

Câu 1. (1,0 điểm)

Một chất rắn có tính chất vật lý như thế nào thì được gọi là có tính *dị hướng*; có tính *đẳng hướng*?
Loại chất rắn nào có tính đẳng hướng?

Câu 2. (1,0 điểm)

Từ độ cao cách mặt đất 30m, một vật khối lượng 12g được ném thẳng đứng xuống dưới với vận tốc 2m/s. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Bỏ qua mọi lực cản. Chọn gốc thế năng tại mặt đất và áp dụng định luật bảo toàn cơ năng để tìm vị trí mà tại đó vật có động năng bằng 20% thế năng.

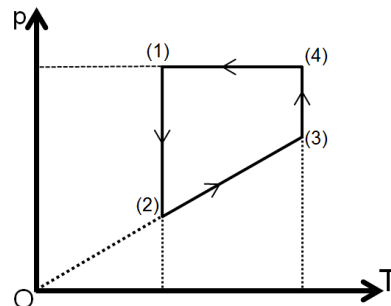
Câu 3. (2,5 điểm)

- Phát biểu, viết hệ thức và nêu quy ước về dấu của nguyên lý thứ I nhiệt động lực học.
- Người ta cung cấp cho khí lí tưởng trong một xi-lanh một nhiệt lượng 1500J, khí nở ra đẩy pittông dịch chuyển bằng một công 900J.
 - Hỏi nội năng của khối khí *tăng hay giảm* một lượng bao nhiêu?
 - Nếu quá trình khí nhận nhiệt lượng, nở ra đẩy pittông được nêu trên là *quá trình đẳng áp* ở áp suất 2.10^5Pa thì trong quá trình đó thể tích khí tăng thêm một lượng là bao nhiêu?

Câu 4. (2,0 điểm)

Một lượng khí lí tưởng được biến đổi biến đổi trạng thái theo chu trình như hình vẽ.

- Nêu tên các quá trình biến đổi được biểu diễn trên đồ thị (có kèm theo cách biến đổi ở từng quá trình).
- Gọi V_1, V_2, V_3, V_4 lần lượt là nhiệt độ của khối khí ở trạng thái (1), (2), (3), (4). So sánh các giá trị V_1, V_2, V_3, V_4 . Giải thích.



Câu 5. (1,5 điểm)

Một xi lanh chứa hỗn hợp khí lí tưởng ở nhiệt độ 47°C . Thay đổi nhiệt độ đồng thời nén pittông xuống thì thể tích của hỗn hợp khí giảm đi một lượng bằng 0,4 lần thể tích ban đầu và áp suất khí tăng gấp đôi. Hỏi sau khi nén, nhiệt độ của hỗn hợp khí tăng hay giảm một lượng bằng bao nhiêu độ C?

Câu 6. (2,0 điểm)

- Tại sao giữa hai đầu thanh ray của đường sắt (tại chỗ nối) lại phải có một khe hở?
- Ở 20°C thanh nhôm và thanh sắt có chiều dài lần lượt là 45 cm và 45,1 cm. Cho biết hệ số nở dài của nhôm là $24 \cdot 10^{-6} \text{độ}^{-1}$ và của sắt là $12 \cdot 10^{-6} \text{độ}^{-1}$. Phải tăng đến nhiệt độ bao nhiêu thì hai thanh sẽ có chiều dài bằng nhau?

----- HẾT -----

Họ tên và chữ kí người ra đề: