|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GD&ĐT** **TP THANH HÓA****ĐỀ SỐ 03** | **KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP THÀNH PHỐ LỚP 9** **NĂM HỌC 2016 -2017****Môn thi: VẬT LÝ LỚP 9** Thời gian làm bài: 150 phút |

**Bài 1:** **( *4 điểm* )** Hai chiếc xe máy chuyển động đều trên cùng một đường thẳng. Nếu chúng đi lại gần nhau thì cứ 6 phút khoảng cách giữa chúng lại giảm đi 6 km. Nếu chúng đi cùng chiều thì cứ sau 12 phút khoảng cách giữa chúng tăng lên 2 km. Tính vận tốc của mỗi xe.

**Câu 2:** **( *4 điểm* )** Một bình thông nhau có chứa nước. Hai nhánh của bình có cùng kích thước. Đổ vào một nhánh của bình lượng dầu có chiều cao là 18 cm. Biết trọng lượng riêng của dầu là 8000 N/m3, và trọng lượng riêng của nước là 10 000 N/m3. Hãy tính độ chênh lệch mực chất lỏng trong hai nhánh của bình ?

**Câu 3:** **( *3 điểm* )** Cho mạch điện như hình 2.

***Hình 2***

V

A

Biết R= R= 3, R= 2, Rlà biến trở, ampe kế và vôn kế đều lý tưởng, các dây nối và khóa K có điện trở không đáng kể.

 **1.** Điều chỉnh để R = 4.

 a) Đặt UBD = 6V, đóng khóa K. Tìm số chỉ ampe kế và vôn kế ?

 b) Mở khóa K, thay đổi UBD đến giá trị nào thì vôn kế chỉ 2V ?

 **2.** Giữ UBD = 6V. Đóng khóa K và di chuyển con chạy C của biến trở R từ đầu bên trái sang đầu bên phải thì số chỉ của ampe kế IA thay đổi như thế nào?

**Câu 4.** **( 4,*5 điểm* )** Hai gương phẳng G1 , G2  quay mặt phản xạ vào nhau và tạo với nhau một góc 600. Một điểm S nằm trong khoảng hai gương.

 a) Hãy nêu cách vẽ đường đi của tia sáng phát ra từ S phản xạ lần lượt qua G1, G2 rồi quay trở lại S.

 b) Tính góc tạo bởi tia tới xuất phát từ S và tia phản xạ đi qua S .

**Bài 5:** **( 4,*5 điểm* )** Hai quả cầu bằng kim loại có khối lượng bằng nhau được treo vào hai đĩa của một cân đòn. Hai quả cầu có khối lượng riêng lần lượt là D1 = 7,8g/cm3; D2 = 2,6g/cm3. Nhúng quả cầu thứ nhất vào chất lỏng có khối lượng riêng D3, quả cầu thứ hai vào chất lỏng có khối lượng riêng D4 thì cân mất thăng bằng. Để cân thăng bằng trở lại ta phải bỏ vào đĩa có quả cầu thứ hai một khối lượng m1 = 17g. Đổi vị trí hai chất lỏng cho nhau, để cân thăng bằng ta phải thêm m2 = 27g cũng vào đĩa có quả cầu thứ hai. Tìm tỉ số hai khối lượng riêng của hai chất lỏng.

-----------------------------------------------HẾT------------------------------------------------------

HƯỚNG DẪN CHẤM BÀI

Môn: Vật lý.

