

- B. Không khí càng ẩm khi lượng hơi nước trong không khí càng nhiều.
- C. Không khí càng ẩm khi hơi nước chứa trong không khí ngày càng đạt đến trạng thái bão hòa.
- D. Cả 3 kết luận trên.

PHẦN TỰ LUẬN: 5.0 điểm

Câu 1: 2 điểm

Một viên đạn pháo đang bay ngang, cách mặt đất 200m, với vận tốc 300m/s thì nổ thành 2 mảnh có khối lượng $m_1=10\text{Kg}$, $m_2=20\text{Kg}$. Mảnh 1 bay lên theo phương thẳng đứng với vận tốc $v_1=519\text{m/s}$.

1. Hỏi mảnh 2 bay theo phương nào? với vận tốc bao nhiêu?
2. Khi chạm đất vận tốc mảnh 1 là bao nhiêu?

Câu 2: 1 điểm

Bình chứa được 7g khí nitơ ở nhiệt độ 27°C dưới áp suất $5,11 \cdot 10^5 \text{N/m}^2$. Người ta thay khí nitơ bằng khí X khác. Lúc này ở nhiệt độ 53°C bình chỉ chứa được 4g khí đó dưới áp suất $44,4 \cdot 10^5 \text{N/m}^2$.

Hỏi khí X là khí gì?

Câu 3: 2 điểm

Người ta bơm 200g hơi nước ở nhiệt độ $t_1=150^\circ\text{C}$ và áp suất $p=1\text{atm}$ vào một bình chứa 2lít nước và 0,5Kg nước đá ở $t_2=0^\circ\text{C}$. Hãy tìm nhiệt độ của hỗn hợp sau khi cân bằng nhiệt được thiết lập.

Cho nhiệt dung của bình $c=0,63\text{KJ/Kg}$, nhiệt dung riêng của nước và hơi nước là $c_1=4,19\text{KJ/Kg.K}$, $c_2=1,97\text{KJ/Kg.K}$, nhiệt nóng chảy của nước đá $\lambda=330\text{KJ/Kg}$ và nhiệt hoá hơi của nước là $L=2260\text{KJ/Kg}$.

TRƯỜNG TRUNG HỌC THỰC HÀNH – ĐHSP
TỔ VẬT LÝ

Bài tập
VẬT LÝ

LỚP 10 – HỌC KỲ 2

NĂM HỌC: 2008– 2009
LƯU HÀNH NỘI BỘ

CHƯƠNG III: TÍNH HỌC VẬT RẮN

- 1) Một vật rắn cân bằng khi:
 - A. Các lực tác dụng lên vật đều có giá đi qua trọng tâm.
 - B. Các lực tác dụng lên vật có giá đồng phẳng và đồng quy.
 - C. Hợp lực tác dụng lên vật bằng 0.
 - D. Cả 3 đều đúng.
- 2) Chọn câu đúng:
 - A. Dùng quy tắc hợp lực đồng quy ta có thể tìm được hợp lực của 2 lực bất kỳ.
 - B. Vật có thể chuyển động quay khi giá của vật không đi qua trọng tâm.
 - C. Một vật chịu tác dụng của 3 lực có giá đồng phẳng, đồng quy và có độ lớn bằng nhau thì vật sẽ cân bằng.
 - D. Tất cả đều sai.
- 3) Một vật có trục quay nhất định, vật sẽ cân bằng khi:
 - A. Tổng các lực làm vật quay theo chiều kim đồng hồ bằng tổng các lực làm vật quay theo chiều ngược lại.
 - B. Tổng các moment của các lực gây ra chuyển động bằng 0.
 - C. Tổng độ lớn các lực tác dụng vào vật bằng 0.
 - D. Câu B, C đúng.
- 4) Chọn câu trả lời đúng:

Một quyển sách được đặt nằm yên trên mặt bàn nằm ngang. Cặp lực trực đối cân bằng trong trường hợp này là:

 - A. Trọng lực tác dụng lên quyển sách và trọng lực tác dụng lên bàn.
 - B. Trọng lực tác dụng lên quyển sách và phản lực của mặt bàn tác dụng lên quyển sách.
 - C. Lực nén của quyển sách tác dụng lên mặt bàn và phản lực của mặt bàn tác dụng lên quyển sách.
 - D. Lực nén của quyển sách tác dụng lên mặt bàn và trọng lượng của quyển sách.
- 5) Một vật cân bằng khi chịu tác dụng của cặp lực:
 - A. Song song ngược chiều cùng độ lớn.
 - B. Đồng quy và đồng phẳng.

$$D. \overrightarrow{m_1 v_1} + \overrightarrow{m_2 v_2} = \overrightarrow{m_1 v'_1} + \overrightarrow{m_2 v'_2}$$

- Câu 15. Trong chuyển động của con lắc đơn, khi vật chuyển động đi xuống, lực căng dây T:
- A. Thực hiện công dương.
 - B. Không thực hiện công.
 - C. Thực hiện công âm.
 - D. Có thực hiện công.
- Câu 16. Chọn câu trả lời đúng:
- Một vật được ném thẳng đứng lên cao, trong quá trình vật rơi:
- A. Động năng của vật không thay đổi.
 - B. Thế năng của vật không thay đổi.
 - C. Tổng động năng và thế năng của vật không thay đổi.
 - D. Tổng động năng và thế năng của vật luôn thay đổi.
- Câu 17. Chọn câu trả lời đúng
- Trong thực tế, để khẩu pháo sau khi nhả đạn ít bị giật lùi về phía sau, người ta thường:
- A. Tăng khối lượng viên đạn.
 - B. Giảm vận tốc của viên đạn.
 - C. Tăng khối lượng của khẩu pháo.
 - D. Giảm khối lượng của khẩu pháo.
- Câu 18. Chọn câu trả lời đúng
- Phương trình trạng thái khí lý tưởng cho m(g) khí lý tưởng có phân tử khác μ (g) có dạng nào dưới đây:
- C. $pV = RT$
 - A. $\frac{pV}{T} = \frac{\mu}{m} R$
 - C. $p \frac{V}{T} = \frac{m}{\mu} R$
 - D. $\frac{TV}{p} = \frac{m}{\mu} R$
- Câu 19. Chọn câu trả lời đúng
- Áp suất hơi bão hoà của một chất lỏng phụ thuộc vào:
- E. Thể tích của khối chất lỏng
 - F. Thể tích khối hơi
 - G. Diện tích tiếp xúc (mặt thoáng) chất lỏng với khối hơi.
 - H. Nhiệt độ, khi nhiệt độ tăng lên thì áp suất hơi bão hoà tăng
- Câu 20. Kết luận nào sau đây là đúng:
- A. Không khí càng ẩm khi nhiệt độ càng thấp.

D. Chất lỏng chảy thành giọt ra khỏi ống mao dẫn.

Câu 10. Ứng dụng thực tế nào dưới đây liên quan đến hiện tượng mao dẫn?

- A. Dùng thiết để hàn đồng hoặc sắt.
- B. Dùng sợi bông làm bậc đèn dầu.
- C. Xới tơi xốp lớp đất trên bề mặt để giữ độ ẩm cho cây.
- D. Cả B và C.

Câu 11. Chọn câu sai:

- A. Khi độ biến dạng giảm, công của lực đàn hồi là công phát động.
- B. Khi độ biến dạng tăng, công của lực đàn hồi là công cản.
- C. Công của lực đàn hồi bằng độ giảm thế năng đàn hồi.
- D. Thế năng đàn hồi không phụ thuộc cách chọn mốc toạ độ ứng với vị trí cân bằng.

Câu 12. Chọn phát biểu sai

- A. Động lượng là đại vector.
- B. Động lượng luôn được tính bằng tích khối lượng và vận tốc của vật.
- C. Động lượng luôn cùng hướng với vận tốc vì vận tốc luôn luôn dương.
- D. Động lượng luôn cùng hướng với vận tốc vì khối lượng luôn dương.

Câu 13. Chọn câu trả lời đúng

Trong hệ SI, đơn vị của động năng là

- A. J
- B. kg.m/s
- C. kg.m/s²
- D. kg.km/h

Câu 14. Chọn câu trả lời đúng

Phương trình của định luật bảo toàn động lượng cho trường hợp hệ hai vật

- A. $m_1 \vec{v}_1 + m_1 \vec{v}_1 = m_2 \vec{v}_2 + m_2 \vec{v}_2$
- B. $m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = m_2 \vec{v}_1 + m_1 \vec{v}_2$
- C. $m_1 \vec{v}_1 - m_2 \vec{v}_2 = m_2 \vec{v}_1 - m_1 \vec{v}_2$

C. Là 2 lực trực đối.

D. Tất cả đều đúng.

6) Chọn câu trả lời sai

Điều kiện cân bằng của vật rắn khi chịu tác dụng của ba lực không song song là:

- A. Hợp lực của ba lực phải bằng không.
- B. Hợp lực của hai lực phải cân bằng với lực thứ ba.
- C. Ba lực phải đồng phẳng và đồng quy và có hợp lực bằng không.
- D. Ba lực đồng quy nhưng không đồng phẳng.

7) Chọn câu trả lời đúng

Hợp lực của hai lực đồng quy là một lực:

- A. Có độ lớn bằng tổng độ lớn hai lực.
- B. Có độ lớn bằng hiệu độ lớn hai lực.
- C. Có độ lớn được xác định bất kì.
- D. Có phương, chiều và độ lớn được xác định theo quy tắc hình bình hành.

8) Điền từ vào chỗ trống

Hợp lực của hai lực song song cùng chiều tác dụng vào một vật rắn là một lực, với hai lực và có độ lớn bằng của hai lực đó.

- A. Song song, ngược chiều, tổng.
- B. Song song, cùng chiều, tổng.
- C. Song song, cùng chiều, hiệu.
- D. Song song, ngược chiều, hiệu.

9) Chọn câu trả lời sai

- A. Một vật cân bằng không bền là khi nó bị lệch khỏi vị trí cân bằng đó thì trọng lực tác dụng lên nó kéo nó ra xa khỏi vị trí đó.
- B. Một vật bị lệch khỏi trạng thái cân bằng không bền thì không tự trở về được vị trí đó.
- C. Cân bằng không bền có trọng tâm ở vị trí thấp nhất so với các điểm lân cận.
- D. Nghệ sĩ xiếc đang biểu diễn thăng bằng trên dây là thăng bằng không bền.

10) Chọn câu trả lời sai

- A. Một vật cân bằng phiếm định là khi nó bị lệch khỏi vị trí cân bằng đó thì trọng lực tác dụng lên nó giữ nó ở vị trí cân bằng mới.
- B. Vật có trọng tâm càng thấp thì càng kém bền.
- C. Cân bằng phiếm định có trọng tâm ở một vị trí xác định hay ở một độ cao không đổi.
- D. Trái bóng bàn đặt trên bàn có cân bằng phiếm định.

11) Chọn đáp án đúng

Theo quy tắc hợp hai lực song song cùng chiều. Điểm đặt của hợp lực được xác định dựa trên biểu thức sau:

- A. $\frac{F_1}{F_2} = \frac{d_1}{d_2}$
- B. $\frac{F_1}{F_2} = \frac{d_2}{d_1}$
- C. $\frac{F_2}{F_1} = \frac{d_2}{d_1}$
- D. $\frac{F_1}{d_1} = \frac{F_2}{d_2}$

12) Chọn câu định nghĩa đúng

Ngẫu lực là:

- A. Hai lực có giá song song, cùng chiều, có độ lớn bằng nhau.
- B. Hai lực có giá không song song, ngược chiều, có độ lớn bằng nhau.
- C. Hai lực có giá song song, ngược chiều, có độ lớn bằng nhau, tác dụng lên hai vật khác nhau.
- D. Hai lực song song, ngược chiều và có độ lớn bằng nhau, nhưng có giá khác nhau và cùng tác dụng vào một vật.

13) Chọn phát biểu sai

- A. Ngẫu lực có tác dụng làm vật quay.
- B. Ngẫu lực là hợp lực của hai lực song song ngược chiều.
- C. Momen ngẫu lực là đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của ngẫu lực.
- D. Không thể tìm được hợp lực của ngẫu lực.

14) Chọn phát biểu **sai**

- A. Lực tác dụng lên vật có giá đi qua trục quay thì không có tác dụng làm quay vật.

Câu 4: Chọn câu sai:

Ta có thể dùng hiện tượng nóng chảy để phân biệt:

- A. Chất rắn đơn tinh thể với chất rắn đa tinh thể.
- B. Chất rắn đơn tinh thể với chất rắn vô định hình.
- C. Chất rắn đa tinh thể với chất rắn vô định hình.
- D. Chất rắn kết tinh với chất rắn vô định hình.

Câu 5: Một vật chuyển động không nhất thiết phải có:

- A. Vận tốc.
- B. Động lượng.
- C. Động năng.
- D. Thế năng.

Câu 6: Khi vận tốc của một vật tăng gấp đôi thì :

- A. Gia tốc của vật tăng gấp đôi.
- B. Động lượng của vật tăng gấp đôi.
- C. Động năng của vật tăng gấp đôi.
- D. Thế năng của vật tăng gấp đôi.

Câu 7: Tập hợp ba thông số nào sau đây xác định trạng thái của một lượng khí xác định?

- A. Áp suất, thể tích, khối lượng.
- B. Áp suất, nhiệt độ, thể tích.
- C. Thể tích, khối lượng, áp suất.
- D. Áp suất, nhiệt độ, khối lượng.

Câu 8: Quá trình nào sau đây là đẳng quá trình?

- A. Đun nóng khí trong 1 bình đậy kín.
- B. Không khí trong quả bóng bay bị phơi nắng, nóng lên, nở ra làm căng bóng.
- C. Đun nóng khí trong một xi lanh, khí nở ra đẩy pit-tông chuyển động.
- D. Cả 3 quá trình trên đều không phải đẳng quá trình.

Câu 9: Hiện tượng nào sau đây là do hiện tượng dính ướt?

- A. Giọt chất lỏng trên mặt vật rắn bị co tròn.
- B. Chất lỏng rót vào cốc cao hơn miệng cốc.
- C. Mực chất lỏng trong ống mao dẫn thấp hơn mực chất lỏng ngoài chậu.

CÂU 2 : (2,0 điểm)

Một thanh thép dài 1m có tiết diện 2cm^2 . Khi chịu tác dụng của lực kéo F thanh thép dài thêm 2mm. Thanh thép có suất đàn hồi $E = 2.10^{11}\text{Pa}$ và giới hạn bền là $\sigma_b = 6,86.10^8\text{Pa}$.

a) Hãy xác định lực kéo F và giá trị giới hạn F_b của lực kéo làm thanh thép bị đứt.

b) Cần phải làm tăng nhiệt độ của thanh thép thêm bao nhiêu để nó dài thêm 3mm? Biết hệ số nở dài của thép là $1,2.10^{-5}\text{K}^{-1}$.

ĐỀ THI KIỂM TRA TẬP TRUNG

Học kỳ II năm học 2007 – 2008

Lớp:10NC-Thời gian: 50 phút.

PHẦN TRẮC NGHIỆM: 5 điểm

Câu 1: Một quả đạn pháo đang chuyển động thì nổ và bắn ra thành 2 mảnh. Cho đáp án đúng:

- A. Động lượng và cơ năng toàn phần đều không bảo toàn.
- B. Động lượng và động năng được bảo toàn.
- C. Chỉ có cơ năng được bảo toàn.
- D. Chỉ động lượng được bảo toàn.

Câu 2: Có một lượng khí đựng trong bình. Hỏi áp suất của khí sẽ biến đổi thế nào nếu thể tích của bình tăng gấp 3 lần, còn nhiệt độ thì giảm đi một nửa?

- A. Áp suất không đổi.
- B. Áp suất tăng gấp đôi.
- C. Áp suất tăng gấp 4 lần.
- D. Áp suất giảm đi 6 lần.

Câu 3: Chọn câu trả lời đầy đủ:

Áp suất của chất khí tác dụng lên thành bình phụ thuộc vào:

- A. Thể tích của bình, khối lượng khí và nhiệt độ.
- B. Thể tích của bình, loại chất khí và nhiệt độ.
- C. Loại chất khí, khối lượng khí và nhiệt độ.
- D. Thể tích của bình, số mol khí và nhiệt độ.

B. Tác dụng làm quay của một lực lên vật rắn có trục quay cố định không phụ thuộc vào độ lớn của lực.

C. Tác dụng làm quay của một lực lên vật rắn có trục quay cố định phụ thuộc vào khoảng cách từ trục quay tới giá của lực.

D. Lực tác dụng lên vật có giá không đi qua trục quay cố định (không song song) có tác dụng làm vật quay.

15) Chọn phát biểu sai

- A. Momen lực là đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của lực.
- B. Momen lực được đo bằng tích của lực với cánh tay đòn của lực đó.
- C. Momen lực là đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của vật.
- D. Cánh tay đòn là khoảng cách từ trục quay đến giá của lực.

16) Trong hệ SI, đơn vị của momen lực là:

- A. N/m
- B. Niuton (N)
- C. Jun (J)
- D. N.m

17) Chọn phát biểu đúng

Lực có tác dụng làm cho vật rắn quay quanh trục:

- A. Lực có giá nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục quay và cắt trục quay.
- B. Lực có giá song song với trục quay.
- C. Lực có giá cắt trục quay.
- D. Lực có giá nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục quay và không cắt trục quay.

18) Chọn phát biểu đúng

Điều kiện cân bằng của một chất điểm có trục quay cố định còn được gọi là:

- A. Quy tắc hợp lực đồng quy.
- B. Quy tắc hợp lực song song.
- C. Quy tắc hình bình hành.
- D. Quy tắc momen lực.

19) Momen ngẫu lực được tính bằng biểu thức nào sau đây:

- A. $\vec{M} = \vec{M}_1 + \vec{M}_2$
- B. $M = M_1 = M_2$
- C. $M = (F_1 + F_2)(d_1 + d_2)$
- D. $M = F_1(d_1 + d_2) = F_2(d_1 + d_2)$

20) Chọn câu phát biểu đúng

Một tấm ván nặng 48N được bắc qua một bể nước. Trọng tâm của tấm ván cách điểm tựa A 1,2m và cách điểm tựa B 0,6m. Các lực mà tấm ván tác dụng lên điểm tựa A là:

- A. 16N
- B. 12N
- C. 8N
- D. 6N

21) Đối với vật quay quanh một trục cố định, câu nào sau đây là đúng?

- A. Nếu không chịu momen lực tác dụng thì vật phải đứng yên.
- B. Khi không còn momen lực tác dụng thì vật đang quay sẽ lập tức dừng lại.
- C. Vật quay được là nhờ có momen lực tác dụng lên nó.
- D. Khi thay tốc độ góc của vật thay đổi thì chắc chắn đã có momen lực tác dụng lên vật.

22) Chọn câu trả lời đúng.

Tác dụng của một lực lên một vật rắn sẽ:

- A. Thay đổi khi trượt lực đó trên giá của nó.
- B. Không thay đổi khi trượt lực đó trên giá của nó.
- C. Thay đổi khi tịnh tiến lực đó trên giá của nó.
- D. Không thay đổi khi tịnh tiến lực đó.

B. Khi lực tác dụng làm vật biến dạng không còn nữa, vật lấy lại hình dạng và kích thước ban đầu, ta nói vật có tính đàn hồi.

C. Khi lực tác dụng làm vật biến dạng không còn nữa, vật không lấy lại hình dạng và kích thước ban đầu, ta nói vật có tính dẻo.

D. Vật rắn có tính đàn hồi hay tính dẻo không phụ thuộc vào lực tác dụng lên vật.

Câu 18 : Vật nào dưới đây chịu biến dạng nén?

- A. Trụ cầu.
- B. Dây cáp của cột giữ cầu treo.
- C. Chiếc xà beng đang đẩy hòn đá to.
- D. Thanh nối các toa xe khi xe lửa đang chạy.

Câu 19 : Hệ số đàn hồi của thanh thép bị biến dạng kéo hoặc nén phụ thuộc như thế nào vào tiết diện ngang và độ dài ban đầu của thanh rắn ?

- A. Tỷ lệ thuận với độ dài ban đầu và tiết diện ngang của thanh.
- B. Tỷ lệ thuận với độ dài ban đầu và tỷ lệ nghịch với tiết diện ngang của thanh.
- C. Tỷ lệ thuận với tiết diện ngang của thanh và tỷ lệ nghịch với độ dài ban đầu .
- D. Tỷ lệ nghịch với độ dài ban đầu và tiết diện ngang của thanh.

Câu 20 : Nguyên tắc hoạt động của dụng cụ nào dưới đây không liên quan đến sự nở vì nhiệt ?

- A. Rơle nhiệt.
- B. Nhiệt kế kim loại.
- C. Đồng hồ bấm giây.
- D. Dụng cụ đo độ nở dài

B. PHÂN TƯ LUẬN: (5,0 ĐIỂM)

CÂU 1 : (3,0 điểm)

Có 0,4g khí Hidrô ở nhiệt độ 27°C , áp suất 10^5Pa , được biến đổi trạng thái qua hai giai đoạn: nén đẳng nhiệt đến áp suất tăng gấp đôi, sau đó cho giãn nở đẳng áp trở về thể tích ban đầu.

