|  |  |
| --- | --- |
| UBND THỊ XÃ HOÀNG MAI  **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9**  **Vòng 2, năm học 2021-2022** |
| **ĐỀ CHÍNH THỨC**  *(Đề thi gồm 01 trang)* | **Môn: VẬT LÝ**  *Thời gian làm bài: 150 phút, không kể thời gian giao đề* |

**Câu 1**. *(4,0 điểm)*

Một xe xuất phát từ A đi đến đích B, trên nửa quãng đường đầu đi với vận tốc v1 và trên nửa quãng đường sau đi với vận tốc v2. Một xe thứ hai xuất phát từ B đi đến đích A, trong nửa thời gian đầu đi với vận tốc v1 và trong nửa thời gian sau đi với vận tốc v2. Biết v1 = 20km/h và v2 = 60km/h. Nếu xe đi từ B xuất phát muộn hơn 30 phút so với xe đi từ A thì hai xe đến đích cùng lúc. Tính chiều dài quãng đường AB.

**Câu 2**. *( 4,0 điểm)*

Một nhiệt lượng kế bằng đồng có khối lượng 170g chứa 50g nước ở nhiệt độ 14oC. Người ta bỏ vào nhiệt lượng kế một miếng hợp kim chì và kẽm có khối lượng là 50g ở nhiệt độ 136oC, nhiệt độ sau khi cân bằng nhiệt là 180C. Tính khối lượng của chì và kẽm trong miếng hợp kim? Biết nhiệt dung riêng của chì, kẽm, đồng và nước lần lượt là Cch = 130J/Kg.K, Ck = 210J/Kg.K, Cđ = 380J/Kg.K, Cn = 4200J/Kg.K. (Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường bên ngoài)

**Câu 3**. ( 4,0 điểm)

Một khối nước đá cân nặng 0,72kg nổi trên mặt nước. Cho biết trọng lượng riêng của nước đá là 9000N/m3 và của nước là 10000N/m3.

a) Tính thể tích khối nước đá?

b) Tính thể tích phần nước đá nhô ra khỏi mặt thoáng?

**Câu 4**. *(5,0 điểm)* Cho mạch điện như hình vẽ (hình 2). Biết R1 = 8, R2 = R3 = 4, R4 = 6, UAB = 6V không đổi. Điện trở của ampe kế, khoá K và các dây nối không đáng kể.

1. Tính điện trở tương đương của đoạn mạch AB và số chỉ của ampe kế trong các trường hợp sau:

A

K

R4

R1

R2

R3

A

B

**+**

**-**

C

D

A

**(Hình 2)**

a) Khoá K ngắt.

b) Khoá K đóng.

2. Thay khoá K bằng điện trở R5. Tính R5 để cường độ dòng điện chạy qua điện trở R2 bằng không.

**Câu 5.** *(3,0 điểm)*Có ba điện trở R1, R2, R3 (R1 ≠ 0, R2 ≠ 0, R3 ≠ 0) được ghép thành bộ (không ghép hình sao và tam giác, không ghép đoản mạch các điện trở, mỗi cách ghép đều chứa cả 3 điện trở).

a) Hỏi có tất cả bao nhiêu cách ghép R1, R2, R3 thành bộ. Vẽ các cách ghép đó (Xét cả trường hợp đổi chỗ các điện trở mà dẫn đến điện trở mạch có thể thay đổi)

b) Đặt vào hai đầu các cách ghép trên hiệu điện thế không đổi U = 24V rồi đo cường độ dòng điện mạch chính trong các cách ghép đó thì chỉ thu được 4 giá trị, trong đó giá trị lớn nhất là 9A. Hỏi cường độ dòng điện mạch chính của các cách ghép khác là bao nhiêu. Bỏ qua điện trở các dây nối.

**--- Hết ---**

*(Thí sinh không dùng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)*

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:……………..

