

ĐỀ CƯƠNG MINH HOẠ
NỘI DUNG KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ **KHỐI 10**

Cuối học kỳ II, năm học 2021-2022

I. MINH HOẠ CÂU HỎI LÝ THUYẾT

1. Nêu nội dung cơ bản của thuyết động học phân tử chất khí.

Chất khí được cấu tạo từ những phân tử có kích thước rất nhỏ so với khoảng cách giữa chúng.

Các phân tử khí chuyển động hỗn loạn không ngừng. Chuyển động này càng nhanh thì nhiệt độ của chất khí càng cao.

Khi chuyển động các phân tử khí va chạm vào nhau và va chạm vào thành bình gây ra áp suất của chất khí lên thành bình.

2. Quá trình đẳng nhiệt là gì?

Là quá trình biến đổi trạng thái trong đó nhiệt độ được giữ không đổi.

3. Phát biểu định luật Boyle – Mariotte. Nêu công thức định luật, và nêu ý nghĩa, đơn vị của các đại lượng trong công thức.

Trong quá trình đẳng nhiệt của một lượng khí nhất định, áp suất khí tỉ lệ nghịch với thể tích.

$$p_1 V_1 = p_2 V_2 \quad \text{hay} \quad pV = \text{hằng số}$$

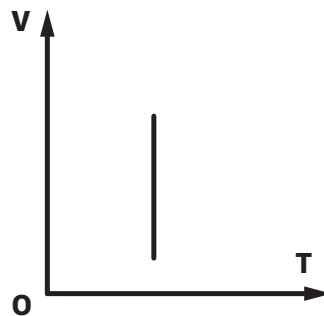
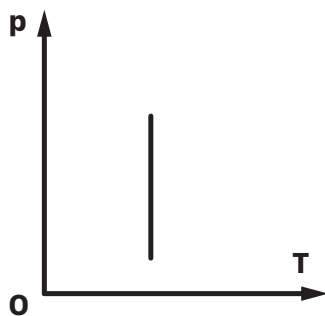
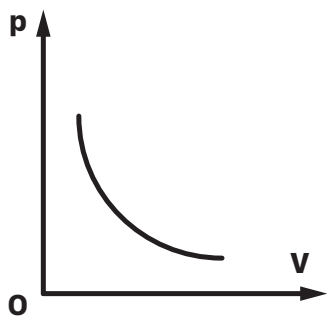
p_1, p_2 : áp suất của khối khí ở trạng thái 1,2 (Pa)

V_1, V_2 : thể tích của khối khí ở trạng thái 1,2 (m^3)

4. Đường đẳng nhiệt là gì? Trong hệ (p,V) đường đẳng nhiệt biểu diễn như thế nào?

Đường đẳng nhiệt là đường biểu diễn sự biến thiên của áp suất theo thể tích khi nhiệt độ không đổi.

Trong hệ tọa độ (p,V) đường đẳng nhiệt là đường hyperbol.



5. Quá trình đẳng tích là gì?

Là quá trình biến đổi trạng thái trong đó thể tích được giữ không đổi.

6. Phát biểu định luật Charles. Nêu công thức định luật, và nêu ý nghĩa, đơn vị của các đại lượng trong công thức.

Trong quá trình đẳng tích của một lượng khí nhất định, áp suất tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối.

$$\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2} \quad \text{hay} \quad \frac{p}{T} = \text{hằng số}$$

