|  |  |
| --- | --- |
| UBND HUYỆN MỘC CHÂU  **PHÒNG GD & ĐT**  **ĐỀ THI CHÍNH THỨC** | **KỲ THI CHỌN HSG THCS CẤP HUYỆN**  **NĂM HỌC 2023-2024** |

### ĐỀ THI

### MÔN: vật lý

*Thời gian làm bài: 150 phút, không kể thời gian giao đề*

*(Đề thi gồm có 02 trang)*

**Câu 1:** *(4,0 điểm).*

Hai xe cùng xuất phát từ hai địa điểm A và B cách nhau 60km, chuyển động đều và cùng chiều theo hướng từ A đến B. Xe thứ nhất khởi hành từ A với vận tốc 30km/h, xe thứ 2 khởi hành từ B với vận tốc 40km/h.

a) Tính khoảng cách giữa hai xe sau 1 giờ kể từ lúc xuất phát.

b) Sau khi xuất phát được 1 giờ, xe thứ nhất (từ A) tăng tốc và đạt đến vận tốc 50km/h. Hãy xác định thời điểm xe thứ nhất đuổi kịp xe thứ hai, khi đó hai xe cách A bao nhiêu km.

c) Xác định thời điểm hai xe cách nhau 10km.

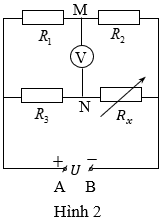
**Câu 2** *(4,0 điểm).*

Một hỗn hợp gồm 3 chất lỏng không tác dụng hóa học với nhau có khối lượng lần lượt là m1 =0,5 kg, m2 = 1,5 kg, m3 = 3 kg. Biết nhiệt dung riêng và nhiệt độ của chúng lần lượt là c1 = 2000 J/kg.K, t1 = 15°C; c2 = 4000 J/kg.K, t2 = 15°C; c3 = 3000 J/kg.K, t3 = 60°C. Bỏ qua sự hao phí tỏa nhiệt ra môi trường. Hãy tìm:

a) Nhiệt độ của hỗn hợp khi cân bằng nhiệt.

b) Sau khi cân bằng nhiệt người ta thả vào trong hỗn hợp một khối nhôm có nhiệt độ ban đầu 120°C. Khi cân bằng nhiệt thấy nhiệt độ cân bằng là 45°C. Biết nhiệt dung riêng của nhôm là 880 J/kg.K. Tìm khối lượng của khối nhôm. Coi không có sự hóa hơi của các chất lỏng.

c) Tiếp theo thả 1 kg nước đá ở nhiệt độ -10°C vào hệ thống hỗn hợp ở ý b). Khi đó nước đá có tan hết không? Tính nhiệt độ khi có cân bằng nhiệt. Biết nhiệt nóng chảy, nhiệt dung riêng của nước và nước đá lần lượt là 3,4.105 J/kg, 4200 J/kg.K, 2100 J/kg.K.

**Câu 3** *(6,0 điểm).*

Cho mạch điện như Hình 2, hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch AB là U =36V, các điện trở , ,  và biến trở . Bỏ qua điện trở của dây nỗi, điện trở vôn kế vô cùng lớn.

a. Điều chỉnh biến trở . Tính điện trở tương đương của mạch điện? Tính số chỉ của vôn kế?

b. Thay vôn kế bằng ampe kế có điện trở không đáng kể. Điều chỉnh biến trở . Tìm số chỉ của ampe kế? Điều chỉnh biến trở  để số chỉ ampe kế bằng không. Tìm giá trị  khi đó.

c. Xác định  để công suất tiêu thụ tên  cực đại? Tính giá cực đại đó?

**Câu 4** *(4,0 điểm).*

Một vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ, A nằm trên trục chính. Khi vật ở vị trí A1B1, ảnh qua thấu kính là ảnh thật. Khi vật ở vị trí A2B2, ảnh qua thấu kính là ảnh ảo. Hai vị trí A1B1 và A2B2 của vật đều nằm cùng ở một bên thấu kính.

a) Vẽ ảnh của AB qua thấu kính ở mỗi vị trí trên.

b) Cho biết ảnh  ở cách thấu kính 120cm, ảnh  ở cách thấu kính 60cm và hai ảnh có độ cao bằng nhau (=). Dựa vào các hình vẽ của câu a, hãy tính tiêu cự của thấu kính và khoảng cách giữa hai vị trí của vật.

**Câu 5** *(2,0 điểm).*

Bằng các dụng cụ sau: Lực kế có độ nhạy cao, bình chia độ có kích thước thích hợp; nước; nút chai bằng gỗ *(không thấm nước và nổi trong nước)*; sợi chỉ mảnh và nhẹ; quả cân bằng sắt *(có trọng lượng nhỏ hơn giới hạn đo của lực kế*).

Hãy trình bày phương án xác định khối lượng riêng của chiếc nút chai.