- a) Xác định các thông số (p,V,T) chưa biết của từng trạng thái.
- b) Vẽ đồ thị mô tả quá trình biến đổi của khối khí trên trong hệ trục (Op,OV).

D. $P_1 < P_2$.

Câu 12 : Quá trình nào sau đây là đẳng quá trình ?

- A. Không khí trong quả bóng bay bị phơi nắng, nóng lên, nở ra làm căng bóng.
- B. Đun nóng khí trong một bình đậy kín;
- C. Đun nóng khí trong một xi lanh, khí nở ra đẩy pittông chuyển động;
- D. Cả ba quá trình trên đều không phải là đẳng quá trình.

Câu 13 : Khi nén đẳng nhiệt một lượng khí xác định thì :

- A. Số phân tử khí trong một đơn vị thể tích tăng, tỉ lệ thuận với áp suất.
- B. Số phân tử khí trong một đơn vị thể tích giảm, tỉ lệ thuận với áp suất.
- C. Số phân tử khí trong một đơn vị thể tích không đổi.
- D. Cả 3 hiện tượng trên đều không xảy ra.

Câu 14 : Câu nào sau đây nói về tính chất cơ của vật rắn là đúng

- A. Chỉ có tính đàn hồi.
- B. Chỉ có tính dẻo.
- C. Ít nhiều đều có tính đàn hồi và tính dẻo.
- D. Chỉ có thể có hoặc tính đàn hồi hoặc tính dẻo.

Câu 15 : Những yếu tố nào ảnh hưởng đến giới hạn bền của một sợi dây thép?

- A. Độ dài và tiết diện của sợi dây thép ;
- B. Độ dài và chất liệu của sợi dây thép ;
- C. Tiết diện của sợi dây thép ;
- D. Tiết diện và chất liệu của sợi dây thép ;

Câu 16 : Tính chất nào dưới đây liên quan đến vật rắn vô định hình?

- A. Có nhiệt độ nóng chảy xác định;
- B. Không có nhiệt độ nóng chảy xác định;
- C. Có tính dị hướng ;
- D. Có cấu trúc mạng tinh thể;

Câu 17 : Nhận xét nào sau đây là sai?

- A. Khi vật rắn chịu tác dụng lực, nó bị biến đổi hình dạng và kích thước, gọi là biến dạng.

CHƯƠNG IV: CÁC ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN ĐỘNG LƯỢNG

1) Điều nào sau đây là đúng khi nói về hệ kín:

- A. Các vật trong hệ chỉ tương tác với nhau mà không tương tác với các vật ngoài hệ.
- B. Trong hệ chỉ có các nội lực từng đôi trực đối.
- C. Nếu có các ngoại lực tác dụng vào hệ thì các ngoại lực đó triệt tiêu lẫn nhau.
- D. Cả 3 đều đúng.

2) Vật m chuyển động có vận tốc thay đổi từ \vec{v}_1 đến \vec{v}_2 , độ biến thiên động lượng là:

- A. $\Delta \vec{P} = m(\vec{v}_1 - \vec{v}_2)$.
- B. $\Delta \vec{P} = m(\vec{v}_1 + \vec{v}_2)$.
- C. $\Delta \vec{P} = m(\vec{v}_2 - \vec{v}_1)$.
- D. $\Delta \vec{P} = m(\vec{v}_1 - \vec{v}_2)$.

3) Một viên bi có khối lượng m với vận tốc 1 m/s đến va chạm với viên bi thứ 2 có khối lượng 2m đang đứng yên. Sau va chạm 2 viên bi chuyển động với vận tốc 0.8 m/s. độ lớn vận tốc bi thứ nhất sau khi va chạm là:

- A. 0.6 m/s.
- B. -0.6 m/s.
- C. 1,6 m/s.
- D. -1,6 m/s.

4) Một viên đạn bay theo phương ngang với vận tốc 200 m/s thì nổ thành 2 mảnh có khối lượng bằng nhau là 1 kg. Mảnh thứ nhất bay xuống dưới theo phương thẳng đứng với vận tốc 400 m/s. Sau khi nổ, mảnh 2 bay với vận tốc là

- A. 400 m/s.
- B. 200 m/s.
- C. $400\sqrt{2}$ m/s.
- D. $200\sqrt{2}$ m/s.

5) Một xe có khối lượng 1 tấn chuyển động với vận tốc 36 km/h thì hãm phanh sau thời gian 5 s thì dừng lại. Dùng biểu thức dạng 2 của đl II Newton để tìm lực hãm?

- A. 1000N.
- B. 200N.
- C. 2000N.
- D. Đáp số khác.

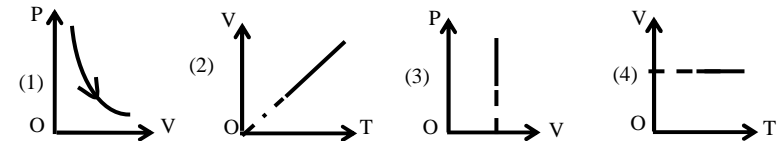
6) Trường hợp nào sau đây, động lượng của 1 vật được bảo toàn

- A. Vật chuyển động chậm dần đều dưới tác dụng của lực cản.

- B. Các ngoại lực tác dụng vào vật cân bằng nhau.
 C. Vật chuyển động với gia tốc không đổi.
 D. Vật chuyển động đều trên 1 cung tròn.
- 7) Khi vật chuyển động thẳng đều, phát biểu nào sau đây là đúng:
 A. Động lượng của vật không đổi.
 B. Độ biến thiên động lượng bằng không.
 C. Xung của lực bằng không.
 D. Tất cả đều đúng.
- 8) Hai vật có khối lượng $m_1 = m_2 = 1 \text{ kg}$ chuyển động theo hai hướng ngược chiều nhau với vận tốc $v_1 = v_2 = 2 \text{ m/s}$. Tổng động lượng của hệ là:
 A. 2 kg.m/s .
 B. 0 .
 C. 4 kg.m/s .
 D. Đáp số khác.
- 9) Dưới tác dụng của lực $F = 4 \text{ N}$, một vật thu được gia tốc và chuyển động sau thời gian 2 s , độ biến thiên động lượng của vật là:
 A. 8 kg.m/s^{-1} .
 B. 4 kg.m/s^{-1} .
 C. 6 kg.m/s .
 D. Đáp số khác.
- 10) Chọn phát biểu **sai**
 A. Động lượng là đại vector.
 B. Động lượng luôn được tính bằng tích khối lượng và vận tốc của vật.
 C. Động lượng luôn cùng hướng với vận tốc vì vận tốc luôn luôn dương.
 D. Động lượng luôn cùng hướng với vận tốc vì khối lượng luôn dương.
- 11) Chọn câu trả lời đúng
 Trong hệ SI, đơn vị của động lượng là
 A. g.m/s
 B. kg.m/s
 C. kg.m/s^2
 D. kg.km/h
- 12) Chọn phát biểu đúng nhất
 A. Vector động lượng của hệ được bảo toàn.
 B. Vector động lượng toàn phần của hệ được bảo toàn.
 C. Vector động lượng toàn phần của hệ kín được bảo toàn.
 D. Động lượng của hệ kín được bảo toàn.
- 13) Chọn câu trả lời đúng
 Biểu thức của định luật II Niuton còn được viết dưới dạng sau:

D. 273K

Câu 8 : Các đồ thị 1, 2, 3, 4 vẽ dưới đây ứng với những đẳng quá trình nào của một lượng khí lí tưởng.



- A. 1 đẳng nhiệt ; 2 đẳng tích ; 3 đẳng nhiệt ; 4 đẳng tích.
 B. 1 đẳng áp ; 2 đẳng tích ; 3 đẳng nhiệt ; 4 đẳng tích.
 C. 1 đẳng nhiệt ; 2 đẳng áp ; 3 đẳng tích ; 4 đẳng tích.
 D. 1 đẳng nhiệt ; 2 đẳng tích ; 3 đẳng tích ; 4 đẳng áp.

Câu 9 : Biểu thức nào sau đây của định luật Bôilơ- Mariôt là đúng nhất?

- A. $p_1 V_2 = p_2 V_1$
 B. $\frac{p}{V} = \text{const}$
 C. $p.V = \text{const}$
 D. $\frac{V}{p} = \text{const}$

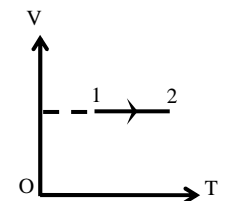
Câu 10 : Biểu thức nào sau đây không phù hợp với nội dung của định luật Sác lơ ?

- A. $p = p_0(1 + \gamma t)$
 B. $\frac{p}{T} = \text{const}$
 C. $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$
 D. $p.T = \text{const}$

Câu 11: Một khối khí chuyển trạng thái 1 sang trạng thái 2 như hình bên.

Chọn câu trả lời đúng

- A. $V_1 > V_2$;
 B. $P_1 > P_2$;
 C. $T_1 > T_2$;



D. Phụ thuộc vào vận tốc chuyển động của hành tinh.

Câu 2 : Vận tốc của hành tinh trong chuyển động xung quanh Mặt Trời

- A. Là hằng số.
- B. Lớn nhất khi hành tinh gần Mặt Trời nhất.
- C. Lớn nhất khi hành tinh xa Mặt Trời nhất.
- D. Thay đổi nhưng không phụ thuộc khoảng cách đến Mặt Trời.

Câu 3 : Áp suất ở đáy một bình đựng chất lỏng thì không phụ thuộc:

- A. Gia tốc trọng trường;
- B. Chiều cao chất lỏng;
- C. Khối lượng riêng của chất lỏng;
- D. Diện tích mặt thoáng.

Câu 4 : Trong dòng chảy ổn định, vận tốc của chất lỏng ở nơi có tiết diện ống hẹp nhất thì:

- A. Lớn nhất;
- B. Nhỏ nhất;
- C. Không đổi;
- D. Bằng không.

Câu 5 : Câu nào sau đây nói về khí lí tưởng là không đúng?

- A. Khí lí tưởng là khí mà khối lượng của các phân tử có thể bỏ qua.
- B. Khí lí tưởng là khí mà thể tích của các phân tử có thể bỏ qua.
- C. Khí lí tưởng là khí mà các phân tử chỉ tương tác với nhau khi va chạm.
- D. Khí lí tưởng gây áp suất lên thành bình.

Câu 6 : Điều kiện nhiệt độ và áp suất nào sau đây không phải là điều kiện tiêu chuẩn?

- A. 0°C và $1,013 \cdot 10^5 \text{ Pa}$;
- B. 273°K và 760 mmHg ;
- C. 273°K và 1 Pa ;
- D. 273°K và 1 atm .

Câu 7 : Nhiệt độ của một khối khí tăng 50°C . Trong nhiệt giai tuyệt đối thì độ tăng nhiệt độ là

- A. 323K
- B. 50K
- C. 223K

$$\text{A. } \vec{F} = m \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$$

$$\text{B. } \vec{F} = \frac{\Delta p}{\Delta t}$$

$$\text{C. } \vec{F} = \frac{\Delta \vec{p}}{\Delta t}$$

$$\text{D. } \vec{F} = \frac{\Delta p}{\Delta t}$$

14) Chọn câu trả lời đúng

Phương trình của định luật bảo toàn động lượng cho trường hợp hệ hai vật

- A. $m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = m_1 \vec{v}_1' + m_2 \vec{v}_2'$
- B. $(m_1 + m_2)(\vec{v}_1 + \vec{v}_2) = m_1 \vec{v}_1' + m_2 \vec{v}_2'$
- C. $m_1 \vec{v}_2 + m_2 \vec{v}_1 = m_1 \vec{v}_2' + m_2 \vec{v}_1'$
- D. $m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = m_1 \vec{v}_1' + m_2 \vec{v}_2'$

15) Chọn câu trả lời đúng

Chuyển động bằng phản lực tuân theo:

- A. Định luật bảo toàn công.
- B. Định luật II Niuton.
- C. Định luật bảo toàn động lượng.
- D. Định luật III Niuton.

16) Chọn câu trả lời đúng

Một hệ gồm hai vật có khối lượng $m_1 = 200\text{g}$, $m_2 = 300\text{g}$ có vận tốc $v_1 = 3\text{m/s}$, $v_2 = 2\text{m/s}$. Biết $\vec{v}_1 \uparrow \downarrow \vec{v}_2$. Độ lớn động lượng của hệ là:

- A. $1,2 \text{ kg.m/s}$
- B. 0
- C. 120 kg.m/s
- D. $60\sqrt{2} \text{ kg.m/s}$

17) Chọn câu trả lời đúng

Một hệ gồm hai vật có khối lượng $m_1 = 1 \text{ kg}$, $m_2 = 4\text{kg}$ có vận tốc $v_1 = 3 \text{ m/s}$, $v_2 = 1 \text{ m/s}$. Biết $\vec{v}_1 \perp \vec{v}_2$. Độ lớn động lượng của hệ là:

- A. $0,5 \text{ kg.m/s}$
- B. 5 kg.m/s
- C. 7 kg.m/s
- D. Một giá trị khác.

CÔNG – CÔNG SUẤT

- 1) Trường hợp nào sau đây, công của lực có giá trị dương:
 - A. Lực tác dụng lên vật ngược chiều chuyển động của vật.
 - B. Vật di chuyển được quãng đường khác không.
 - C. Lực tác dụng lên vật có phương vuông góc với phương chuyển động của vật.
 - D. Lực tác dụng lên vật cùng chiều với chuyển động của v
- 2) Chọn câu sai:
 - A. Giá trị công phụ thuộc hệ quy chiếu.
 - B. Lực chỉ thực hiện công khi giá của nó vuông góc với hướng chuyển động.
 - C. Với máy cơ học không làm lợi cho ta về công vì công có giá trị không đổi.
 - D. Công suất là đại lượng đặc trưng cho khả năng thực hiện công của các máy khác nhau trong từng thời gian.
- 3) Chọn câu đúng:
 - A. Công của trọng lực luôn dương.
 - B. Công của lực ma sát luôn âm.
 - C. Khi vật đổi chiều chuyển động thì ma sát đổi dấu.
 - D. Lực ma sát là lực thế.
- 4) Công của trọng lực không phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây:
 - A. Khối lượng vật.
 - B. Quỹ đạo của chuyển động.
 - C. Gia tốc trọng trường.
 - D. Độ cao điểm đầu và điểm cuối.
- 5) Trong những lực sau, lực nào mà công của chúng phụ thuộc vào dạng của quỹ đạo:

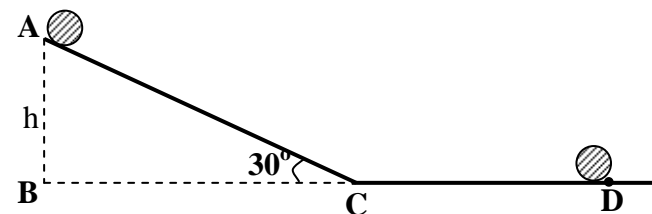
A. Lực hấp dẫn.	C. Lực ma sát
B. Lực tĩnh điện.	D. Lực đàn hồi.
- 6) Chọn câu **sai**: Công của lực:
 - A. Là đại lượng vô hướng
 - B. Có giá trị đại số.
 - C. Được tính bằng biểu thức: $F.S.\cos\alpha$
 - D. Luôn luôn dương.

- a) Hãy cho biết giá đỡ sẽ nằm lệch về phía đầu A hay đầu B? Giải thích.
- b) Tìm vị trí của giá đỡ trên.

CÂU 2 : (3,0 điểm)

Một vật được thả trượt không vận tốc đầu từ đỉnh mặt phẳng nghiêng cao 10m, nghiêng góc 30° so với mặt ngang.

- a) Bỏ qua ma sát trên mặt phẳng nghiêng, áp dụng định luật bảo toàn cơ năng tìm vận tốc của vật tại chân dốc.
- b) Thực tế có ma sát trên mặt phẳng nghiêng, hệ số ma sát là $\frac{\sqrt{3}}{6}$.
 - Tìm vận tốc của vật tại chân dốc.
 - Sau đó vật tiếp tục chuyển động trên mặt ngang. Cho hệ số ma sát trên mặt ngang cũng là $\frac{\sqrt{3}}{6}$. Tìm quãng đường vật đi được trên mặt ngang cho đến khi dừng lại.



ĐỀ KIỂM TRA TẬP TRUNG HỌC KỲ II

Ngày : 13 – 4 – 2007

ĐỀ LỄ LỚP : 10A Thời gian : 45 phút

A. PHẦN LÝ THUYẾT : (5,0 điểm)

Câu 1: Theo định luật Kêple III, chu kì chuyển động của một vòng quỹ đạo của một hành tinh :

- A. Giống nhau đối với mọi hành tinh;
- B. Phụ thuộc vào khối lượng của hành tinh;
- C. Phụ thuộc vào bán kính trung bình của quỹ đạo;

C. Công suất, ngoại lực.

D. Công suất, nội lực.

Câu 18: Điền từ đúng vào chỗ trống:

Công của trọng lực bằng tại vị trí đầu và tại vị trí cuối, tức là bằng độ

A. Hiệu thế năng, giảm thế năng.

B. Hiệu động năng, giảm động năng.

C. Hiệu thế năng, giảm động năng.

D. Hiệu thế năng, tăng động năng.

Câu 19: Chọn câu sai:

A. Va chạm đàn hồi là loại va chạm mà sau khi va chạm, hai vật tiếp tục chuyển động tách rời nhau với vận tốc riêng biệt.

B. Va chạm mềm là loại va chạm mà sau khi va chạm, hai vật dính vào nhau thành một khối chung và chuyển động với cùng một vận tốc.

C. Tổng động năng của hệ được bảo toàn đối với cả hai loại va chạm.

D. Tổng động lượng của hệ được bảo toàn đối với cả hai loại va chạm.

Câu 20: Chọn câu trả lời đúng:

Thả một vật trượt không vận tốc đầu trên mặt phẳng nghiêng có ma sát:

A. Có sự biến đổi qua lại giữa động năng và thế năng nhưng cơ năng được bảo toàn.

B. Cơ năng của vật bằng giá trị động năng cực đại.

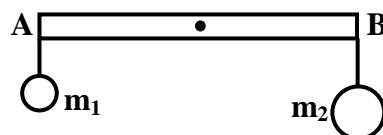
C. Độ biến thiên động năng bằng công của lực ma sát.

D. Độ giảm thế năng bằng công của trọng lực.

B. PHẦN TỰ LUẬN: (5 ĐIỂM)

CÂU 1 : (2,0 điểm)

Thanh AB đồng chất tiết diện đều, khối lượng 2kg, dài 1m. Tại 2 đầu A, B lần lượt treo 2 vật $m_1 = 5\text{kg}$, $m_2 = 8\text{kg}$. Thanh AB được giữ cân bằng nằm ngang trên một giá đỡ.



7) Chọn câu trả lời đúng

Khi một vật trượt xuống trên một mặt phẳng nghiêng hợp với mặt phẳng ngang một góc α . Công do lực ma sát thực hiện trên chiều dài S của mặt phẳng nghiêng là:

A. $A_{F_{ms}} = k.m.g.\sin \alpha$

B. $A_{F_{ms}} = -k.m.g.\cos \alpha$

C. $A_{F_{ms}} = k.m.g.\sin \alpha.S$

D. $A_{F_{ms}} = -k.m.g.\cos \alpha.S$

8) Chọn câu trả lời đúng

Khi một vật trượt đi lên trên một mặt phẳng nghiêng hợp với mặt phẳng ngang một góc α . Công do trọng lực thực hiện trên chiều dài S của mặt phẳng nghiêng là:

A. $A_P = m.g.\sin \alpha.S$

B. $A_P = m.g.\cos \alpha.S$

C. $A_P = -m.g.\sin \alpha.S$

D. $A_P = -m.g.\cos \alpha.S$

9) Chọn câu trả lời đúng

Kilôoat giờ là đơn vị của:

A. Hiệu suất.

B. Công suất.

C. Động lượng.

D. Công.

10) Chọn câu sai: Công của trọng lực khi vật di chuyển trong trọng trường

A. Không phụ thuộc vào vị trí điểm đầu và điểm cuối.

B. Không phụ thuộc vào đường cong dịch chuyển.

C. Đi lên công âm.

D. Đi xuống công dương.

NĂNG LƯỢNG – ĐỘNG NĂNG – THẾ NĂNG

1) Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về động năng ?