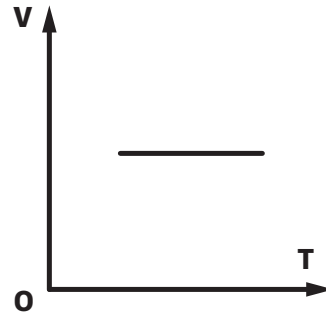
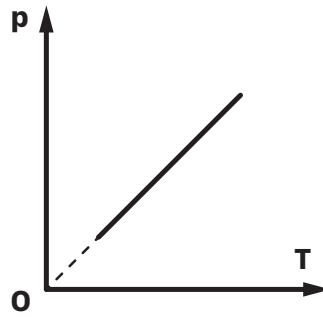
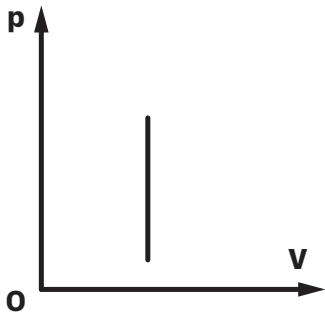
p_1, p_2 : áp suất của khối khí ở trạng thái 1,2 (Pa)

T_1, T_2 : nhiệt độ tuyệt đối của khối khí ở trạng thái 1,2 (K)

7. Đường đẳng tích là gì? Trong hệ (p,T) đường đẳng tích biểu diễn như thế nào?

Đường đẳng tích là đường biểu diễn sự biến thiên của áp suất theo nhiệt độ khi thể tích không đổi.

Trong hệ tọa độ (p,T), đường đẳng tích là đường thẳng mà có đường kéo dài sẽ đi qua gốc tọa độ.



8. Quá trình đẳng áp là gì?

Là quá trình biến đổi trạng thái trong đó áp suất được giữ không đổi.

9. Phát biểu định luật Gay - Lussac. Nêu công thức định luật, và nêu ý nghĩa, đơn vị của các đại lượng trong công thức.

Trong quá trình đẳng áp của một lượng khí nhất định, thể tích tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối.

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \quad \text{hay} \quad \frac{V}{T} = \text{hằng số}$$

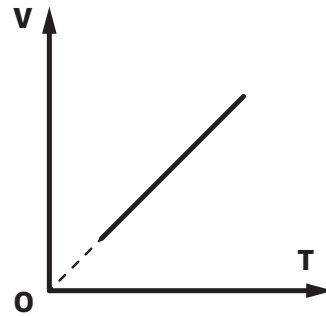
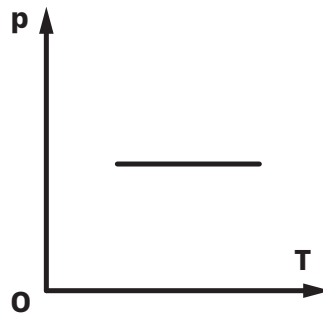
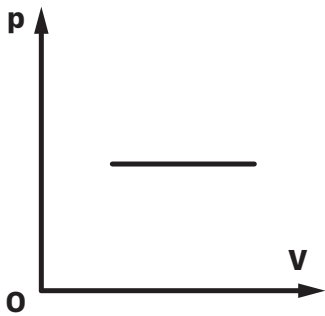
V_1, V_2 : thể tích của khối khí ở trạng thái 1,2 (m^3)

T_1, T_2 : nhiệt độ tuyệt đối của khối khí ở trạng thái 1,2 (K)

10. Đường đẳng áp là gì? Trong hệ (V,T) đường đẳng áp biểu diễn như thế nào?

Đường đẳng áp là đường biểu diễn sự biến thiên của thể tích theo nhiệt độ khi áp suất không đổi.

Trong hệ tọa độ (V,T) đường đẳng áp là đường thẳng có đường kéo dài sẽ đi qua gốc tọa độ.



11. Có mấy cách làm biến đổi nội năng? Thực hiện như thế nào?

Hai cách làm biến đổi nội năng:

*Thực hiện công : là làm chuyển hóa một dạng năng lượng khác sang nội năng.

*Truyền nhiệt : là truyền nội năng từ vật này sang vật khác mà không thực hiện công.

12. Phát biểu nguyên lý I của nhiệt động lực học.

Độ biến thiên nội năng của vật bằng tổng công và nhiệt lượng mà vật nhận được.