|  |  |
| --- | --- |
| UBND THỊ XÃ HOÀNG MAI  **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO** | **HƯỚNG DẪN CHẤM**  **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9**  **Vòng 2, năm học 2021-2022** |
| *(Đáp án gồm 04 trang)* | **Môn: VẬT LÝ** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **Câu 1** |  |  |
| **1**  (4,0  điểm) | Ký hiệu AB = s. Thời gian đi từ A đến B của ô tô thứ nhất là:  .  - Vận tốc trung bình trên quãng đường AB của xe thứ nhất là:  30 (km/h).  - Gọi thời gian đi từ B đến A của xe thứ 2 là t2. Theo đề ra:  .  - Vận tốc trung bình trên quãng đường BA của xe thứ hai là:  40 (km/h).  - Theo bài ra:  0,5 (h).  Thay giá trị của ,  vào ta có: s = 60 (km). | 0,50  0,75  0,50  0,75  0,50  1 |
| **Câu 2** |  |  |
| Câu 2  (4,0  điểm) | Gọi mc , mk lần lượt là khối lượng của chì và kẽm trong hợp kim  Ta có mc + mk = 0,05 (1)  Nhiệt lượng do miếng hợp kim tỏa ra giảm nhiệt độ từ t1 = 1360C đến nhiệt độ t2 = 180C  Qtỏa = Cc.mc.( t1 – t2 ) + Ck.mk.( t1 – t2 )  = 130.mc.( 136 – 18 ) + 210.mk( 136 – 18 )  = 15340. mc + 24780. mk | **1,0** |
|  | Nhiệt lượng do nước và nhiệt lượng kế thu vào để tăng nhiệt độ từ t1’ = 140C đến nhiệt độ t2 = 180C  Qthu = Cn.mn.( t2 – t1’ ) + Cđ.mđ.( t2 – t1’ )  = 4200.0,05( 18 – 14) + 380.0,17( 18 – 14 ) = 1098,4J | **1,0** |
|  | Theo phương trình cân bằng nhiệt ta có  Qtỏa **=** Qthu  15340.mc + 24780mk = 1098,4 (2) | **1.0** |
|  | Từ (1) suy ra mc = 0,05 – mk thay vào (2) ta được  15340.(0,05 – mk ) + 24780.mk = 1098,4  9440mk = 331,4  mk = 0,035kg  mđ = 0,015 kg | **1,0** |
| **Câu 3** |  |  |
| (4,0  điểm) | a) Gọi V là thể tích khối nước đá  V’ là thể tích phần nước đá chìm trong nước  V’’ là thể tích phần nước đá nhô ra khỏi mặt thoáng  Trọng lượng khối nước đá P = 10m = 10. 0.72 = 7.2N  Thể tích của cả khối nước đá | **1,0** |
|  | b) Lực đẩy Acsimet tác dụng lên khối nước đá bằng trọng lượng khối nước đá  FA = P = 7,2N  Thể tích nước đá chìm trong nước bằng thể tích nước bị chiếm chỗ    Thể tích phần nước đá nhô ra khỏi mặt thoáng  V’’ = V – V’ = 800 – 720 = 80cm3 | **1.0**  **1.0**  **1.0** |
| **Câu 4** |  |  |
| **(5 điểm)** | 4.1a.  Khi K mở: [(R1 nt R2)//R4] nt R3.  R12 = R1 + R2 = 12.  R124 =  = 4.  RAB = R124 + R3 = 8.  -Số chỉ của ampe kế: Ia = I3 = IAB = = 0,75A.  A  R4  R2  R3  R1  B  (**+**)  (**-**)  A  4.1b  Khi K đóng, đoạn mạch được vẽ lại như sau:  R23 =  = 2  R234 = R23 + R4 = 8  => RAB = 4  Vì R234 // R1 nên U234 = U1 = UAB    I234 = = 0,75A  U23 = U2 = U3 = I234.R23 = 1,5V  Ia = I3 = = 0,375A  4.2. Khi thay khoá K bằng R5 thì đoạn mạch được vẽ lại như sau:  (**-**)  A  B  R1  R5  R2  R­3  R4  (**+**)  C  D  - Khi dòng điện qua R2 = 0 nên mạch điện trên là mạch cầu cân bằng. Ta có:  => R5 = 5,3 | 0,5đ  0,5đ  0,5đ  0,5đ  0,5đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,5đ  0,5đ |
| **Câu 5** |  |  |
| **a.**  **(1.5 đ)** | Ta có tất cả 8 cách ghép thoả mãn  R1  R2  R3  R1  R2  R3  R2  R1  R3  R3  R1  R2  R1  R2  R3  R1  R2  R3  R1  R2  R3  R2  R1  R3  ***Ghi chú*** *: + Nếu thí sinh trả lời đúng 8 cách ghép nhưng chỉ vẽ 4 cách sau đó có nói tới sự hoán vị các điện trở thì vẫn cho 1 điểm*  *+Nếu thí sinh trả lời đúng 8 cách ghép nhưng chỉ vẽ 4 cách mà không nói đến sự hoán vị thì cho 0,5 điểm* | 1.5 đ |
| **b.**  **(1.5 đ)** | Khi ghép các điện trở với nhau thì ta được 4 dạng mạch  Dạng b  Dạng a  Dạng c  Dạng d  \* Khi đặt vào 8 mạch ở trên cùng một hiệu điện thế U mà chỉ thu được 4 giá trị của I mạch, do đó sẽ có một số mạch có Rtđ như nhau. Ta nhận thấy rằng dạng mạch a,b đã cho 2 giá trị → 2 giá trị còn lại là của dạng mạch c và d. Như vậy 3 mạch dạng c phải có điện trở tương đương nhau và 3 mạch dạng d phải có điện trở tương đương. Điều này chỉ xảy ra khi 3 điện trở bằng nhau và bằng R  \* Cường độ dòng mạch chính lớn nhất khi 3 điện trở mắc song song  Ra =  → R = 8Ω  Dạng b: Rb = 24Ω → Ib = 1A  Dạng c : Rc = 12Ω → Ic = 2A  Dạng d : Rd = 16/3 Ω → Id = 4,5A | 1 đ  0,25đ  0,25đ |

……… **Hết** ………

*Chú ý: Học sinh có cách trình bày khác hợp lý, kết quả đúng vẫn cho điểm tối đa. Điểm thành phần giám khảo tự phân chia trên cơ sở tham khảo điểm thành phần của đáp án.*