi chú: Các con số trong bảng thể hiện số lượng lệnh hỏi. Mỗi câu hỏi tại phần I và phần III là một lệnh hỏi; mỗi ý hỏi tại Phần II là một lệnh hỏi.

----------HẾT-------

UBND THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ MINH HỌA

(Đề thi gồm 06 trang)

KỲ THI
CHỌN HỌC SINH GIỎI THÀNH PHỐ LỚP 12 BẢNG B
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ THI MÔN: VẬT LÍ
Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian giao đề)

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 20. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Biết nhiệt dung riêng của sắt là 440 J/kgK, của đồng là 380 J/kgK. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Nhiệt lượng cần truyền cho 1 kg sắt để nhiệt độ của nó tăng thêm 1 °C là 440 J.
B. Nhiệt lượng cần truyền cho 1 kg sắt để nóng chảy hoàn toàn là 440 J.
C. Nhiệt lượng cần để làm nóng 1kg sắt lên thêm 1 °C nhỏ hơn nhiệt lượng cần để làm nóng 1kg đồng lên thêm 1 °C.
D. Nhiệt lượng cần truyền cho một khối sắt để nhiệt độ của nó tăng thêm 1 °C là 440 J.

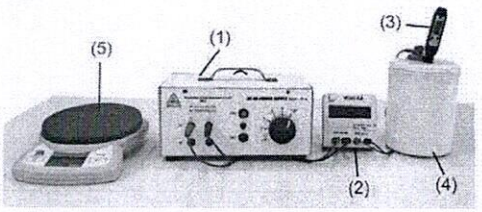
Câu 2: Tụ điện phẳng không khí có điện dung 5 nF. Cường độ điện trường lớn nhất mà tụ có thể chịu được là 3.10^5V/m, khoảng cách giữa hai bản là 2 mm. Điện tích lớn nhất có thể tích cho tụ là

A. 4μC **B.** 3 μC **C.** 2 μC **D.** 2,5μC

Câu 3: Một bình dung tích 7,5 lít chứa 24 g khí ôxi ở áp suất $2,5.10^5$ N/m^2. Tính động năng trung bình của các phân tử khí ôxi.(Khối lượng mol phân tử của khí ôxi là 32 g/mol, số Avogadro là $N_A = 6,023.10^{23}$)

A. $6,23.10^{-21}$ J. **B.** $8,56.10^{-21}$ J. **C.** $2,56.10^{-21}$ J. **D.** $4,67.10^{-21}$ J.

Câu 4: Khi thí nghiệm đo nhiệt dung riêng của nước, một học sinh sử dụng các dụng cụ thí nghiệm như hình vẽ. Các dụng cụ bao gồm:



- Biến thế nguồn (1)
- Oát kế (có tích hợp chức năng đo thời gian) (2)
- Nhiệt kế điện tử cảm biến (3)
- Nhiệt lượng kế bằng nhựa có vỏ xốp, kèm dây điện trở(gắn ở mặt trong của nắp bình) (4)
- Cân điện tử (5)
- Các dây nối.

Khi tiến hành thí nghiệm, học sinh đó tiến hành các thao tác sau:
(1) : Bật nguồn điện.
(2) : Nối oát kế với nhiệt lượng kế và nguồn điện.
(3) : Đổ một lượng nước vào bình nhiệt lượng kế, sao cho toàn bộ dây điện trở chìm trong nước, xác định khối lượng của nước này.
(4) : Tắt nguồn điện.
(5) : Khuấy liên tục để nước nóng đều. Cứ sau mỗi khoảng thời gian 1 phút, đọc công suất dòng điện từ oát kế, nhiệt độ từ nhiệt kế rồi ghi lại các kết quả vào vở.
(6): Cắm đầu đo của nhiệt kế vào nhiệt lượng kế
Học sinh đó đã tiến hành các thao tác thí nghiệm tuần tự theo các bước là

A. (3), (6), (2), (1), (5), (4)
B. (1), (3), (6), (2), (4), (5)
C. (1), (3), (5) ,(6), (2), (4)
D. (3), (6), (2), (1), (4), (5)

Câu 5: Tính nhiệt lượng cần cung cấp cho 5 kg nước đá ở -10 °C chuyển thành nước ở 0 °C. Cho biết nhiệt dung riêng của nước đá là 2090 J/kg.K và nhiệt nóng chảy riêng của nước đá $3,4.10^5$ J/kg.