A. Động năng là đại lượng vô hướng và luôn dương.

B. Động năng có tính tương đối vì động năng phụ thuộc vào hướng và độ lớn của vận tốc.

C. Động năng được tính bằng tích khối lượng và vận tốc.

D. Cả 3 đều đúng.

2) Đại lượng nào sau đây phụ thuộc hệ quy chiếu:

A. Động năng, cơ năng.

C. Công, động năng.

B. Thế năng, năng lượng.

D. Tất cả đều đúng.

- 3) Thế năng trọng trường. Chọn câu sai:
- Phụ thuộc vào vận tốc rơi của vật.
 - Phụ thuộc vào vị trí tương đối giữa các vật.
 - Phụ thuộc vào việc chọn gốc thế năng.
 - Độ giảm thế năng bằng công của trọng lượng.
- 4) Trong các đại lượng sau, đại lượng nào có đơn vị không phải là Jun (J) ?
- Động năng.
 - Cơ năng.
 - Động lượng.
 - Công.
- 5) Trong chuyển động của con lắc đơn, khi vật chuyển động đi lên, lực căng dây T:
- Thực hiện công dương.
 - Không thực hiện công.
 - Thực hiện công âm.
 - Có thực hiện công.
- 6) Khi tên lửa chuyển động thì vận tốc và khối lượng đều thay đổi. Khi khối lượng giảm đi một nửa, vận tốc tăng gấp đôi thì động năng của tên lửa
- Không đổi.
 - Tăng gấp 4.
 - Tăng gấp 2.
 - Tăng gấp 8.
- 7) Trong va chạm đàn hồi:
- Động lượng được bảo toàn, động năng không được bảo toàn.
 - Động lượng không được bảo toàn, động năng được bảo toàn.
 - Cả động năng, động lượng được bảo toàn.
 - Cả động năng và động lượng được bảo toàn.
- 8) Một vật có trọng lượng 100N, trượt không ma sát trên mặt phẳng nghiêng cao 10m. Khi đến giữa mặt phẳng nghiêng thì vận tốc triệt tiêu. Công của trọng lực của P là:
- 1000J.
 - 5000J.
 - 10000J.
 - 500.
- 9) Chọn phát biểu **sai**
- Động năng là đại lượng vô hướng.
 - Động năng luôn luôn dương.
 - Động năng có tính tương đối.
 - Động năng tỉ lệ nghịch với bình phương vận tốc.
- 10) Chọn câu trả lời đúng
- Khi vật có khối lượng không đổi nhưng vận tốc tăng gấp đôi thì động năng của vật sẽ:

Câu 12: Hai quả cầu nhỏ chuyển động trên mặt phẳng ngang không ma sát đến va chạm nhau thì :

- Không thể tạo thành hệ kín vì chịu lực hút của trái đất.
- Có thể tạo thành hệ kín vì các ngoại lực cân bằng nhau.
- Có thể tạo thành hệ kín vì các ngoại lực lớn cân bằng nhau còn các lực khác nhỏ không đáng kể.
- Tạo thành hệ kín vì không có ngoại lực tác dụng.

Câu 13: Trường hợp nào trọng lực không sinh công

- Người đội thùng gạo đi trên đường nằm ngang.
- Kéo thùng nước lên cao.
- Ô tô lên dốc đều.
- Ô tô xuống dốc.

Câu 14: Công của trọng lực :

- Luôn là công âm.
- Không phụ thuộc vào hình dạng quỹ đạo chuyển động.
- Có giá trị âm hoặc dương tùy theo việc chọn chiều dương
- Là một đại lượng vô hướng luôn dương.

Câu 15: Công của lực ma sát :

- Phụ thuộc vào chiều chuyển động.
- Luôn là công âm.
- Không phụ thuộc vào hình dạng quỹ đạo chuyển động.
- Có giá trị âm hoặc dương tùy theo việc chọn chiều dương.

Câu 16: Chọn câu trả lời sai:

Công suất có đơn vị là:

- Oát (W).
- Kilôoat (KW).
- Kilôoat giờ (KWh).
- Mã lực.

Câu 17: Điền từ đúng vào chỗ trống:

Độ biến thiên động năng của một vật trên một đoạn đường nào đó bằng của tác dụng lên vật trên đoạn đường đó.

- Công, nội lực.
- Công, ngoại lực.

- B. Một vật bị lệch khỏi trạng thái cân bằng không bền thì không tự trở về được vị trí đó.
- C. Cân bằng không bền có trọng tâm ở vị trí thấp nhất so với các điểm lân cận.
- D. Nghệ sĩ xiếc đang biểu diễn thăng bằng trên dây là cân bằng không bền.

Câu 8: Ở trường hợp nào sau đây, lực có tác dụng làm cho vật rắn quay quanh trục?

- A. Lực có giá nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục quay và cắt trục quay.
- B. Lực có giá song song trục quay.
- C. Lực có giá cắt trục quay.
- D. Lực có giá nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục quay và không cắt trục quay.

Câu 9: Đoạn thẳng nào sau đây là cánh tay đòn của lực?

- A. Khoảng cách từ trục quay đến giá của lực.
- B. Khoảng cách từ trục quay đến điểm đặt của lực.
- C. Khoảng cách từ vật đến giá của lực.
- D. Khoảng cách từ trục quay đến vật.

Câu 10: Chọn câu phát biểu *sai*:

- A. Ngẫu lực có tác dụng làm cho vật quay.
- B. Ngẫu lực là hợp lực của hai lực song song ngược chiều.
- C. Momen ngẫu lực là đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của ngẫu lực.
- D. Không thể tìm được hợp lực của ngẫu lực.

Câu 11: Chọn phát biểu đúng về động lượng.

- A. Động lượng là đại lượng đặc trưng cho chuyển động về mặt động học.
- B. Động lượng được định nghĩa bằng tích khối lượng với tốc độ của vật.
- C. Động lượng chỉ cho biết phương chiều và độ nhanh chậm của chuyển động.
- D. Động lượng là đại lượng vector được tính bằng tích khối lượng với vector vận tốc của vật.

- A. Giảm phân nửa.
- B. Tăng gấp đôi.
- C. Không thay đổi.
- D. Tăng gấp bốn lần.

11) Chọn câu trả lời đúng

Một viên đạn có khối lượng $m = 40\text{g}$ đang bay ngang với vận tốc $v_1 = 80\text{m/s}$ xuyên qua một bao cát dày 40cm . Lực cản trung bình của bao cát tác dụng lên viên đạn là $F_c = -315\text{N}$. Sau khi ra khỏi bao cát đạn có vận tốc là:

- A. 10 m/s
- B. 15 m/s
- C. 20 m/s
- D. 30 m/s

12) Chọn câu **sai**

Công của trọng lực:

- A. Không phụ thuộc vào dạng của quỹ đạo chuyển động.
- B. Luôn luôn dương.
- C. Phụ thuộc vào vị trí đầu của vật chuyển động.
- D. Phụ thuộc vào vị trí cuối của vật chuyển động.

13) Chọn câu trả lời đúng

Khi vật chịu tác dụng của lực thế:

- A. Cơ năng được bảo toàn.
- B. Động năng được bảo toàn.
- C. Thế năng được bảo toàn.
- D. Công được bảo toàn.

14) Chọn câu trả lời đúng

Khi vật chịu tác dụng của lực không phải lực thế:

- A. Cơ năng của vật được bảo toàn.
- B. Động năng của vật được bảo toàn.
- C. Thế năng của vật được bảo toàn.
- D. Năng lượng toàn phần của vật được bảo toàn.

15) Chọn câu trả lời đúng

Khi con lắc đơn dao động đến vị trí cao nhất:

- A. Động năng đạt giá trị cực đại.
- B. Thế năng đạt giá trị cực đại.
- C. Cơ năng bằng không.
- D. Thế năng bằng động năng.

16) Chọn câu trả lời đúng

Một vật được thả rơi tự do, trong quá trình vật rơi:

- A. Động năng của vật không thay đổi.
- B. Thế năng của vật không thay đổi.
- C. Tổng động năng và thế năng của vật không thay đổi.

- D. Tổng động năng và thế năng của vật luôn thay đổi.
- 17) Chọn câu trả lời đúng
 Một vật có khối lượng $m = 500\text{g}$ rơi tự do từ độ cao $h = 20\text{m}$ so với mặt đất. Bỏ qua sức cản của không khí. Khi lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Công của trọng lực đã thực hiện trong thời gian $0,4\text{s}$ là:
 A. 4J B. 10J
 C. 40J D. 96J
- 18) Chọn câu sai
 A. Va chạm đàn hồi là loại va chạm mà sau khi va chạm, hai vật tiếp tục chuyển động tác rời nhau với vận tốc riêng biệt.
 B. Va chạm mềm là loại va chạm mà sau khi va chạm, hai vật dính vào nhau thành một khối chung và chuyển động với cùng một vận tốc.
 C. Tổng động lượng của hệ được bảo toàn đối với cả hai loại va chạm.
 D. Tổng động năng của hệ được bảo toàn đối với cả hai loại va chạm.
- 19) Ví dụ nào sau đây là ví dụ về va chạm mềm:
 A. Mũi tên bắn vào bia di động. B. Chân cầu thủ đá quả bóng.
 C. Vợt đỡ quả bóng ten-nít. D. Vợt đỡ quả bóng bàn.
- 20) Chọn câu trả lời đúng
 Trong thực tế, để khẩu pháo sau khi nhả đạn ít bị giật lùi về phía sau, người ta thường:
 A. Tăng khối lượng viên đạn. B. Giảm vận tốc của viên đạn.
 C. Tăng khối lượng của khẩu pháo. D. Giảm khối lượng của khẩu pháo.
- 21) Chọn câu trả lời đúng
 Một súng đại bác có khối lượng M được đặt trên mặt đất nằm ngang. Bắn một viên đạn khối lượng m hợp với phương nằm ngang một góc α . Vận tốc của viên đạn là v , vận tốc giật lùi V' của súng là:
 A. $V' = -\frac{mv \cos \alpha}{M}$ B. $V' = \frac{mv \sin \alpha}{M}$
 C. $V' = \frac{mv \cos \alpha}{M}$ D. $\overline{V'} = \frac{m\vec{v} \cos \alpha}{M}$
- 22) Chọn câu sai
 Khi vật chịu tác dụng của lực thế:
 A. Cơ năng có giá trị không đổi.
 B. Độ tăng động năng bằng độ giảm thế năng.

- C. Hai lực cùng giá, cùng độ lớn, ngược chiều và cùng đặt lên một vật.
 D. Hai lực trực đối đặt lên hai vật khác nhau.
- Câu 3:** Điền từ đúng vào chỗ trống
 Trọng tâm là điểm đặt của tác dụng lên vật.
 A. Lực
 B. Trọng lực
 C. Trọng lượng
 D. Lực hấp dẫn
- Câu 4:** Điều kiện nào sau đây là đủ để hệ ba lực tác dụng lên cùng một vật là cân bằng?
 A. Ba lực đồng quy.
 B. Ba lực đồng phẳng.
 C. Ba lực đồng quy và đồng phẳng.
 D. Hợp lực của hai trong ba lực cân bằng với lực thứ ba.
- Câu 5:** Tác dụng 3 lực có độ lớn 3N, 4N, 5N vào một vật. Vật ở trạng thái cân bằng. Nếu ta thôi không tác dụng lực có độ lớn 4N vào vật thì hợp lực của hai lực còn lại có độ lớn :
 A. 3N
 B. 5N
 C. 4N
 D. Một giá trị khác
- Câu 6:** Điền từ vào chỗ trống
 Hợp lực của hai lực song song cùng chiều tác dụng vào một vật rắn là một lực, với hai lực và có độ lớn bằng của hai lực đó.
 A. Song song, ngược chiều, tổng.
 B. Song song, cùng chiều, tổng
 C. Song song, cùng chiều, hiệu
 D. Song song, ngược chiều, hiệu.
- Câu 7:** Chọn câu trả lời sai:
 A. Một vật cân bằng không bền là khi nó bị lệch khỏi vị trí cân bằng đó thì trọng lực tác dụng lên nó kéo nó ra xa khỏi vị trí đó.

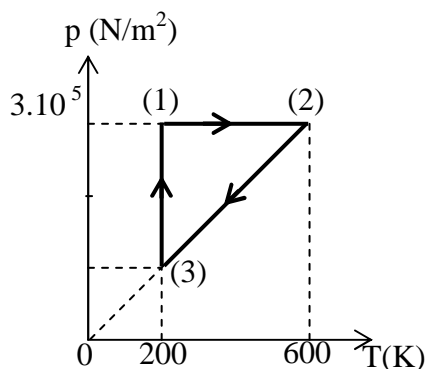
1. Công của trọng lực của hệ trong chuyển động.
2. Vận tốc của vật ở cuối đoạn đường trên.
3. Sau khi đi được 3m thì dây bị đứt. Hai vật sẽ chuyển động như thế nào? Tính độ cao cực đại mà vật 1 lên được kể từ lúc thả cho hệ chuyển động.

CÂU 4 : (2 điểm)

Một khối khí biến đổi theo một chu trình như đồ thị hình vẽ.

Cho $V_1 = 15l$.

1. Xác định các thông số của các trạng thái.
2. Tính nhiệt lượng khối khí tỏa ra trong quá trình đẳng nhiệt. Biết công mà khối khí thực hiện trong cả chu trình là 3000J.



ĐỀ KIỂM TRA TẬP TRUNG HỌC KỲ II

Ngày : 28 – 2 – 2007

ĐỀ CHẤM LỚP : 10A - Thời gian : 45 phút

A. PHẦN LÝ THUYẾT : (0,25 × 20c = 5,0 điểm)

Câu 1: Chọn câu phát biểu đúng:

- A. Hai lực trực đối là hai lực cùng giá, cùng chiều, có độ lớn bằng nhau.
- B. Hai lực trực đối là hai lực có giá song song, ngược chiều, có độ lớn bằng nhau.
- C. Hai lực trực đối là hai lực cùng giá, ngược chiều, có độ lớn bằng nhau.
- D. Hai lực trực đối là hai lực có giá song song, cùng chiều, có độ lớn bằng nhau.

Câu 2: Hai lực trực đối không cân bằng là:

- A. Hai lực trực đối cùng đặt trên một vật.
- B. Hai lực cùng giá, cùng độ lớn, ngược chiều.

- C. Độ giảm động năng bằng độ tăng thế năng.
- D. Cơ năng của vật biến thiên.

23) Chọn câu trả lời đúng

Khi ngoài lực thế, còn có lực khác không phải lực thế tác dụng lên vật thì:

- A. Cơ năng được bảo toàn.
- B. Thế năng của vật không thay đổi.
- C. Cơ năng của vật biến thiên.
- D. Độ biến thiên động năng bằng công của trọng lực.

24) Chọn câu trả lời đúng

Thả một vật trượt không vận tốc đầu trên mặt phẳng nghiêng có ma sát:

- A. Có sự biến đổi qua lại giữa động năng và thế năng nhưng cơ năng được bảo toàn.
- B. Cơ năng của vật bằng giá trị động năng cực đại.
- C. Độ biến thiên động năng bằng công của lực ma sát.
- D. Độ giảm thế năng bằng công của trọng lực.

CÁC ĐỊNH LUẬT KEPLER – CHUYỂN ĐỘNG CỦA CÁC VỆ TINH

1) Trong hệ Mặt Trời, hành tinh nào ở gần Mặt Trời nhất ?

- A. Sao Thủy.
- B. Sao Kim.
- C. Sao Hỏa.
- D. Trái đất.

2) Trong hệ mặt trời, hành tinh nào có kích thước lớn nhất ?

- A. Sao Thủy.
- B. Sao Hỏa.
- C. Sao Thổ
- D. Sao Mộc.

3) Sao Hôm và Sao Mai là hai tên gọi khác của hành tinh nào sau này ?

- A. Sao Thủy.
- B. Sao Thổ.
- C. Sao Kim.
- D. Sao Hải Vương.

4) Chọn câu trả lời đúng

Vận tốc vũ trụ cấp I có giá trị:

- A. $v = 7,9 \text{ km/s}$
- B. $v = 11,2 \text{ km/s}$
- C. $v = 16,7 \text{ km/s}$
- D. $v = 20,1 \text{ km/s}$

5) Chọn phát biểu sai

- A. Vận tốc vũ trụ cấp I là vận tốc cần thiết để đưa một vệ tinh lên quỹ đạo quanh trái đất mà không rơi trở về trái đất.
- B. Khi đạt tới vận tốc vũ trụ cấp II, vệ tinh sẽ đi ra khỏi trái đất theo một quỹ đạo parabol và trở thành vệ tinh nhân tạo của trái đất.

C. Khi đạt tới vận tốc vũ trụ cấp II, vệ tinh sẽ đi ra khỏi trái đất theo một quỹ đạo parabol và trở thành vệ tinh nhân tạo của mặt trời.

D. Khi đạt tới vận tốc vũ trụ cấp III, vệ tinh sẽ đi ra khỏi hệ mặt trời theo một quỹ đạo parabol.

6) Chọn câu phát biểu đúng

Theo định luật I Kê-ple:

A. Mọi hành tinh đều chuyển động theo các quỹ đạo tròn.

B. Chỉ có trái đất chuyển động theo quỹ đạo tròn, các hành tinh khác chuyển động theo quỹ đạo hình elip.

C. Chỉ có trái đất chuyển động hình elip, các hành tinh khác chuyển động theo quỹ đạo tròn.

D. Mọi hành tinh đều chuyển động theo các quỹ đạo elip mà mặt trời là một tiêu điểm.

Câu 4 : (2 điểm)

Một khối khí lý tưởng có thể tích 100cm^3 , nhiệt độ 177°C , áp suất 1atm , được biến đổi qua 2 quá trình sau:

- Từ trạng thái đầu, khối khí được biến đổi **đẳng tích** sang trạng thái 2 có áp suất tăng gấp 2 lần.

- Từ trạng thái 2 biến đổi **đẳng nhiệt**, thể tích sau cùng là 50cm^3 .

1. Tìm các thông số trạng thái chưa biết của khối khí.

2. Vẽ đồ thị biểu diễn các quá trình biến đổi trong hệ tọa độ (pOV) .

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II 2005 – 2006

Ngày thi: 09 – 5 – 2006- Lớp: 10

Thời gian: 60 phút.

CÂU 1 : (3 điểm)

1. Định nghĩa và viết biểu thức moment lực.

2. Quy tắc hợp lực 2 lực song song ngược chiều: Phát biểu, biểu thức, hình vẽ.

3. Phát biểu và viết biểu thức định lý động năng.

CÂU 2 : (2 điểm)

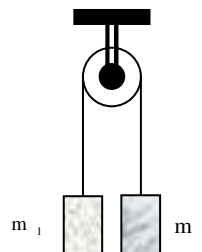
1. Nội năng của vật là gì? Có mấy cách làm biến đổi nội năng? Hãy dựa vào thuyết động học phân tử giải thích tại sao nội năng khí lý tưởng phụ thuộc vào nhiệt độ T.

2. Trong quá trình một lượng khí giãn nở đẳng áp nó nhận nhiệt lượng hay truyền nhiệt lượng? Vì sao?

CÂU 3 : (3 điểm)

Giải bài toán sau bằng phương pháp năng lượng

Cho cơ hệ như hình vẽ, trong đó 2 vật có khối lượng $m_1 = 1\text{kg}$, $m_2 = 4\text{kg}$. Bỏ qua mọi ma sát. Khối lượng của dây và ròng rọc không đáng kể. Dây không giãn. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Ban đầu hệ đứng yên. Thả cho hệ chuyển động, sau khi vật m_1 chuyển động được 3m . Tính :



chuyển động theo hai hướng vuông góc nhau như hình vẽ. Tính vận tốc mỗi viên bi sau va chạm.

Biết $m_1 = 2m_2$.

ĐỀ KIỂM TRA TẬP TRUNG NGÀY 29 – 03 – 2006

MÔN: VẬT LÝ – KHỐI 10

THỜI GIAN: 45 PHÚT

Câu 1: (2 điểm)

1. Phát biểu định luật bảo toàn cơ năng tổng quát. Viết biểu thức định luật bảo toàn cơ năng trong trường hợp trọng lực.
2. Con lắc đơn chiều dài $l=1\text{m}$ được kéo lệch so với phương thẳng đứng góc 60° rồi buông nhẹ. Tính vận tốc con lắc tại vị trí cân bằng.

Câu 2 : (3 điểm)

1. Trình bày nội dung cơ bản của thuyết động học phân tử. Dùng thuyết này giải thích tại sao trong quá trình đẳng nhiệt thì áp suất của một khối khí xác định tăng khi thể tích giảm.
2. Phát biểu và viết biểu thức định luật Boyle - Mariotte.

Áp dụng : Khối khí lý tưởng có áp suất 1atm được làm tăng áp suất lên đến 3atm ở nhiệt độ không đổi thì thể tích biến đổi một lượng là 3l . Tìm thể tích ban đầu và lúc sau của khối khí.

Câu 3: (3 điểm)

Dùng phương pháp năng lượng giải bài toán sau:

Vật $m_1=1\text{kg}$ đang chuyển động với vận tốc $v_0=10\text{m/s}$ bắt đầu lên dốc nghiêng $\alpha=30^\circ$.

1. Giả sử mặt phẳng nghiêng không ma sát, tìm độ cao lớn nhất mà vật lên được.
2. Thực tế mặt phẳng nghiêng có ma sát với $F_{ms}=0,3P_1$, thì độ cao cực đại vật lên được là bao nhiêu? Tìm vận tốc của vật khi trượt trở về chân dốc.
3. Khi trượt trở về chân dốc, vật va chạm mềm với vật $m_2=1,5\text{kg}$ ngay tại chân dốc. Tìm vận tốc sau va chạm và lượng nhiệt sinh ra.

