

HƯỚNG DẪN ÔN TẬP HỌC KÌ II

Phần Trắc nghiệm

Câu 1. Phát biểu nào sau đây SAI?

- A. Động lượng là một đại lượng vector.
- B. Xung của lực là một đại lượng vector.
- C. Động lượng của vật trong chuyển động tròn đều không đổi.
- D. Động lượng tỉ lệ thuận với khối lượng của vật.

Câu 2. Thả rơi tự do một vật có khối lượng 1 kg trong khoảng thời gian 0,2 s. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Độ biến thiên động lượng của vật là

- A. 20 kg.m/s
- B. 2 kg.m/s
- C. 10 kg.m/s
- D. 1 kg.m/s

Câu 3. Hai vật lần lượt có khối lượng $m_1 = 2 \text{ kg}$; $m_2 = 3 \text{ kg}$ chuyển động với các vận tốc $v_1 = 2 \text{ m/s}$, $v_2 = 4 \text{ m/s}$. Biết hai vận tốc vuông góc nhau. Tổng động lượng của hệ là

- A. 16 kg.m/s
- B. 160 kg.m/s
- C. 40 kg.m/s
- D. 12,65 kg.m/s

Câu 4. Quả cầu A có khối lượng 800g chuyển động với vận tốc 10 m/s đến đập vào quả cầu B có khối lượng 200g đang nằm yên trên sàn. Sau va chạm, hai quả cầu dính vào nhau. Bỏ qua mọi ma sát. Vận tốc của hai quả cầu ngay sau khi va chạm là

- A. 6 m/s
- B. 8 m/s
- C. 7 m/s
- D. 5 m/s.

Câu 5. Vector động lượng là vector

- A. Cùng phương và ngược chiều so với vận tốc.
- B. Có độ lớn tỉ lệ nghịch với khối lượng của vật.
- C. Có phương trùng với phương của ngoại lực tác dụng lên vật.
- D. Cùng phương và cùng chiều so với vận tốc.

Câu 6. Va chạm nào dưới đây là va chạm mềm?

- A. Quả bóng đang bay đập vào tường và nảy ra.
- B. Viên đạn đang bay vào và nằm trong bao cát.
- C. Viên bi đứng lại sau khi va chạm với viên bi khác.
- D. Quả bóng tennis đập xuống sân thì dẫu và nảy lên với độ cao nhỏ hơn trước.

Câu 7. Một chất điểm chuyển động không vận tốc đầu dưới tác dụng của lực $F = 0,01 \text{ N}$. Động lượng chất điểm ở thời điểm $t = 3 \text{ s}$ kể từ lúc bắt đầu chuyển động là

- A. 0,02 kg.m/s.
- B. 0,03 kg.m/s.
- C. 0,01 kg.m/s.
- D. 0,04 kg.m/s.

Câu 8. Điều nào sau đây 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 lên hệ thì các ngoại lực phải triệt tiêu lẫn nhau
- D. Cả A, B và C đều đúng

Câu 9. Chọn đáp án SAI.

- A. Động lượng của mỗi vật trong hệ kín luôn không thay đổi.
- B. Động lượng của một vật là đại lượng vector.
- C. Động lượng của một vật có độ lớn bằng tích khối lượng và vận tốc của vật.
- D. Tổng động lượng của một hệ kín luôn không thay đổi.

Câu 10. Hai vật có cùng khối lượng m , chuyển động với vận tốc có độ lớn bằng nhau ($v_1 = v_2$). Độ lớn động lượng của hệ hai vật này không thể là

- A. $2mv_1$.
- B. mv_2 .
- C. 0
- D. $3mv_2$.

Câu 11. Động lượng của một hệ được bảo toàn khi hệ

- A. có chuyển động đều.
- B. không có ma sát.
- C. chuyển động tịnh tiến.
- D. cô lập.

Câu 12. Khi bắn một viên đạn thì vận tốc giật lùi của súng

- A. Tỉ lệ thuận với khối lượng của đạn, tỉ lệ nghịch với khối lượng súng
- B. Tỉ lệ thuận với khối lượng của súng, tỉ lệ nghịch với khối lượng đạn
- C. Tỉ lệ nghịch với tích khối lượng của đạn và của súng
- D. Tỉ lệ nghịch với vận tốc bắn của đạn

Câu 13. Khi tên lửa chuyển động thì cả vận tốc và khối lượng đều thay đổi. Khi khối lượng giảm một nửa, vận tốc tăng gấp đôi thì động năng của tên lửa thay đổi như thế nào?

- A. Không thay đổi.
- B. Tăng lên 2 lần.
- C. Tăng lên 4 lần.
- D. Tăng lên 8 lần.

Câu 14. Khi vận tốc của 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 15. Một vật khối lượng 2 kg, rơi tự do. Trong khoảng thời gian 0,5s, độ biến thiên động lượng của vật là

- A. 9,8 kg.m/s
- B. 5,0 kg.m/s
- C. 4,9 kg.m/s
- D. 0,5 kg.m/s

Câu 16. Một vật có trọng lượng $P = 10 \text{ N}$ đang chuyển động với vận tốc 6 m/s; lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$ thì động lượng của vật là

- A. 6 kg.m/s
- B. 0,6 kg.m/s
- C. 60 kg.m/s
- D. 16 kg.m/s.