13. Hãy cho biết khái niệm về nhiệt lượng? Ý nghĩa của nhiệt lượng là gì?

Nhiệt lượng là số đo độ biến thiên nội năng trong quá trình truyền nhiệt $\Delta U = Q$.

$$Q = mc\Delta t$$

m : khối lượng của vật (kg) ; c : nhiệt dung riêng của chất ta xét (J/kg.K)

Q : nhiệt lượng tỏa ra hay thu vào (J) ; Δt : độ biến thiên nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$)

Ý nghĩa :

$Q > 0$: vật thu nhiệt lượng để tăng nhiệt độ ($\Delta t > 0$).

$Q < 0$: vật tỏa nhiệt lượng để giảm nhiệt độ ($\Delta t < 0$).

14. Phát biểu nguyên lý II của nhiệt động lực học.

*Cách phát biểu của Claudius :

Nhiệt không thể tự truyền từ một vật sang vật nóng hơn.

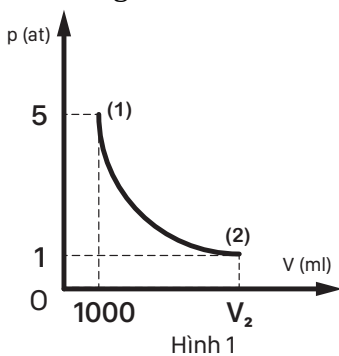
*Cách phát biểu của Cerno :

Động cơ nhiệt không thể chuyển hóa tất cả nhiệt lượng nhận được thành công cơ học.

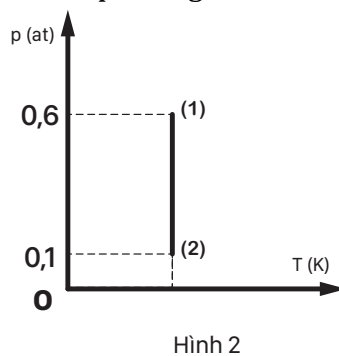
II. MINH HOẠ DẠNG BÀI TẬP

*Quá trình đẳng nhiệt:

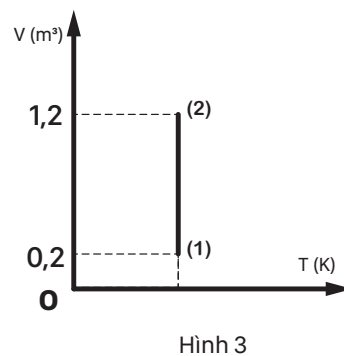
1. Một xi-lanh chứa 150 cm^3 khí ở $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Pít-tông nén khí trong xi-lanh xuống còn 100 cm^3 . Tính áp suất khí trong xi lanh lúc này. Coi nhiệt độ không đổi.
2. Một lượng khí ở 18°C , thể tích 10 cm^3 và áp suất 1 atm , người ta nén đẳng nhiệt tới áp suất 3 atm . Tính thể tích khí nén.
3. Một lượng khí được nén đẳng nhiệt từ thể tích 2 lít đến 8 lít , áp suất khí ban đầu là $8 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Tìm độ biến thiên áp suất của chất khí ?
4. Một bình dung tích 100 cm^3 , áp suất 5 Pa , được nén đẳng nhiệt để áp suất tăng 4 lần. Tính thể tích sau khi nén.
5. Nén đẳng nhiệt từ thể tích 9 lít đến thể tích 6 lít , thì thấy áp suất khí tăng lên một lượng 50 Pa . Hỏi áp suất khí ban đầu là bao nhiêu?
6. Nén chậm đẳng nhiệt khối khí thể tích 4 lít đến thể tích 6 lít , áp suất giảm đi một lượng là $4 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$. Hỏi áp suất ban đầu của khí.
7. Một khối khí ban đầu có thể tích 100 ml , áp suất 9 atm giãn nở đẳng nhiệt sang trạng thái có thể tích 30 ml . Tính áp suất của khối khí lúc này?
8. Một khối khí được nén đẳng nhiệt, từ thể tích 100 cm^3 xuống còn 25 cm^3 . Hỏi áp suất của khối khí đã tăng / giảm bao nhiêu lần ?
9. Một khối khí được biến đổi đẳng nhiệt từ trạng thái ban đầu, có thể tích là 200 ml và áp suất là 1 at . Nếu tăng thể tích thêm 50 ml thì hỏi áp suất giảm bao nhiêu?