CHƯƠNG V: CƠ HỌC CHẤT LỎNG

- 1) Khi nói về áp suất chất lỏng, điều nào sau đây là đúng ?
 - A. Tại mỗi điểm trong chất lỏng, áp suất theo mọi phương là như nhau.
 - B. Áp suất chất lỏng ở những điểm có độ sâu khác nhau thì khác nhau.
 - C. Đơn vị của áp suất là Pa.
 - D. Cả 3 đều đúng.
- 2) Đặc trưng nào sau đây không đúng với điều kiện chảy ổn định của chất lỏng ?
 - A. Chất lỏng là chất đồng tính.
 - B. Vận tốc chất lỏng không phụ thuộc vào thời gian.
 - C. Khi chất lỏng chảy, chỉ có xoáy nhẹ.
 - D. Chất lỏng không nén và không ma sát.
- 3) Phát biểu nào sau đây là đúng ? Khi chất lỏng chảy trong ống nằm ngang:
 - A. Chỗ nào có tiết diện càng lớn thì vận tốc chảy càng nhỏ, áp suất tĩnh càng lớn và ngược lại.
 - B. Chỗ nào có tiết diện càng lớn thì vận tốc chảy càng nhỏ, áp suất tĩnh càng nhỏ và ngược lại.
 - C. Chỗ nào có tiết diện càng nhỏ thì vận tốc chảy càng nhỏ, áp suất tĩnh càng lớn và ngược lại.
 - D. Chỗ nào có tiết diện càng nhỏ thì vận tốc chảy càng nhỏ, áp suất tĩnh càng nhỏ và ngược lại.
- 4) Tác dụng một lực $F_1 = 500\text{N}$ lên một pít-tông nhỏ của một máy ép nước. Diện tích của Pít-tông nhỏ là 3cm^2 , diện tích của pít-tông lớn là 150cm^2 . Lực tác dụng lên pít-tông lớn có giá trị:

A. $F_2 = 2,5 \cdot 10^3\text{N}$.	C. $F_2 = 2,5 \cdot 10^4\text{N}$.
B. $F_2 = 2,5 \cdot 10^4\text{N}$.	D. $F_2 = 2,5 \cdot 10^5\text{N}$.
- 5) Điền từ thích hợp vào chỗ trống:
 Trong một dòng.....của chất lỏng với tiết diện của ống.
 - A. Vận tốc, tỉ lệ thuận, thể tích.
 - B. Vận tốc, tỉ lệ thuận, diện tích.
 - C. Vận tốc, tỉ lệ nghịch, thể tích.
 - D. Vận tốc, tỉ lệ nghịch, diện tích.

- 6) Chọn câu trả lời đúng
 Khi chảy ổn định, lưu lượng chất lỏng trong một ống dòng là:
 A. Luôn thay đổi. B. Không đổi.
 C. Không xác định. D. Xác định.
- 7) Chọn câu trả lời đúng
 Trong dòng chảy của chất lỏng
 A. Nơi có vận tốc càng lớn thì ta biểu diễn các đường dòng càng sát nhau.
 B. Nơi có vận tốc càng bé thì ta biểu diễn các đường dòng càng sát nhau.
 C. Nơi có vận tốc càng lớn thì ta biểu diễn các đường dòng càng xa nhau.
 D. Nơi có vận tốc càng lớn thì ta biểu diễn các đường dòng càng khó.
- 8) Điền từ thích hợp và chỗ trống
 Áp suất ở những điểm có độ sâu thì
 A. Khác nhau, giống nhau. B. Giống nhau, khác nhau.
 C. Khác nhau, khác nhau. D. Giống nhau, giống nhau.
- 9) Đơn vị nào sau đây không phải là đơn vị áp suất:
 A. N/m^2 B. atm
 C. Torr D. N/m^3
- 10) Chọn câu trả lời đúng
 Chất lỏng lí tưởng là chất lỏng thỏa mãn các điều kiện nào sau đây:
 A. Chất lỏng không nhớt. B. Sự chảy là ổn định.
 C. Chất lỏng không chịu nén. D. Tất cả đều đúng.
- 11) Chọn phát biểu **sai**
 A. Áp suất có giá trị bằng lực trên một đơn vị diện tích.
 B. Áp suất là như nhau tại tất cả các điểm trên cùng một mặt nằm ngang.
 C. Áp suất ở những điểm có độ sâu khác nhau thì như nhau.
 D. Tại mỗi điểm của chất lỏng, áp suất theo mọi phương là như nhau.
- 12) Chọn phát biểu đúng
 A. Trong một ống dòng nằm ngang tổng áp suất tĩnh và áp suất động tại một điểm bất kì là một hằng số.
 B. Trong một ống dòng không nằm ngang tổng áp suất tĩnh và áp suất động tại một điểm bất kì là một hằng số.
 C. Trong một ống dòng nằm ngang tổng áp suất tĩnh và áp suất động là một hằng số.

ĐỀ KIỂM TRA TẬP TRUNG NGÀY 01 – 03 – 2006
MÔN: VẬT LÝ – KHỐI 10
THỜI GIAN: 45 PHÚT

Câu 1: (2 điểm)

- Nêu điều kiện cân bằng của chất điểm chịu tác dụng của ba lực .
 (Có vẽ hình)
- Nêu đặc điểm về trọng tâm của vật rắn .

Câu 2: (3 điểm)

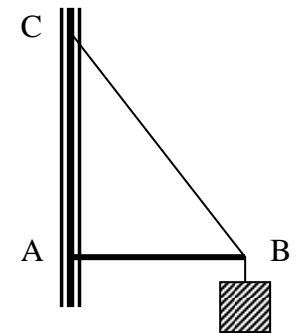
- Phát biểu định luật bảo toàn động lượng và viết biểu thức của định luật này trong trường hợp hệ có 2 vật.
- Định nghĩa công cơ học và nêu đặc điểm công của trọng lực.
- Áp dụng: Một vật $m=1\text{kg}$ ở độ cao 2m được ném lên với vận tốc 10m/s. Tính động năng, thế năng của vật và công trọng lực ở độ cao cực đại mà vật đạt được. Chọn gốc thế năng ở mặt đất. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Câu 3: (3 điểm)

Một vật có khối lượng $m = 2 \text{ kg}$ được treo như hình vẽ. Dây không dẫn, $AB = 30 \text{ cm}$, $AC = 40 \text{ cm}$. Tính lực căng của dây treo và phản lực của thanh ngang AB trong các trường hợp :

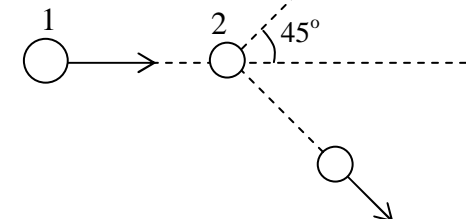
- Thanh ngang AB có khối lượng không đáng kể.
- Thanh ngang AB có khối lượng $m_0 = 2 \text{ kg}$ phân bố đều trên thanh.

Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.



Câu 4: (2 điểm)

Viên bi thứ nhất đang chuyển động với vận tốc $3\sqrt{2} \text{ m/s}$ thì va chạm với viên bi thứ hai đang đứng yên. Sau va chạm hai viên bi



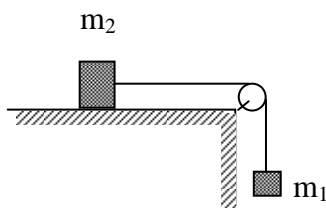
b. Tính lực căng dây.

22. Cho một hệ như hình vẽ. Dây không co giãn, bỏ qua khối lượng dây, ròng rọc. $m_1 = m_2 = 1\text{kg}$. Khi hệ bắt đầu chuyển động m_1 ở cách đất $h = 1,6\text{m}$.

a. Bỏ qua ma sát. Tính vận tốc của m_1 khi nó chạm đất. Vật m_2 chuyển động thế nào sau khi m_1 chạm đất?

b. Nếu hệ số ma sát giữa m_2 và sàn là 0,2 thì m_2 còn chuyển động một đoạn bao nhiêu sau khi m_1 chạm đất.

Lấy $g = 10\text{m/s}^2$, giả sử mặt sàn đủ dài để m_2 chuyển động mà không chạm vào ròng rọc. Giải bài toán bằng phương pháp bảo toàn.



D. Trong một ống dòng nằm ngang tổng áp suất tĩnh và áp suất động tại một điểm bất kì luôn thay đổi.

13) Chọn câu giải thích đúng

Tại sao không nên đứng gần đường ray khi tàu đang chạy nhanh?

A. Lớp không khí xung quanh tàu chuyển động nhanh hơn gây ra chênh lệch áp suất. Người đứng gần đường ray sẽ bị hút vào đường ray.

B. Vì gió thổi nên người đứng gần đường ray dễ bị mất thăng bằng, sẽ bị ngã vào đường ray.

C. Vì luồng khí xoáy do tàu tạo ra sẽ hút người vào đường ray.

D. Cả ba câu trên đều sai.

14) Chọn câu trả lời đúng

Theo luật hàng hải, khi hai tàu thủy qua mặt nhau, để đảm bảo an toàn thì phải:

A. Giảm tốc độ.

B. Tăng tốc độ.

C. Giữ khoảng cách an toàn.

D. Câu A và C đều đúng.

15) Chọn câu đúng nhất

Công thức tổng quát của định luật Bec-nu-li có dạng:

$$A. p + \frac{1}{2}\rho v^2 = \text{const}$$

$$B. p + \frac{1}{2}\rho v = \text{const}$$

$$C. p + \frac{1}{2}\rho v^2 + \rho gy = \text{const}$$

$$D. p + \frac{1}{2}\rho v + \rho gy = \text{const}$$

16) Chọn câu trả lời đúng

Biết khối lượng riêng của nước biển là 10^3kg/m^3 và áp suất khí quyển là $p_a = 10^5\text{N/m}^2$. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Áp suất tuyệt đối p ở độ sâu $h = 2\text{km}$ dưới mực nước biển là:

$$A. 2,01 \cdot 10^4\text{N/m}^2$$

$$B. 2,01 \cdot 10^5\text{N/m}^2$$

$$C. 2,01 \cdot 10^6\text{N/m}^2$$

$$D. 2,01 \cdot 10^7\text{N/m}^2$$

17) Chọn câu trả lời đúng

Lưu lượng nước trong ống nằm ngang là $6\text{m}^3/\text{phút}$. Vận tốc của chất lỏng tại một điểm của ống có đường kính 20cm là:

$$A. 0,318\text{m/s}$$

$$B. 3,18\text{m/s}$$

$$C. 31,8\text{m/s}$$

$$D. \text{Một giá trị khác.}$$

18) Chọn câu trả lời đúng

Một máy bay bay trong không khí có áp suất không khí đứng yên là 10^5Pa . Dùng ống Pitô gắn với máy bay người ta đo được áp suất toàn phần là $1,576 \cdot 10^5 \text{Pa}$. Cho khối lượng riêng của không khí là $1,29 \text{kg/m}^3$.

Vận tốc của máy bay là:

- A. 100m/s
B. 200m/s
C. 300m/s
D. 400m/s

- b. Ống thẳng đứng, miệng ống ở dưới.
c. Ống đặt nghiêng góc $\alpha=30^\circ$ so với phương ngang, miệng ống ở dưới.
d. Ống đặt nghiêng góc $\alpha=30^\circ$ so với phương ngang, miệng ống ở trên.

(Giả sử ống đủ dài để cột thủy ngân luôn ở trong ống và nhiệt độ là không đổi).

ĐS: a. 120mm; b. 180mm; c. 160mm; d. 131mm.

19. Một ống nghiệm dài 60cm, tiết diện nhỏ, một đầu kín. Bên trong có một cột không khí ngắn với bên ngoài bằng cột thủy ngân dài 40cm. Khi lật ngược ống lại thì có một phần thủy ngân chảy ra ngoài. Biết áp suất khí quyển là 800mmHg và nhiệt độ khí trong ống không đổi. Tìm độ cao cột thủy ngân còn lại trong ống.

ĐS: 20cm.

20. Một vật được thả không vận tốc đầu từ đỉnh một dốc A cao 80cm, tới C vật tiếp tục chuyển động lên một dốc nghiêng $\alpha=30^\circ$, đoạn BC=524,5cm.

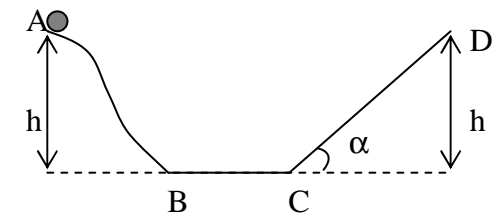
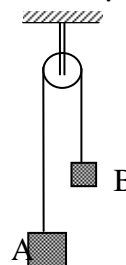
- a. Tính quãng đường dài nhất mà vật lên được trên dốc CD. Bỏ qua ma sát trên tất cả các đoạn đường.

- b. Trong thực tế trên đoạn BCD có cùng hệ số ma sát nên vật chỉ lên được 40cm trên đoạn CD thì dừng lại. Tính hệ số ma sát k.

ĐS: a. 16m; b. 0,1.

21. Hai vật A, B có khối lượng tổng cộng $m_1+m_2=30\text{kg}$. Được nối bằng dây vắt qua ròng rọc cố định ($m_1>m_2$), thả cho hệ chuyển động thì sau khi đi được 1,2m mỗi vật có vận tốc 2m/s. Bỏ qua mọi ma sát, khối lượng ròng rọc, dây treo.

- a. Tính khối lượng mỗi vật bằng các định luật bảo toàn.



ĐS: 30°

15. Hai quả cầu $m_1=200\text{g}$, $m_2=100\text{g}$ treo cạnh nhau bởi 2 dây song song bằng nhau như hình vẽ. Nâng quả cầu 1 lên độ cao $h=4,5\text{cm}$ rồi buông tay. Hỏi sau va chạm, các quả cầu được nâng lên đến độ cao bao nhiêu, nếu va chạm là hoàn toàn đàn hồi?

ĐS: 0,5cm; 8cm;

16. Vật khối lượng $m_1=3\text{kg}$, $v_1=4\text{m/s}$ va chạm mềm với vật $m_2=1\text{kg}$ được treo vào dây dài $L=0,9\text{m}$. Tính:
- Vận tốc mỗi vật sau va chạm.
 - Lượng nội năng sinh ra.
 - Góc α mà 2 vật lên tới.

ĐS: 3m/s. 6J.

17. Cho mặt phẳng AB có ma sát nhỏ và mặt phẳng nghiêng BC với góc nghiêng $\alpha=30^\circ$. Vật $M=400\text{g}$ đang đứng yên, $m=100\text{g}$ chuyển động với vận tốc 10m/s đến va chạm vào M, biết va chạm là không đàn hồi.

a. Tìm vận tốc của các vật ngay sau khi va chạm.

b. Nếu mặt BC không có ma sát. Tìm quãng đường mà vật lên được ở dốc BC.

c. Mặt BC có hệ số ma sát $k=0,2$, mặt AB có ma sát nhỏ hơn mặt BC 10 lần, biết khi các vật đến B vẫn có vận tốc ở câu a. Tìm quãng đường các vật lên được BC và trở về ngừng lại trên AB.

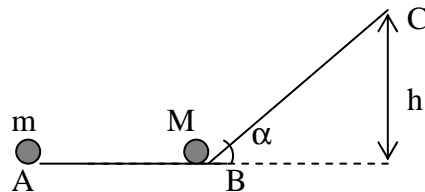
ĐS: 2m/s; 0,4m/s; 0,29m; 5,5m.

18. Một cột không khí chứa trong một ống nhỏ, dài, tiết diện đều. Cột không khí được ngăn cách với khí quyển bởi một cột thủy ngân có chiều dài $d=150\text{mm}$.

Áp suất khí quyển là $P_0=750\text{mmHg}$. Chiều dài cột không khí khi ống nằm ngang là $l_0=144\text{mm}$.

Hãy tính chiều dài cột không khí nếu:

a. Ống thẳng đứng, miệng ống ở trên.



PHẦN II – NHIỆT HỌC

CHƯƠNG VI – CHẤT KHÍ

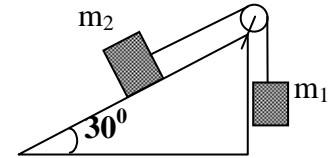
- Điều nào sau đây đúng khi nói về chất khí:
 - Các phân tử khí chuyển động quanh một vị trí cân bằng xác định.
 - Trong quá trình chuyển động, các phân tử chất khí va chạm và gây áp suất lên thành bình.
 - Chất khí có dạng không xác định và thể tích xác định.
 - Tất cả đều đúng.
- Cho một khối khí xác định, thể tích của khối khí tăng khi
 - Tăng P, giữ nguyên T.
 - Giữ nguyên T, giảm P.
 - Giữ nguyên P, tăng T.
 - Câu B, C đúng.
- Phương trình sau biểu diễn quá trình gì: $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$
 - Giữ nguyên nhiệt độ, thay đổi áp suất và thể tích.
 - Giữ nguyên áp suất, thay đổi nhiệt độ và thể tích.
 - Giữ nguyên thể tích, thay đổi áp suất và nhiệt độ.
 - Thay đổi cả thể tích, áp suất và nhiệt độ.
- Khi nén đẳng nhiệt 1 khối khí
 - Số phân tử khí trong một đơn vị thể tích tăng tỉ lệ thuận với áp suất.
 - Số phân tử khí trong một đơn vị thể tích giảm tỉ lệ nghịch với áp suất.
 - Số phân tử trong một phân tử thể tích không đổi.
 - Cả ba đều sai.
- Phương trình Cla-pê-rôn – Mên-đê-lê-ép:
 - $PVT = \frac{m}{\mu} R$
 - $\frac{PV}{T} = \frac{\mu}{m} R$
 - $\frac{PV}{T} = \frac{m}{\mu} R$
 - $PV = \frac{m}{\mu} RT$
- Chọn câu trả lời đúng

Mối liên hệ giữa $t^\circ\text{C}$ và K như sau

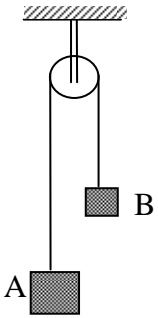
 - $T = t + 237$
 - $t = T + 276$
 - $t = T - 273$
 - $T = t + 327$

- 7) Chọn câu trả lời đúng
 Phương trình trạng thái lí tưởng có dạng $pV=aRT$ với $R = 8,31$ J/mol.K. Trong đó a là:
 A. Số phân tử trong thể tích khí V. C. Số kg khí trong thể tích khí V
 B. Hằng số Avôgadrô. D. Số mol khí trong thể tích V
- 8) Chọn câu trả lời đúng
 Phương trình trạng thái lí tưởng có dạng $pV = bKT$. Trong đó b là:
 A. Số phân tử khí trong thể tích V
 B. Số kg khí trong thể tích V
 C. Hằng số Avôgadrô
 D. Số mol khí trong thể tích V
- 9) Chọn câu trả lời đúng
 Quá trình nung làm cho nhiệt độ của khối khí tăng thêm $\Delta t = 10^\circ\text{C}$.
 Hỏi nhiệt độ khối khí tăng thêm bao nhiêu độ K
 A. 10K C. Cả A,B đều sai
 B. 283K D. Cả A, B đều đúng
- 10) Chọn câu trả lời đúng
 Phương trình trạng thái khí lí tưởng cho m(g) khí lí tưởng có phân tử khác μ (g) có dạng nào dưới đây:
 A. $pV = RT$ C. $p \frac{V}{T} = \frac{m}{\mu} R$
 B. $\frac{pV}{T} = \frac{\mu}{m} R$ D. $\frac{TV}{p} = \frac{m}{\mu} R$
- 11) Chọn câu trả lời đúng
 Đối với khối khí lí tưởng xác định khi thể tích của khối khí V không đổi ta có mối liên hệ giữa áp suất p và nhiệt độ T của khối khí như sau:
 A. $\frac{V}{T} = \text{const}$ C. $pV = \text{const}$
 B. $\frac{p}{T} = \text{const}$ D. $pT = \text{const}$
- 12) Chọn câu trả lời đúng
 Đối với khối khí lí tưởng xác định, khi nhiệt độ của khối khí R không đổi ta có mối liên hệ giữa thể tích V và áp suất p của khối khí như sau:

9. Cho cơ hệ như hình vẽ. Cho biết $m_1=2\text{kg}$; $m_2=3\text{kg}$; $\alpha=30^\circ$, $g=10\text{m/s}^2$. Ròng rọc và dây nối có khối lượng không đáng kể.
 d. Tính vận tốc của các khối m_1 , m_2 sau khi m_2 trượt trên mặt phẳng nghiêng 10m.