ÔN TẬP VẬT LÝ 10

Câu 17. Một khẩu súng có khối lượng 5 kg bắn ra một viên đạn có khối lượng 10 gam với vận tốc 600 m/s thì vận tốc giật lùi mỗi lần bắn là

- A. 12 cm/s. B. 1,2 m/s. C. 12 m/s. D. 1,2 cm/s.

Câu 18. Một vật có khối lượng $m = 2\text{kg}$ trượt xuống một đường dốc không ma sát. Tại một thời điểm xác định vật có vận tốc 3 m/s và sau đó 4s có vận tốc 7m/s. Sau đó 3s nữa vật có động lượng là

- A. 6 kg.m/s B. 10 kg.m/s C. 20 kg.m/s D. 28 kg.m/s

Câu 19. Hai vật $m_1 = 4\text{kg}$; $m_2 = 6\text{kg}$ chuyển động ngược chiều nhau với vận tốc tương ứng $v_1 = 3\text{m/s}$; $v_2 = 3\text{m/s}$. Hai vật va chạm nhau, độ lớn của tổng động lượng của hai vật sau va chạm là

- A. 0 B. 6 kg.m/s C. 15 kg.m/s D. 30 kg.m/s

Câu 20. Xét biểu thức tính công $A = F.s.\cos\alpha$. Lực sinh công cản khi

- A. $\cos\alpha < 1$ B. $\cos\alpha < 0$ C. $\cos\alpha = 0$ D. $\alpha > 0$

Câu 21. Một lực F không đổi liên tục kéo một vật chuyển động với vận tốc v theo hướng của F . Công suất của lực F là

- A. $P = Fvt$. B. $P = Fv$. C. $P = Ft$. D. $P = Fv^2$.

Câu 22. Một vật 5 kg trượt từ đỉnh một mặt phẳng nghiêng dài 20m, góc nghiêng 30° so với phương ngang. Tính công của trọng lực khi vật trượt hết dốc.

- A. 0,5 kJ B. 1000 J C. 850 J D. 500 J

Câu 23. Công là đại lượng

- A. Vô hướng có thể âm, dương hoặc bằng không
B. Vô hướng có không thể âm.
C. Vectơ có thể dương hoặc không dương
D. vô hướng khác không.

Câu 24. Một chiếc ô tô sau khi tắt máy còn đi được 100m. Biết ô tô nặng 1,5 tấn, hệ số ma sát bằng 0,25. Lấy $g = 9,8\text{ m/s}^2$. Công của lực cản có giá trị là

- A. -36750 J B. 36750 J C. 18375 J D. -18375 J

Câu 25. Kéo một xe goòng bằng một sợi dây cáp với một lực bằng 150N. Góc giữa dây cáp và mặt phẳng ngang là 30° . Công của lực tác dụng để xe chạy được 200m có giá trị là

- A. 34,64 kJ B. 30 kJ C. 15 kJ D. 25,98 kJ

Câu 26. Chọn đáp án SAI.

- A. Lực hấp dẫn là một lực thế
B. Công của lực thế không phụ thuộc vào dạng quỹ đạo
C. Công của trọng lực luôn không âm
D. Công là đại lượng vô hướng

Câu 27. Một tàu thủy chạy trên sông theo đường thẳng kéo một xà lan chở hàng với lực không đổi $F = 5000\text{ N}$. Hỏi khi lực thực hiện được một công bằng 15.10^6 J thì xà lan đã dời chỗ theo phương của lực được quãng đường là

- A. 3000 m B. 6000 m C. 75000 m D. 5000 m

Câu 28. Một vật khối lượng 1kg đang chuyển động với vận tốc 5m/s thì chịu tác dụng của lực $F = 5\text{N}$ không đổi ngược hướng với hướng chuyển động. Sau khi đi thêm được 1m nữa, vận tốc của vật là

- A. 15m/s B. 1,5 m/s C. 3,87 m/s D. 2,5 m/s

Câu 29. Hệ thức liên hệ giữa động năng K và động lượng p của vật khối lượng m là

- A. $4mK = p^2$ B. $2K = mp^2$ C. $K = mp^2$ D. $2mK = p^2$

Câu 30. Chọn câu phát biểu SAI.

- A. Khi các lực tác dụng lên vật sinh công âm thì động năng giảm.
B. Khi các lực tác dụng lên vật sinh công dương thì động năng tăng.
C. Độ biến thiên động năng của vật trong một quá trình bằng tổng công của các lực tác dụng lên vật trong quá trình đó.
D. Khi vật sinh công dương thì động năng của vật tăng.

Câu 31. Lực tác dụng lên vật không sinh công khi góc hợp bởi hướng của lực và hướng chuyển dời là

- A. $\alpha = 180^\circ$. B. $\alpha = 0^\circ$. C. $\alpha = 90^\circ$. D. $\alpha < 90^\circ$.

