

TRƯỜNG ĐHBK

HÀ NỘI

ĐỀ THI THỬ VẬT LÝ ĐẠI CƯƠNG 1

NĂM HỌC: 2017-2018

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên:..... MSSV:.....

Lớp:..... Viện:.....

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (5 điểm)

Câu 1: Thả rơi tự do một vật nhỏ từ độ cao $h=18,8\text{m}$. Quãng đường mà vật rơi được trong $0,1\text{s}$ cuối của thời gian rơi là: (cho $g=9,8\text{ m/s}^2$)

- A. 1,471m B. 1,671m C. 1,871m D. 2,471m

Câu 2: Một người đẩy xe một lực hướng xuống theo phương hợp với phương ngang một góc $\alpha = 30^\circ$. Xe có khối lượng $m=210\text{ kg}$ và chuyển động với vận tốc không đổi. Hệ số ma sát giữa bánh xe và mặt đường $k=0,21$. Lấy $g=9,81\text{ m/s}^2$. Lực đẩy của người có giá trị bằng:

- A. 566,16 N B. 563,86 N C. 561,56 N D. 568,47 N

Câu 3: Một phi công thực hiện vòng tròn nhào lộn trong mặt phẳng đứng. Vận tốc của máy bay không đổi $v=940\text{ km/h}$. Giả sử rằng áp lực lớn nhất của phi công lên ghế bằng 5 lần trọng lực của người. Lấy $g=10\text{m/s}^2$. Bán kính quỹ đạo vòng nhào lộn có giá trị bằng:

- A. 1704,5 m B. 1682,9 m C. 1672,1 m D. 1715,3 m

Câu 4: Một chất điểm chuyển động có phương trình: $x=asin\omega t$; $y=bcos\omega t$. Cho $a=b=25\text{ cm}$ và $\omega = 10\pi\text{ rad/s}$. Gia tốc chuyển động của chất điểm có giá trị bằng:

- A. 214,7m/s² B. 236,7 m/s² C. 231,7 m/s² D. 246,7 m/s²

Câu 5: Khối lượng của 1kmol chất khí là $\mu = 26 \text{ kg/kmol}$ và hệ số Poat-xông của chất khí là $\gamma = 1,4$. Nhiệt dung riêng đẳng áp của khí bằng (cho hằng số khí $R=8,31.10^3 \text{ J/kmol.K}$):

- A. 1118,7 J/(kg.K) B. 1079,7 J/(kg.K)
C. 1131,7 J/(kg.K) D. 1144,7 J/(kg.K)

Câu 6: Một động cơ nhiệt làm việc theo chu trình Carnot có công suất 11kW. Nhiệt độ của nguồn nóng là 1000°C , nhiệt độ của nguồn lạnh là 0°C . Nhiệt lượng tác nhân nhả cho nguồn lạnh trong 1 phút có giá trị:

- A. $2,002.10^2 \text{ kJ}$ B. $1,802.10^2 \text{ kJ}$ C. $1,502.10^2 \text{ kJ}$ D. $1,702.10^2 \text{ kJ}$

Câu 7: Một viên bi nhỏ $m=10\text{g}$ rơi theo phương thẳng đứng không vận tốc ban đầu trong không khí, lực cản của không khí $\vec{F}_c = -r\vec{v}$ (tỷ lệ ngược chiều với vận tốc), r là hệ số cản. Vận tốc cực đại mà viên bi đạt được bằng $v=50\text{m/s}$. Cho $g=10\text{m/s}^2$. Hệ số cản có giá trị:

- A. $2,02.10^{-3} \text{ Ns/m}$ B. $1,99.10^{-3} \text{ Ns/m}$
C. 2.10^{-3} Ns/m D. $2,03.10^{-3} \text{ Ns/m}$

Câu 8: Một thanh chiều dài $l=0,7\text{m}$, khối lượng $M=4 \text{ kg}$ có thể quay tự do xung quanh một trục nằm ngang đi qua một đầu của thanh. Một viên đạn khối lượng $m=0,01\text{kg}$ bay theo hướng nằm ngang với vận tốc $v=300 \text{ m/s}$ tới xuyên vào đầu kia của thanh và mắc vào thanh. Vận tốc góc của thanh ngay sau khi viên đạn đập vào đầu thanh là:

- A. 2,676 rad/s B. 3,19 rad/s C. 2,933 rad/s D. 3,961 rad/s

Câu 9: Tác dụng lên một bánh xe bán kính $R = 0,9 \text{ m}$ và có mômen quán tính $I=20\text{kg.m}^2$ một lực tiếp tuyến với vành $F_1 = 125 \text{ N}$. Vận tốc dài của một điểm trên vành bánh sau khi tác dụng lực 15 giây là: (biết rằng lúc đầu bánh xe đứng yên)