- e. Tính sức căng dây nối?
 ĐS: a. $v=5\text{m/s}$; b. $T=11,25\text{N}$.
10. Một vật có khối lượng 1kg trượt không ma sát từ đỉnh mặt phẳng nghiêng dài 10m, có góc nghiêng $\alpha=30^\circ$. Vận tốc đầu của vật bằng 0. Tính vận tốc của vật ở chân mặt phẳng nghiêng bằng 2 phương pháp: dùng định luật Newton và định luật bảo toàn cơ năng. Lấy $g=10\text{m/s}^2$.
 ĐS: $v=10\text{m/s}$.
11. Một con lắc đơn có chiều dài $l=1\text{m}$. Kéo cho dây làm với đường thẳng một góc $\alpha=45^\circ$ rồi thả nhẹ. Tính vận tốc của con lắc khi:
 a. Sợi dây qua vị trí hợp với đường thẳng đứng một góc $\alpha=30^\circ$.
 b. Sợi dây qua vị trí cân bằng.
 c. Tính sức căng của sợi dây khi qua vị trí cân bằng. Cho biết khối lượng $m=50\text{g}$; $g=10\text{m/s}^2$.
 ĐS: a. $v=1,8\text{m/s}$; b. $2,4\text{m/s}$; c. $T=0,79\text{N}$.
12. Viên đạn có khối lượng $m=50\text{g}$ bay theo phương ngang với vận tốc 20m/s đến cắm vào vật $M=450\text{g}$ treo ở đầu sợi dây có chiều dài $l=2\text{m}$. Tính góc α lớn nhất mà dây treo lệch với phương thẳng đứng sau khi viên đạn cắm vào M.
 ĐS: $\alpha=26^\circ$.
13. Một quả cầu khối lượng m, treo dưới sợi dây chiều dài l. Nâng quả cầu lên vị trí nằm ngang rồi buông ra. Khi đang qua vị trí cân bằng, quả cầu có vận tốc v_0 . Hãy xác định lực căng không khí lên quả cầu và sức căng của sợi dây ở vị trí cân bằng.
14. Quả cầu khối lượng $M=1\text{kg}$ treo ở đầu một dây mảnh nhẹ chiều dài $l=1,5\text{m}$. Một quả cầu $m=20\text{g}$ bay ngang đến đập vào M với vận tốc $v=50\text{m/s}$. Coi va chạm là đàn hồi xuyên tâm. Tính góc lệch cực đại của dây treo M.

- b. Tìm chiều dài của dốc BC? (Dùng định lý động năng)
 ĐS: a. 1000N; b. 12m.
6. Một xe có khối lượng 1 tấn, lên một con dốc cao 10m, dài 100m với vận tốc không đổi $v=72\text{km/h}$.
- Bỏ qua ma sát. Tìm lực kéo và công suất của động cơ?
 - Thực ra, mặt đường có ma sát, nên động cơ làm việc với công suất 25KW. Tìm lực ma sát trong giai đoạn này?
 - Xe đang chạy với vận tốc 72km/h thì tài xế tắt máy, hãm phanh bằng một lực 5000N. Hỏi xe còn đi thêm một đoạn là bao nhiêu rồi dừng hẳn? (Coi xe trượt mà không lăn).
 ĐS: a. 1000N; 20KW; b. 250N; c. 33m.
7. Một ô tô khối lượng 2 tấn, chạy thẳng trên đoạn đường ngang với vận tốc không đổi 72km/h. Hệ số ma sát luôn không đổi là 0,05.
- Tính công suất động cơ xe?
 - Xe đang chạy thì tài xế tắt máy không đạp thắng. Tìm quãng đường xe đi thêm được đến khi dừng hẳn. (Dùng định lý động năng)
 - Nếu tài xế không tắt máy mà xe lên dốc nghiêng $\alpha=30^\circ$ so với phương ngang. Sau 10s, vận tốc giảm còn 10m/s. Tính công suất trung bình của động cơ xe lên dốc?
 ĐS: a. 20KW; b. 400m; c. 135KW.
8. Cho 2 vật A(4kg) và B (1kg) được móc như hình vẽ:
- 
- Sau khi bắt đầu chuyển động, mỗi vật đi được 3m.
 - Dây không giãn, không khối lượng, ròng rọc có khối lượng không đáng kể.
 - Dùng phương pháp năng lượng. Tính:
 - Công của trọng lực của hệ trong chuyển động.
 - Thời gian mỗi vật chuyển động trong đoạn đường trên?
 - Sau khi đi được 3m thì dây đứt. Tính độ cao mà vật B lên được kể từ lúc dây đứt.
 ĐS: a. 90J; b. 1s; c. 1,8m

- $\frac{V}{T} = \text{const}$
 - $\frac{P}{T} = \text{const}$
- $pV = \text{const}$
 - $pT = \text{const}$
- 13) Chọn câu trả lời đúng
 Khối khí ở điều kiện tiêu chuẩn, khi nhiệt độ và áp suất của nó là:
- 0°C , 736 mmHg
 - 0°C , 1 atm
 - 27°C , 1atm
 - 0°C , 10^5 atm
- 14) Chọn câu trả lời đúng
 Đối với lượng khí xác định, quá trình đẳng áp là quá trình
- nhiệt độ tăng thể tích giảm tỉ lệ nghịch với nhiệt độ
 - nhiệt độ tăng thể tích tăng tỉ lệ thuận với nhiệt độ
 - nhiệt độ không đổi, thể tích tăng
 - khối khí đựng trong bình kín và bình không dẫn nhiệt
- 15) Chọn câu trả lời đúng
 Định luật Gay – Luy-xac được áp dụng trong quá trình:
- Nhiệt độ không khí không đổi
 - Khối khí dẫn nhiệt tự do
 - Khối khí không có sự trao đổi nhiệt lượng bên ngoài
 - Khối khí đựng trong bình kín và bình không dẫn nhiệt
- 16) Chọn câu trả lời đúng
 Khi một lượng khí đã đẳng nhiệt thì số phân tử n trong một đơn vị thể tích
- tăng tỉ lệ nghịch với áp suất p
 - giảm tỉ lệ nghịch với áp suất p
 - không đổi
 - biến đổi theo quy luật khác với các trường hợp trên
- 17) Chọn câu trả lời đúng
 Quá trình biến đổi của một lượng khí lý tưởng trong đó áp suất tỉ lệ thuận với số phân tử trong đơn vị thể tích là quá trình
- Đẳng nhiệt
 - Đẳng tích
 - Đẳng áp
 - Đẳng nhiệt

18) Chọn câu trả lời đúng

Một quá trình biến đổi mà công sinh ra luôn bằng nhiệt nhận vào, thì đó là quá trình:

- A. Đẳng nhiệt
B. Đẳng áp
C. Đẳng tích
D. Cả 3 quá trình trên

19) Định luật Gay – Luy-xác cho biết hệ thức liên hệ giữa

- A. Thể tích và áp suất khi nhiệt độ không đổi
B. Áp suất và nhiệt độ khi thể tích không đổi
C. Thể tích và nhiệt độ khi áp suất không đổi
D. Thể tích, áp suất và nhiệt độ của khí lí tưởng

20) Chọn câu trả lời đúng Nếu áp suất tính bằng atm thể tích tính bằng lít, thí hằng số khí lí tưởng R có giá trị bằng bao nhiêu

- A. $R = 8,31 \text{ lít.atm/kmol.K}$
B. $R = 0,02 \text{ lít.atm/kmol.K}$
C. $R = 0,082 \text{ lít.atm/kmol.K}$
D. $R = 8,31 \text{ lít.atm/kmol.K}$

21) Chọn câu trả lời đúng

Ta có công thức: $\frac{pV}{T} = \frac{m}{\mu} R$ chỉ áp dụng được cho :

- A. Khí lí tưởng
B. Khí thực
C. Cả A, B đều đúng.
D. Cả A, B đều sai

22) Chọn câu trả lời đúng

Một bình kín có thể tích 12 lít chứa khí nitơ áp suất 82 atm ở nhiệt độ 7°C xem khí là khí lí tưởng. Nếu bình trên bị rò áp suất khí còn lại là 41 atm. Giả sử nhiệt độ không thay đổi thì khối lượng khí thoát ra là:

- A. 1,2 kg
B. 12 kg
C. 0,6 kg
D. 0,113 kg

23) Chọn câu trả lời đúng

Một khối khí nitơ ở áp suất 15 atm và ở nhiệt độ 27°C được xem là khí lí tưởng. Hơ nóng đẳng tích khối khí đến 127°C . Áp suất khối khí sau khi hơ nóng là:

- A. 70.55 atm
B. 20 atm
C. 25 atm
D. 15 atm

24) Chọn câu trả lời đúng

Có 40 gam khí oxy ở nhiệt độ 360K áp suất 10 atm. Thể tích của khối khí là giá trị nào dưới đây:

BÀI TẬP ÔN TẬP

- Một viên đạn có khối lượng 3kg đang bay thẳng đứng lên cao với vận tốc 471m/s thì nổ thành 2 mảnh. Mảnh lớn có khối lượng 2kg bay theo hướng chệch lên cao làm với phương thẳng đứng góc 45° với vận tốc 500m/s. Hỏi mảnh kia bay theo phương nào với vận tốc bao nhiêu?

ĐS: 1000m/s.

- Một viên đạn bay theo phương ngang với vận tốc 200m/s thì nổ thành 2 mảnh có khối lượng 10kg và 5kg. Mảnh nhỏ bay lên trên theo phương thẳng đứng với vận tốc 346m/s. Hỏi mảnh to bay theo phương nào, với vận tốc bao nhiêu? Bỏ qua sức cản không khí.

ĐS: 346m/s, hợp với phương ngang chệch xuống dưới góc 30° .

- Một xe khối lượng 1 tấn, khởi hành sau 10s đạt vận tốc 10m/s, lực cản bằng 0,1 trọng lượng xe.

- Tính công và công suất của động cơ xe trong thời gian trên.
- Xe đang chạy với vận tốc trên thì tài xế tắt máy và không đạp thắng. Tính quãng đường xe đi thêm đến khi dừng lại. (Dùng định lý động năng).
- Nếu tài xế tắt máy và đạp thắng, xe chạy thêm 5m thì dừng lại. Tìm lực thắng? (Khi thắng xe trượt mà không lăn).

ĐS: a. 100KJ; 10KW; b. 50m; c. 10000N.

- Một xe khối lượng 1 tấn, sau khi khởi hành 10s đi được 100m trên đoạn đường ngang. Hệ số ma sát $k=0,04$.

- Tìm lực kéo của động cơ, suy ra công thực hiện của động cơ trong thời gian trên?
- Rồi xe chuyển động đều trên đoạn đường dài 200m. Tính công và công suất động cơ trên đoạn đường này?

ĐS: a. 2400N; 240KJ; b. 80KJ; 8KW.

- Một xe khối lượng 1 tấn, khởi hành ở A trên đoạn đường nằm ngang đến B rồi đến một dốc nghiêng $\alpha=30^\circ$ so với phương ngang ở B. Xe có vận tốc $v_B=10\text{m/s}$ và khi lên đến đỉnh dốc C vận tốc chỉ còn 2m/s.

a.Cho $AB=50\text{m}$, tính lực kéo của động cơ trên đoạn đường AB.

4. Ban ngày nhiệt độ là 28°C và độ ẩm tương đối đo được 80%. Hỏi về ban đêm, ở nhiệt độ nào sẽ có sương mù? Coi độ ẩm tuyệt đối là không đổi.

ĐS: $t = 24^{\circ}\text{C}$.

5. Buổi chiều nhiệt độ trong phòng là 15°C và độ ẩm tương đối 64%, ban đêm nhiệt độ hạ xuống còn 5°C .

Hỏi có sương mù không, nếu có thì có bao nhiêu hơi nước ngưng tụ trong 1m^3 không khí?

ĐS: $m = 1,4\text{ g}$.

6. Không khí ở 30°C có độ ẩm tuyệt đối là 5g/m^3 và không khí ở 0°C có độ ẩm tuyệt đối 1g/m^3 . Hỏi không khí nào khô hơn?

ĐS: không khí ở 30°C khô hơn.

7. Trong một phòng có kích thước $3 \times 5 \times 10\text{ m}^3$ ở nhiệt độ 20°C và điểm sương là 10°C . Tính độ ẩm tương đối của không khí có trong phòng và lượng hơi nước chứa trong phòng đó.

8. Nhiệt độ của không khí trong phòng là 20°C , điểm sương là 12°C , thể tích phòng là 120cm^3 . Hãy tính :

a) Độ ẩm tuyệt đối.

b) Độ ẩm tương đối.

c) Khối lượng hơi nước có trong phòng.

ĐS: a) $a = 10,7 \cdot 10^{-3}\text{ kg/m}^3$ b) $f = 62\%$ c) $1,3\text{ kg}$.

9. Lò sưởi đưa không khí ở 18°C , độ ẩm tương đối 60% vào phòng thể

$V = 500\text{cm}^3$. Không khí ngoài trời ở 10°C , độ ẩm tương đối 80%.

Hỏi lò sưởi đã đưa vào không khí một lượng hơi nước là bao nhiêu? Biết ở 18°C : $D_1 = 15\text{ g/m}^3$; và ở 10°C là $D_2 = 9,4\text{ g/m}^3$.

ĐS: $m = 0,86\text{ kg}$.

A. 3,69 lít

B. 0,396 lít

C. 1,2 lít

D. Cả 3 đều sai

25) Chọn câu trả lời đúng

Có 40 gam khí oxy ở thể tích 3.96 lít, áp suất 10 atm được cho nở đẳng áp đến thể tích 4 lít, xem oxy là khí lí tưởng. Nhiệt độ của khối khí sau khi giãn nở là:

A. 390K

B. 360°C

C. 480K

D. 480°C

26) Chọn câu trả lời đúng

Một bình thể tích $V = 12,46$ lít chứa 5,3g khí X chưa biết ở nhiệt độ 300K thì khí sẽ gây ra áp suất lên bình là $53 \cdot 10^4\text{ N/m}^2$. Khí X là khí gì?

A. Hidrô

B. Ôxi

C. Heli

D. Nitơ

CHƯƠNG VII: CHẤT RẮN VÀ CHẤT LỎNG – SỰ CHUYỂN THỂ CHẤT RẮN

- 1) Mạng tinh thể của chất kết tinh có các chỗ hỏng

A. Các chỗ hỏng không ảnh hưởng đáng kể đến tính chất của chất kết tinh.

B. Các chỗ hỏng làm cho độ bền của chất kết tinh giảm.

C. Các chỗ hỏng làm cho nhiệt độ nóng chảy của chất kết tinh giảm.

D. Các câu trên đều sai.

- 2) Trong giới hạn đàn hồi, với một thanh bị biến dạng kéo thì lực đàn hồi có tính chất nào sau đây:

A. Cùng chiều và tỉ lệ nghịch với độ biến dạng.

B. Ngược chiều và tỉ lệ nghịch với độ biến dạng

C. Ngược chiều và tỉ lệ thuận với độ biến dạng.

D. Cùng chiều và tỉ lệ thuận với độ biến dạng.

- 3) Một sợi dây bằng đồng thau dài 1.8m có đường kính 0.8mm. Khi bị kéo bằng một lực 25N thì dây giãn ra một đoạn 1mm. Suất Young của đồng thau có giá trị bằng:

A. $2,25 \cdot 10^7\text{ Pa}$.

B. $9 \cdot 10^7\text{ Pa}$.

C. $9 \cdot 10^{10}\text{ Pa}$.

D. $2,25 \cdot 10^{10}\text{ Pa}$.

- 4) Một thanh có tiết diện 5cm^2 đặt nằm ngang giữa hai bức tường thẳng đứng, hai đầu chon chặt vào tường ở nhiệt độ 20°C . Khi nhiệt độ tăng lên 30°C thì áp lực mà thanh ép lên tường là bao nhiêu ? Cho hệ số nở dài là $1,2 \cdot 10^{-5}\text{K}^{-1}$, suất Young là $2 \cdot 10^{11}\text{Pa}$.
- A. 120N. C. 1200N.
B. 12000N. D. Đáp số khác.
- 5) Chọn câu trả lời sai
Đặc trưng của vật rắn kết tinh là:
A. Đặc trưng bề ngoài có dạng hình học xác định và đặc trưng bên trong có cấu trúc mạng tinh thể
B. Có tính dị hướng
C. Có tính trật tự gần
D. Có nhiệt độ nóng chảy xác định
- 6) Chọn câu trả lời sai
Đặc trưng của vật rắn vô định hình là:
A. Không có cấu trúc mạng tinh thể
B. Có tính trật tự gần
C. Không có nhiệt độ nóng chảy xác định
D. Có tính dị hướng
- 7) Chọn câu trả lời đúng
Đặc trưng của vật rắn đa tinh thể là:
A. Có cấu trúc mạng tinh thể
B. Có tính đẳng hướng
C. Có nhiệt độ nóng chảy xác định
D. Cả A, B, C đều đúng
- 8) Chọn câu trả lời đúng
Các vật sau đây vật nào thuộc loại vật rắn vô định hình:
A. Kẹo cao su C. Quả cầu Pha lê
B. Quả cầu bằng bông D. Cốc thủy tinh
- 9) Chọn câu trả lời đúng
Theo định luật Húc về biến dạng đàn hồi, lực đàn hồi xuất hiện trên thanh chiều dài tự nhiên l_0 khi bị biến dạng một lượng Δl bằng

$$A. F = E \frac{S}{l_0} \Delta l$$

$$C. F = E \frac{l_0}{S} \Delta l$$

của nước là $0,0073\text{N/m}$ và khối lượng riêng 1000kg/m^3 . Xét hai trường hợp :

a Cắm vuông góc mặt nước.

b Cắm nghiêng với mặt nước góc 30° .

ĐS: a) $h = 48,7\text{ mm}$; b) $97,4\text{ mm}$.

19. Ba ống mao dẫn giống hệt nhau nhúng vào ba chậu lần lượt đựng nước, rượu và thủy ngân. Nước dâng lên trong ống mao dẫn là 146mm , còn rượu dâng lên trong ống là 550mm . Độ chênh mực nước và mực thủy ngân trong ống là $210,16\text{mm}$.

Biết $D_{\text{nước}} = 10^3\text{ kg/m}^3$; $D_{\text{rượu}} = 0,8 \cdot 10^3\text{ kg/m}^3$; $D_{\text{Hg}} = 13,8 \cdot 10^3\text{ kg/m}^3$; $\sigma_{\text{nước}} = 0,0775\text{N/m}^2$

Tính suất căng mặt ngoài của rượu và thủy ngân. Biết rượu và nước dính ướt hoàn toàn thành ống và thủy ngân không dính ướt thành ống. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$.

ĐS: $\sigma_{\text{rượu}} = 0,0234\text{ N/m}$; $\sigma_{\text{Hg}} = 0,47\text{ N/m}$.

HƠI KHÔ - HƠI BẢO HÒA

1. Một nhiệt lượng kế chứa 2kg nước ở 15°C , cho vào nhiệt lượng kế quả cầu bằng thau có khối lượng 500g ở 100°C . Tính nhiệt độ cân bằng của hệ.

Cho $C_{\text{thau}} = 368\text{ J/kg.}^\circ\text{C}$; $C_{\text{nước}} = 4190\text{ J/kg.}^\circ\text{C}$.

ĐS: $16,8^\circ\text{C}$.

2. Một bình nhôm có khối lượng $0,5\text{kg}$ chứa 118g nước ở nhiệt độ 20°C . Người ta thả vào bình một miếng sắt khối lượng 200g đã nung nóng đến 75°C . Xác định nhiệt dung riêng của sắt. Biết nhiệt độ của nước khi cân bằng nhiệt là 25°C .

Cho $C_{\text{nhôm}} = 920\text{ J/kg.}^\circ\text{C}$; $C_{\text{nước}} = 4190\text{ J/kg.}^\circ\text{C}$.

ĐS: $477,3\text{ J/kg.}^\circ\text{C}$.

3. Người ta bỏ vào nhiệt lượng kế bằng đồng thau có khối lượng 180g và chứa 600g nước ở nhiệt độ 13°C , một cục đồng nặng 30g vừa lấy từ lò ra. Sau đó, nhiệt độ của nhiệt lượng kế tăng lên đến 15°C . Hãy tính nhiệt độ của lò? Biết $C_{\text{đồng}} = C_{\text{đồng thau}} = 400\text{ J/kg.}^\circ\text{C}$.

ĐS: 446°C .