Câu 32. Một ô tô có khối lượng 1 tấn, bắt đầu chuyển động trên mặt đường nằm ngang, có hệ số ma sát là 0,02. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Công của lực ma sát khi ô tô đi được quãng đường 100m có giá trị là

- A. -20000 J B. 20000 J C. -2000 J D. 2000 J

Câu 33. Một học sinh có khối lượng 45 kg, đi xe đạp có khối lượng 15 kg chở thùng hàng có khối lượng 12 kg đang chạy với vận tốc 5 m/s. Động năng của hệ là

- A. 7000 J B. 700 J C. 900 J D. 9000 J

Câu 34. Một vật $m = 1\text{ kg}$ bay ngang với vận tốc $v_1 = 30\text{m/s}$ xuyên qua một tấm bìa dày 1cm. Sau đó vật có vận tốc $v_2 = 20\text{m/s}$. Công của lực cản là

- A. -100 J B. -150 J C. -250 J D. -350 J

Câu 35. Một ô tô có khối lượng 2000kg đang chuyển động với vận tốc 15 m/s thì phanh gấp và chuyển động thêm 300m nữa thì dừng hẳn. Độ lớn lực cản tác dụng lên xe là

- A. 750 N B. 225000 N C. -750 N D. 200 N

Câu 36. Một vật có khối lượng 400g được thả rơi tự do từ độ cao 2,0 m so với mặt đất. Cho $g = 10\text{ m/s}^2$. Sau khi rơi được 1,2 m động năng của vật bằng

Câu 54. Hỗn hợp khí trong xi lanh của động cơ trước khi nén có áp suất 0,8 at, nhiệt độ 52°C. Sau khi nén thể tích giảm 5 lần có áp suất 8 at. Nhiệt độ lúc này là

- A. 377 K B. 83,2 K C. 166,4 K D. 650 K

Câu 55. Trong quá trình biến đổi trạng thái của một lượng khí nhất định, nếu thể tích tăng gấp 2 lần, áp suất giảm 4 lần thì nhiệt độ tuyệt đối của khối khí sẽ

- A. tăng lên 4 lần B. giảm đi 2 lần. C. tăng lên 2 lần. D. không thay đổi

Câu 56. Một ô tô có khối lượng 1000kg khởi hành không vận tốc đầu với gia tốc 2m/s² và coi ma sát không đáng kể. Động năng của ô tô khi đi được 5m là

- A. 5000 J B. 1000 J C. 1,5.10⁴J D. 10 kJ

Câu 57. Một lò xo có độ cứng 80N/m. Khi lò xo bị nén lại 10cm so với chiều dài tự nhiên ban đầu thì thế năng đàn hồi của lò xo là

- A. 0,4 J B. 4000 J C. 8000 J D. 0,8 J

Câu 58. Một vật có khối lượng m = 1 kg khi có động năng bằng 8J thì nó đã đạt vận tốc là

- A. 8 m/s B. 2 m/s C. 4 m/s D. 16 m/s

Câu 59. Một vật có khối lượng 200 g chuyển động với vận tốc 18 km/h thì động năng của vật có giá trị là

- A. 12,5 J B. 2,5 J C. 1,25 J D. 21,5 J.

Câu 60. Một vật có khối lượng m = 500 g rơi tự do từ độ cao 100 m xuống đất, lấy g = 10 m/s². Động năng của vật tại độ cao 50 m là

- A. 1000 J B. 500 J C. 50000 J D. 250 J.

Câu 61. Một vật khối lượng m = 1,25 kg có thế năng 2,45 J đối với mặt đất. Lấy g = 9,8m/s². Khi đó vật ở độ cao là

- A. 0,2 m B. 2,0 m C. 0,96 m D. 1,96 m

Câu 62. Tại điểm M có độ cao so với mặt đất bằng 0,8 m, ném lên một vật với vận tốc đầu 2 m/s. Biết khối lượng của vật bằng 0,5kg lấy g = 10 m/s². Cơ năng của vật là

- A. 4,5 J B. 1,0 J C. 5,0 J D. 8,0 J

Câu 63. Dưới tác dụng của lực bằng 5 N thì lò xo bị giãn ra 2 cm. Công của ngoại lực tác dụng để lò xo giãn ra 5 cm là

- A. 0,3125 J B. 0,25 J C. 0,15 J D. 0,75 J

Câu 64. Một vật khối lượng m rơi không vận tốc đầu từ độ cao h thì

- A. Vận tốc của vật khi chạm đất tỉ lệ thuận với độ cao h.
B. Động năng của vật khi chạm đất tỉ lệ thuận với chiều cao h.
C. Động năng của vật khi chạm đất không phụ thuộc vào m.
D. Vận tốc của vật khi chạm đất tỉ lệ thuận với m.

Câu 65. Gọi m là khối lượng của vật, v là vận tốc của vật. Động lượng của vật có độ lớn

- A. $W_d = \frac{1}{2}mv^2$ B. $W_d = mv^2$ C. $W_d = \frac{1}{2}vm^2$ D. $W_d = mv$

Câu 66. Một vật có khối lượng 1kg, rơi tự do xuống đất trong khoảng thời gian 0,5s. Biết g = 9,8m/s². Độ biến thiên động lượng của vật trong khoảng thời gian đó là

- A. 5,0 kg.m/s B. 10 kg.m/s C. 4,9 kg.m/s D. 0,5 kg.m/s

Câu 67. Trong quá trình nào sau đây, động lượng của ô tô được bảo toàn?

- A. Ô-tô tăng tốc. B. Ô-tô giảm tốc.
C. Ô-tô chuyển động tròn đều. D. Ô-tô chuyển động thẳng đều có ma sát.

Câu 68. Lực không đổi có độ lớn F tác dụng lên một vật, làm vật chuyển dời một đoạn s theo hướng hợp với hướng của lực một góc α . Biểu thức tính công của lực là

- A. $A = F \cdot s \cdot \cos \alpha$ B. $A = F \cdot s$ C. $A = F \cdot s \cdot \sin \alpha$ D. $A = F/s$

Câu 69. Đặc điểm nào không đúng khi nói về công suất?