Hình 1

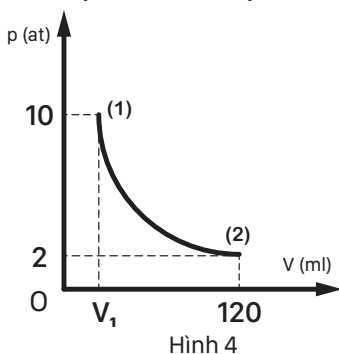


Hình 2

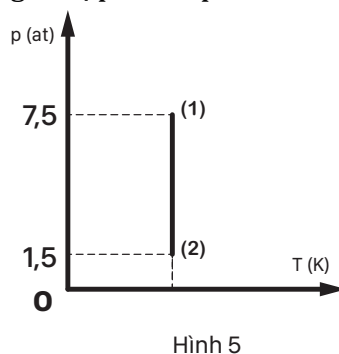


Hình 3

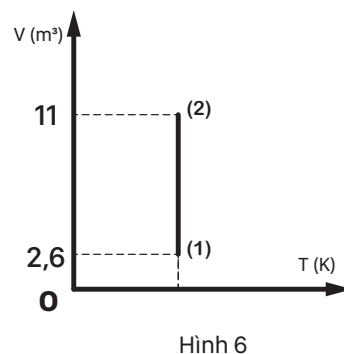
10. Dựa vào đồ thị hình 1, tính giá trị của V_2 .
11. Dựa vào đồ thị hình 2, tính giá trị của V_2 , biết $V_1 = 120 \text{ ml}$.
12. Dựa vào đồ thị hình 3, tính giá trị p_1 , biết $p_2 = 150 \text{ mmHg}$.



Hình 4



Hình 5

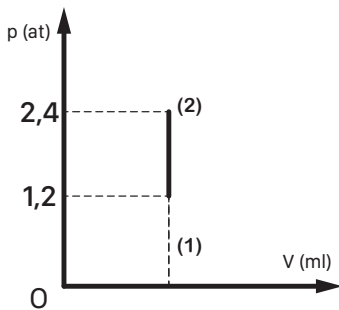


Hình 6

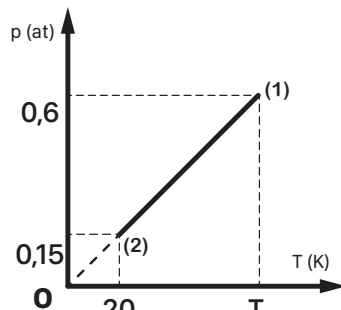
13. Dựa vào đồ thị hình 4, tính giá trị của V_1 .
14. Dựa vào đồ thị hình 5, tính giá trị của V_2 , biết thể tích chênh lệch nhau $0,2 \text{ lít}$.
15. Dựa vào đồ thị hình 6, tính giá trị p_2 , biết p_1 là áp suất khí quyển.

*Quá trình đẳng tích:

