|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **ĐỀ THI THAM KHẢO**  **TỈNH NINH BÌNH** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9 THCS CẤP TỈNH**  **Năm học 2024 – 2025**  **Môn: KHTN - PHÂN MÔN VẬT LÍ**  *Thời gian làm bài: 150 phút (không kể thời gian phát đề)* |
| *(Đề thi gồm 02 trang)* |  |

**I. PHẦN CHUNG (3,0 điểm)**

**Câu 1:** Bạn An tiến hành thí nghiệm: Chiếu một tia sáng truyền từ không khí dưới góc tới  vào thủy tinh. Biết góc khúc xạ . Chiết suất của thủy tinh là:

**A.**  **B.**  **C.** 1,53 **D.** 

**Câu 2:** Cho mạch điện gồm hai điện trở R1 = 5Ω, R2 = 10Ω mắc song song, cường độ dòng điện qua R2 là 2A. Cường độ dòng điện ở mạch chính là

**A.** 4A. **B.** 6A. **C.** 8A. **D.** 10A.

**Câu 3.** Dãy các chất đều tác dụng với dung dịch NaOH là:

**A.** HCl, FeSO4, CO2, CuCl2. **B.** HCl, K2SO4, SO2, BaCl2.

**C.** H2SO4, FeO, CaCO3, CuCl2. **D.** H2SO4, Fe2(SO4)3, CaO, Ba(NO3)2.

**Câu 4.** Hợp chất C4H10 có thể có mấy loại mạch carbon?

**A.** 1 loại. **B.** 2 loại. **C.** 3 loại. **D.** 4 loại.

**Câu 5.** Yếu tố nào quy định cấu trúc không gian của ADN?

**A.** Các liên kết cộng hóa trị và liên kết hydro.

**B.** Nguyên tắc bổ sung của các cặp bazơ nitơ.

**C.** Các liên kết cộng hóa trị.

**D.** Các liên kết hydro.

**Câu 6.** Đặc điểm nào sau đây không phải là tính đặc trưng của bộ NST?

**A.** Trong tế bào sinh dưỡng, NST tồn tại thành từng cặp tương đồng.

**B.** Hình thái và kích thước NST.

**C.** Số lượng NST trong tế bào sinh dưỡng và trong giao tử.

**D.** Sự nhân đôi, phân li, tổ hợp.

**II. PHẦN RIÊNG (17,0 điểm)**

**Câu 1. (3,0 điểm)**

Hai ô tô đồng thời xuất phát từ A đi đến B cách A một khoảng L. Ô tô thứ nhất đi nửa quãng đường đầu với tốc độ không đổi v1 và đi nửa quãng đường sau với tốc độ không đổi v2. Ô tô thứ hai đi nửa thời gian đầu với tốc độ không đổi v1 và đi nửa thời gian sau với tốc độ không đổi v2.

a. Hỏi ô tô nào đi đến B trước và đến trước ôtô còn lại bao lâu?

b. Tìm khoảng cách giữa hai ô tô khi một ô tô vừa đến B.

**Câu 2. (3,0 điểm)**

Trong bình hình trụ, tiết diện S chứa nước có chiều cao H = 15cm. Người ta thả vào bình một thanh đồng chất, tiết diện đều sao cho nó nổi thẳng đứng trong nước thì mực nước dâng lên một đoạn h = 8cm.

a. Nếu nhấn chìm thanh hoàn toàn thì mực nước sẽ cao bao nhiêu? (Biết khối lượng riêng của nước và thanh lần lượt là D1 = 1g/cm3; D2 = 0,8g/cm3).

b. Tính công thực hiện khi nhấn chìm hoàn toàn thanh, biết thanh có chiều dài l = 20cm; tiết diện S’ = 10cm2.

**Câu 3. (4,0 điểm)**

**1.** Một tia sáng đi từ thuỷ tinh (n = 1,5) ra ngoài không khí.

a. Tính góc khúc xạ tương ứng với góc tới 

b. Tính góc tới để có tia khúc xạ nằm sát mặt phân cách

**2.** Cho một thấu kính hội tụ có tiêu cự f = 15cm. Đặt vật sáng AB vuông góc với trục chính, điểm A nằm trên trục chính, cho ảnh thật 

2.1. Vẽ hình và tính khoảng cách từ vật tới thấu kính.

2.2. Giữ vật cố định, dịch chuyển thấu kính đến vị trí thứ 2 sao cho thu được ảnh thật 

a. Hỏi phải dịch chuyển thấu kính theo chiều nào một đoạn bằng bao nhiêu?

b. Khi dịch chuyển thấu kính từ vị trí thứ 1 đến vị trí thứ 2 thì ảnh đã di chuyển được quãng đường bằng bao nhiêu trong quá trình trên?

