

KIỂM TRA CUỐI KỲ

Môn: Vật lý đại cương 1

Thời gian: **90** phút Học kỳ: III – Năm học: 2020-2021

Giảng viên:

Tên SV: MSSV:

(Ghi chú: Được phép mang vào phòng thi 01 tờ giấy A4 có công thức, phương trình,... được chép tay (Vi phạm khi: dùng bản đánh máy hoặc photocopy, mượn hoặc cho bạn mượn) + máy tính cầm tay)

<Sau đây là đề thi>

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM (6 điểm)

Câu 1: Xét 2 điểm A và B trong một vật rắn, trong đó A gần khối tâm hơn so với B. Khi vật rắn chuyển động tịnh tiến:

A. Vân tốc A lớn hơn B

B. Vận tốc B lớn hơn A

C. Cả A và B cùng vận tốc

D. Phụ thuộc vào hướng chuyển động của vật rắn.

Câu 2: Ba vật có khối lượng $m_1 = 0.5$ kg, $m_2 = 1.0$ kg, và $m_3 = 0.5$ kg nằm trong mặt phẳng Oxy lần lượt tại 3 điểm A(2, 0), B(-5, 0), và C(0, 3), vị trí toạ độ có đơn vị là mét (m). Toạ độ khối tâm C của hê là

A. (0,75, -2)

B. (-1,5,0)

C.(0, 1,5)

D. (-2, 0,75)

MÃ ĐỀ: 530

Câu 3: Hai điểm A và B trên vật rắn đang quay quanh trục cố định với tốc độ góc ω. Khoảng cách từ A đến trục quay gấp đôi khoảng cách từ B đến trục quay. So sánh vận tốc dài giữa A và B:

A. $v_A = 2v_B$

B. $v_A = v_B / 2$

C. $v_A < v_B$

D. $v_A > v_B$

Câu 4: Một đĩa tròn khối lương M = 2kg, bán kính R = 10cm quay quanh trục thẳng đứng với tốc độ góc $\omega = 20$ rad/s theo chiều cùng chiều kim đồng hồ. Biết mômen quán tính của đĩa là $I = MR^2/2$. Xác đinh đô lớn và chiều mômen đông lương của đĩa:

A. $L = 1.2 \text{ kg.m}^2/\text{s} - \text{chiều hướng lên}$

B. $L = 0.2 \text{ kg.m}^2/\text{s} - \text{chiều hướng xuống}$

C. $L = 0.2 \text{ kg.m}^2/\text{s} - \text{chiều hướng lên}$

D. $L = 1.2 \text{ kg.m}^2/\text{s} - \text{chiều hướng xuống}$

Câu 5: Tác dụng một lực F = 15 N vào mép của một khối trụ bán kính R = 20 cm, khối lượng m = 5kg làm nó quay quanh một trục cố định. Biết mômen quán tính của khối trụ là $I = mR^2/2$. Gia tốc góc của khối trụ là

A. 10 rad/s^2

B. 30 rad/s^2

C. 20 rad/s^2

D. 15 rad/s^2

Câu 6: Một khối khí lí tưởng ở nhiệt độ 300K và thể tích 2 lít chịu nén đẳng áp đến thể tích 1 lít. Nhiệt độ khối khí lúc này là

A. 600 K

B. 150 K

C. 400 K

D. 300 K

Câu 7: Một mol khí lí tưởng có áp suất 2 atm, nhiệt độ 27°C. Thể tích của khối khí gần với giá trị nào nhất?

