|  |  |
| --- | --- |
| **HUYỆN ỨNG HÒA - H** | **ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9**  **NĂM HỌC 2021 - 2022**  **MÔN: VẬT LÝ**  *Thời gian làm bài: 150 phút*  **--------------\*\*\*--------------** |

**Câu 1:** (5 điểm)

Một ô tô xuất phát từ M đi đến N, nửa quãng đường đầu đi với vận tốc v1, quãng đường còn lại đi với vận tốc v2. Một ô tô khác xuất phát từ N đi đến M, trong nửa thời gian đầu đi với vận tốc v1 và thời gian còn lại đi với vận tốc v2. Nếu xe đi từ N xuất phát muộn hơn 0.5 giờ so với xe đi từ M thì hai xe đến địa điểm đã định cùng một lúc. Biết v1= 20 km/h và v2= 60 km/h.

a. Tính quãng đường MN.

b. Nếu hai xe xuất phát cùng một lúc thì chúng gặp nhau tại vị trí cách N bao xa.

**Câu 2:** *(5 điểm)*

Có hai bình cách nhiệt đủ lớn, đựng cùng một lượng nước, bình 1 ở nhiệt độ t­1 và bình 2 ở nhiệt độ t2. Lúc đầu người ta rót một nửa lượng nước trong bình 1 sang bình 2, khi đã cân bằng nhiệt thì thấy nhiệt độ nước trong bình 2 tăng gấp đôi nhiệt độ ban đầu. Sau đó người ta lại rót một nửa lượng nước đang có trong bình 2 sang bình 1, nhiệt độ nước trong bình 1 khi đã cân bằng nhiệt là 300C. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường.

a/ Tính nhiệt độ t1 và t2.

b/ Nếu rót hết phần nước còn lại trong bình 2 sang bình 1 thì nhiệt độ nước trong bình 1 khi đã cân bằng nhiệt là bao nhiêu?

**Câu 3:** *(3 điểm)*

Một chiếc tàu có khối lượng 1030 tấn nổi trên mặt biển ở mức sắp vượt an toàn.

a. Tìm thể tích nước biển bị tàu chiếm chỗ. Biết khối lượng riêng của nước biển là 1030 kg/m3.

b. Nếu đi vào vùng nước ngọt thì tàu có phải dỡ bớt hàng hay không? Và nếu có thì phải dỡ đi lượng hàng có khối lượng bao nhiêu? Cho biết mức độ an toàn không vượt quá giá trị tính ở câu a là 2%. Khối lượng riêng của nước ngọt là 1000kg/m3.

**Câu 4:** *(5 điểm)*

Cho mạch điện như hình vẽ. BiếtU = 7V; R = 3Ω; R = 6Ω;

*Graphical user interface, application

Description automatically generated*AB là một dây dẫn dài 1,5m tiết diện S = 0,1mm2 điện trở suất

*ρ =0,4.10-6Ω.m*. Điện trở ampe kế và dây nối không đáng kể.

a. Tính điện trở của dây dẫn AB.

b. Dịch chuyển con chạy C đến vị trí sao cho AC =CB.

B

Tính cường độ dòng điện chạy qua ampe kế.

c. Xác định vị trí con chạy C để cường độ dòng điện qua ampe kế là A.

**Câu 5:** *(1,5 điểm)*

Hiện tại đồng hồ chỉ đúng 9 giờ. Hỏi sau bao lâu nữa thì kim giờ và kim phút trùng nhau?

