Phßng gd & ®t ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP THÀNH PHỐ

**THÀNH PHỐ THANH HÓA** **MÔN: VẬT LÝ**

*Thời gian làm bài:* ***150 phót***

**ĐỀ SỐ 06**

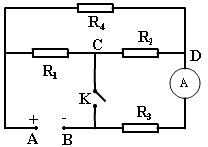
**Bài 1** : *(4,0 điểm)*

Hai xe xuất phát cùng lúc từ A để đi đến B với cùng vận tốc 30km/h. Đi được 1/3 quãng đường thì xe thứ hai tăng tốc và đi hết quãng đường còn lại với vận tốc 40km/h, nên đến B sớm hơn xe thứ nhất 5 phút. Tính thời gian mỗi xe đi hết quãng đường AB.

**Bài 2** : *(6,0 điểm)*

Một nhiệt lượng kế ban đầu không chứa gì, có nhiệt độ t0. Đổ vào nhiệt lượng kế một ca nước nóng thì thấy nhiệt độ của nhiệt lượng kế tăng thêm 50C. Lần thứ hai, đổ thêm một ca nước nóng như trên vào thì thấy nhiệt độ của nhiệt lượng kế tăng thêm 30C nữa. Hỏi nếu lần thứ ba đổ thêm vào cùng một lúc 5 ca nước nóng nói trên thì nhiệt độ của nhiệt lượng kế tăng thêm bao nhiêu độ nữa?

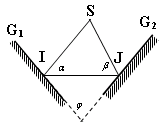
**Bài 3** : *(5,0 điểm)*

 Cho mạch điện như hình vẽ. Biết : UAB = 6V không đổi, R1 = 8, R2 = R3 = 4; R4 = 6. Bỏ qua điện trở của ampe kế, của khóa K và

của dây dẫn.

a, Tính điện trở tương đương của đoạn mạch AB và tính số chỉ của ampe kế trong cả hai trường hợp K đóng và K mở..

b, Thay khóa K bởi điện trở R5 . Tính giá trị của R5 để cường độ dòng điện qua R2 bằng không.

**Bài 4** : *(3,0 điểm)*

Hai gương phẳng G1 và G2 được đặt vuông góc với mặt bàn thí nghiệm, góc hợp bởi hai mặt phản xạ của hai gương là.Một điểm sáng S cố định trên mặt bàn, nằm trong khoảng giữa hai gương. Gọi I và J là hai điểm nằm trên hai đường tiếp giáp giữa mặt bàn lần lượt với các gương G1 và G2 (như hình vẽ). Cho gương G1 quay quanh I, gương G2 quay quanh J sao cho trong khi quay mặt phẳng các gương vẫn luôn vuông góc với mặt bàn. Ảnh của S qua G1 là S1, ảnh của S qua G2 là S2 . Biết các góc SIJ =  và SJI = . Tính góc hợp bởi hai gương sao cho khoảng cách S1S2 là lớn nhất.

**Bài 5** : *(2,0 điểm)*

Cho một thanh gổ thẳng dài có thể quay quanh một trục lắp cố định ở một giá thí nghiệm, một thước chia tới milimet, một bình hình trụ lớn đựng nước (đã biết khối lượng riêng của nước), một bình hình trụ lớn đựng dầu hỏa, một lọ nhỏ rỗng, một lọ nhỏ chứa đầy cát có nắp đậy kín, hai sợi dây. Hãy trình bày một phương án xác định khối lượng riêng của dầu hỏa

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

Số báo danh thí sinh………………….Chữ ký Giám thị 1…………………………..

Phßng gd & ®t ®¸p ¸n ®Ò thi hsg

**THÀNH PHỐ THANH HÓA** **MÔN: VẬT LÝ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Câu*** | ***Nội dung – Yêu cầu*** | ***Điểm*** |
| **1**  *4,0đ* | - Gọi chiều dài quãng đường AB là s (km)  - Thời gian xe thứ nhất đi hết quãng đường này là t1 = (giờ);  - Thời gian xe thứ hai đi hết quãng đường này là t2 = + (giờ).  - Xe thứ hai đến sớm hơn xe thứ nhất 5 phút (5 phút =  giờ) nên :  t1 - t2 =  - ( + ) =  s = 15 (km)  - Thời gian xe thứ nhất đi hết AB là : t1 =(giờ) = (giờ) = 30 (phút).  - Thời gian xe thứ hai đi : t2 = 25 (phút). | 0,5  1,0  1,5  0,5  0,5 |
| **2**  *6,0đ* | - Gọi: qK là nhiệt dung của nhiệt lượng kế.  qC là nhiệt dung của một ca nước nóng, t là nhiệt độ của nước nóng.  - Khi đổ một ca nước nóng:  (1)  - Khi đổ thêm 1 ca nước nóng lần hai: (2)  - Khi đổ thêm 5 ca nước nóng lần ba:(3)  - Từ (1) và (2) ta có :  (3’)  - Từ (2) và (3) ta có :  (4)  - Thay (3’) vào (4) ta có :  **6** (0C) | 0,5  1,0  1,0  1,0  1,0  1,0  0,5 |
| **3**  *5,0đ* | a, *(1,5 điểm)*  + **Khi K mở** : Mạch được vẽ lại như hình bên.  ;    .  + **Khi K đóng** : Mạch được vẽ lại như hình bên.  R2 = R3  RDC =  = 2 ();    .  .  .    b, *(1,0 điểm)* Thay khoá K bởi R5.  Mạch trở thành mạch cầu như hình vẽ.  Để  thì mạch cầu phải cân bằng : | 0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  1,0  1,0 |
| **4**  *3,0đ* | Theo tính chất đối xứng của ảnh qua gương, ta có:  S  S2  S1  ϕ  β  α  J  G1  G2  I  M  N  S’  K  IS = IS1 = không đổi  JS = JS2 = không đổi  nên khi các gương G1, G2 quay quanh I, J thì: ảnh S1 di chuyển trên đường tròn tâm I bán kính IS; ảnh S2 di chuyển trên đường tròn tâm J bán kính JS.  - Khi khoảng cách S1S2 lớn nhất:  S2  S  S1  ϕ  β  α  J  G1  G2  I  M  N  K  Lúc này hai ảnh S1; S2 nằm hai bên đường nối tâm JI.  Tứ giác SMKN:  ϕ = 1800 – MSN =  1800 – (MSI + ISJ + JSN)  =1800– (α/2 + 1800- α - β + β/2) = (α+β)/2 | 1,5  1,5 |
| **5**  *2đ* | - Lắp thanh gỗ vào trục quay để có 1 đòn bẩy. Treo lọ rỗng vào đòn bên phải, treo lọ đầy cát vào một vị trí ở đòn bên trái sao cho đòn bẩy cân bằng nằm ngang. Ta có: P0.*l*0 = P.*l* (1)  - Nhúng lọ đựng đầy cát ngập trong nước rồi tìm vị trí treo nó sao cho đòn bẩy cân bằng:  P0. *l*0 = (P – F). *l*’ (2)  - Từ (1) và (2):  P0  *l0*  *l’*  **P**  **F**  F = P(l’ – l)/l’ mà F = dnước.V  Suy ra: dnước =  - Lặp lại thí nghiệm bằng cách thay nước bằng dầu hoả, tìm vị trí *l*’’ treo lọ cát để đòn bẩy cân bằng.  - Ta có: ddầu =  - Suy ra ddầu = dnước  hay: Ddầu = Dnước | 0,5  0,5  0,5  0,5 |