- A. đặc trưng cho tốc độ sinh công.
B. đo bằng tích số giữa công với thời gian thực hiện công ấy.
C. đo bằng thương số giữa công với thời gian thực hiện công ấy.
D. đo bằng công sinh ra trong một đơn vị thời gian.

Câu 70. Khi vật chuyển động tròn, công của lực hướng tâm luôn

- A. dương. B. âm. C. bằng 0. D. khác 0.

Câu 71. Một vật có khối lượng m = 100g, rơi từ độ cao h = 20m xuống mặt đất. Lấy g = 10 m/s². Công của lực tác dụng lên vật là

- A. 10 J. B. 20 J. C. 30 J. D. 40 J.

Câu 72. Lực kéo có độ lớn 500N, làm vật dịch chuyển một đoạn đường 2m cùng hướng với lực kéo. Công của lực bằng

- A. 1 kJ. B. 2 kJ. C. 3 kJ. D. 4 kJ.

Câu 73. Một ô-tô lên dốc có ma sát với vận tốc không đổi. Lực đã sinh công dương là

- A. trọng lực tác dụng lên ô tô. B. phản lực của mặt dốc.
C. lực ma sát giữa xe và mặt dốc. D. lực kéo của động cơ.

Câu 74. Động năng của một vật tăng khi vật chuyển động

- A. nhanh dần đều. B. chậm dần đều. C. thẳng đều. D. tròn đều.

Th.S ĐINH HOÀNG MINH TÂN - 0973 518 581 - SMARTPHYSICS

Câu 75. Một vật có khối lượng 100g, động năng 1J. Vận tốc của vật là

- A. 0,45 m/s B. 1,4 m/s C. 1,0 m/s D. 4,47m/s

Câu 76. Một vật có khối lượng 500kg, ở độ cao 10m so với mặt đất. Thế năng của vật là bao nhiêu? Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, chọn gốc thế năng tại mặt đất, chiều dương của z hướng lên.

- A. -5000J B. 5000J C. 50000J D. -50000J

Câu 77. Một lò xo có độ cứng $k = 200\text{N/m}$, một đầu cố định, đầu kia gắn với một vật nhỏ. Khi lò xo bị nén 2cm, thế năng đàn hồi của vật và lò xo là

- A. 400 J B. 0,04 J C. 4,0 J D. 0,4 J

Câu 78. Khi một vật từ độ cao z bay xuống đất với cùng vận tốc đầu theo những con đường khác nhau, điều gì không xảy ra?

- A. Độ lớn vận tốc chạm đất bằng nhau. B. Thời gian rơi bằng nhau.
C. Công của trọng lực bằng nhau. D. Gia tốc rơi bằng nhau.

Câu 79. Phát biểu nào sau đây đúng với định luật bảo toàn cơ năng?

- A. Trong một hệ cô lập, cơ năng của mỗi vật trong hệ được bảo toàn.
B. Khi một vật chuyển động chỉ chịu tác dụng của một lực, cơ năng của vật được bảo toàn.
C. Khi một vật chuyển động trong trọng trường, cơ năng của vật được bảo toàn.
D. Khi một vật chuyển động, cơ năng của vật được bảo toàn.

Câu 80. Nhận xét nào sau đây về các phân tử khí lí tưởng là sai?

- A. Có thể tích riêng không đáng kể.
B. Có lực tương tác giữa các phân tử không đáng kể.
C. Có khối lượng không đáng kể.
D. Có khối lượng đáng kể.

Câu 81. Một lượng khí có thể tích 7m^3 ở nhiệt độ 18°C và áp suất 1 atm. Người ta nén khí đẳng nhiệt tới áp suất 3,5atm. Khi đó, thể tích của lượng khí này là

- A. 2,0 m^3 B. 0,5 m^3 C. 5,0 m^3 D. 0,2 m^3

Câu 82. Trong hệ tọa độ (T, V), đường đẳng áp là

- A. đường thẳng song song với trục hoành. B. đường thẳng vuông góc với trục hoành.
C. đường hyperbol. D. đường thẳng kéo dài đi qua gốc tọa độ.

Câu 83. Trong các hệ thức sau đây, hệ thức nào không phù hợp với định luật Bôilơ – Mariôt?

- A. $p \sim \frac{1}{V}$ B. $V \sim \frac{1}{p}$ C. $V \sim p$ D. $p_1 V_1 = p_2 V_2$.

Câu 84. Phát biểu nào sau đây là đúng với nội dung định luật Bôilơ – Mariôt?

- A. Trong quá trình đẳng áp, tích của áp suất và thể tích của một lượng khí xác định là một hằng số.
B. Trong quá trình đẳng tích, tích của áp suất và thể tích của một lượng khí xác định là một hằng số.
C. Trong quá trình đẳng nhiệt, tích của áp suất và thể tích của một lượng khí xác định là một hằng số.
D. Trong mọi quá trình, tích của áp suất và thể tích của một lượng khí xác định là một hằng số.

Câu 85. Hệ thức nào không đúng với phương trình trạng thái của khí lí tưởng?

- A. $\frac{pV}{T} = \text{hằng số}$ B. $pV \sim T$ C. $\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}$ D. $\frac{pT}{V} = \text{hằng số}$

Câu 86. Nội năng của một vật là

- A. tổng động năng và thế năng của vật.
B. tổng động năng và thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật.
C. tổng nhiệt lượng và công mà vật nhận được trong quá trình truyền nhiệt và thực hiện công.
D. nhiệt lượng mà vật nhận được trong quá trình truyền nhiệt.