A. 1804,5 kJ **B.** 104,5 kJ **C.** 1700 kJ **D.** 1500 kJ

Câu 6: Đối với một lượng khí lí tưởng xác định, quá trình nào sau đây là đẳng áp?

A. Nhiệt độ tăng, thể tích tăng.
B. Nhiệt độ giảm, thể tích tăng tỉ lệ nghịch với nhiệt độ tuyệt đối.
C. Nhiệt độ tăng, thể tích tăng tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối.
D. Nhiệt độ không đổi, thể tích giảm.

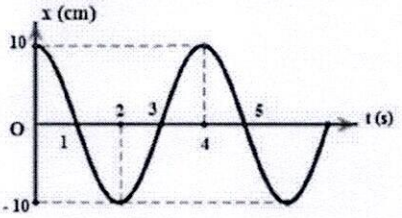
Câu 7: Một lượng khí Hêli (coi là khí lí tưởng) trong xi lanh ở trạng thái (1) có nhiệt độ T_1 và thể tích V_1 được biến đổi theo một chu trình khép kín: dãn đẳng áp tới thể tích $V_2 = 1,5\ V_1$; rồi nén đẳng nhiệt; sau đó làm lạnh đẳng tích về trạng thái (1) ban đầu. Nhiệt độ lớn nhất trong chu trình biến đổi có giá trị là

A. $2T_1$. **B.** $3T_1$. **C.** $4,5T_1$. **D.** $1,5T_1$.

Câu 8: Chuyển động nào sau đây **không** phải là dao động cơ học?

A. Chuyển động đung đưa của con lắc của đồng hồ. **B.** Chuyển động nhấp nhô của phao trên mặt nước.
C. Chuyển động của ôtô trên đường. **D.** Chuyển động đung đưa của lá cây.

Câu 9: Đồ thị dưới đây biểu diễn phương trình dao động $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Phương trình dao động đó là



A. $x = 4\cos(10t)$ cm **B.** $x = 10\cos(\frac{\pi}{2}t)$ cm

C. $x = 10\cos(4t + \frac{\pi}{2})$ cm **D.** $x = 10\cos(8\pi t)$ cm

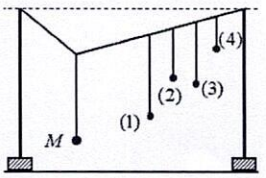
Câu 10: Đối với mạch điện kín gồm nguồn điện với mạch ngoài là biến trở thì hiệu điện thế mạch ngoài

A. tăng khi cường độ dòng điện trong mạch tăng. **B.** tỉ lệ thuận với cường độ dòng điện trong mạch.
C. tỉ lệ nghịch với cường độ dòng điện trong mạch. **D.** tăng khi cường độ dòng điện trong mạch giảm.

Câu 11: Một đèn LED loại 8 W được chế tạo để có công suất chiếu sáng bằng đèn dây tóc loại 60 W. Hỏi nếu sử dụng đèn LED này trung trình mỗi ngày 8 giờ thì trong 30 ngày sẽ giảm được bao nhiêu tiền điện so với sử dụng đèn dây tóc nói trên? Cho rằng giá tiền điện trung bình là 2000 đồng/kWh .

A. 24960 đồng **B.** 28800 đồng **C.** 26800 đồng **D.** 22460 đồng

Câu 12: Trên hình vẽ là một hệ dao động. Khi cho con lắc M dao động, thì các con lắc (1), (2), (3), (4) cũng dao động cưỡng bức theo. Hỏi con lắc nào dao động mạnh nhất trong 4 con lắc đó ?



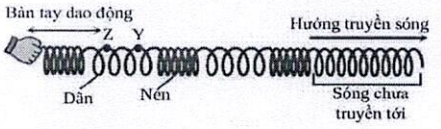
A. (3). **B.** (1). **C.** (4). **D.** (2).