*-------------------------------****Hết****--------------------------------*

**HƯỚNG DẪN CHẤM**

**ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9**

**NĂM HỌC 2021 – 2022**

**MÔN: VẬT LÝ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung cần đạt** | **Điểm** |
| **Câu 1**  *(5 điểm)* | a) Gọi chiều dài quãng đường từ M đến N là S  + Xét xe đi từ M  **Thời gian đi trên nửa quãng đường đầu là:** | 0,5 |
| **Thời gian đi trên nửa quãng đường sau là:** | 0,5 |
| **Thời gian đi trên cả quãng đường là:** | 0,5 |
| + Xét xe đi từ N  **- Quãng đường đi trong nửa thời gian đầu là:**    **- Quãng đường đi trong nửa thời gian còn lại là:** | 0,5 |
| Mà S1+ S2 = S ⬄ 10t +30t = S  <=> tN = S/40 | 0,5 |
| Theo đề bài xe xuất phát từ N đi muộn hơn từ M:  <=> ( \*) hay  => | 0,5 |
| b) Gọi t là thời gian mà hai xe đi được từ lúc xuất phát đến khi gặp nhau.  Khi đó quãng đường mỗi xe đi được trong thời gian t là: | 0,25 |
| (1) | 0,25 |
| (2) | 0,25 |
| Hai xe gặp nhau khi : SM + SN = S = 60 | 0,25 |
| Từ điều kiện này ta sử dụng (1) và (2):  20t + 60t = 60 => t = 6/8 = 0,75 (h) | 0,25 |
| Thay t = 0,75 (h) vào (2) ta được SN = 45km | 0,25 |
| Vậy vị trí hai xe gặp nhau cách N là SN = 45km | 0,5 |
| **Câu 2**  *(5 điểm)* | a. Cường độ dòng điện định mức qua mỗi đèn:  => Iđm1 =  =  = 0,75(A) | 0,5 |
| Iđm2 =  =  = 0,5(A) | 0,5 |
| Ta thấy Iđm1  Iđm2 nên không thể mắc nối tiếp để 2 đèn sáng bình thường. | 0,5 |
| b. Để 2 đèn sáng bình thường thì:  U1 = Uđm1 = 12V; I1 = Iđm1 = 0,75A | 0,25 |
| và U2 = Uđm2 = 6V; I2 = Iđm2 = 0,5A  Do đèn Đ2 // Rb => U2 = Ub = 6V | 0,5 |
| Cường độ dòng điện qua biến trở:  I1 = I2 + Ib => Ib = I1 – I2 = 0,75 – 0,5 = 0,25 (A). | 0,5 |
| Giá trị điện trở của biến trở lúc đó bằng:  Rb =  =  = 24 () | 0,5 |
| c. Theo đề ra ta có: P1 = 3P2 ⬄ I12.R1 = 3I22.R2 | 0,25 |
| ⬄  =  = 3. = 3. = | 0,25 |
| =>  =  ⬄ 2I1 = 3I2 (1) | 0,25 |
| Mà I1 = I2 + IR nên (1) ⬄ 2(I2 + IR) = 3I2  ⬄ 2I2 + 2IR = 3I2 => I2 = 2IR (2)  Do đèn Đ2 // R nên U2 = UR ⬄ I2.R2 = IR.R | 0,5 |
| Thay (2) vào ta được 2.IR.R2 = IR.R  => R = 2R2 = 2. = 2. = 24 () | 0,5 |
| **Câu 3**  *(3,5 điểm)* | Đổi: m0 = 260g=0,26 kg  Gọi khối lượng nước ở nhiệt độ 500C cần lấy là m1 (kg), vậy khối lượng nước ở 00C cần lấy là m2 = (1,5 - m1) khi đó | 0,5 |
| Nhiệt lượng tỏa ra của ấm nhôm từ 200C xuống 100C là :  Q0= C0m0 (20-10) = 10 C0m0 (J) | 0,5 |
| Nhiệt lượng tỏa ra của m1 kg nước từ nhiệt độ 500C xuống 100C là: Q1= m1C1(50-10) = 40m1C1(J) | 0,5 |
| Nhiệt lượng thu vào của m2 (kg) nước ở nhiệt độ 00C lên 100C là: Q2= C1 ( 1,5-m1) 10 =15C1 -10 m1C1 (J) | 0,5 |
| Ta có phương trình cân bằng nhiệt sau :  Q0+ Q1= Q2  thay vào ta có : 10 C0m0 + 40m1C1=15C1 -10 m1C1 | 0,5 |
| Thay số vào ta có :  10.880.0,26 + 40.4200.m1 =15.4200-10.4200m1 | 0,5 |
| Giải phương trình ta được m1 = 0,289kg  Khối lượng nước cần lấy ở 00C là m2 =1,211kg | 0,5 |
| **Câu 4**  *(5 điểm)* | 1. K mở mạch điện có dạng: {(R1 nt R3 ) // (R2 nt R4)} nt R5 | 0,25 |
| 1. Điện trở tương đương của cả mạch.   R13 = R1+ R3 = 3 + 1 = 4 | 0,25 |
| R24 = R2 + R4 = 2 + 2 = 4 | 0,25 |
| R1234 = | 0,25 |
| RAB = R5 + R1234 = 2 + 2= 4 | 0,5 |
| b. Số chỉ của ampe kế.  - Cường độ dòng điện qua đoạn mạch AB  I = | 0,25 |
| Vì R5 nt R1234 nên I5 = I = 5ª | 0,25 |
| U1234 = I R1234 = 5 2 = 10V | 0,25 |
| Vì R13 // R24 nên U13 = U24 = U1234 = 10V | 0,25 |
| I24 = | 0,25 |
| - Số chỉ của ampe kế: IA = I24 = 2,5A | 0,25 |
| 2) \* Khi K mở ta có cấu trúc mạch sau :  R5 nt [(R1 nt R3) // (Rx nt Ry)] | 0,25 |
|  | 0,25 |
| Biến đổi ta được   * IA * Rx + Ry = 12 ( 0< Rx ; Ry< 12) (1) | 0,25 |
| \*Khi K đóng: R5 nt (R1 // Rx ) nt (R3 // Ry) | 0,25 |
| Dòng điện mạch chính lúc này | 0,25 |
| Kết hợp với (1) | 0,25 |
|  | 0,25 |
| Thay I’ = 1 ta được  6Rx2 – 128Rx + 666 = 0 giải pt kết hơp với (1)  **Rx = 9; Ry = 3** | 0,25 |
| **Câu 5**  *(1,5 điểm)* | Vận tốc của kim giờ là v1= (vòng / giờ) | 0,25 |
| Vận tốc của kim phút là v2 = 1(vòng / giờ) | 0,25 |
| Khoảng cách từ kim phút đến kim giờ lúc 9 giờ là S = (vòng) | 0,25 |
| Thời gian kim phút đuổi kịp kim giờ là t   * Quãng đường kim giờ di chuyển đến điểm gặp nhau là   S1 = .t | 0,25 |
| * Quãng đường kim phút di chuyển đến điểm gặp nhau là   S2 = 1.t | 0,25 |
| Ta thấy: S2 – S1 =  t = giờ | 0,25 |

**Lưu ý:** - Học sinh có thể làm cách khác nếu đúng giáo viên dựa vào thang điểm cho điểm.