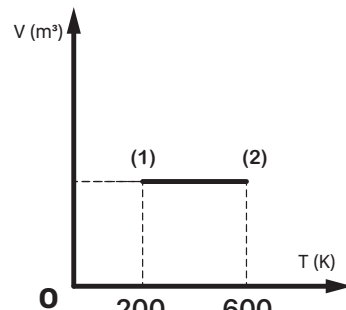
16. Một bình thủy tinh chịu nhiệt chứa 30 cm^3 khí ở điều kiện chuẩn. Nung nóng bình lên 200°C . Hỏi áp suất khí trong bình. Coi sự nở vì nhiệt của bình không đáng kể.
17. Tính áp suất lượng khí ở 30°C . Biết áp suất ở 0°C là $1,2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Cho thể tích không đổi.
18. Một khối khí lý tưởng có áp suất $2,5 \text{ atm}$ ở nhiệt độ 27°C . Tìm áp suất khối khí này ở nhiệt độ 87°C . Biết rằng đây là quá trình đẳng tích.
19. Bóng đèn điện chứa khí trơ ở nhiệt độ 27°C , áp suất $0,6 \text{ at}$. Biết khi đèn sáng áp suất trong đèn là 1 at không làm vỡ đèn. Tính nhiệt độ khí trong đèn khi đèn sáng.
20. Một chiếc lốp ô tô chứa không khí có áp suất 5 Pa và nhiệt độ 25°C , khi xe chạy nhanh lốp xe nóng lên làm cho nhiệt độ không khí trong lốp xe **tăng lên tới** 50°C . Tính áp suất không khí trong xe lúc này?
21. Khi đun nóng đẳng tích một khối khí thêm 7°C thì áp suất khí **tăng thêm** $1/360$ áp suất ban đầu. Tính nhiệt độ đầu của khí.
22. Một bình nạp khí ở 33°C dưới áp suất 300 kPa . Sau đó bình chuyển đến nơi có nhiệt độ 37°C . Tính độ tăng áp suất trong bình.
23. Một bình chứa một lượng khí ở 30°C và áp suất 3 atm . Phải tăng nhiệt độ lên đến bao nhiêu để áp suất tăng gấp đôi.
24. Áp suất trong bóng đèn tăng bao nhiêu lần khi đèn sáng ở 323°C . Nhiệt độ đèn tắt là 25°C .



Hình 1

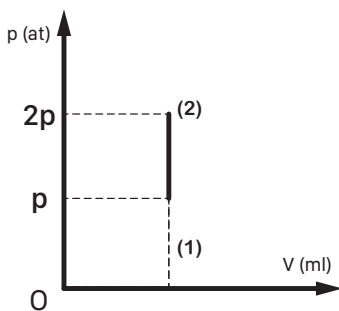


Hình 2

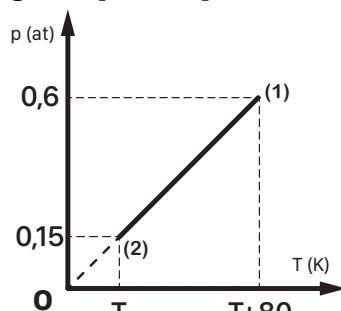


Hình 3

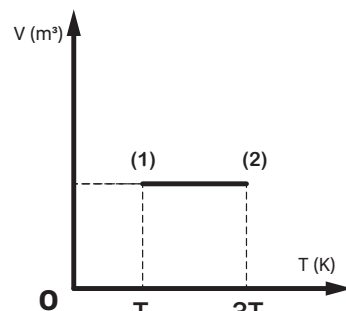
25. Dựa vào đồ thị hình 1, tính giá trị của t_1 , biết $t_2 = 0^\circ\text{C}$.
26. Dựa vào đồ thị hình 2, tính giá trị của t_2 .
27. Dựa vào đồ thị hình 3, tính giá trị p_1 , biết $p_2 = 540 \text{ mmHg}$.



Hình 4



Hình 5



Hình 6

28. Dựa vào đồ thị hình 4, tính giá trị của T_1 , biết tổng nhiệt độ của 2 trạng thái là 1200 K .
29. Dựa vào đồ thị hình 5, tính giá trị của T.
30. Dựa vào đồ thị hình 6, tính giá trị p_2 , biết p_1 là áp suất khí quyển.

*Quá trình đẳng áp:

31. Ở 27°C , thể tích của một lượng khí là 6 lít. Thể tích của lượng khí đó ở 127°C khi áp suất không đổi là bao nhiêu?
32. Một khối khí biến đổi đẳng áp từ trạng thái có thể tích 12 lít, nhiệt độ 37°C . Sang trạng thái nhiệt độ phòng thí nghiệm 20°C , thì thể tích tăng/giảm bao nhiêu?
33. Một khối khí biến đổi đẳng áp từ điều kiện chuẩn. Sang trạng thái nhiệt độ phòng 27°C , thì thể tích tăng/giảm bao nhiêu lần?