14. Hỏi suất căng mặt ngoài của rượu là bao nhiêu? Biết trong cùng một ống mao dẫn thì nước dâng lên trong ống là 146mm còn rượu thì dâng lên 55mm.
Cho khối lượng riêng của rượu là 800 kg/m^3 ; suất căng mặt ngoài của nước là $0,0725 \text{ N/m}$.
ĐS: $\sigma = 0,0234 \text{ N/m}$.
15. Hai ống mao dẫn có đường kính $d_1 = 0,5 \text{ mm}$; $d_2 = 1 \text{ mm}$, nhúng trong một bình đựng chất lỏng. Tính độ chênh mực chất lỏng trong hai ống mao dẫn nếu chất lỏng là :
a Nước.
b Thủy ngân.
Biết khối lượng riêng của nước và thủy ngân lần lượt là 10^3 kg/m^3 và $13,6 \text{ g/cm}^3$, suất căng mặt ngoài của nước và thủy ngân lần lượt là $0,078 \text{ N/m}$ và $0,5 \text{ N/m}$.
ĐS: a) $\Delta h = 31,2 \text{ mm}$ b) $\Delta h = 0,2 \text{ m}$
16. Hai ống mao dẫn có đường kính khác nhau nhúng vào ête, sau đó nhúng vào dầu hoả. Ta thấy hiệu độ cao của cột ête và dầu hoả là $2,4 \text{ mm}$ và 3 mm .
Hãy xác định suất căng mặt ngoài của dầu hoả.
Biết suất căng mặt ngoài của ête là $0,017 \text{ N/m}$, Khối lượng riêng của ête và rượu lần lượt là 700 kg/m^3 và 800 kg/m^3
ĐS: $24,3 \text{ mm}$.
17. Hai ống mao dẫn có đường kính ống thứ hai gấp đôi đường kính ống thứ nhất. Khi nhúng thẳng chúng vào rượu thì độ chênh mực chất lỏng trong hai ống là $5,85 \text{ mm}$.
Lấy ống thứ hai nhúng thẳng đứng vào thủy ngân thì mức chênh của chất lỏng trong 2 ống là $8,07 \text{ mm}$.
Tìm suất căng mặt ngoài của thủy ngân. Biết rượu làm dính ướt hoàn toàn có khối lượng riêng 800 kg/m^3 và suất căng mặt ngoài $2,34 \cdot 10^{-2} \text{ N/m}$, thủy ngân không làm dính ướt hoàn toàn thành ống có khối lượng riêng 13600 kg/m^3 . Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.
ĐS: $\sigma = 0,47 \text{ N/m}$.
18. Tìm chiều cao của cột nước dâng lên trong ống mao dẫn có đường kính trong $0,6 \text{ mm}$ khi cắm trong nước . Biết hệ số căng mặt ngoài

$$B. F = E \Delta l \quad D. F = k \frac{S}{l_0} \Delta l$$

10) Chọn câu trả lời sai

- A. Giới hạn đàn hồi của vật liệu là giới hạn lớn nhất mà sau khi ngừng lực tác dụng vật còn trở về hình dạng, kích thước ban đầu, nếu vượt quá giới hạn đó thì vật bị biến dạng dẻo
B. Giới hạn bền của vật liệu là giới hạn lớn nhất mà vật còn trong giới hạn an toàn, nếu vượt quá giới hạn đó thì vật bị hư hỏng
C. Giới hạn bền của thanh rắn là tỉ số giá trị giới hạn của lực kéo là thanh rắn bị đứt F_b với tiết diện S của thanh

$$\sigma_b = \frac{F_b}{S}$$

D. Đơn vị đo của giới hạn bền σ_b là N/m

11) Chọn câu trả lời đúng

Vật nào sau đây chịu biến dạng kéo:

- A. Móc xích nối giữa đầu máy với xe công-ten-nơ
B. Cột nhà
C. Tường nhà
D. Cái búa gõ lên tấm kim loại

12) Chọn câu trả lời đúng

Vật nào sau đây chịu biến dạng nén

- A. Quả lắc đồng hồ. C. Cái xẻng đang xúc đất
B. Móng nhà D. Tua-vít đang vặn ốc

13) Chọn câu trả lời đúng

Áp suất hơi bão hoà của một chất lỏng phụ thuộc vào:

- A. Thể tích của khối chất lỏng
B. Thể tích khối hơi
C. Diện tích tiếp xúc (mặt thoáng) chất lỏng với khối hơi.
D. Nhiệt độ, khi nhiệt độ tăng lên thì áp suất hơi bão hoà tăng

14) Chọn câu trả lời đúng

Sự nóng chảy và đông đặc của các chất rắn

- A. Mỗi chất rắn ở một nhiệt độ xác định không đổi mà không phụ thuộc vào áp suất bên ngoài

- B. Nhiệt độ đông đặc của chất rắn kết tinh không phụ thuộc áp suất bên ngoài
- C. Mỗi chất rắn tinh thể nóng chảy và đông đặc ở cùng một nhiệt độ xác định không đổi trong điều kiện áp suất xác định
- D. Mỗi chất rắn nóng chảy ở nhiệt độ nào thì cũng sẽ đông đặc ở nhiệt độ đó.

CHẤT LỎNG

- 1) Ý nào sai khi nói về đặc điểm của lực căng mặt ngoài của chất lỏng:
 - A. Có chiều luôn hướng vào trong lòng chất lỏng.
 - B. Có phương vuông góc với đường giới hạn mặt ngoài chất lỏng.
 - C. Có độ lớn tỉ lệ với chiều dài đường giới hạn mặt ngoài chất lỏng.
 - D. Có độ lớn phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ chất lỏng.
- 2) Một ống mao dẫn có bán kính trong $r = 0,2\text{mm}$ nhúng trong rượu. Suất căng ở mặt ngoài của rượu là $0,025\text{N/m}$, rượu dính ướt hoàn toàn thành ống. Khi đó trọng lượng của rượu dâng lên trong ống là
 - A. $3,14 \cdot 10^{-5}\text{N}$.
 - B. $1,57 \cdot 10^{-5}\text{N}$.
 - C. $3,14 \cdot 10^{-4}\text{N}$.
 - D. $1,57 \cdot 10^{-4}\text{N}$.
- 3) Một ống mao dẫn có đường kính $d = 25\text{mm}$, hở hai đầu được nhúng chìm trong ống nước rồi rút ra khỏi nước ở vị trí thẳng đứng. Khối lượng riêng và suất căng mặt ngoài của nước là: 10^3kg/m^3 , $0,075\text{N/m}$. độ cao của nước còn lại trong ống là:
 - A. 12mm.
 - B. 2,4mm.
 - C. 15mm.
 - D. 32mm.

SỰ HÓA HƠI VÀ SỰ NGƯNG TỤ

- 1) Kết luận nào sau đây là đúng:
 - A. Không khí càng ẩm khi nhiệt độ càng thấp.
 - B. Không khí càng ẩm khi lượng hơi nước trong không khí càng nhiều.
 - C. Không khí càng ẩm khi hơi nước chứa trong không khí ngày càng đạt đến trạng thái bão hòa.
 - D. Cả 3 kết luận trên.
- 2) Không khí ở một nơi có nhiệt độ 30°C , có điểm sương 20°C . độ ẩm tuyệt đối của không khí là:

- ĐS: $\sigma = 79,6 \cdot 10^{-3}\text{N/m}$.
9. Một bình chứa 1 lít nước, đáy có một lỗ thủng đường kính 2mm. Người ta thấy mỗi giây có hai giọt nước rơi.
 Tính thời gian nước chảy hết khỏi bình. Cho $\sigma = 0,073\text{N/m}$, $D = 1000\text{kg/m}^3$.
 ĐS: $t = 109\text{s}$.
 10. Qua ống nhỏ giọt, một lượng nước ở nhiệt độ 10°C chảy thành 60 giọt, nhưng cùng một lượng nước đó ở 63°C thì chảy thành 68 giọt.
 Hỏi suất căng mặt ngoài đã thay đổi như thế nào trong hai trường hợp trên ? Bỏ qua sự giãn nở của nước.
 ĐS: $\sigma_2 = 0,88\sigma_1$.
 11. Cần dùng một lực bằng bao nhiêu để nâng một vòng nhôm đặt ngang trong nước ra khỏi mặt nước. Vòng nhôm giống như một vành trụ có chiều cao $h = 10\text{mm}$, đường kính trong $d_1 = 50\text{mm}$, đường kính ngoài $d_2 = 52\text{mm}$.
 Biết khối lượng riêng của nhôm là $2,6 \cdot 10^3\text{kg/m}^3$, hệ số căng mặt ngoài của nước là $0,073\text{N/m}$.
 ĐS: $F = 23,52 \cdot 10^{-3}\text{N}$.
 12. Một ống mao dẫn dài hở hai đầu có đường kính $d = 1\text{mm}$, được đổ đầy nước và dựng thẳng đứng. Hãy xác định độ cao của cột nước còn lại trong ống. Cho $\sigma = 7,25 \cdot 10^{-2}\text{N/m}$, $D = 1000\text{kg/m}^3$.
 ĐS: $h = 0,03\text{m}$.

HIỆN TƯỢNG MAO DẪN

13. Một ống mao dẫn có bán kính $r = 0,2\text{mm}$ nhúng trong nước có suất căng mặt ngoài $0,073\text{N/m}$. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$.
 - a) Tính độ cao của cột nước dâng lên trong ống.
 - b) Đem nhúng ống mao dẫn trên vào rượu thì chiều cao của cột rượu dâng lên trong ống là 70mm. Tìm suất căng mặt ngoài của rượu. Biết khối lượng riêng của rượu và nước lần lượt là $0,7\text{g/cm}^3$ và 1g/cm^3 .
 ĐS: a) $h = 73\text{mm}$; b) $\sigma = 0,049\text{N/m}$.

3. Một khối lập phương đồng chất cạnh $a = 0,1\text{mm}$ đặt trên mặt nước. Biết mặt ngoài của khối không bị làm dính ướt.
 - a Tìm lực căng mặt ngoài tác dụng lên khối đó khi nó nổi trên mặt nước. Bỏ qua lực đẩy Acsimet.
 - b Tìm khối lượng lớn nhất của khối này để nó vẫn nổi trên mặt nước. Cho hệ số căng mặt ngoài $0,04\text{N}$.
 ĐS: a) $F = 16 \cdot 10^{-6}\text{N}$; b) $m = 10^{-3}\text{g}$.
4. Một quả cầu có mặt ngoài hoàn toàn không bị dính ướt, bán kính là $0,1\text{mm}$.
 - a Tìm lực căng mặt ngoài lớn nhất tác dụng lên quả cầu khi nó nổi trên mặt nước.
 - b Tìm khối lượng của quả cầu để nó không bị chìm? Bỏ qua lực đẩy Acsimet. Cho $\sigma = 0,04\text{N/m}$.
 ĐS: a) $F = 8\pi \cdot 10^{-6}\text{N}$; b) $m = 8\pi \cdot 10^{-3}\text{g}$.
5. Trên mặt nước người ta đặt một cái kim (coi như một hình trụ) có bơi mỡ để nó không bị nước làm dính ướt.

Hỏi kim phải có đường kính lớn nhất là bao nhiêu để nó được giữ trên mặt nước mà không bị chìm xuống dưới.

Cho khối lượng riêng của kim là $D = 7,7 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$; $g = 9,8 \text{ m/s}^2$; $\sigma = 0,0725\text{N/m}$. Bỏ qua lực đẩy Acsimet.

 ĐS: $d = 1,8 \text{ mm}$.
6. Có 20cm^3 nước đựng trong một ống nhỏ giọt có đường kính đầu mút là $0,8\text{mm}$. Giả sử nước trong ống chảy ra ngoài thành từng giọt một.

Hãy tính xem trong ống có bao nhiêu giọt. Cho $\sigma = 0,073\text{N/m}$; $D = 10^3 \text{ kg/m}^3$; $g = 10\text{m/s}^2$.

 ĐS: 8700 giọt.
7. Mỗi ngày uống thuốc 3 lần, mỗi lần 20 giọt. Tính khối lượng thuốc đã dùng trong ngày. Biết suất căng mặt ngoài của thuốc là $8,5 \cdot 10^{-2} \text{ N/m}$; đầu ống nhỏ giọt có đường kính là 2mm .
 ĐS: $3,2\text{g}$.
8. Cho 2cm^3 nước vào ống đếm giọt có đường kính đầu ống là $0,4\text{mm}$, người ta đếm được 200 giọt. Tính suất căng mặt ngoài của nước. Lấy $g = 9,8\text{m/s}^2$, khối lượng riêng của nước là 10^3kg/m^3 .

- A. $30,3\text{g/m}^3$.
 - B. $23,8\text{g/m}^3$.
 - C. $17,3\text{g/m}^3$.
 - D. Một đáp số khác.
- 3) Thả một thỏi đồng có khối lượng $0,4\text{kg}$ ở nhiệt độ 80°C vào $0,25\text{kg}$ nước ở nhiệt độ 18°C . Cho nhiệt dung riêng của đồng và nước lần lượt là $400\text{J/kg}\cdot^\circ\text{C}$ và $4200\text{J/kg}\cdot^\circ\text{C}$. Khi cân bằng nhiệt, nhiệt độ của hệ là:
 - A. 80°C .
 - B. 49°C .
 - C. 18°C .
 - D. Đáp số khác.
- 4) Để xác định nhiệt dung riêng của chất lỏng, người ta đổ chất lỏng đó vào 20g nước ở 100°C . Khi cân bằng nhiệt, nhiệt độ của hỗn hợp là $37,5^\circ\text{C}$, khối lượng hỗn hợp là 140g . Biết nhiệt độ ban đầu của chất lỏng đó là 20°C , $C_{\text{nước}} = 4200\text{J/kg}\cdot^\circ\text{C}$. Nhiệt dung riêng của chất lỏng đó là:
 - A. $2000 \text{ J/kg}\cdot^\circ\text{C}$.
 - B. $2500 \text{ J/kg}\cdot^\circ\text{C}$.
 - C. $3000 \text{ J/kg}\cdot^\circ\text{C}$.
 - D. Đáp số khác.
- 5) Một thùng nhôm có khối lượng $1,2\text{kg}$ đựng 4kg nước ở nhiệt độ 90°C . Cho biết nhôm có nhiệt dung riêng là $880\text{J/kg}\cdot^\circ\text{C}$. Nhiệt lượng tỏa ra khi nhiệt độ còn 30°C có giá trị:
 - A. $Q = 1,07 \cdot 10^4\text{J}$.
 - B. $Q = 1,07 \cdot 10^6\text{J}$.
 - C. $Q = 1,07 \cdot 10^5\text{J}$.
 - D. $Q = 1,07 \cdot 10^7\text{J}$.

CHƯƠNG VIII: CƠ SỞ CỦA NHIỆT ĐỘNG LỰC HỌC

- 1) Chọn câu trả lời đúng

Nguyên lý thứ nhất nhiệt động lực học có gì khác so với định luật bảo toàn năng lượng

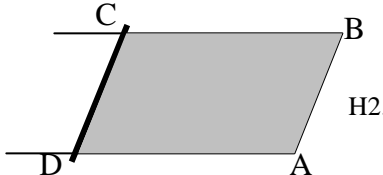
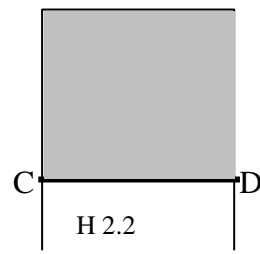
 - A. Không có gì khác
 - B. Nguyên lý thứ nhất nhiệt động lực học là định luật bảo toàn năng lượng mở rộng cho các quá trình có trao đổi nhiệt
 - C. Định luật thứ nhất nhiệt động lực học là định luật thực nghiệm mà ta không thể chứng minh được
 - D. Định luật thứ nhất nhiệt động lực học có điều mới hơn định luật bảo toàn năng lượng ở chỗ nó khẳng định rằng nội năng của một hệ chỉ phụ thuộc vào một số ít tham số mà ta gọi là thông số trạng thái của hệ.

- 2) Nội năng của KLT. Chọn câu sai
- Là động năng của các phân tử.
 - Phụ thuộc vào nhiệt độ và thể tích vật.
 - Có thể biến đổi bằng cách thực hiện công.
 - Có thể biến đổi bằng cách truyền nhiệt.
- 3) Biểu thức của nguyên lý thứ nhất của nhiệt động lực học
- $Q = -\Delta U - A$.
 - $Q = \Delta U + A$.
 - $\Delta U = Q + A$.
 - $A = \Delta U + Q$.
- 4) Chọn câu trả lời đúng
- Câu phát biểu nào sau đây thuộc về nguyên lý thứ nhất của nhiệt động lực học chất lưu
- Nhiệt được truyền từ nơi nóng đến nơi lạnh
 - Nếu hai hệ cùng cân bằng nhiệt với hệ thứ ba thì chúng sẽ cân bằng nhiệt với nhau
 - Nếu nội năng của hệ không đổi thì nhiệt nhận được sẽ biến đổi hoàn toàn thành công
 - Cả 3 câu trên đều sai
- 5) Chọn câu trả lời đúng
- Có 8g khí hiđrô ở nhiệt độ 27°C sau khi được hơ nóng đẳng áp, thể tích tăng lên gấp đôi. Công do khí thực hiện bằng
- 9,972 kJ
 - 19,942 kJ
 - 1794,96 kJ
 - 94,8 kJ
- 6) Chọn câu trả lời đúng
- Nếu nội năng của hệ không đổi thì theo nguyên lý thứ nhất
- Hệ nhận công thì sinh nhiệt
 - Hệ sinh công thì sinh nhiệt
 - Hệ nhận nhiệt thì sinh công
 - Hệ chỉ nhận được nhiệt
- 7) Chọn câu trả lời đúng
- Áp dụng nguyên lý động lực học cho các quá trình biến đổi trạng thái khí lý tưởng ta có $Q = A$ trong
- Quá trình đẳng áp.
 - Quá trình đẳng tích
 - Quá trình đẳng nhiệt
 - Quá trình đoạn nhiệt
- 8) Chọn câu trả lời đúng

25. Một thanh đồng thau có tiết diện 100cm^2 . Tính lực cần phải tác dụng vào đầu thanh để cho thanh không bị dẫn nở khi bị nung nóng từ 0 đến 120°C . Biết suất đàn hồi và hệ số nở dài của đồng thau lần lượt là $1,1 \cdot 10^{11}\text{Pa}$ và $1,8 \cdot 10^{-5}\text{K}^{-1}$.
ĐS: $F = 23,76 \cdot 10^5\text{N}$.
26. Cần phải nung nóng một thanh thép có tiết diện 100mm^2 lên bao nhiêu độ để nó chỉ dài thêm một đoạn bằng đúng khi nó bị căng dưới tác dụng của một lực 300N ? Biết hệ số nở dài của thép là 10^{-5}K^{-1} và suất Young của nó là $2 \cdot 10^{11}\text{N/m}^2$.
ĐS: $\Delta t = 1,5^\circ\text{C}$.

CHẤT LỎNG

SỨC CĂNG MẶT NGOÀI

1. Một khung hình chữ nhật bằng thép đặt nằm ngang, cạnh CD linh động. Trong khung có căng một màng xà phòng.
- 
- a Tính lực căng mặt ngoài do màng xà phòng tác dụng lên CD.
- b Muốn CD đứng yên thì phải tác dụng lên nó một lực như thế nào? Cho hệ số căng mặt ngoài của xà phòng là $0,04\text{N/m}$, $CD = 10\text{cm}$.
ĐS: a) $F = 8 \cdot 10^{-3}\text{N}$, b) $F' = 8 \cdot 10^{-3}\text{N}$, hướng sang trái.
2. Một khung dây đồng hình chữ nhật đặt thẳng đứng có cạnh CD linh động dài 8cm căng một màng xà phòng.
- 
- a Muốn dây CD cân bằng thì đường kính của nó bằng bao nhiêu?
- b Tính công thực hiện khi dây đồng dịch chuyển một đoạn $1,5\text{cm}$. Biết khối lượng riêng của đồng là 8900Kg/m^3 . Suất căng mặt ngoài của xà phòng là $0,04\text{N/m}$; $g = 10\text{m/s}^2$.
ĐS: a) $d = 1,05\text{ mm}$; b) $A = 9,6 \cdot 10^{-5}\text{ J}$.

Tìm chiều dài của mỗi thanh ở 0°C . Cho hệ số nở dài của của bạch kim và đồng lần lượt là 9.10^{-6}K^{-1} và 17.10^{-6}K^{-1} .

ĐS: $l_{\text{Pt}} = 1,7\text{m}$; $l_{\text{Cu}} = 1,3\text{m}$.

19. Tại tâm của một đĩa tròn có một lỗ tròn nhỏ đường kính 4,99mm ở 0°C . Cần phải đun nóng đĩa đến nhiệt độ nào để đường kính của lỗ tròn là 5mm. Cho hệ số nở dài của kim loại là 11.10^{-6}K^{-1} .

ĐS: $t = 182^{\circ}\text{C}$.

20. Ở nhiệt độ 0°C , một tấm kẽm mỏng hình chữ nhật có chiều dài 50cm và chiều rộng 20cm. Cho hệ số nở dài của kẽm là α .

a) Hãy lập công thức tính diện tích của tấm kẽm ở $t^{\circ}\text{C}$.

b) Cho $\alpha = 3.10^{-5}\text{K}^{-1}$. Tìm diện tích của tấm kẽm ở 50°C .

ĐS: a) $S = S_0(1 + \alpha t)^2$ b) $S = 0,1003\text{ m}^2$.

21. Một lá đồng mỏng có kích thước 10cm x 20cm ở 20°C . Nếu nung nóng nó đến 120°C thì diện tích của nó tăng lên bao nhiêu? Cho $\alpha = 17.10^{-6}\text{K}^{-1}$.

ĐS: $\Delta S = 68.10^{-6}\text{ m}^2$.

BIẾN DẠNG DO LỰC VÀ DO NHIỆT

22. Một cái xà bằng thép có tiết diện 20cm^2 gắn chặt vào hai bức tường. Xác định lực mà xà sẽ tác dụng lên tường nếu nhiệt độ của nó tăng thêm 40°C . Cho hệ số nở dài của thép là 10^{-5}K^{-1} và suất đàn hồi của thép là 2.10^{11}Pa .