Câu 13: Một con ong mật đang bay tại chỗ trong không trung, đập cánh với tần số khoảng 300 Hz. Số dao động mà cánh ong mật thực hiện trong 1 s và chu kì dao động của cánh ong là

A. 300 dao động, $\frac{1}{3}$ s. **B.** 30 dao động, $\frac{1}{30}$ s.

C. 300 dao động, $\frac{1}{300}$ s. **D.** 30 dao động, $\frac{1}{300}$ s.

Câu 14: Với một lò xo ống dài và mềm đặt theo phương ngang trên một mặt bàn nhẵn, ta có thể dùng tay làm cho một đầu của lò xo dao động như hình vẽ. Sóng truyền trên lò xo là

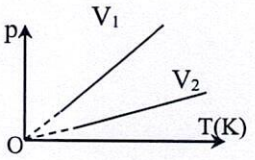


A. sóng ngang **B.** sóng âm **C.** sóng dọc **D.** sóng điện từ

Câu 15: Một chất điểm dao động điều hoà có phương trình li độ theo thời gian là: $x = 10\cos(\frac{\pi}{3}t + \frac{\pi}{2})(cm)$. Tại thời điểm t vật có li độ 6 cm và đang hướng về vị trí cân bằng. Sau 9 s kể từ thời điêm t thì vật đi qua li độ

A. 6 cm và đang hướng về vị trí biên.
B. 3 cm và đang hướng về vị trí cân bằng.
C. -3 cm và đang hướng về vị trí biên.
D. -6 cm và đang hướng về vị trí cân bằng

Câu 16: Cho đồ thị (p, T) biểu diễn hai đường đẳng tích của cùng một khối khí lí tưởng xác định như hình vẽ. Kết luận nào sau đây biểu diễn đúng mối quan hệ về thể tích?

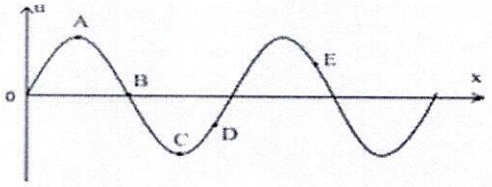


A. $V_1 > V_2$ **B.** $V_1 < V_2$ **C.** $V_1 = V_2$ **D.** $V_1 \geq V_2$.

Câu 17: Một bếp điện hoạt động liên tục trong 4 giờ ở hiệu điện thế 220 V. Khi đó, số chỉ của công tơ điện tăng thêm 3 số. Công suất tiêu thụ của bếp điện và cường độ dòng điện chạy qua bếp trong thời gian trên lần lượt là

A. 750 W và 3,14 A. **B.** 750 W và 3,41A. **C.** 750 J và 3,41A. **D.** 750 kW và 341A.

Câu 18: Một sóng hình sin đang truyền trên một sợi dây rất dài theo chiều dương của trục Ox. Tại một thời điểm nào đó sợi dây có dạng như hình vẽ. Ngay sau thời điểm đó chiều chuyển động của các điểm A, B, C, D và E là



A. Điểm B, C và E đi xuống còn điểm A và D đi lên.
B. Điểm C và D đi xuống còn điểm A, B và E đi lên.
C. Điểm A và D đi xuống còn điểm B, C, E đi lên
D. Điểm A, B, E đi xuống còn điểm C và D đi lên.

Câu 19: Người ta truyền cho khí trong xi lanh một nhiệt lượng 200 J. Khí nở ra và thực hiện công 140 J đẩy pit-tông lên. Độ biến thiên nội năng của khí là

A. 200 J. **B.** 340 J. **C.** 170 J. **D.** 60 J.

Câu 20: Trong các phát biểu dưới đây về công của lực điện trường, có bao nhiêu phát biểu **không** đúng?

(1) Công của lực điện bằng độ giảm thế năng điện.
(2) Lực điện thực hiện công dương thì thế năng điện tăng.
(3) Công của lực điện không phụ thuộc vào độ lớn cường độ điện trường.
(4) Công của lực điện khác 0 khi điện tích dịch chuyển giữa hai điểm khác nhau trên một đường thẳng vuông góc với đường sức điện của điện trường đều.

A. 4 **B.** 1 **C.** 2 **D.** 3

PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 5. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Trên mặt nước nằm ngang, tại hai điểm A, B cách nhau 24 cm, người ta đặt hai nguồn sóng cơ kết hợp, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng có tần số 15 Hz và luôn dao động cùng pha. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 75 cm/s và coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi.