------- Hết --------

|  |  |
| --- | --- |
| UBND HUYỆN MỘC CHÂU  **PHÒNG GD&ĐT** | **KỲ THI CHỌN HSG THCS CẤP HUYỆN**  **NĂM HỌC 2023-2024** |

### HƯỚNG DẪN CHẤM

**MÔN: VẬT LÝ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Đáp án** | **Điểm** |
| **1** | a) Quãng đường các xe đi được sau thời gian t1 = 1 giờ  Xe 1: S1 = v1t1 = 30km.  Xe 2: S2 = v2t1 = 40km  Vì khoảng cách ban đầu giữ hai xe là: S = 60km.  Khoảng cách giữa hai xe sau 1 giờ là: L = S2 + S - S1 = 70km.  b) Chọn trục tọa độ 0x trùng với đường thẳng AB, chiều dương từ A đến B, gốc tọa độ tại vị trí xe thứ nhất đi được 1 giờ, gốc thời gian lúc 8 giờ sáng.  - Phương trình tọa độ của hai xe:  Xe 1: x1 = v3. t = 50.t (1)  Xe 2: x2 = 70 + v2 .t = 70 + 40.t (2)  - Khi xe thứ nhất đuổi kịp xe thứ 2 thì: x1 = x2  hay 50.t = 70 + 40.t => t = 7h  Vậy xe 1 đuổi kịp xe 2 lúc 15h  Thay t = 7 vào (1) được: x1 = v1t = 50.t = 350km  Vậy xe 1 đuổi kịp xe 2 thì hai xe cách A 380km.  c) Thời điểm hai xe cách nhau 10 km:│x1 - x2│= 10  Trường hợp 1: x1 - x2 = 10 thay (1) và (2) vào ta được t = 8h  Vậy hai xe cách nhau 10km lúc 16h.  Trường hợp 2: x1 - x2 = -10 thay (1) và (2) vào ta được t = 6h  Vậy hai xe cách nhau 10km lúc 14h. | *0,5*  *0,5*  *0,5*  *0,5*  *0,25*  *0,25*  *0,25*  *0,25*  *0,25*  *0,25*  *0,25*  *0,25* |

**Câu 2.****(4,0 điểm)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| a.  **2 điểm** | Bỏ qua sự hao phí tỏa nhiệt ra môi trường. Ta có: | 0,5đ |
|  | 0,5đ |
|  | 0,5đ |
|  | 0,5đ |
| b.  **1 điểm** | Tương tự phần a, Ta có: | 0,25đ |
|  | 0,25đ |
|  | 0,25đ |
|  | 0,25đ |
| c.  **1 điểm** | Giả sử nước đá tan hết và gọi nhiệt độ cân bằng là Tcb. Tương tự các phần trên, ta có: | 0,25đ |
|  | 0,25đ |
|  | 0,25đ |
|  | 0,25đ |

**Câu 3. (6,0 điểm)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **a**  **2**  **điểm** | Mạch có dạng: | **0,5đ** |
| Lại có: | **0,5đ** |
|  | **0,5đ** |
|  | **0,5đ** |
| **b**  **2**  **điểm** | Mạch có dạng:  ; ; | **0,5đ** |
|  | **0,5đ** |
|  | **0,5đ** |
|  | **0,5đ** |
| **c**  **2**  **điểm** |  | **0,5đ** |
|  | **0,5đ** |
|  | **0,5đ** |
| Suy ra . Dấu “=” xảy ra khi | **0,5đ** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **4** | a) Vẽ ảnh của AB qua thấu kính.  \* Trường hợp cho ảnh thật: *(1,0 điểm)*  O  F  F’  A1  B1      I  \* Trường hợp cho ảnh ảo: (*1,0 điểm*)      O  F  F’  I  A1  B1  b) Ta có: (g - g)  (1)  +) (g - g)  (2)  Vì A1B1 = A2B2 và = nên từ (1) và (2) suy ra:    Vậy tiêu cự của thấu kính là 30m.  +) (g - g)    +) (g - g)    Vậy khoảng cách giữa hai vị trí của vật là 20cm. | *1,0*  *1,0*  *0,25*  *0,25*  *0,25*  *0,25*  *0,25*  *0,25*  *0,25*  *0,25* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **5** | - Bước 1: Dùng lực kế để xác định trọng lượng P của nút chai. => Khối lượng của nút là:  - Bước 2: Dùng chỉ buộc quả cân rồi nhúng vào bình nước ta xác định được thể tích V1 của quả cân.  - Bước 3: Dùng chỉ gắn quả cân với nút chai rồi thả vào bình nước ta xác định được thể tích V2 của quả cân và nút chai.  Thể tích của nút chai là: V = V2 - V1  Khối lượng riêng của nút hai là:  Độ chính xác của phép đo phụ thuộc vào độ chính xác của việc xác định P, V1 và V2. | *0,5*  *0,5*  *0,5*  *0,5* |