Câu 87. Trong quá trình chất khí nhận nhiệt và sinh công, công thức $\Delta U = A + Q$ phải thỏa điều kiện:

- A. $Q < 0$ và $A > 0$ B. $Q > 0$ và $A > 0$ C. $Q > 0$ và $A < 0$ D. $Q < 0$ và $A < 0$

Câu 88. Chất rắn đa tinh thể có các đặc tính là

- A. dị hướng và nóng chảy ở nhiệt độ xác định.
B. dị hướng và nóng chảy ở nhiệt độ không xác định.
C. đẳng hướng và nóng chảy ở nhiệt độ xác định.
D. đẳng hướng và nóng chảy ở nhiệt độ không xác định.

Câu 89. Câu nào sau đây không đúng khi nói về lực căng bề mặt của chất lỏng?

A. Lực căng bề mặt tác dụng lên một đường nhỏ bất kì trên bề mặt chất lỏng có phương vuông góc với đoạn đường này và tiếp tuyến với bề mặt chất lỏng.

B. Lực căng bề mặt chất lỏng luôn có phương vuông góc với bề mặt chất lỏng.

C. Lực căng bề mặt luôn có chiều làm giảm diện tích bề mặt chất lỏng.

D. Lực căng bề mặt tác dụng lên một đoạn đường bất kì trên bề mặt chất lỏng có độ lớn tỉ lệ với độ dài của đoạn đường đó.

Câu 90. Để tăng cột nước trong ống mao dẫn, ta cần

- A. hạ nhiệt độ của nước B. pha thêm muối.
C. dùng ống mao dẫn có đường kính nhỏ hơn. D. dùng ống mao dẫn có đường kính lớn hơn.

Câu 110. Một vật có khối lượng m chuyển động với vận tốc v thì hệ thức liên hệ giữa động năng W_d và động lượng p của vật là

- A. $2W_d = mp^2$ B. $4mW_d = p^2$ C. $2mW_d = p^2$ D. $W_d = mp^2$

Câu 111. Hiện tượng nào sau đây có liên quan đến định luật Sác lơ?

- A. Quả bóng bàn bị bẹp nhúng vào nước nóng lại phồng lên như cũ.
 B. Quả bóng vỡ khi dùng tay bóp mạnh
 C. Một lọ nước hoa mùi hương bay tỏa khắp phòng
 D. Bánh xe đạp để ngoài nắng có thể bị nổ

Câu 112. Khí lý tưởng là khí có các phân tử

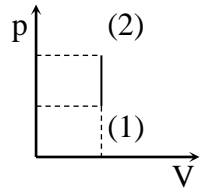
- A. chỉ tuân theo gần đúng các định luật về chất khí.
 B. hút nhau khi khoảng cách giữa chúng lớn hơn kích thước phân tử.
 C. chỉ tương tác với nhau khi va chạm.
 D. đẩy nhau khi khoảng cách giữa chúng nhỏ hơn kích thước phân tử.

Câu 113. Động năng của một vật sẽ tăng khi vật chuyển động

- A. nhanh dần đều B. chậm dần đều C. biến đổi đều D. thẳng đều

Câu 114. Cho khối khí chuyển từ trạng thái (1) sang trạng thái (2) như đồ thị hình bên. Khi đó hệ thức nguyên lý thứ nhất nhiệt động lực học có dạng

- A. $\Delta U = Q + A$ B. $A = -Q$
 C. $\Delta U = A$ D. $\Delta U = Q$



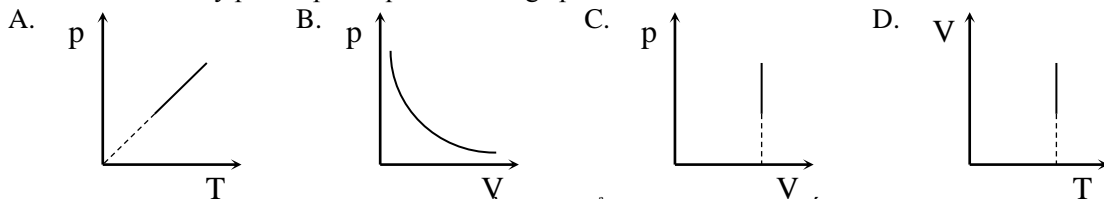
Câu 115. Hiện tượng nào sau đây KHÔNG liên quan tới hiện tượng mao dẫn?

- A. Giấy thấm hút mực. B. Bắc đèn hút dầu.
 C. Cốc nước đá có nước đọng trên thành cốc. D. Mực ngấm theo rãnh ngòi bút.

Câu 116. Một ống mao dẫn nhúng vào trong một chậu nước thì mực nước trong ống dâng lên 18,25mm. Suất căng bề mặt của nước là 0,073N/m. Bán kính trong của ống mao dẫn đó bằng

- A. 0,8mm. B. 1,2mm. C. 1,6mm. D. 1,8mm.

Câu 117. Đồ thị nào sau đây phù hợp với quá trình đẳng áp?



Câu 118. Nung nóng một lượng không khí trong điều kiện đẳng áp, người ta thấy nhiệt độ nó tăng thêm 6K, còn thể tích tăng thêm 2% thể tích ban đầu. Nhiệt độ ban đầu của lượng không khí đó là bao nhiêu?