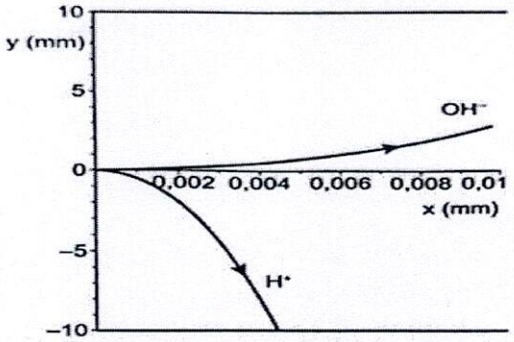
a) Bước sóng của sóng truyền trên mặt nước là 3 cm.

b) Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn thẳng AB là 9 .

c) Xét điểm M cách A khoảng 33,5 cm, cách B khoảng 21 cm. M dao động với biên độ cực đại.

d) Xét điểm N thuộc đường thẳng vuông góc với AB tại A, N cách A khoảng 18 cm. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn NB là 7.

Câu 2: Người ta có thể tạo ra ion bằng cách thổi hơi ẩm vào giữa hai bản kim loại phẳng song song cách nhau 2 cm, hiệu điện thế giữa hai bản kim loại là 500 V. Giả sử hơi ẩm được thổi vào với vận tốc 50 m/s, một phân tử H_2O ở vị trí cách đều hai bản phẳng bị tách thành một ion OH^- (khối lượng $m_1 = 2{,}833.10^{-26}$ kg, điện tích $q_1 = -1{,}6.10^{-19}$ C) và một ion H^+ (khối lượng $m_2 = 0{,}1678.10^{-26}$ kg, điện tích $q_2 = +1{,}6.10^{-19}$ C). Bỏ qua trọng lực và các loại lực cản môi trường, quỹ đạo chuyển động của các ion được mô tả như hình vẽ bên.



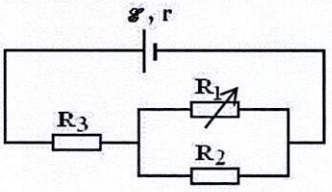
a) Điện trường trong không gian giữa hai bản kim loại là điện trường đều.

b) Bản kim loại phía trên tích điện âm, bản kim loại phía dưới tích điện dương.

c) Lực điện tác dụng lên ion OH^- có độ lớn là 8.10^{-17} N.

d) Khi chạm vào bản kim loại phía dưới thì ion H^+ cách trục Oy một đoạn $5{,}48.10^{-6}$ m.

Câu 3: Cho sơ đồ mạch điện như hình vẽ. Nguồn điện có suất điện động $\xi = 12V$, điện trở trong $r = 5\ \Omega$. Điện trở $R_3 = 3\ \Omega$, $R_2 = 6\ \Omega$. R_1 là một biến trở.



a) Khi $R_1 = 12\ \Omega$ thì tổng trở của mạch ngoài là $7\ \Omega$.

b) Khi $R_1 = 12\ \Omega$ thì cường độ dòng điện qua R_3 là 1,5 A .

c) Để công suất mạch ngoài lớn nhất thì $R_1 = 3\ \Omega$.

d) Để công suất trên điện trở R_1 lớn nhất thì $R_1 = \frac{24}{7}(\Omega)$

Câu 4: Viên đạn chì (có khối lượng m = 50 g, nhiệt dung riêng c = 0,12 kJ/kg.K) bay xuyên vào một tấm thép với vận tốc $v_o = 360$ km/h. Sau khi xuyên qua tấm thép, vận tốc viên đạn giảm còn 72 km/h.

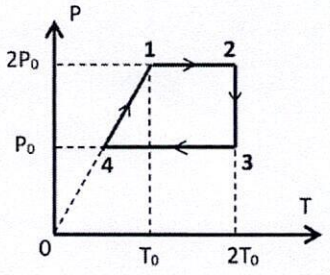
a) Khi viên đạn xuyên qua tấm thép thì tấm thép tác dụng vào viên đạn một lực $\vec{F}$, lực này sinh công làm giảm động năng của viên đạn.

b) Sau khi xuyên qua tấm thép, động năng của viên đạn giảm đi 480 J .

c) Nội năng của hệ gồm đạn và tấm thép tăng thêm một lượng là 240 J .

d) 60% lượng nội năng tăng thêm của hệ (đạn và tấm thép) biến thành nhiệt làm nóng viên đạn. Độ tăng nhiệt độ của viên đạn là $24\ ^0C$.