- A. 71,997 m/s B. 70,027 m/s C. 75,937 m/s D. 77,907 m/s

Câu 10: Một con lắc toán có sợi dây $l=1\text{m}$, cứ sau $\Delta t = 1$ phút thì biên độ giao động giảm 2 lần. Giảm lượng loga của con lắc đó bằng giá trị nào sau đây: (cho $g=9,8 \text{ m/s}^2$)

- A. $1,728.10^{-2}$ B. $2,319.10^{-2}$ C. $2,713.10^{-2}$ D. $2,516.10^{-2}$

Câu 11: Có 1g khí Hidro (H_2) đựng trong một bình có thể tích 4 lít. Mật độ phân tử của chất khí đó là (cho hằng số khí $R=8,31.10^3 \text{ J/kmol.K}$; hằng số Boltzmann $k=1,38.10^{-23} \text{ J/K}$)

- A. $8,027.10^{25}$ phân tử/ m^3 C. $9,027.10^{25}$ phân tử/ m^3
B. $7,527.10^{25}$ phân tử/ m^3 D. $8,527.10^{25}$ phân tử/ m^3

Câu 12: Một xe lửa gồm nhiều toa được đặt trên các lò xo của hệ thống bánh xe. Mỗi lò xo của toa xe chịu một trọng lượng $P=5.10^4 \text{ N}$ nén lên nó. Xe lửa bị rung động mạnh nhất khi nó chạy với tốc độ $v=26 \text{ m/s}$ qua các chỗ nối của đường ray. Độ dài mỗi thanh ray bằng $l=12,5 \text{ m}$. Hệ số đàn hồi của các lò xo nhận giá trị nào dưới đây (cho $g=9,8 \text{ m/s}^2$):

- A. $82,64.10^4 \text{ N/m}$ B. $88,64.10^4 \text{ N/m}$
C. $87,14.10^4 \text{ N/m}$ D. $84,14.10^4 \text{ N/m}$

Câu 13: Một vật có khối lượng $m=12 \text{ kg}$ bắt đầu trượt từ đỉnh dốc một mặt phẳng nghiêng cao $h=24 \text{ m}$. Khi tới chân dốc có vận tốc $v=15 \text{ m/s}$. Cho $g=10 \text{ m/s}^2$. Công của lực ma sát là:

- A. 1530 J B. 1544,6 J C. 1537,3 J D. 1508,1 J

Câu 14: Một chất điểm khối lượng $m=0,2 \text{ kg}$ được ném lên từ O với vận tốc $v_0=7 \text{ m/s}$ theo phương hợp với mặt phẳng nằm ngang với một góc $\alpha = 30^\circ$, bỏ qua sức cản của không khí, cho $g=9,8 \text{ m/s}^2$. Mômen động lượng của chất điểm đối với O tại vị trí cao nhất của chuyển động chất điểm là:

- A. $0,052 \text{ kgm}^2/\text{s}$ C. $0,218 \text{ kgm}^2/\text{s}$
B. $0,758 \text{ kgm}^2/\text{s}$ D. $0,488 \text{ kgm}^2/\text{s}$

Câu 15: Một cột đồng chất có chiều cao $h=10 \text{ m}$, đang ở vị trí thẳng đứng (chân cột tì lên mặt đất) thì bị đổ xuống. Gia tốc trọng trường $9,8 \text{ m/s}^2$. Vận tốc dài của đỉnh cột khi nó chạm đất bằng giá trị nào dưới đây:

- A. 17,146 m/s B. 15,646 m/s C. 18,146 m/s D. 17,646 m/s

II. PHẦN TỰ LUẬN. (5 điểm)

Câu 1(2.5đ): 1) Nêu các hạn chế của nguyên lí 1 . Phát biểu nguyên lí 2 nhiệt động lực học dưới dạng cổ điển của Clausius và Thomson. Ý nghĩa của nguyên lí 2.

2) Có 4g khí Hidro lí tưởng (H_2) ở nhiệt độ $17^\circ C$ được đốt đẳng áp để thể tích của nó tăng lên gấp đôi. Tính:

- Độ biến thiên nội năng của khối khí.
- Độ biến thiên entropi của khối khí.

Câu 2(2.5đ): 1, Nêu định nghĩa động lượng của một chất điểm và của một hệ chất điểm. Phát biểu và viết biểu thức các định lí về động lượng của chất điểm. Trình bày định luật bảo toàn động lượng của một hệ chất điểm .

2, Bài toán: Một viên đạn có khối lượng $m = 10\text{ g}$ bay theo phương ngang với tốc độ $v = 500\text{ m/s}$ đập vuông góc vào tấm gỗ dày và xuyên vào gỗ một đoạn $s = 5\text{ cm}$. Tính:

- Lực cản trung bình của gỗ tác dụng lên viên đạn.
- Thời gian viên đạn chuyển động trong tấm gỗ.
- Nếu tấm gỗ chỉ dày 3,2 cm thì tốc độ của viên đạn sau khi xuyên qua tấm gỗ là bao nhiêu?