34. Một khối khí lí tưởng có nhiệt độ ở trạng thái ban đầu là 27°C . Xác định nhiệt độ của khối khí sau khi đun nóng đẳng áp biết thể tích của khối khí tăng lên 3 lần.

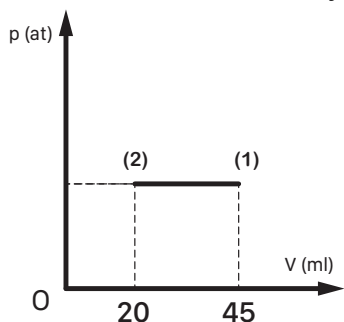
35. Thể tích của một lượng khí lí tưởng xác định thay đổi 1,7 lít sau khi nhiệt độ tăng từ 32°C lên 117°C . Tính thể tích của khối khí trước và sau thay đổi nhiệt độ, coi quá trình là đẳng áp.

36. Thể tích của một khối khí lí tưởng tăng thêm 10% sau khi nhiệt độ tăng đẳng áp đến 47°C . Xác định nhiệt độ ban đầu của khối khí.

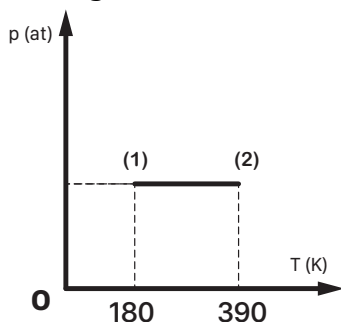
37. Thể tích của một khối khí lí tưởng tăng thêm 1% và nhiệt độ tuyệt đối tăng thêm 3K khi đun nóng đẳng áp khối khí. Tính nhiệt độ ở trạng thái ban đầu của khối khí.

38. Một khối khí lí tưởng biến đổi từ trạng thái có áp suất 1atm, thể tích 14,4 lít và nhiệt độ 1000°C . Về trạng thái ở điều kiện chuẩn thì thể tích sẽ bằng bao nhiêu?

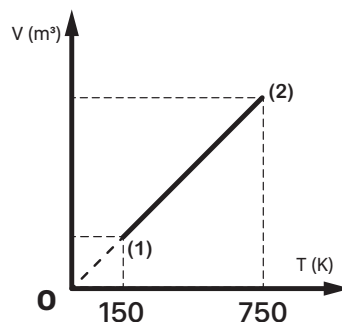
39. Một khối khí biến đổi đẳng áp từ trạng thái nhiệt độ là 23°C , có thể tích là V. Sang trạng thái có nhiệt độ là 53°C , thì thấy thể tích tăng thêm là 360 ml. Tính V?



Hình 1



Hình 2



Hình 3

40. Dựa vào đồ thị hình 1, tính giá trị của t_2 , biết $t_1 = -3^{\circ}\text{C}$.

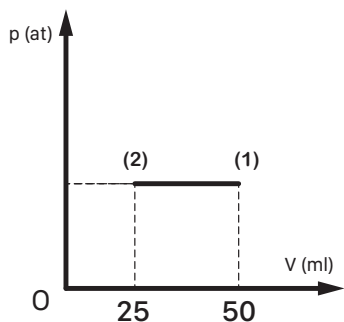
41. Dựa vào đồ thị hình 2, tính giá trị của V_1 , biết $V_2 = 0,12$ lít.