**Câu 4. (5,0 điểm)**

Cho mạch điện như Hình 1. Hiệu điện thế giữa hai đầu mạch UAB = 43 V, các điện trở R1 = 10 Ω,

R1

N

M

**Hình 1**

A

K

A

B

**+**

**–**

a

R2

Rx

R4

R3

R2= R3 = 20 Ω, ampe kế có điện trở RA = 0, Rx là biến trở.

1. Khóa K mở.

a. Cho Rx = 2 Ω. Tính số chỉ của ampe kế.

b. Khi Rx tăng thì số chỉ của ampe kế tăng hay giảm? Vì sao?

2. Khóa K đóng. Khi Rx = 10 Ω thì dòng điện qua ampe kế có cường độ IA = 0,1 A và chiều từ M đến N.

a. Tính R4.

b. Chứng tỏ rằng khi thay đổi Rx thì tỷ số công suất tỏa nhiệt trên R1 và R4 không đổi. Tính tỷ số đó.

**Câu 5. (1,0 điểm):**

|  |  |
| --- | --- |
| Cho khung dịch chuyển với vận tốc v sao cho khung dây vẫn vuông góc với đường sức từ (Dấu chấm). Cạnh DC nằm ngoài từ trường.  a, Có dòng điện chạy qua thanh DC không? Vì sao?  b, Nếu cho khung chuyển động với vận tốc hướng xuống dưới thì có dòng điện chạy qua thanh DC không? | Bài tập về hiện tượng cảm ứng điện từ |

**Câu 6. (1,0 điểm):** Một lọ nhỏ bằng thuỷ tinh đựng đầy thuỷ ngân, được nút chặt bằng nút thuỷ tinh. Tìm cách xác khối lượng thuỷ ngân trong lọ mà không được mở nút, biết khối lượng riêng của thuỷ ngân và thuỷ tinh lần lượt là D1 và D2. Cho các dụng cụ: bình chia độ, nước, cân và bộ quả cân.

------------ Hết ----------

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **TỈNH NINH BÌNH** | **KỲ THI CHỌN HSG LỚP 9 THCS CẤP TỈNH**  **NĂM HỌC 2024-2025**  **HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI THAM KHẢO**  **Môn: KHTN - PHÂN MÔN VẬT LÍ**  *(Hướng dẫn chấm gồm 05 trang)* |

**I. PHẦN CHUNG (3,0 ĐIỂM)**

*Mỗi câu chọn đúng đáp án cho 0,5 điểm*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| **Đáp án** | **C** | **B** | **A** | **B** | **B** | **D** |