- A. 300K B. 600K C. 273K D. 450K

Câu 119. Một xilanh kín chia làm hai phần bằng nhau bởi một pitong cách nhiệt. Mỗi phần có chiều dài 30 cm chứa một lượng khí giống nhau ở 27 °C. Nung nóng một phần lên 10 °C, còn phần kia làm lạnh đi 10 °C thì pitong dịch chuyển một đoạn là

- A. 4 cm B. 2 cm C. 1 cm D. 0,5 cm

Câu 120. Một quả cầu cầu ngoài hoàn toàn không bị nước làm dính ướt. Biết bán kính của quả cầu là 0,1mm, suất căng bề mặt của nước là 0,073N/m. Khi quả cầu được đặt lên mặt nước, lực căng bề mặt lớn nhất tác dụng lên nó nhận giá trị nào sau đây:

- A. $F_{\max} = 4,6 \cdot 10^{-2}$ N. B. $F_{\max} = 4,6 \cdot 10^{-3}$ N. C. $F_{\max} = 4,6 \cdot 10^{-4}$ N. D. $F_{\max} = 4,6 \cdot 10^{-5}$ N.

Câu 121. Dùng ống bơm bơm một quả bóng đang bị xẹp, mỗi lần bơm đẩy được 50cm³ không khí ở áp suất 1 atm vào quả bóng. Sau 60 lần bơm quả bóng có dung tích 2 lít, coi quá trình bơm nhiệt độ không đổi, ban đầu trong bóng không có không khí, áp suất khí trong quả bóng sau khi bơm là:

- A. 1,25 atm B. 1,5 atm C. 2 atm D. 2,5 atm

Câu 122. Một khí lý tưởng có thể tích 10 lít ở 27°C áp suất 1atm, biến đổi qua hai quá trình: quá trình đẳng tích áp suất tăng gấp 2 lần; rồi quá trình đẳng áp, thể tích sau cùng là 15 lít. Nhiệt độ sau cùng của khối khí là:

- A. 900°C B. 81°C C. 627°C D. 427°C

Câu 123. Một động cơ nhiệt mỗi giây nhận từ nguồn nóng nhiệt lượng 3000J đồng thời nhường cho nguồn lạnh 2250J. Khi đó hiệu suất của động cơ là

- A. 25% B. 2,5% C. 75% D. 7,5%

Câu 124. Một xăm xe máy được bơm căng không khí ở nhiệt độ 20°C và áp suất 2 atm. Hỏi xăm có bị nổ không khi để ở ngoài nắng nhiệt độ 40°C ? Coi sự tăng thể tích của xăm là không đáng kể và xăm chỉ chịu được áp suất tối đa là 2,5 atm.

- A. Bị nổ vì khi để ngoài nắng áp suất của khí trong xăm $p_2 = 4 \text{ atm} > 2,5 \text{ atm}$
 B. Có thể nổ hoặc không nổ tùy thuộc vào vật liệu cấu tạo xăm
 C. Không nổ vì khi để ngoài nắng áp suất của khí trong xăm $p_2 = 1,87 \text{ atm} < 2,5 \text{ atm}$
 D. Không nổ vì khi để ngoài nắng áp suất của khí trong xăm $p_2 = 2,13 \text{ atm} < 2,5 \text{ atm}$

Câu 125. Nếu dùng một ống nhỏ giọt có đầu mút đường kính 0,4mm để nhỏ nước thì có thể nhỏ đến độ chính xác đến 0,01g. Hệ số căng bề mặt của nước là

- A. 0,0000796N/m B. 0,000796N/m C. 0,00796N/m D. 0,0796N/m.

Câu 126. Một vòng kim loại có bán kính 6 cm và trọng lượng $6,4 \cdot 10^{-2}$ N tiếp xúc với dung dịch xà phòng có suất căng bề mặt là $40 \cdot 10^{-3}$ N/m. Muốn nâng vòng ra khỏi dung dịch thì phải cần một lực nhỏ nhất là bao nhiêu ?

- A. 0,3016 N B. $6,4 \cdot 10^{-2}$ N C. $3,66 \cdot 10^{-2}$ N D. 0,094 N

Câu 127. Một thanh ray dài 12,5m được lắp trên đường sắt ở nhiệt độ 20°C . Cho hệ số nở dài của sắt là $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5}$ K^{-1} . Khi thanh ray nóng đến 50°C mà vẫn không bị uốn cong thì phải để hở một khe ở đầu thanh ray với bề rộng Δl bằng:

- A. 4,5 (mm). B. 9 (mm). C. 2,25 (mm). D. 3,6 (mm).

Câu 128. Một bình nhôm khối lượng 0,5 kg chứa 0,118 kg nước ở nhiệt độ 20°C . Người ta thả vào bình một miếng sắt khối lượng 0,2 kg đã được nung nóng tới 75°C . Bỏ qua sự truyền nhiệt ra môi trường bên ngoài, nhiệt dung riêng của nhôm là $0,92 \cdot 10^3$ J/(kg.K); của nước là $4,18 \cdot 10^3$ J/(kg.K); của sắt là $0,46 \cdot 10^3$ J/(kg.K). Nhiệt độ của nước khi bắt đầu cân bằng là:

- A. $t = 15^{\circ}$ B. $t = 20^{\circ}\text{C}$. C. $t = 25^{\circ}\text{C}$. D. $t = 10^{\circ}\text{C}$.