( *đáp án gồm 4 trang*)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **ĐIỂM CÂU** | **ĐÁP ÁN** | **ĐIỂM** |
| **Bài 1** | **( *4 điểm* )**  | Vẽ sơ đồ chuyển động mang tính khoa họcGọi v1, s1, t1 là vận tốc, quãng đường và thời gian của xe 1.Gọi v2, s2, t2 là vận tốc, quãng đường và thời gian của xe 2.Đổi: 6 phút = 0,1h; 12 phút = 0,2h.Khi 2 xe đi ngược chiều.Quãng đường mà xe 1 đi được là:ADCT:  thay số ta có ) (1a)Quãng đường mà xe 2 đi được là:ADCT:  thay số ta có )(2a)Theo đề bài ta có s1 + s2 =6 (3a)Từ (1a) , (2a) và (3a) ta lại có: 0,1v1 + 0.1v2 = 6 ⬄ v1 + v2 =60. (4a) Khi 2 xe đi cùng chiều.Quãng đường mà xe 1 đi được là:ADCT:  thay số ta có (1b)Quãng đường mà xe 2 đi được là:ADCT:  thay số ta có )(2b)Theo đề bài ta có  (3b)Từ (1) , (2) và (3) ta lại có: ⬄.  (4b)Giả sử xe thứ nhất có vận tốc lớn hơn xe thứ 2.Kết hợp (4a) và (4b) ta có hệ phương trình  (I)Giải I ta có v1 = 35km/h và v2 = 25km/hGiả sử xe thứ nhất có vận tốc nhỏ hơn xe thứ 2.Kết hợp (4a )và (4b) ta có hệ phương trình  (II) Giải (II) ta có v1 = 25km/h và v2 = 35km/h18 cm.1 | 0.25điểm0.25 điểm0.25 điểm0.25 điểm0. 25 điểm0.25 điểm0.25 điểm0. 25 điểm0. 5 điểm0.25 điểm0. 5 điểm0.25 điểm |
| **Bài 2** | **( *4 điểm* )**  |  **Tóm tắt**2Hình vẽ.***Dầu***hBA***Nước***Đổi18 cm = 0,18 m**Giải**+ Gọi h là độ cao chênh lệch của mực chất lỏng ở nhánh của bình + Gọi A và B là hai điểm có cùng độ cao so với đáy bình nằm ở hai nhánh.+ Ta có : áp suất tại A và B do là do cột chất lỏng gây ra là bằng nhau:PA = PB Hay dd . 0,18 = dn . (0,18 - h) 8000 . 0,18 = 10000. (0,18 - h)  1440 = 1800 - 10000.h  10000.h = 360. h = 0,036 (m) = 3,6 ( cm) Vậy : Độ cao chênh lệch của mực chất lỏng ở hai nhánh là : 3,6 cm. | 0.25 điểm0,5 điểm0,25 điểm0,25 điểm0, 5 điểm0, 5 điểm0, 5 điểm0,25 điểm0,25 điểm0,25 điểm0,25 điểm0,25 điểm |
| **Bài 3** | **( *3 điểm* )**  | 1.a. Khi khóa K đóng, tìm số chỉ của ampe kế và vôn kế ? R =  =  () R =  () R = R + R = 1,2 +  =  () | **0,25** |
| Cường độ dòng điện mạch chính : I =  =  2,06 (A)Hiệu điện thế giữa hai đầu R1 và R3 : U = U = U = I. R = .1,2  2,47 (V)Cường độ dòng điện qua R1: I =  =   0,82 (A)Hiệu điện thế giữa hai đầu R2 và R4 : U = U = U = I. R = 2,06.  3,53 (V)Cường độ dòng điện qua R2: I =  =   1,18 (A)Do I > I nên I = I - I = 1,18 - 0,82 = 0,36(A)Vậy dòng điện qua ampe kế có chiều từ N đến M và có cường độ I= 0,36(A) | **0,5** |
|  |  |  Ampe kế có điện trở không đáng kể đã nối tắt M và N => UMN = 0(V)nên vôn kế chỉ số 0  | **0,25** |
|  |  | b. Khi mở K, vôn kế chỉ 2 (V). Xác định UBD = ? R = R + R = 6 ()I1**2****I34**R = R + R = 6 ()I = I =  | **0,25** |