**I. PHẦN RIÊNG**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **Câu 1**  **(3,0 đ)** | **a. (1,5 điểm)**  Thời gian để ô tô thứ nhất đi từ A đến B là: | 0,5 |
| Thời gian để ô tô thứ hai đi từ A đến B là: | 0,5 |
| Ta có: | 0,25 |
| Vậy  nên ô tô thứ hai đến B trước và đến trước một khoảng thời gian: | 0,25 |
| **b. (1,5 điểm)**  Có thể xảy ra 3 trường hợp sau khi xe thứ hai đã đến B.  - Xe thứ nhất đang đi trên nửa quãng đường đầu của quãng đường AB  - Xe thứ nhất đang đi trên nửa quãng đường sau của quãng đường AB  - Xe thứ nhất đến điểm chính giữa của quãng đường AB | 0,25 |
| Cụ thể:  - Xe thứ nhất đang đi trên nửa quãng đường đầu của quãng đường AB, khi đó khoảng cách giữa hai xe là:    Trường hợp này xảy ra khi | 0,5 |
| Xe thứ nhất đang đi trên nửa quãng đường sau của quãng đường AB, khi đó khoảng cách giữa hai xe là:  .  Trường hợp này xảy ra khi | 0,5 |
| Xe ô tô thứ nhất đến điểm chính giữa của quãng đường AB, khi đó khoảng cách giữa hai xe là: . Trường hợp này xảy ra khi | 0,25 |
| **Câu 2**  **(3,0 đ)** | **a. (2,0 điểm)**  Gọi tiết diện và chiều dài thanh là S’ và l. Ta có trọng lượng của thanh:  P = 10.D2.S’.l | 0,25 |
| Thể tích nước dâng lên bằng thể tích phần chìm trong nước:  V = ( S – S’).h | 0,25 |
| Lực đẩy Acsimet tác dụng vào thanh : F1 = 10.D1(S – S’).h  Do thanh cân bằng nên: P = F1  ⇒ 10.D2.S’.l = 10.D1.(S – S’).h  ⇒  (\*) | 0,5 |
| Khi thanh chìm hoàn toàn trong nước, nước dâng lên một lượng bằng thể tích thanh.  Gọi Vo là thể tích thanh. Ta có : Vo = S’.l  Thay (\*) vào ta được: | 0,5 |
| Lúc đó mực nước dâng lên 1 đoạn Δ*h* (so với khi chưa thả thanh vào)    Từ đó chiều cao cột nước trong bình là:  H’ = H +Δ*h* =H + → H’ = 25 cm | 0,5 |
| **b. (1,0 điểm)**  Lực tác dụng vào thanh lúc này gồm: Trọng lượng P, lực đẩy Acsimet F2 và lực tác dụng F. Do thanh cân bằng nên:  F = F2 - P = 10.D1.Vo – 10.D2.S’.l  F = 10( D1 – D2).S’.l = 2.S’.l = 0,4 N  Từ phương trình (\*) suy ra: | 0,5 |
| Do đó khi thanh đi vào nước thêm 1 đoạn x có thể tích ΔV = x.S’ thì nước dâng thêm một đoạn:    Khi nước vừa ngập hết thanh thì y =  nghĩa là: | 0,25 |
|  | Và lực tác dụng tăng đều từ 0 đến F = 0,4 N nên công thực hiện được: | 0,25 |
| **Câu 3**  **(4,0 đ)** | **1. (1,0 điểm)** |  |
| a. Áp dụng định luật khúc xạ ánh sáng, ta có: | 0,25 |
|  | 0,25 |
| b. Để có tia khúc xạ nằm sát mặt phân cách thì .  Áp dụng định luật khúc xạ ánh sáng |  |
|  | 0,25 |
|  | 0,25 |
| **2. (3,0 điểm)**  **2.1.**  Vẽ hình đúng    ***A***  ***B***  ***B1***  ***A1***  ***F’***  ***I***  ***O***  Ta có: ΔA1OB1 đồng dạng ΔAOB ⇒  Và ΔOF’I đồng dạng ΔA1F’B1 ⇒  ⇒  Vậy khoảng cách từ vật đến thấu kính là: d1 = 20cm. | 0,25  0,5  0,25 |
| **2.2.**  a. Ta có:  và  Suy ra: d2’= 22,5cm; d2 = 45cm.  Vậy phải dịch chuyển thấu kính ra xa vật một đoạn: d2 – d1 = 25cm. | 0,25 |
| b. Khoảng cách giữa vật và ảnh thật là: .  Vị trí thứ 1: d1 = 20cm; L1 = d1 + d1’ = 80cm.  Vị trí thứ 2: d2 = 45cm; L2 = d2 + d2’ = 67,5cm.  Ta có: ;    Để phương trình có nghiệm:  ⇒  Khi dịch chuyển vật từ vị trí 1 đến vị trí 2 thì ảnh dịch chuyển được một quãng đường: | 0,25 |
| **Câu 4**  **(5,0 đ)** | **1. (2,0 điểm)** |  |
| **a) (1,5 điểm)** |  |
| Khi K mở mạch điện gồm: {(Rx nt R3) // R1} nt R2 | 0,25 |
| Gọi điện trở của biến trở là x. Ta có:  Điện trở tương đương của toàn mạch: | 0,5 |
| Cường độ dòng điện chạy qua ampe kế: | 0,5 |
|  | 0,25 |
| **b) (0,5 điểm)** |  |
| Khi x tăng thì 800+30x tăng nên IA giảm. | 0,5 |
| **2. (3,0 điểm)** |  |
| **a) (1,5 điểm)** |  |
| Ta có hệ phương trình: | 0,5 |
|  | 0,5 |
|  | 0,5 |
| **b. (1,5 điểm)** |  |
| Ta luôn có: | 0,25 |
| Tương tự: | 0,25 |
|  | Vì R2 = R3 nên ta thấy tỷ số công suất trên R1 và R4 là không đổi và bằng: | 1,0 |
| **Câu 5**  **(1,0 đ)** | a, Ta thấy rằng khi khung dịch chuyển về phía phải, số đường sức từ qua khung thay đổi (giảm), nên trong khung dây xuất hiện dòng điện cảm ứng, do đó sẽ có dòng điện cảm ứng chạy qua cạnh DC. | 0,5 |
| b, |  |
| -Nếu cho khung dây dịch chuyển xuống phía dưới nhưng cạnh BC chưa ra khỏi miền có các đường sức từ thì số đường sức qua khung vẫn không đổi trong khung không xuất hiện dòng điện cảm ứng. | 0,25 |
| -Khi BC đã chuyển động ra ngoài từ trường thì số đường sức từ qua khung tại vị trí này và tại vị trí khác là khác nhau, khi đó trong mạch mới xuất hiện dòng điện cảm ứng. | 0,25 |
| **Câu 6**  **(1,0 đ)** | - Dùng cân xác định khối lượng tổng cộng của cả lọ m  *(Gồm khối lượng của thuỷ ngân m1 và khối lượng của thuỷ tinh m2):* m = m1+ m2 (1) | 0,25 |
| - Dùng bình chia độ xác định thể tích V của cả lọ bao gồm thể tích V1 của thuỷ ngân và thể tích V2 của thuỷ tinh:  V= V1+ V2 | 0,25 |
| V=  (2) | 0,25 |
| Rút m2 từ (1) thay vào (2) được khối lượng của thuỷ ngân: | 0,25 |

***--------Hết--------***

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

https://www.vnteach.com