Câu 129. Một cọng rơm nổi trên mặt nước. Người ta nhỏ dung dịch xà phòng xuống một bên mặt nước của cọng rơm và giả sử nước xà phòng chỉ lan ra ở một bên mà thôi. Cho biết hệ số căng bề mặt của nước, xà phòng lần lượt là $72,8 \cdot 10^{-3}$ N/m và $40,0 \cdot 10^{-3}$ N/m. Cọng rơm chuyển động về phía:

- A. nước, vì lực căng bề mặt nước lớn hơn xà phòng.
B. nước, vì lực căng bề mặt nước nhỏ hơn xà phòng.
C. xà phòng, vì lực căng bề mặt nước lớn hơn xà phòng.
D. xà phòng, vì lực căng bề mặt nước nhỏ hơn xà phòng.

Phần Tự Luận

Bài 1: Một vật nhỏ được ném thẳng đứng lên cao từ mặt đất với vận tốc 25m/s. Bỏ qua sức cản của không khí. Chọn gốc thế năng ở mặt đất. Xác định:

- a) Độ cao cực đại mà vật đạt được so với mặt đất.
b) Vị trí mà vật có vận tốc bằng 20 m/s.
c) Vận tốc của vật khi ở độ cao bằng 1/4 độ cao cực đại.
d) Vị trí và vận tốc của vật khi động năng bằng thế năng.
e) Vị trí và vận tốc của vật khi động năng bằng 3 lần thế năng.
f) Vị trí và vận tốc của vật khi thế năng bằng 3 lần động năng.

Bài 2: Từ độ cao 80m so với mặt đất, một vật được thả rơi tự do. Xác định:

- a) Vận tốc của vật khi chạm đất.
b) Độ cao của vật khi có vận tốc 25m/s.
c) Vận tốc của vật khi ở độ cao 25m.

Bài 3: Từ một chiếc cầu cao 8m (so với mặt nước), một vật có khối lượng 200g được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc 6m/s. Chọn gốc thế năng ở mặt nước. Xác định

- a) Độ cao cực đại so với mặt nước mà vật đạt được.
b) Độ cao của vật so với mặt nước khi động năng bằng thế năng.
c) Vận tốc của vật khi chạm nước.
d) Khi chạm nước, vật đi sâu vào trong nước một đoạn 50cm thì vận tốc chỉ còn một nửa vận tốc lúc chạm nước. Tính lực cản trung bình của nước tác dụng vào vật.

Bài 4: Từ tầng lầu cao 4m, một vật có khối lượng 250g được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc 4m/s. Chọn gốc thế năng ở mặt đất.

- a) Xác định độ cao cực đại mà vật đạt được so với mặt đất.
b) Vị trí và vận tốc của vật khi động năng bằng thế năng.
c) Vị trí và vận tốc của vật khi động năng bằng 3 lần thế năng.
d) Khi rơi đến mặt đất, do đất mềm nên lún sâu vào trong đất 16cm thì dừng lại. Xác định lực cản trung bình của đất tác dụng lên vật.

Bài 5: Một hòn đá có khối lượng 2kg được ném ngang với vận tốc 5m/s từ một nơi có độ cao 12m so với mặt đất. Bỏ qua sức cản của không khí, gốc thế năng ở mặt đất.

- a) Xác định cơ năng của hòn đá tại điểm ném và vận tốc của nó khi chạm đất.
b) Xác định vận tốc của hòn đá khi nó cách mặt đất 2m.

Bài 6: Một búa máy có khối lượng 100kg được thả rơi tự do từ độ cao 10m để đóng vào đầu cọc. Biết cọc có khối lượng 10kg, va chạm giữa búa và cọc là hoàn toàn mềm. Xác định:

- a) Vận tốc của búa trước khi va chạm vào đầu cọc.
b) Vận tốc của búa và cọc ngay sau va chạm.
c) Cọc lún sâu vào trong đất 50cm. Tính lực cản trung bình của đất tác dụng lên cọc.

Bài 7: Khí được nén đẳng nhiệt từ thể tích 8 lít đến thể tích 5 lít, áp suất tăng thêm 0,75 atm. Tính áp suất ban đầu của khí.

Bài 8: Một lượng khí ở 18°C có thể tích 1 m^3 và áp suất 1 atm. Người ta nén đẳng nhiệt khí tới áp suất 3,5 atm. Tích thể tích khí bị nén.

Bài 9: Người ta điều chế khí hidro và chứa vào một bình lớn dưới áp suất 1 atm ở nhiệt độ 20°C . Tính thể tích khí phải lấy từ bình lớn ra để nạp vào bình nhỏ có thể tích 20 lít ở áp suất 25 atm. Coi quá trình này là đẳng nhiệt.

Bài 10: Người ta biến đổi đẳng nhiệt 3g khí hidro ở điều kiện chuẩn ($p_0 = 1 \text{ atm}$ và $T_0 = 273\text{K}$) đến áp suất 2 atm. Tìm thể tích của lượng khí đó sau khi biến đổi.

Bài 11: Một bóng đèn điện chứa khí trơ ở nhiệt độ $t_1 = 27^\circ\text{C}$ và áp suất p_1 , khi bóng đèn sáng, nhiệt độ của khí trong bóng là $t_2 = 150^\circ\text{C}$ và có áp suất $p_2 = 1 \text{ atm}$. Tính áp suất ban đầu p_1 của khí trơ trong bóng đèn khi chưa sáng.