|  |  |  Ta có : U = I.R= 3. =   U = I.R= 2.  =   UV = U1- U3 =  =  U = 6 U = 6.2 = 12 (V) | **0,25** |
|  |  | 2. Đóng khóa K và di chuyển con chạy C của biến trở Rtừ đầu bên trái sang đầu bên phải thì số chỉ của ampe kế I thay đổi như thế nào ? I1A**I­2** Ta có : R =  =  ()Đặt RNC = x => R =  = R = 1,2 +  = I =  =  = U = I. R = .1,2 = I =  =  =  U = I.R = . = I =  =  =  | **0,75** |
|  |  | \* Xét hai trường hợp :- Trường hợp 1 : Dòng điện chạy qua ampe kế có chiều từ M đến N.Khi đó : I = I - I =  -  =  (1)*Biện luận :*Khi x = 0 thì I = 2 (A)Khi x tăng thì (7,2 - 3,6.x) giảm ; (4,2.x + 3,6) tăng do đó I giảm.Khi x = 2 => IA = 0 | **0,25** |
|  |  | - Trường hợp 2 : Dòng điện chạy qua ampe kế có chiều từ N đến M.Khi đó : I = I - I =  -  =  thì I =  = 0. I =  (2) | **0,25** |
|  |  | *Biện luận :*+ Khi x tăng từ 2 () trở lên thì  và  đều giảm do đó I tăng.+ Khi x rất lớn ( x  ) thì  và  0. Do đó I  0,86 (A) và cường độ dòng chạy qua điện trở R rất nhỏ. Sơ đồ mạch có thể vẽ như hình bên. | **0,25** |
| **Bài 4** | **( *4,5 điểm* )**  |  .Hình vẽa/ + Lấy S1 đối xứng với S qua G­1  + Lấy S2 đối xứng với S qua G2  + Nối S1 và S2 cắt G1 tại I cắt G2 tại J  + Nối S, I, J, S và đánh hướng đi ta được tia sáng cần vẽ. b/ Ta phải tính góc ISR. Kẻ pháp tuyến tại I và J cắt nhau tại K  Trong tứ giác IKJO có 2 góc vuông I và J và có góc O = 600 Do đó góc còn lại IKJ = 1200 Suy ra: Trong JKI có : I1 + J1 = 600 Mà các cặp góc tới và góc phản xạ I1 = I2 ; J1 = J2  Từ đó: => I1 + I2 + J1 + J2 = 1200Xét SJI có tổng 2 góc : I + J = 1200 => IS J = 600**Do vậy** : góc ISR = 1200 ( Do kề bù với ISJ ) | **1 điểm** **0,25 điểm****0,25 điểm****0,5 điểm****0,5 điểm****0,5 điểm****0,5 điểm****0,5 điểm****0,5 điểm** |
| **Bài 5** | **( *4,5 điểm* )**  | **Giải:** Do hai quả cầu có khối lượng bằng nhau.Gọi V1, V2 là thể tích của hai quả cầu, ta có: D1. V1 = D2. V2 hay Gọi F1 và F2 là lực đẩy Acsimet tác dụng vào các quả cầu. Do cân bằng ta có:(P1- F1).OA = (P2+P’ – F2).OBVới P1, P2, P’ là trọng lượng của các quả cầu và quả cân; OA = OB; P1 = P2 từ đó suy ra:P’ = F2 – F1 hay 10.m1 = (D4.V2- D3.V1).10Thay V2 = 3 V1 vào ta được: m1 = (3D4- D3).V1 (1) Tương tự cho lần thứ hai ta có;(P1- F’1).OA = (P2+P’’ – F’2).OB⇒ P’’ = F’2 - F’1 hay 10.m2=(D3.V2- D4.V1).10⇒ m2= (3D3- D4).V1 (2) Lập tỉ số ⇒ m1.(3D3 – D4) = m2.(3D4 – D3) ⇒ ( 3.m1 + m2). D3 = ( 3.m2 + m1). D4 ⇒  = 1,256 | **0,5 điểm****0,5 điểm****0,5 điểm****0,5 điểm****0,5 điểm****0,5 điểm****0,5 điểm****0,5 điểm****0,25 điểm****0,25 điểm** |