Câu 5: Có 1 g khí Heli (coi là khí lý tưởng đơn nguyên tử) thực hiện một chu trình (1) – (2) – (3) – (4) – (1) được biểu diễn trên hệ tọa độ (p,T) như hình bên. Biết $P_0 = 10^5$ Pa; $T_0 = 300$ K, khối lượng mol của khí Heli là 4 g/mol, hằng số khí lí tưởng là R = 8,31 J/mol.K



a) Quá trình (4) – (1) là quá trình đẳng tích .

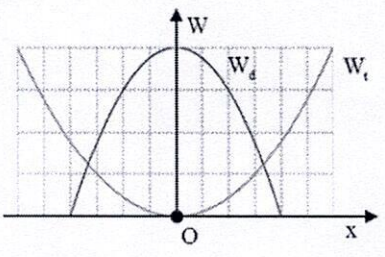
b) Thể tích ở trạng thái (2) bằng một nửa thể tích ở trạng thái (1) .

c) Thể tích ở trạng thái (1) là $6{,}23.10^{-3}\ m^3$.

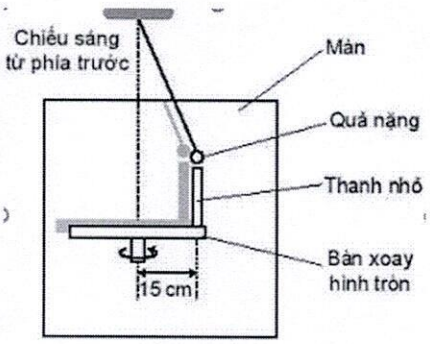
d) Công mà khí thực hiện trong quá trình (3) – (4) là 6,23 J .

PHẦN III: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 10.

Câu 1: Hai chất điểm có khối lượng lần lượt là m_1, m_2 dao động điều hòa cùng phương cùng tần số. Đồ thị biểu diễn động năng của m_1 và thế năng của m_2 theo li độ như hình vẽ. Xác định tỉ số m_1/m_2.



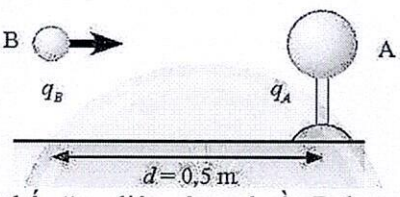
Câu 2: Hình bên là sơ đồ của một bàn xoay hình tròn, có gắn một thanh nhỏ cách tâm bàn 15cm. Bàn xoay được chiếu sáng bằng nguồn sáng rộng, song song, hướng chiếu sáng từ phía trước màn để bóng đổ lên màn hình. Một con lắc đơn dao động điều hòa phía sau bàn xoay với biên độ bằng khoảng cách từ thanh nhỏ đến tâm bàn xoay. Tốc độ quay của bàn quay được điều chỉnh là 3π rad/s. Vị trí bóng của thanh nhỏ và bóng quả nặng của con lắc luôn trùng nhau. Chọn gốc thời gian là lúc con lắc ở vị trí hiển thị trên hình bên. Lấy $\pi^2 \approx 10$. Khi bàn xoay đi góc 60^o từ vị trí ban đầu thì gia tốc của con lắc có độ lớn bằng bao nhiêu cm/s^2?



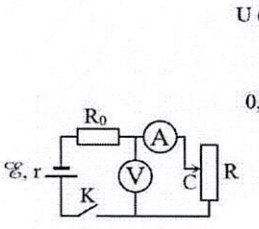
Câu 3: Một sợi dây có chiều dài 1,5 m một đầu cố định, một đầu tự do. Kích thích cho sợi dây dao động với tần số 100 Hz thì trên dây xuất hiện sóng dừng. Biết tốc độ truyền sóng trên dây nằm trong khoảng từ 150 m/s đến 400 m/s. Sóng truyền trên dây có bước sóng bằng bao nhiêu mét ?