Bài 12: Khi đun đẳng tích một khối lượng khí tăng thêm 2°C thì áp suất tăng thêm một lượng bằng $1/180$ áp suất ban đầu. Tính nhiệt độ ban đầu của khối lượng khí.

Bài 13: Nếu nhiệt độ khí trơ trong bóng đèn tăng từ nhiệt độ $t_1 = 15^\circ\text{C}$ đến nhiệt độ $t_2 = 300^\circ\text{C}$ thì áp suất khí trơ tăng lên bao nhiêu lần?

Bài 14: Một khối khí đem đun nở đẳng áp từ nhiệt độ $t_1 = 32^\circ\text{C}$ đến nhiệt độ $t_2 = 117^\circ\text{C}$, thể tích khối khí tăng thêm 1,7 lít. Tìm thể tích khối khí trước và sau khi giãn nở.

Bài 15: Có 24 gam khí chiếm thể tích 3 lít ở nhiệt độ 27°C , sau khi đun nóng đẳng áp, khối lượng riêng của khối khí là 2 g/l. Tính nhiệt độ của khí sau khi nung.

Bài 16: Một chất khí có khối lượng 1 gam ở nhiệt độ 27°C và áp suất $0,5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ và có thể tích 1,8 lít. Hỏi khí đó là khí gì?

Bài 17: Cho 10g khí oxi ở áp suất 3 at, nhiệt độ 10°C , đun nóng đẳng áp đến khi đạt 10 lít. Tính thể tích khối khí trước khi đun nóng và nhiệt độ khối khí sau khi đun nóng.

Bài 18: Có 40 g khí ôxi, thể tích 3 lít, áp suất 10 at. Tính nhiệt độ của khối khí. Cho khối khí trên đun nở đẳng áp đến thể tích 4 lít, tính nhiệt độ khối khí sau khi giãn nở.

Bài 19: Trong xi lanh của một động cơ đốt trong, hỗn hợp khí ở áp suất 1,5 atm, nhiệt độ 50°C , thể tích 45 dm^3 . Nén hỗn hợp khí đến thể tích $5,5 \text{ dm}^3$, áp suất 20 atm. Tính nhiệt độ của khí sau khi nén.

Bài 20: Dưới áp suất 10^4 N/m^2 một lượng khí có thể tích là 10 lít. Tính thể tích của khí đó dưới áp suất $5 \cdot 10^4 \text{ N/m}^2$. Cho biết nhiệt độ của hai trạng thái trên là như nhau.

Bài 21: Một cái sấm xe đạp có dung tích 3 lít, buổi sáng được bơm căng với áp suất 1,9 MPa ở nhiệt độ là 20°C . Hỏi đến trưa, nhiệt độ tăng lên 37°C thì sấm có nổ không? Biết rằng loại sấm này chịu được áp suất tối đa 2 MPa. Coi thể tích không đổi và bỏ qua lượng khí thoát ra ngoài.

Bài 22: Bơm không khí có áp suất $p_1 = 1 \text{ atm}$ vào một quả bóng có dung tích bóng không đổi là $V = 2,5\text{l}$. Mỗi lần bơm ta đưa được 125 cm^3 không khí vào trong quả bóng đó. Biết rằng trước khi bơm bóng chứa không khí ở áp suất 1 atm và nhiệt độ trong quá trình bơm không đổi. Tính áp suất khí bên trong quả bóng sau 12 lần bơm.

Bài 23: Một bình bằng thép có dung tích 30 lít chứa khí Hidrô ở áp suất 5MPa và nhiệt độ 27°C . Dùng bình này bơm sang bình nhôm, sau khi bơm hai bình có áp suất 3 MPa, nhiệt độ 15°C .

a. Tính thể tích của bình nhôm.

b. Sau khi bơm, muốn áp suất của bình nhôm là 3,5 MPa thì bình nhôm phải có nhiệt độ là bao nhiêu?

Bài 24: Tìm nhiệt độ ban đầu của khí nếu khi nung nóng khí thêm 3°C thì thể tích của khí tăng thêm 1% so với thể tích ban đầu. Cho biết áp suất của khí không đổi.

Bài 25: Dùng một bơm có thể tích 1,5 lít để bơm một chiếc sấm có thể tích 5 lít. Hỏi phải bơm bao nhiêu lần để sấm có thể đạt được áp suất 4atm? Biết ban đầu, áp suất của khí trong sấm cũng bằng áp suất khí quyển $p_0 = 1 \text{ atm}$.

Bài 26: Một hệ nhận được một công 2kJ và tỏa ra một nhiệt lượng 800J. Tính độ biến thiên nội năng của hệ.

Bài 27: Một dây tải điện ở 20°C có độ dài 1800m. Hãy xác định độ nở dài của dây tải điện này khi nhiệt độ tăng lên đến 50°C về mùa hè. Cho biết hệ số nở dài của dây tải điện là $11,5 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$.

Bài 28: Một thanh ray đường sắt dài 10m ở nhiệt độ 22°C . Phải có một khe hở bao nhiêu giữa hai đầu thanh ray để nếu nhiệt độ ngoài trời tăng đến 55°C thì vẫn đủ chỗ cho thanh giãn ra?

Bài 29: Một thanh nhôm và một thanh thép có cùng độ dài l_0 ở 0°C . Khi nung nóng hai thanh tới 100°C thì độ dài của hai thanh chênh nhau 0,5mm. Hệ số nở dài của nhôm và thép lần lượt là $22 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ và $12 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$. Xác định l_0 .