42. Dựa vào đồ thị hình 3, tính giá trị V_1 , biết $V_2 = 250$ ml.

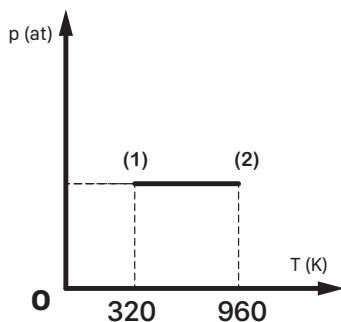
ĐS: -153°C

0,0554 lít

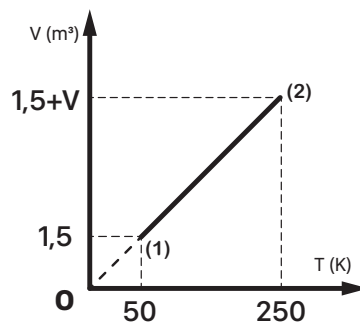
50 ml



Hình 4



Hình 5



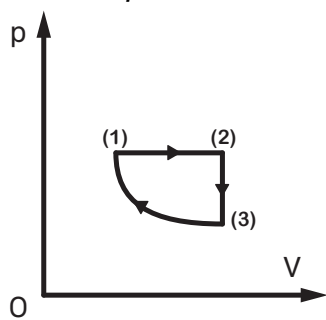
Hình 6

43. Dựa vào đồ thị hình 4, tính giá trị của t_1 , biết trạng thái 2 ở điều kiện chuẩn.

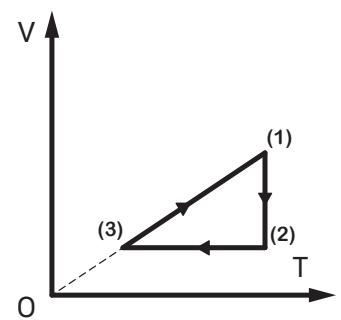
44. Dựa vào đồ thị hình 5, tính giá trị của V_2 , biết thể tích chênh lệch nhau 3 dm^3 .

45. Dựa vào đồ thị hình 6, tính giá trị V.

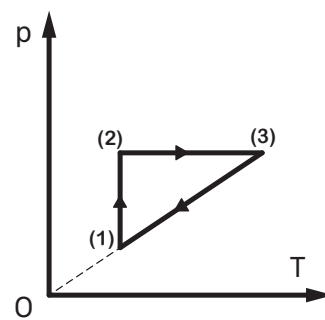
*Vẽ đồ thị:



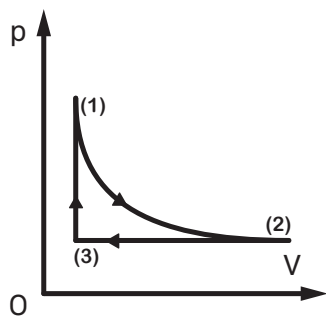
Hình G



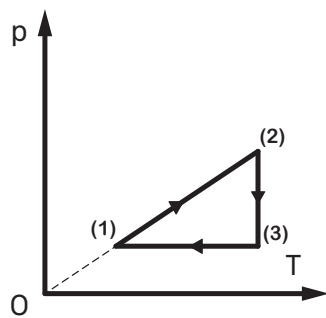
Hình H



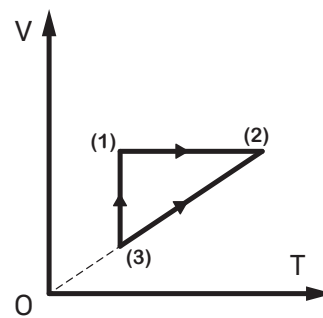
Hình I



Hình J



Hình K



Hình L

*Nhiệt lượng:

46. Một bình nhôm khối lượng 0,5 kg chứa 0,118 kg nước ở 20°C . Người ta thả vào bình một miếng sắt khối lượng 0,2 kg được nung nóng đến 75°C . Xác định nhiệt độ của nước khi có cân bằng nhiệt. Cho nhiệt dung riêng của nhôm là $0,92 \cdot 10^3 \text{ J/kg.K}$; nước là $4,18 \cdot 10^3 \text{ J/kg.K}$ của sắt là $0,46 \cdot 10^3 \text{ J/kg.K}$