ĐS: $F = 16.10^4\text{N}$.

23. Một dây thép có tiết diện 100mm^2 , khi đun nóng thêm $1,5^{\circ}\text{C}$ thì dây dài thêm bằng lúc dùng nó treo một vật có khối lượng m ở một đầu. Tính m . Cho $\alpha = 10^{-5}\text{K}^{-1}$; $E = 2.10^{11}\text{Pa}$, $g = 10\text{m/s}^2$.

ĐS: $m = 30\text{ kg}$.

24. Một thanh trụ bằng đồng thau có tiết diện 25cm^2 được đun nóng từ 0 đến 100°C . Cần tác dụng vào hai đầu thanh hình trụ những lực như thế nào để khi đó chiều dài của nó vẫn không đổi. Cho hệ số nở dài của đồng thau là 18.10^{-5}K^{-1} và suất đàn hồi của nó là $9,8.10^{10}\text{N/m}^2$.

ĐS: $F = 4,41.10^6\text{N}$.

Gọi ΔU , A , Q tương ứng là độ biến thiên nội năng, công khí sinh ra và nhiệt lượng khí nhận vào. Trong quá trình đẳng tích thì theo nguyên lý thứ nhất

A. $A = Q$

C. $\Delta U = Q$

B. $\Delta U = A$

D. $\Delta U = -Q$

9) Chọn câu trả lời đúng

Trong một quá trình, công khối khí sinh ra là 100J và nội năng của khối khí tăng 400J. Nhiệt lượng khối khí nhận được trong quá trình này là giá trị nào dưới đây

A. 100J

C. -100J

B. 300J

D. -300J

10) Chọn câu trả lời đúng

Có 160 gam khí ôxy được nung nóng từ nhiệt độ 50°C đến nhiệt độ 60°C . Giả sử quá trình đẳng tích. Nhiệt lượng khối khí nhận là:

A. $Q = 248,5\text{ cal}$

C. $Q = 248,5\text{ cal}$

B. $Q = 1038,75\text{ J}$

D. Câu A, B đúng

11) Chọn câu trả lời đúng

Có 40 gam khí hêli được đựng trong bình kín dẫn nở kém, được nung nóng từ nhiệt độ 20°C đến nhiệt độ 30°C . Độ biến thiên nội năng của khối khí có giá trị nào dưới đây

A. 4155 J

C. 2493 J

B. 4155 kJ

D. 2493 kJ

CHƯƠNG III: TÍNH HỌC VẬT RẮN

CÂN BẰNG CỦA CHẤT ĐIỂM VÀ VẬT RẮN

1. Một vật $m = 1,2\text{kg}$ được treo như hình vẽ. Thanh ngang có khối lượng không đáng kể, dây không giãn, $AB = 20\text{cm}$, $AC = 48\text{cm}$.

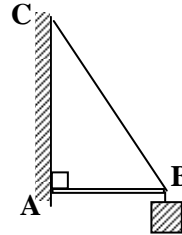
a). Tính lực căng dây treo.

b). Phản lực của thanh ngang.

ĐS: a). 13Nb). 5N

2. Lực F phải có giá trị bao nhiêu để kéo đều một vật khối lượng 10kg trượt đều trên mặt phẳng ngang. Biết lực F kết với phương ngang một góc $\alpha = 60^\circ$ và lực ma sát giữa vật và mặt ngang bằng 20N .

ĐS: 40N



3. Vật $m = 1\text{kg}$ treo tại trung điểm C của dây AB như hình vẽ. Tính lực căng dây AC và BC trong các trường hợp sau:

a). $\alpha = 30^\circ$

b). $\alpha = 60^\circ$

ĐS: a). 10N b). $5,9\text{N}$

4. Một vật $m = 6\text{kg}$ được giữ cân bằng như hình vẽ. Tính lực căng của dây.

ĐS: 69N ; 35N .

5. Quả cầu $m = 2,4\text{kg}$. Bán kính $R = 7\text{cm}$ treo như hình vẽ. $AC = 18\text{cm}$.

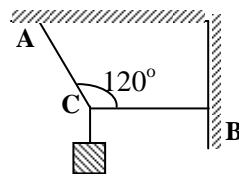
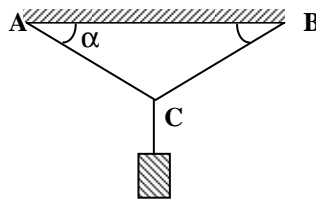
Tính lực căng dây và lực nén của tường lên quả cầu.

ĐS: 25N ; 7N

6. Vật $m = 300\text{kg}$ treo như hình vẽ. Tính lực đàn hồi của thanh AB, AC.

Biết $AB = 40\text{cm}$, $AC = 50\text{cm}$.

ĐS: 4000N ; 5000N



BIẾN DẠNG DO NHIỆT

11. Một thanh đồng dài 1m ở 0°C . Tính chiều dài của thanh khi nó ở nhiệt độ 20°C , biết hệ số nở dài của đồng là $1,85 \cdot 10^{-6}\text{K}^{-1}$.

ĐS: độ nở dài: $37 \cdot 10^{-6}\text{m}$.

12. Một thanh dài 10m được lắp trên đường sắt ở 20°C . Hối phải để hở một khe ở đầu thanh ray với bề rộng là bao nhiêu nếu thanh nóng đến 50°C thì vẫn đủ chỗ cho thanh giãn ra. Biết hệ số nở dài của chất làm thanh ray là $1,2 \cdot 10^{-5}\text{K}^{-1}$.

ĐS: $3,6\text{mm}$.

13. Tính chiều dài của một thanh đồng ở 0°C . Biết khi tăng nhiệt độ từ 0°C đến $t^\circ\text{C}$ thì độ giãn nở của thanh đồng bằng với độ giãn nở của thanh nhôm có chiều dài ở 0°C là 74cm . Cho hệ số nở dài của của đồng và nhôm lần lượt là $1,7 \cdot 10^{-6}\text{K}^{-1}$ và $2,3 \cdot 10^{-5}\text{K}^{-1}$.

14. Một thanh kẽm và một thanh sắt có cùng chiều dài ở 0°C , nhưng khi nhiệt độ tăng lên 100°C người ta thấy thanh nọ dài hơn thanh kia là 3mm . Tìm chiều dài của hai thanh ở 0°C .

Cho hệ số nở dài của kẽm và sắt lần lượt là $3,4 \cdot 10^{-5}\text{K}^{-1}$ và $1,14 \cdot 10^{-5}\text{K}^{-1}$.

ĐS: $l_0 = 1,33\text{m}$.

15. Cho hai thanh kim loại có hệ số nở dài $\alpha_1 = 3\alpha_2$. Hiệu số chiều dài của chúng ở cùng nhiệt độ bất kỳ luôn không đổi. Tính chiều dài mỗi thanh ở 0°C . Biết ở 0°C tổng chiều dài của hai thanh là 8m .

ĐS: $l_{01} = 2\text{m}$, $l_{02} = 6\text{m}$.

16. Tính độ dài của một thanh thép và một thanh đồng ở 0°C sao cho ở bất kỳ nhiệt độ nào thanh thép cũng dài hơn thanh đồng là 5cm . Cho hệ số nở dài của thép và đồng lần lượt là $1,2 \cdot 10^{-5}\text{K}^{-1}$ và $1,7 \cdot 10^{-5}\text{K}^{-1}$.

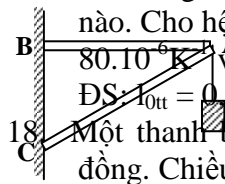
ĐS: $l_{01} = 12\text{cm}$, $l_{02} = 17\text{cm}$.

17. Tìm tỉ số giữa độ dài thanh thủy tinh và độ dài thanh nhôm ở 0°C . Biết rằng hiệu số độ dài của hai thanh không đổi ở bất kỳ nhiệt độ nào. Cho hệ số nở dài của của thủy tinh và nhôm lần lượt là

$80 \cdot 10^{-6}\text{K}^{-1}$ và $24 \cdot 10^{-6}\text{K}^{-1}$.

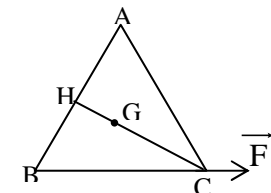
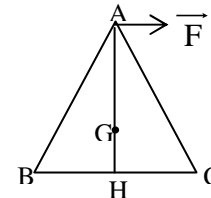
ĐS: $l_{0tt} = 0,3 l_{0Al}$.

18. Một thanh bằng bạch kim được hàn nối tiếp với một thanh bằng đồng. Chiều dài của hai thanh ở 0°C là 3m và ở 100°C là $3,0035\text{m}$.

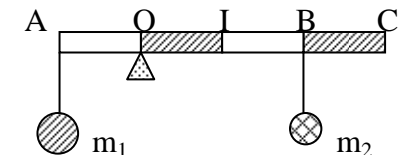


- b) Tính lực gây ra độ giãn cho dây cao su. Biết suất đàn hồi của thép và cao su lần lượt là $2 \cdot 10^{11} \text{Pa}$ và 10^8Pa .
 ĐS: a) 5 mm b) $F = 0,5 \text{ N}$.
5. Một thanh trụ tròn bằng đồng thau dài 10cm, suất đàn hồi $9 \cdot 10^9 \text{Pa}$ có đường kính tiết diện ngang là 4cm.
 a) Tìm chiều dài của thanh khi chịu lực nén 10^5N dọc theo thanh.
 b) Nếu lực nén giảm đi một nửa thì bán kính tiết diện phải là bao nhiêu để chiều dài của thanh vẫn là 10cm.
 ĐS: a) $l = 9,91 \text{ cm}$ b) $r' = 1,4 \text{ cm}$.
6. Một lò xo có chiều dài tự nhiên là 30cm. Khi treo vật nặng có khối lượng 200g thì lò xo dài 32cm.
 a) Tính hệ số đàn hồi của lò xo.
 b) Treo thêm vào lò xo một vật nặng 200g. Tính chiều dài của lò xo lúc này. Lấy $g = 10 \text{m/s}^2$.
 ĐS: a) $k = 100 \text{ N/m}$, b) $l = 34 \text{ cm}$.
7. Một lò xo đang treo vật có khối lượng m . Khi tăng khối lượng của vật thêm 200g thì lò xo giãn thêm 2cm. Lấy $g = 10 \text{m/s}^2$. Tìm độ cứng của lò xo.
 ĐS: $k = 100 \text{ N/m}$.
8. Một lò xo khi treo vật có khối lượng 160g thì dài 60cm, khi treo vật có khối lượng 240g thì dài 65cm. Tính độ cứng và chiều dài tự nhiên của lò xo. Lấy $g = 10 \text{m/s}^2$.
 ĐS: $l_0 = 50 \text{ cm}$, $k = 16 \text{N/m}$.
9. Một lò xo có hệ số đàn hồi 400N/m , chiều dài tự nhiên $l_0 = 1,5 \text{m}$, được treo thẳng đứng.
 a. Tính chiều dài của lò xo khi treo vào nó một vật có khối lượng 200g.
 b. Cắt lò xo làm hai phần với chiều dài $l_1 = l_0/4$ và l_2 . Tính hệ số đàn hồi của hai lò xo mới.
 ĐS: a) $l = 150,5 \text{ cm}$ b) $k_1 = 1600 \text{ N/m}$, $k_2 = 1600/3 \text{ N/m}$.
10. Một lò xo nhẹ có $k = 20 \text{N/m}$, chiều dài tự nhiên $l_0 = 45 \text{cm}$, được cắt làm 2 lò xo có chiều dài tự nhiên $4l_1 = 5l_2$. Tính độ cứng của các lò xo.
 ĐS: $k_1 = 36 \text{ N/m}$, $k_2 = 45 \text{ N/m}$.

7. Hai lực song song cùng chiều đặt tại hai đầu thanh AB có chiều dài 40cm. Hợp lực F đặt tại O cách A 24cm và có độ lớn bằng 20N. Tìm F_1, F_2 .
 ĐS: 12N; 8N
8. Một người gánh hai thùng, một thùng gạo nặng 30kg và một thùng bắp nặng 20kg. đòn gánh dài 1,2m.
 Hỏi vai người đó phải đặt ở điểm nào và chịu lực là bao nhiêu? (Bỏ qua khối lượng đòn gánh).
 ĐS: 0,48m; 0,72m; 500N.
9. Hai người dùng một chiếc gậy để khiêng một cỗ máy nặng 1000N điểm treo cỗ máy cách vai người thứ nhất 60cm, và cách người thứ hai 40cm. Bỏ qua khối lượng của gậy. Hỏi vai mỗi người chịu một lực bằng bao nhiêu?
 ĐS: 400N; 600N
10. ABC là tam giác đều cạnh 10cm. $F = 10 \text{N}$. Tính moment của F đối với các trục quay A, B, C, G, H trong 2 hình sau:

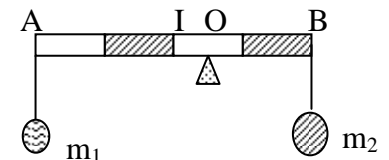


11. Cân bằng của một vật có trục quay O, thanh AC đồng chất, khối lượng $m_{AC} = 3 \text{kg}$. Để thanh cân bằng thì m_2 phải bằng bao nhiêu? Biết $m_1 = 8 \text{kg}$.



ĐS: $m_2 = 2,5 \text{kg}$

12. Thanh AB đồng chất dài $AB = 1,2 \text{m}$, khối lượng $m_{AB} = 1 \text{kg}$. Xác định vị trí của O để thanh cân bằng.



Biết $m_1 = 2 \text{kg}$, $m_2 = 3 \text{kg}$

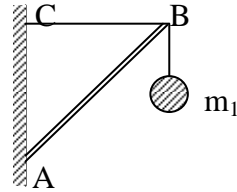
ĐS: $AO = 0,7 \text{m}$

13. Thanh AB đồng chất có $m_{AB} = m_1 =$

2kg. T là lực căng dây BC, N là lực nén thanh của tường tác dụng vào bản lề A.

Biết $AC = CB$. Tìm T và N.

ĐS: $T = 30N$; $N = 50N$



14. Cho hệ vật như hình vẽ. OA có thể quay quanh O.

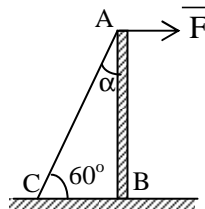
$OB = \frac{1}{3} OA$. Khi hệ cân bằng. $M = 3kg$.

Tính m, bỏ qua khối lượng OA.

ĐS: 9kg.

15. Lực $F = 200N$ tác dụng lên cột như hình vẽ.

Tìm lực căng của dây buộc vào đầu



cột.

ĐS: 400N

16. Thanh AB đồng chất có $m = 20kg$ có thể quay quanh A. Ban đầu thanh nằm ngang trên sàn. Tác dụng vào B lực nâng F (luôn vuông góc AB). Tìm F để có thể:

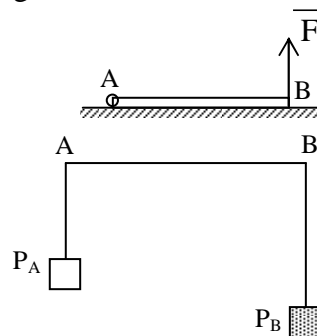
a). Nâng AB khỏi sàn.

b). Giữ AB nghiêng 1 góc 30° so với mặt sàn.

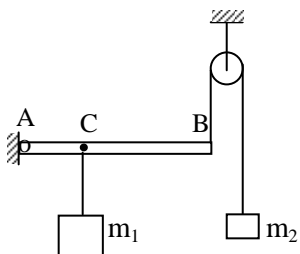
ĐS: a). 100N b). 86,6N

17. Cho $P_A = 10N$; $P_B = 40N$; $AB = 10cm$, P_{AB} không đáng kể. Phải treo AB tại đâu để thanh cân bằng ngang.

ĐS: $OA = 8cm$



18. Thanh đồng chất AB có khối lượng 100g có thể quay quanh bản lề A. Cho biết $m_1 = 500g$; $m_2 = 150g$; $BC = 20cm$; $g = 10m/s^2$

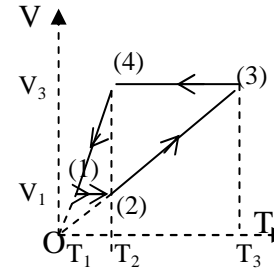


b. Vẽ lại đồ thị mô tả biến đổi trên trong các hệ toạ độ (P,V), (P,T).

20. KLT biến đổi theo chu trình sau:

$T_1 = 300^0K$; $V_1 = 1l$, $T_3 = 100K$, $V_3 = 4l$.

Ở ĐKTC khí có $V = 5l$, $P = 10^5 N/m^2$.



a. Vẽ đồ thị (P,V).

b. Tính các đại lượng còn lại.

c. Tính công khí thực hiện sau một chu trình biến đổi.

----- oOo -----

CHƯƠNG VII: CHẤT RẮN VÀ CHẤT LỎNG – SỰ CHUYỂN THỂ

BIẾN DẠNG DO LỰC

1. Một dây thép có chiều dài 2,5m, tiết diện $0,5mm^2$, được kéo căng bởi một lực 80N, ta thấy thanh thép dài thêm 2mm. Tính suất đàn hồi của thép.

ĐS: $E = 2.10^{11}Pa$.

2. Khi nén hai đầu thanh thép bằng một lực $3,14.10^5N$, người ta thấy độ co tương đối của thanh là 12,5%. Tính đường kính của thanh. Biết suất đàn hồi của thép là $2.10^{11}Pa$.

ĐS: $d = 4mm$.

3. Một thanh tròn bán kính 1cm làm bằng thép có suất Young là $2.10^{11}Pa$. Nếu giữ chặt một đầu và nén đầu kia một lực $1,57.10^5N$ thì độ co tương đối của thanh là bao nhiêu?

ĐS: 0,25%.

4. Hai dây có cùng chiều dài 1m, tiết diện thẳng $1mm^2$, một làm bằng thép, một làm bằng cao su.

a) Nếu dây thép bị kéo căng bởi lực 1000N thì nó dãn ra bao nhiêu?

b. Cho biết áp suất của trạng thái cuối cùng là 2atm. Tính công của khí thực hiện trong quá trình này?

ĐS: b. $2 \cdot 10^3 \text{J}$.

15. Một bình kín chứa 2g khí Hydro ở áp suất $P_1=1\text{at}$, nhiệt độ $t_1=27^\circ\text{C}$. Đun nóng bình để áp suất tăng lên đến $P_2=10\text{at}$. Tính độ biến thiên nội năng của khí. Cho biết nhiệt dung riêng đẳng tích của khí hydro $C_V=12,3\text{KJ/Kg}$.

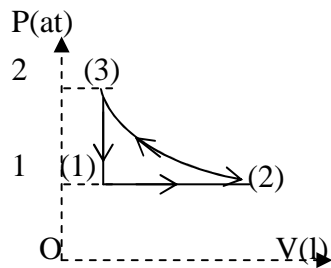
ĐS: $\Delta U=66420\text{J}$.

16. Một khối khí oxy có khối lượng 16g chứa trong một xi lanh dưới pittông nặng. Đun nóng đẳng áp khối khí đó từ nhiệt độ $t_1=270^\circ\text{C}$ đến $t_2=127^\circ\text{C}$. Tính nhiệt lượng đã truyền cho khí và độ biến thiên nội năng của khối khí, cho nhiệt dung riêng đẳng áp oxy: $C_P=900\text{J/Kg.K}$.

ĐS: $Q=1440\text{J}$; $\Delta U=1024,5\text{J}$.

17. Một xi lanh chứa 5g hydro ở 27°C được đẩy bởi pittông nặng.
- Nén đẳng nhiệt khối khí đó, công lực ngoài bằng 8000J, thể tích khí giảm đi 4 lần. Tính nhiệt lượng khí toả ra.
 - Hơ nóng đẳng áp để thể tích tăng lên bằng giá trị cũ. Tính nhiệt lượng do khí hấp thụ và độ biến thiên nội năng của khí.

ĐS: a. $Q=-8000\text{J}$; b. $Q=64350\text{J}$; $\Delta U=45652,5\text{J}$.

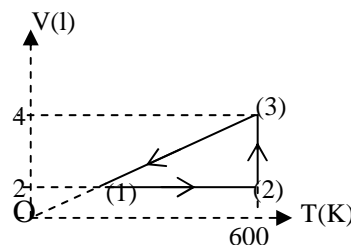


18. Cho một mol KLT (đktc) biến đổi trạng thái theo đồ thị (P,V) như hình vẽ. $V_1=2\text{l}$; $V_2=4\text{l}$;

- Chất khí biến đổi thể nào?
- Tìm nhiệt độ của chất khí ở trạng thái 1,2,3.

19. Sự biến đổi trạng thái của một khối KLT được mô tả như hình vẽ. Biết $P_3=1\text{at}$, $P_2=3\text{at}$.

- Xác định P,V,T của từng trạng thái.