A. 13,5 lít

B. 11,5 lít

C. 12,5 lít

D. 10,5 lít



Câu 8: Biết hằng số Boltzmann $k_B = 1,38.10^{-23}$ J/K. Số phân tử không khí mà bạn thở ra được 0,5 lít ở điều kiên tiêu chuẩn là A. $1.24.10^{21}$ B. 1.24.10²² $C. 1.34.10^{21}$ D. 1.34.10²² Câu 9: Hai lọ A và B có cùng nhiệt độ và chứa cùng chất khí. Nếu thể tích lọ B gấp đôi lọ A và có chứa số phân tử khí bằng ½ số phân tử khí lọ A thì áp suất lọ B so với lo A là $B. P_B = 2P_A$ $A. P_B = P_A/2$ $C_{\cdot} P_{\rm R} = P_{\Delta}/4$ D. $P_B = 4P_A$ **Câu 10:** Một bình chứa 1 kg khí ôxy (O_2) có áp suất 2,2 atm. Khi thay khí O_2 bằng khí N_2 có cùng khối lượng và giữ nguyên nhiệt độ thì áp suất trong bình là A. 3,5 atm B. 2.5 atm C. 3,2 atm D. 2,5 atm Câu 11: Khi bạn chạm tay vào nước đá thì tay bạn cảm thấy lạnh là do A. Nhiệt độ từ nước đá truyền vào tay bạn B. Nhiệt lương từ nước đá truyền vào tay ban C. Nhiệt độ từ bàn tay truyền vào nước đá làm nhiệt độ bàn tay giảm xuống D. Nhiệt lương từ bàn tay truyền vào nước đá làm nhiệt đô bàn tay giảm xuống Câu 12: Một khối nước đá có khối lượng 100 g đang ở 0°C. Tính nhiệt lượng cần thiết cung cấp cho khối nước đá để nó tan chảy hoàn toàn thành nước ở 0°C. Biết nhiệt tan chảy của nước đá là 3,33.10⁵ J/kg. A. 33,3 kJ B. 30,3 kJ C. 22,3 kJ D. 32,2 kJ **Câu 13:** Khí N_2 ban đầu ở nhiệt độ $t_1 = -27^{\circ}$ C, thể tích $V_1 = 20$ lít, chịu quá trình biến đổi đoạn nhiệt đến thể tích $V_2 = 22$ lít. Nhiệt độ khí N_2 lúc này là A. 20,6°C B. 36.2°C $C. -27,2^{\circ}C$ D. 17.2°C Câu 14: 0,2mol khí lí tưởng đơn nguyên tử đựng trong bình trụ kín chịu quá trình biến đổi đẳng áp để nhiệt độ tăng từ 20°C lên 300°C. Khối khí nhận hay sinh bao nhiều công? A. Nhân 564 J B. Sinh 564 J C. Nhân 465 J D. Sinh 465 J Câu 15: Một chất khí lí tưởng đơn nguyên tử được nén với áp suất không đổi p = 2atm từ 10 lít đến 2 lít. Khối khí nhận hay toả bao nhiều lượng nhiệt? A. Nhân 4040 J B. Toå 4040 J C. Nhân 4400 J D. Toå 4400 J Câu 16: Một động cơ có hiệu suất 20% và sinh ra công cơ học 23000 J trong mỗi giây. Nhiệt mà động cơ nhân vào là B. 11.5.10⁵ J C. 5.11.10⁵ J D. 2.15.10⁵ J A. $1,15.10^5$ J Câu 17: Một động cơ nhận 2 kJ nhiệt lượng từ nguồn nóng trong mỗi chu kỳ và nhả cho nguồn lạnh 1,5 kJ nhiệt lượng. Động cơ sinh ra công trong mỗi chu kỳ là A. 0,5 J B. 0,5 MJ C. 0.5 kJD. 5 kJ **Câu 18:** Một động cơ hoạt động theo chu trình Carnot thải nhiệt lượng ở nhiệt độ 340°C và hiệu suất 36%. Tính nhiệt độ khí thải ra để động cơ có thể đạt hiệu suất 42%. B. 308,1°C C. 35.1°C D. 282,5°C A. 555,5°C Câu 19: Một động cơ nhiệt làm việc theo chu trình Carnot có công suất 10 kW. Nhiệt độ của nguồn nóng là 227°C, nguồn lạnh là 27°C. Tính nhiệt lượng mà tác nhân nhả cho nguồn lạnh trong 5s. A. 25 kJ B. 75 kJ C. 15 kJ D. 45 kJ



Câu 20: Một động cơ nhiệt lý tưởng làm việc theo chu trình Carnot. Nhiệt độ của nguồn nóng là 127°C, nguồn lạnh là 27°C. Động cơ nhận của nguồn nóng nhiệt lượng 6300 J trong mỗi giây. Công suất của động cơ là

A. 4725 W

B. 18,9 kW

C. 4,9 kW

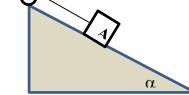
D. 1575 W

PHẦN II: TỰ LUẬN (4 điểm)

Bài 1 (**2 điểm**) - Cho hệ rồng rọc và vật A như hình vẽ. Biết rồng rọc là đĩa trụ tròn có bán kính R=10 cm và khối lượng M=2 kg, vật A có khối lượng m=0,5 kg, mặt phẳng nghiêng 1 góc $\alpha=30^{\circ}$ so với mặt ngang. Hệ số ma sát giữa vật A và mặt phẳng nghiêng là $\mu=0,1$. Mô men quán tính của ròng rọc $I=MR^2/2$.

a) Dùng định luật bảo toàn cơ năng cho hệ rồng rọc + vật A, hãy tính vận tốc của vật A sau khi trượt một đoạn d = 20 cm.

b) Tính gia tốc của vật A.



Bài 2 (2 điểm)- Một khí lí tưởng ban đầu ở áp suất P_0 , thể tích V_0 và nhiệt độ T_0 thực hiện một chu trình như hình vẽ.

- a) Tìm công mà 0,5 mol khối khí ban đầu ở nhiệt độ 20°C thực hiện trong một chu trình.
- b) Tính nhiệt lượng mà khối khí nhận được trong mỗi chu trình.

