kythithpt.com
Thi thử online • Luyện như thi thật

ĐỀ THI THỬ TRỰC TUYẾN

*(Đề thi có 2 trang)*

CUỐI KỲ 1 - NĂM HỌC 2026–2027

MÔN: VẬT LÝ - LỚP 12

*Thời gian làm bài: **50 phút**, không kể thời gian phát đề*

*Phát hành ngày 17/09/2026*

Họ và tên: .....

Số báo danh: .....

**Mã đề: L12.CK1.156**

## PHẦN I. TRẢ LỜI NGẮN

**Câu 1.** Một mô phỏng khí lí tưởng dùng **hạt đại diện**: mỗi hạt mang $q$ phân tử thật. Cảm biến thời gian bay đo tốc độ phân tử, nhưng điện tử có **trễ** $a$ chưa biết, nên thời gian máy ghi là $\tau = a + \dfrac{b}{v}$, trong đó $b$ là chiều dài đường bay (cũng chưa biết). Hai xung chuẩn (tốc độ đã biết chính xác) cho:

| Xung chuẩn | Tốc độ (m/s) | Thời gian máy ghi (µs) |
|---|---|---|
| 1 | 256 | 6431 |
| 2 | 1000 | 1781 |

Histogram thời gian bay của khí trong cửa sổ đo (mỗi cột gồm các hạt coi như cùng một tốc độ đại diện, ứng với $\tau_k$ ở tâm cột):

| Cột | Thời gian bay $\tau_k$ (µs) | Số đếm thô $c_k$ | Hiệu suất đếm $\eta_k$ |
|---|---|---|---|
| 1 | 6581 | BÃO HOÀ | $0,96$ |
| 2 | 4181 | 2400 | $0,96$ |
| 3 | 3381 | 700 | $0,8$ |
| 4 | 2181 | 945 | $0,9$ |
| 5 | 1431 | 390 | $0,75$ |

Cột đánh dấu **BÃO HOÀ** có số đếm vượt mức hiển thị $C_{sat} = 3060$ của máy, nên **không đọc được** số đếm thật; nhãn ấy chỉ cho biết $\eta_s n_s \geq C_{sat}$. Một bộ đếm độc lập (không dùng chung giới hạn bão hoà) cho biết tổng số hạt đại diện trong cửa sổ là $N_{ref} = 8820$. Khí gồm một loại phân tử khối lượng $m = 4,65 \cdot 10^{-26}$ kg, cân bằng và đẳng hướng trong thể tích $V = 1,5$ L; mỗi hạt đại diện mang $q = 3,4 \cdot 10^{18}$ phân tử. Áp suất tính theo $p = \dfrac{qm}{3V}\sum_k n_k v_k^2$, với $n_k$ là **số hạt thật** của cột $k$ và $c_k$ là số đếm máy ghi được, liên hệ bởi $c_k = \eta_k n_k$. Áp suất của khí bằng bao nhiêu kilôpascal?

**Câu 2.** Một bình $A$ có thể tích $V_A = 3,7$ L được nối qua van với một phần **thể tích chết** $V_B$ chưa biết (đường ống cộng bình phụ). Áp kế tuyệt đối gắn trên hệ có **lệch zero** $b$ không đổi và chưa biết, nên mọi số đọc là $y = p + b$, trong đó $p$ mới là áp suất thật. Khí trong hệ coi là khí lí tưởng, không rò ra ngoài; $R = 8,314$ J/(mol·K).

| Trạng thái | Khí chiếm thể tích | Nhiệt độ (K) | Số đọc áp kế (kPa) |
|---|---|---|---|
| 1 | chỉ bình $A$ | $334,7$ | $148,35$ |
| 2 | $V_A + V_B$ (đã mở van) | $345,8$ | $74,92$ |
| 3 | $V_A + V_B - \Delta V$ | $345,8$ | $81,42$ |

Từ trạng thái 2 sang trạng thái 3, một pit-tông chuẩn **giảm thể tích khí đúng $\Delta V = 0,78$ L** (giá trị này được hiệu chuẩn riêng, không phụ thuộc áp kế) mà không cho khí thoát ra và giữ nguyên nhiệt độ $T_2$. Thể tích chết $V_B$ bằng bao nhiêu lít?

**Câu 3.** Một nhiệt lượng kế được dùng để đo nhiệt dung riêng của một mẫu kim loại. Bình không lí tưởng: nó **vừa hút một phần nhiệt** (nhiệt dung của bình là $C$, chưa biết) **vừa để thất thoát** ra phòng một lượng nhiệt $Q_{th}$ (cũng chưa biết). Cả ba lần thí nghiệm dưới đây làm trong cùng phòng, cùng quy trình và **cùng thời lượng thao tác**, nên mô hình của bài coi $Q_{th}$ là **một lượng dương như nhau** ở mỗi lần. Trước mỗi lần, bình đã cân bằng nhiệt với phần nước lạnh trong nó. **Hai lần chuẩn** (trộn nước nóng vào nước lạnh):

| Lần trộn | Nước lạnh trong bình (g) | Nhiệt độ đầu của bình và nước lạnh (°C) | Nước nóng thêm vào (g) | Nhiệt độ nước nóng (°C) | Nhiệt độ cân bằng (°C) |
|---|---|---|---|---|---|
| Chuẩn 1 | 219 | $23,5$ | 132 | $61,1$ | $35,1$ |
| Chuẩn 2 | 164 | $21,5$ | 147 | $78,3$ | $43,2$ |

**Lần đo mẫu**: cho 111 g kim loại đang ở $98,9$ °C vào bình chứa 234 g nước, bình và nước cùng ở $22,3$ °C. Nhiệt độ cân bằng đo được là 24 °C. Nhiệt dung riêng của nước $c_n = 4180$ J/(kg·K). Bỏ qua sự bay hơi và nhiệt dung của nhiệt kế. Tính nhiệt dung riêng của kim loại, làm tròn đến hàng chục J/(kg·K).

**Câu 4.** Cung cấp $207,9$ kJ cho 3 kg nước đá thì nó nóng thêm 33 °C. Tính nhiệt dung riêng của nước đá.

## PHẦN II. TỰ LUẬN

**Câu 5.** Một lượng khí có thể tích $29,6$ lít ở điều kiện tiêu chuẩn; thể tích mol là $22,4$ lít/mol và $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ mol$^{-1}$. Tính số mol khí (làm tròn đến hàng phần trăm).

.....

.....

.....

**Câu 6.** Bình cứng kín chứa lượng khí lí tưởng không đổi ở áp suất tuyệt đối $p_1 = 200$ kPa, $T_1 = 450$ K. Đun khí đến $T_2 = 700$ K thể tích bình không đổi trong suốt quá trình, chỉ xét công cơ học do thay đổi thể tích.

.....

.....

.....