Câu 4: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 640$ nm và λ_2 (với 380 nm $< \lambda_2 <$ 760 nm). Trên màn hứng các vân giao thoa, giữa hai vân sáng gần nhất cùng màu với vân sáng trung tâm đếm được 11 vân sáng. Trong đó, số vân sáng của bức xạ λ_1 và số vân sáng của bức xạ λ_2 chênh lệch nhau 3 vân. Bước sóng của λ_2 là bao nhiêu nanô mét (nm) ?

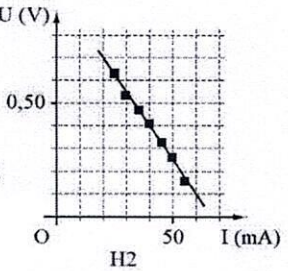
Câu 5: Cho quả cầu kim loại A mang điện tích $q_A = 3$ μC được giữ cố định trên một giá đỡ cách điện. Một vật nhỏ B có khối lượng m = 0,5 g mang điện tích $q_B = 8$ μC bay từ rất xa tiến lại gần quả cầu A như hình bên. Khi tâm 2 quả cầu cách nhau một đoạn d = 0,5 m thì tốc độ của quả cầu B là v = 20 m/s. Bỏ qua lực hấp dẫn giữa hai quả cầu và tác dụng của trọng lực. Xem gần đúng các quả cầu là các điện tích điểm. Biết rằng, thế năng điện của quả cầu B được xác định bằng biểu thức: $W_t = k\frac{q_A q_B}{r}$ với r là khoảng cách giữa hai quả cầu. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai quả cầu là bao nhiêu mét? (kết quả làm tròn 2 chữ số sau dấu phẩy).



Câu 6: Để xác định điện trở trong r của một nguồn điện. một học sinh mắc mạch điện như hình bên (H1). Đóng khóa K và điều chỉnh con chạy C, kết quả đo được mô tả bởi đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc số chỉ U của vôn kế V vào số chỉ I của ampe kế A như hình bên (H2). Điện trở của vôn kế V rất lớn. Biết R_0 = 13 Ω. Giá trị trung bình của r được xác định bởi thí nghiệm này là bao nhiêu Ôm?



H1



H2

Câu 7: Bình chứa khí nén ở nhiệt độ 27 ^{0}C và áp suất 40 atm. Do bình hở, một nửa lượng khí trong bình thoát ra và nhiệt độ hạ xuống đến 12 ^{0}C. Áp suất của khí còn lại trong bình là bao nhiêu atm? (coi khí là khí lí tưởng).

Câu 8: Một bình hình trụ đặt thẳng đứng có dung tích 10 lít và đường kính trong 20 cm, được đậy kín bằng một nắp có khối lượng 2,375 kg. Trong bình chứa khí(coi là khí lí tưởng) ở nhiệt độ 47 °C dưới áp suất bằng áp suất khí quyển (10^5 N/m^2). Khi nhiệt độ trong bình giảm xuống đến 27 °C thì muốn mở nắp bình cần một lực bằng bao nhiêu Niu - tơn? Lấy g = 10 m/s^2 và $\pi = 3,14$.

Câu 9: Người ta cung cấp nhiệt lượng 1,5 J cho một lượng khí trong một xi-lanh nằm ngang. Lượng khí nở ra đẩy pit-tông chuyển động trong xilanh được 5 cm. Biết lực ma sát giữa pit-tông và xi-lanh có độ lớn là 20 N và coi chuyển động của pit-tông trong xi-lanh là đều. Độ biến thiên nội năng của lượng khí là bao nhiêu Jun?

Câu 10: Có hai bình cách nhiệt: bình I chứa 5 lít nước ở 60 °C, bình II chứa 1 lít nước ở 20 °C. Đầu tiên, rót một phần nước ở bình I sang bình II. Sau khi bình II cân bằng nhiệt, người ta lại rót từ bình II sang bình I một lượng nước bằng với lần rót trước. Nhiệt độ sau cùng của nước trong bình I là 59 °C. Lượng nước đã rót từ bình này sang bình kia là $\frac{1}{x}$ lít. Giá trị của x là bao nhiêu?

--------- Hết ---------

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)