47. Một nhiệt lượng kế bằng đồng thau có khối lượng 128 g chứa 210 g nước ở $8,4^{\circ}\text{C}$. Người ta thả một miếng kim loại khối lượng 192 g đã nung nóng đến 100°C vào nhiệt lượng kế. Xác định nhiệt dung riêng của chất làm miếng kim loại, biết nhiệt độ khi bắt đầu có cân bằng nhiệt là $21,5^{\circ}\text{C}$. Nhiệt dung riêng của đồng thau là $0,128 \cdot 10^3 \text{ J/Kg.K}$.

48. Một nhiệt lượng kế bằng đồng thau có khối lượng 200 g chứa 0,5 kg nước ở 25°C , người ta cho vào nhiệt lượng kế một quả cân bằng đồng thau ở 1000°C . Khi có cân bằng nhiệt, nhiệt độ của nước trong nhiệt lượng kế là 30°C . Tìm khối lượng m_2 của quả cân. Cho nhiệt dung riêng của đồng thau là 380 J/kg.K nước là 4200 J/kg.K

49. Người ta cọ xát một miếng sắt dẹt khối lượng 100 g trên tấm gỗ. Sau một lát thì miếng sắt nóng lên 12°C . Hỏi người ta đã tốn một công bao nhiêu để thắng ma sát, giả sử 40 % công đó dùng làm nóng miếng sắt. Cho nhiệt dung riêng sắt là 460 J/kg.K

50. Một cốc nhôm khối lượng 100 g nước ở nhiệt độ 20°C , người ta thả vào cốc một thìa đồng khối lượng 75 g vừa rút ra khỏi nồi nước sôi 100°C . Xác định nhiệt độ của nước trong cốc khi có sự cân bằng nhiệt. Bỏ qua các hao phí bên ngoài. Nhiệt dung riêng của nhôm là 880 J/kg.K , đồng là 380 J/kg.K nước là $4,19 \cdot 10^3 \text{ J/kg.K}$

*Độ biến thiên nội năng:

51. Người ta thực hiện một công 100 J để nén khí trong xi lanh. Tính độ biến thiên nội năng của khí. Biết khí truyền ra môi trường xung quanh một nhiệt lượng 20 J.

52. Người ta truyền cho khí trong xi lanh một nhiệt lượng 100 J. Khí nở ra thực hiện công 70 J đẩy pít tông lên. Tính độ biến thiên nội năng của khí.

53. Người ta cung cấp nhiệt lượng 100J cho chất khí trong xi lanh. Chất khí nở ra đẩy pít tông lên và thực hiện một công 70J. Hỏi nội năng của khí biến thiên một lượng bằng bao nhiêu ?

54. Người ta truyền nhiệt lượng 100J cho một khối khí. Nội năng khối khí giảm 20J. Hỏi trong quá trình đó khối khí thực hiện công hay nhận công ? Vì sao ?

55. Người ta thực hiện một công 2000J để nén khí trong một xy-lanh. Hỏi nội năng của khí biến thiên một lượng bao nhiêu? Nếu khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng 300J.

56. Người ta cung cấp cho khí trong một xylanh nằm ngang một nhiệt lượng 10J. Khí nở đẩy pít tông di chuyển và thực hiện công 2J. Tính độ biến thiên nội năng của khí? Nội năng tăng hay giảm?

57. Một lượng không khí nóng được chứa trong xi lanh cách nhiệt đặt nằm ngang pít tông di chuyển được. Không khí nóng giãn nở đẩy pít tông dịch chuyển

a. Nếu không khí nóng thực hiện một công có độ lớn 4000 J, thì nội năng nó biến thiên một lượng bao nhiêu?

b. Giả sử không khí nhận thêm nhiệt lượng 10000 J và công thực hiện thêm một lượng 1500 J. Nội năng không khí biến thiên một lượng bao nhiêu?