Tính chiều dài AB khi thanh cân bằng như hình vẽ.

ĐS: $AB=25\text{cm}$

19. Tương tự bài trên, nếu $P_{AB}=20\text{N}$ thì vị trí treo thanh AB ở đâu để thanh AB cân bằng.

ĐS: cách trung điểm $\frac{15}{7}\text{cm}$.

----- oOo -----

CHƯƠNG IV: CÁC ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN ĐỘNG LƯỢNG

1. Một xe chở cát có khối lượng $m_1=390\text{kg}$ chuyển động theo phương ngang với vận tốc $v_1=8\text{m/s}$; hòn đá có khối lượng $m_2=10\text{kg}$ bay đến cắm vào cát. Tìm vận tốc của xe sau khi hòn đá rơi vào hai trường hợp sau:

- Hòn đá bay ngang, ngược chiều với xe với vận tốc $v_2=12\text{m/s}$.
- Hòn đá rơi thẳng đứng.

ĐS: a). $7,5\text{m/s}$; b). $7,8\text{m/s}$

2. Một toa xe có khối lượng 4 tấn chuyển động đến va chạm vào toa xe thứ hai đang đứng yên. Sau đó, cả hai cùng chuyển động với vận tốc 2m/s .

Hỏi toa xe 1 có vận tốc là bao nhiêu. Trước khi móc vào toa xe thứ hai có khối lượng 2 tấn.

ĐS: 3m/s

3. Một xe có khối lượng 10 tấn, trên xe gắn một khẩu đại bác 5 tấn. Bắn một phát súng theo phương ngang với vận tốc của đạn so với súng là 500m/s . Đạn có khối lượng 100kg . Tìm vận tốc của xe ngay sau khi bắn, nếu:

- Ban đầu xe đứng yên.
- Xe đang chạy với vận tốc 18km/h .

ĐS: a). $-3,3\text{m/s}$; b). $1,6\text{m/s}$

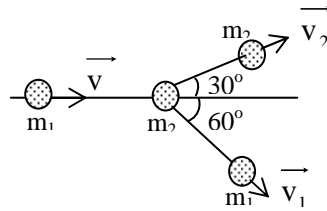
4. Một viên đạn khối lượng 2 kg đang bay thẳng đứng lên cao với vận tốc 250m/s thì nổ thành 2 mảnh có khối lượng bằng nhau. Biết mảnh 1 bay với vận tốc 250m/s theo phương lệch một góc 60° so với đường thẳng đứng.

Hỏi mảnh thứ 2 bay theo phương nào với vận tốc bằng bao nhiêu?

ĐS: 433m/s, hợp với phương thẳng đứng góc 30° .

5. Hai quả cầu giống nhau, quả cầu 1 có vận tốc 5m/s đến va chạm vào quả cầu 2 đang đứng yên. Sau va chạm 2 quả cầu chuyển động như hình vẽ. Tìm vận tốc mỗi quả cầu sau va chạm?

ĐS: 2,5m/s; 4,25m/s



6. Một quả bóng khối lượng $m = 0,2\text{kg}$ đập vuông góc vào mặt tường với vận tốc $v_1 = 5\text{m/s}$ và bật ngược trở lại với vận tốc $v_2 = 4\text{m/s}$. Tính:

- Độ biến thiên động lượng của quả bóng.
- Lực trung bình tác dụng lên tường, giả thiết thời gian va chạm là 0,1s.

ĐS: a. 1,8kg.m/s b. 18N.

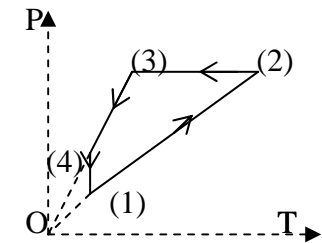
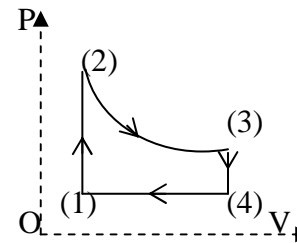
CÔNG – CÔNG SUẤT

1. Một máy kéo 1 vật $m = 100\text{kg}$ chuyển động thẳng đều không ma sát lên độ cao 1m. Tính công của máy đã thực hiện khi:

- Kéo lên thẳng đứng.
- Kéo theo mặt phẳng nghiêng dài 5m.

ĐS: 1000J

2. Tính công cần thiết để kéo một vật khối lượng 100kg từ chân lên đỉnh dốc dài 5m nghiêng 30° so với phương ngang. Hệ số ma sát



10. Người ta thực hiện công 100J để nén khí trong xy lanh. Hỏi nội năng của khí biến thiên một lượng bao nhiêu? Nếu khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng 20J.

ĐS: 80J.

11. Người ta cung cấp một nhiệt lượng 100J cho chất khí trong xy lanh. Chất khí nở ra đẩy pittông đi lên và thực hiện một công 70J. Hỏi nội năng của khí biến thiên một lượng là bao nhiêu?

ĐS: 30J.

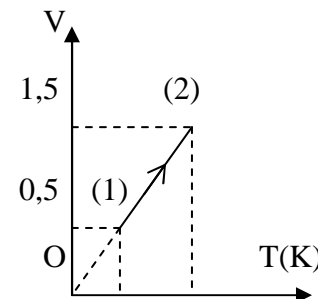
12. Khi truyền nhiệt lượng $6 \cdot 10^6\text{J}$ cho chất khí đựng trong một xy lanh hình trụ thì khí nở đẩy pittông lên. Thể tích của khí tăng thêm $0,5\text{cm}^3$. Hỏi nội năng của khí biến đổi một lượng bằng bao nhiêu? Biết áp suất của khí là $8 \cdot 10^6\text{ N/m}^2$ và không đổi trong quá trình khí giãn nở.

ĐS: $2 \cdot 10^6\text{J}$.

13. Một lượng khí ở áp suất $3 \cdot 10^5\text{ N/m}^2$ có thể tích 8 lít. Sau khi đun nóng đẳng áp khí giãn nở ra và có thể tích 10lít.

- Tính công thực hiện được.
- Tính độ biến thiên nội năng của khí? Biết trong khi đun khí nhận nhiệt lượng 1000J.

ĐS: a. 60J; b. 400J.



14. Cho quá trình biến đổi trạng thái của chất khí như hình vẽ.

a. Gọi tên quá trình biến đổi?

ĐS: 42°C .

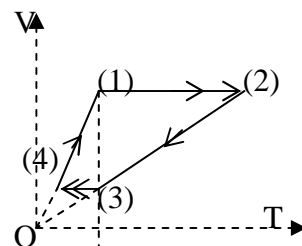
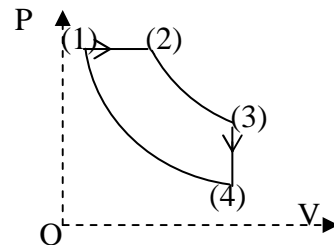
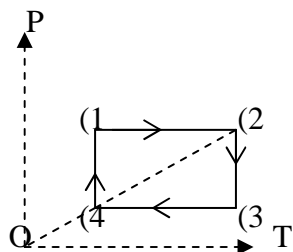
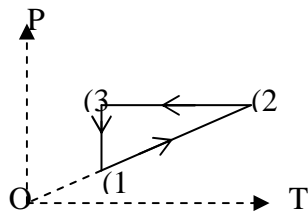
7. Áp suất khí trong xy lanh của một động cơ vào cuối kỳ nén là bao nhiêu? Biết trong quá trình nén, nhiệt độ tăng từ 50°C đến 250°C ; thể tích giảm từ 0,75 lít đến 0,12 lít. Áp suất ban đầu là $8 \cdot 10^4 \text{ N/m}^2$.

ĐS: $80,96 \cdot 10^4 \text{ N/m}^2$.

8. Một lượng khí ở áp suất 1atm, nhiệt độ 27°C chiếm thể tích 5 lít. Biến đổi đẳng tích tới nhiệt độ 327°C , rồi sau đó, biến đổi đẳng áp lượng khí này, biết nhiệt độ trong quá trình đẳng áp tăng 120°C . Tìm áp suất và thể tích khí sau khi biến đổi.

ĐS: 2atm; 6 lít.

9. Vẽ lại các đồ thị sau đây trong các hệ toạ độ còn lại: (p, V); (p, T); (V, T).



trượt 0,01. Lực kéo song song mặt phẳng nghiêng. Xét 2 trường hợp:

- Kéo đều.
- Kéo nhanh dần đều trong 2s.

ĐS: a. 2540J; b. 2790J.

3. Một ô tô chạy trên đường ngang vận tốc 72km/h. Đến quãng đường dốc, lực cản tăng gấp 3 lần. Mở ga tối đa cũng chỉ tăng công suất lên được 1,5 lần so với lúc chạy trên đường ngang. Hỏi vận tốc tối đa của xe trên đường dốc là bao nhiêu?

ĐS: 10m/s.

4. Một vật khối lượng 10kg trượt trên đường ngang dưới tác dụng của lực $F = 20\text{N}$ cùng hướng chuyển động. Hệ số ma sát trên đường $k = 0,1$.

Tính công của lực kéo? Công của lực cản? Biết vật đi được 5m.

ĐS: 100J; -50J.

5. Một vật chuyển động đều trên một mặt đường nằm ngang dài 100m với vận tốc 72km/h nhờ lực kéo $F = 40\text{N}$ có phương hợp với phương ngang góc 60° . Tính công và công suất của lực F ?

ĐS: 2KJ; 400W

6. Một ô tô khối lượng 2 tấn, khởi hành sau 10s đạt được vận tốc 36km/h, chuyển động trên đường ngang có hệ số ma sát $k = 0,05$.

- Tính lực kéo của động cơ xe?
- Tìm công và công suất của động cơ trong thời gian đó?

ĐS: a). 3000N; b). 150KJ; 15KW.

7. Một ô tô khối lượng 1 tấn chuyển động thẳng đều trên mặt đường ngang với vận tốc 36km/h. Biết công suất của động cơ ô tô là 5KW.

- Tính lực ma sát của mặt đường tác dụng lên ô tô?

- b. Sau đó ô tô tăng tốc chuyển động nhanh dần đều, sau khi đi thêm 125m đạt vận tốc 54km/h. Tính công suất trung bình của động cơ ô tô trên quãng đường này?
ĐS: 500N; 12,5KW
8. Xe có khối lượng 200kg chuyển động trên dốc dài 200m cao 10m; lực ma sát luôn luôn không đổi là 50N.
 a. Xe chuyển động thẳng đều lên dốc với vận tốc 18km/h. Tính công suất của động cơ xe.
 b. Sau đó xe xuống dốc nhanh dần đều. Biết vận tốc ở đỉnh dốc là 18km/h, ở chân dốc là 54km/h. Tính công và công suất trung bình của động cơ xe khi xuống dốc?
ĐS: a. 750W; b. 10KJ; 500W.
9. Một cần trục nâng một vật $m = 100\text{kg}$ từ mặt đất lên cao theo phương thẳng đứng. Trong 10m đầu tiên, vật đi lên nhanh dần đều với gia tốc $0,8\text{m/s}^2$. Sau đó, vật đi lên chậm dần đều thêm 10s nữa thì đứng lại. Tính công do cần trục thực hiện.
ĐS: 30KJ.
10. Một cần trục nâng đều một vật $m = 3$ tấn lên cao 10m trong 10s. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$.
 a. Tính công của lực nâng?
 b. Hiệu suất của cần trục là 80%. Tính công suất của động cơ cần trục.
ĐS: 300KJ; 37,5KW
 ----- oOo -----

ĐỊNH LÝ ĐỘNG NĂNG

ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN CƠ NĂNG VÀ NĂNG LƯỢNG

1. Một vật có khối lượng 1kg được thả rơi từ độ cao 20m.
 a. Tính thế năng của vật lúc bắt đầu thả. Suy ra cơ năng của vật.

PHẦN II – NHIỆT HỌC

CHƯƠNG VI – CHẤT KHÍ

1. Bơm không khí ở áp suất 1at vào một quả bóng bằng cao su, mỗi lần nén pittông thì đẩy được 125cm^3 . Nếu nén 40 lần thì áp suất khí trong bóng là bao nhiêu? Biết dung tích bóng lúc đó là 2,5lít. Cho rằng trước khi bơm trong quả bóng không có không khí và khi bơm nhiệt độ không đổi.
ĐS: 2at.
2. Một bóng đèn dây tóc chứa khí trơ 27°C và dưới áp suất 0,6at. Khi đèn cháy sáng áp suất trong đèn tăng và không làm vỡ bóng đèn. Tính nhiệt độ khí trong đèn khi cháy sáng?
ĐS: 227°C .
3. Một bánh xe được bơm vào lúc sáng sớm khi nhiệt độ không khí xung quanh là 7°C . Hỏi áp suất khí trong ruột bánh xe tăng thêm bao nhiêu phần trăm vào giữa trưa, lúc nhiệt độ lên đến 35°C .
ĐS: 10%.
4. Chất khí trong xy lanh của một động cơ nhiệt có áp suất 2atm và nhiệt độ là 127°C .
 a. Khi thể tích không đổi, nhiệt độ giảm còn 27°C thì áp suất trong xy lanh là bao nhiêu?
 b. Khi nhiệt độ trong xy lanh không thay đổi, muốn tăng áp suất lên 8atm thì thể tích thay đổi thế nào?
 c. Nếu nén, thể tích khí giảm 2 lần. Áp suất tăng lên 3atm thì nhiệt độ lúc đó bằng bao nhiêu?
ĐS: a. 1,5atm; b. giảm 4 lần; c. 27°C .
5. Trong xy lanh của một động cơ đốt trong hỗn hợp khí ở áp suất 1atm, nhiệt độ 47°C có thể tích 40dm^3 , áp suất 15atm. Tính nhiệt độ của khí sau khi nén? Biết thể tích sau khi nén là 5dm^3 .
ĐS: 327°C .
6. Pittông của một máy nén, sau mỗi lần nén đưa được 4 lít khí ở nhiệt độ 27°C và áp suất 1 atm vào bình chứa khí có thể tích 2m^3 . Tính nhiệt độ khí trong bình khi pittông thực hiện được 1000 lần nén. Biết áp suất lúc đó là 2,1 atm.

12. Quả cầu thép khối lượng $m_1 = 1\text{kg}$ treo vào 1 dây dài 1m. Một viên đạn khối lượng $m_2 = 10\text{g}$ bay với vận tốc 50m/s và chạm đàn hồi xuyên tâm.

Tính độ cao cực đại mà quả cầu m_1 đạt tới.

----- oOo -----

- b. Tính thế năng của vật ở độ cao 10m. Suy ra động năng của vật tại đây?
c. Tính động năng của vật khi chạm đất. Suy ra vận tốc của vật khi chạm đất?
ĐS: a. 200J; b. 100J; 100J; c. 200J; 20m/s

2. Một viên đá nặng 100g được ném thẳng đứng lên trên với vận tốc 10m/s từ mặt đất.
a. Tính động năng của viên đá lúc ném. Suy ra cơ năng của viên đá?
b. Tìm độ cao cực đại mà viên đá đạt tới?
c. Ở độ cao nào thì thế năng của viên đá bằng động năng của nó?
ĐS: a. 5J; b. 5m; c. 2,5m

3. Một quả bóng nặng 10g được ném thẳng đứng xuống dưới với vận tốc 10m/s từ độ cao 5m.
a. Tìm cơ năng của bóng?
b. Vận tốc khi bóng chạm đất?
c. Ở độ cao nào thì động năng lớn gấp 3 lần thế năng của bóng?
d. Xuống đến đất bóng lại nảy lên. Giả sử va chạm với đất là tuyệt đối đàn hồi. Tính độ cao cực đại mà bóng đạt tới?
ĐS: a. 1J; b. $10\sqrt{2}$ m/s; c. 2,5m; d. 10m.

4. Một viên bi khối lượng 1kg được thả rơi từ đỉnh mặt phẳng nghiêng cao 20cm.
a. Áp dụng định luật bảo toàn cơ năng. Tìm vận tốc của viên bi ở chân dốc. Biết rằng lực ma sát trên dốc không đáng kể.
b. Khi đến chân dốc, bi tiếp tục chuyển động trên mặt ngang được 1m nữa rồi dừng lại.
Áp dụng định lý động năng. Tìm lực ma sát trên mặt ngang tác dụng vào viên bi?
ĐS: a. 2m/s; b. 2N.

5. Một xe có khối lượng $m = 4$ tấn đang chạy với vận tốc 36km/h thì tài xế thấy một chướng ngại vật cách đó 10m và đạp phanh.
- Đường khô, lực hãm bằng 22000N , xe có dừng vào chướng ngại vật không?
 - Đường ướt, lực hãm bằng 8000N . Tính vận tốc của xe lúc va vào chướng ngại vật.

ĐS: a. Không, cách chướng ngại vật $0,9\text{m}$.
b. $7,7\text{m/s}$ (giải bằng định lý động năng)

6. Một ô tô có khối lượng 1 tấn khởi hành trên đường ngang, đi được 100m thì đạt vận tốc 36km/h . Lực cản trên đường này bằng 1% trọng lượng xe.
- Tính công, công suất trung bình và lực kéo của động cơ xe?
 - Sau đó, xe tắt máy. Hãm phanh và đi xuống đường dốc dài 100m , cao 10m . Biết vận tốc xe ở chân dốc là $7,2\text{km/h}$. Tính công của lực hãm và lực hãm trung bình tác dụng lên xe trên đoạn đường dốc (giải bằng định lý động năng).

ĐS: a. 60KJ ; 3KW ; 600N ; b. -148KJ ; 1480N .

7. Một vật trượt từ đỉnh mặt phẳng nghiêng dài $l = 10\text{m}$. Góc nghiêng so với mặt phẳng nằm ngang $\alpha = 30^\circ$. Coi ma sát trên mặt phẳng nghiêng không đáng kể.
- Tìm gia tốc vật thu được trên mặt phẳng nghiêng.
 - hãy xác định vận tốc vật thu được tại chân dốc bằng định luật bảo toàn cơ năng.
 - Khi đến chân dốc, vật tiếp tục chuyển động trên đường thẳng nằm ngang với hệ số ma sát trên đoạn đường này là $k = 0,1$. Bằng định lý động năng hãy xác định quãng đường mà vật đi được trên đoạn đường nằm ngang cho đến khi dừng lại.

ĐS: a/ 5m/s^2 ; b/. 10m/s ; c/. 50m

8. Một viên đạn 60g bay ra khỏi nòng súng với vận tốc 600m/s . Biết nòng súng dài $0,8\text{m}$.
- Tính động năng của viên đạn khi rời nòng súng, lực đẩy trung bình của thuốc súng và công suất trung bình của mỗi lần bắn.

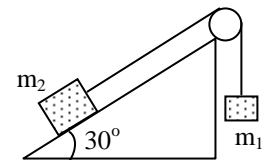
- Sau đó, viên đạn xuyên qua một tấm gỗ dày 30cm , vận tốc giảm còn 10m/s . Coi động năng của đạn trước khi đâm vào gỗ không đổi. Tính lực cản trung bình của gỗ?
- Đạn ra khỏi tấm gỗ ở độ cao 15m cách mặt đất. Tính vận tốc của đạn khi chạm đất?
- Sau khi chạm đất, đạn lún vào đất 10cm . Tính lực cản trung bình của đất?

ĐS: a. $10,8\text{KJ}$; 13500N ; 4050KW ; b. 35990N ; c. 20m/s ; d. 120N .

9. Vật I có $m_1 = 1\text{kg}$; vật II có $m_2 = 3\text{kg}$. Hai vật được nối bằng sợi dây nhẹ không giãn như hình vẽ. Sau khi đi được 2s thì sợi dây nối 2 vật bị đứt. Tìm:

- Vận tốc vật II đi được $0,1\text{m}$.
- Độ cao lớn nhất mà vật I lên tới. Biết ban đầu vật I cách mặt đất $0,5\text{m}$.
- Vận tốc của vật I khi chạm đất.

ĐS: a. $0,5\text{m/s}$; b.
 $3,3125\text{m}$; c. $8,14\text{m/s}$.



10. Một con lắc đơn có khối lượng 1kg chiều dài dây treo là 1m ; kéo con lắc lệch so với phương thẳng đứng góc $\alpha = 60^\circ$ rồi buông nhẹ. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$.

- Tìm cơ năng con lắc.
- Vận tốc khi con lắc qua vị trí cân bằng.
- Khi con lắc có vận tốc 1m/s , tìm thế năng của nó.
- Khi con lắc hợp với phương thẳng đứng góc 30° . Tìm động năng của nó.

ĐS: a. 5J ; b. $3,16\text{m/s}$ c. $4,5\text{J}$; d. $3,5\text{J}$.

11. Một vật được ném xiên 1 góc 30° so với mặt phẳng ngang với vận tốc đầu $v_0 = 10\text{m/s}$.

Tìm động năng, thế năng, cơ năng của vật ở vị trí rơi chạm đất. Suy ra độ cao cực đại và vận tốc lúc sắp chạm đất. Cho $m = 100\text{g}$, $g = 10\text{m/s}^2$.

ĐS: $1,25\text{m}$; 10m/s