|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GD &ĐT QUẢNG BÌNH** **ĐỀ CHÍNH THỨC**  | **KÌ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH LỚP 9 THCS****NĂM HỌC 2017-2018****MÔN: VẬT LÍ****Khóa ngày 22/3/2018****Thời gian: 150 phút** *(không kể thời gian giao đề)* |

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

**Câu 1: ( 2 điểm)** Một chiếc xe phải đi từ điểm A đến điểm B trong một khoảng thời gian quy định là *t*. Nếu xe chuyển động từ A đến B với vận tốc *v1=48 km/h,* xe sẽ đến B sớm hơn 18 phút so với thời gian quy định. Nếu xe chuyển động từ A đến B với vận tốc *v2=12 km/h,* xe sẽ đến B trễ hơn 27 phút so với thời gian quy định.

**a)** Tìm chiều dài quãng đường AB và thời gian quy định *t*.

**b)** Để chuyển động từ A đến B đúng thời gian quy định *t*, xe chuyển động từ A đến C (*C ở trên AB*) với vận tốc *v1=48 km/h* rồi tiếp tục chuyển động từ C đến B với vận tốc *v2= 12 km/h*. Tìm chiều dài quãng đường AC.



*Hình cho Câu 2*

**Câu 2: (2 điểm)** Một bình thông nhau có hai nhánh hình trụ thẳng đứng 1 và 2, có tiết diện tương ứng là S1 = 20 cm2 và S2 = 30 cm2. Trong bình có chứa nước với khối lượng riêng là D0 = 1000 kg/m3. Thả vào nhánh 2 một khối trụ đặc, đồng chất, có tiết diện đáy S3 = 10 cm2, chiều cao h = 10 cm và làm bằng vật liệu có khối lượng riêng D = 900 kg/m3. Khi cân bằng thì trục đối xứng của khối trụ hướng thẳng đứng.

**a)** Tìm chiều cao phần khối trụ ngập trong nước.

**b)** Đổ thêm dầu có khối lượng riêng D1 = 800 kg/m3 vào nhánh 2 (dầu không tan trong nước). Tìm khối lượng dầu tối thiểu cần đổ vào để toàn bộ khối trụ bị ngập trong dầu và nước.

**c)** Tìm độ dâng lên của mực nước ở nhánh 1 so với khi chưa thả khối trụ và đổ thêm lượng dầu nói ở ý *b*.

**Câu 3:** ***( 2 điểm)***

**a)** Lấy 1 lít nước ở t1 = 25 0C và 1lít nước ở t2 = 30 0C rồi đổ vào một bình đã chứa sẵn 10 lít nước ở t3 = 14 0C, đồng thời cho một dây đốt hoạt động với công suất ổn định để nung nóng thêm nước trong bình trong thời gian 2 phút. Nhiệt độ của nước trong bình khi đã cân bằng nhiệt . Biết rằng bình có nhiệt dung không đáng kể và được bọc cách nhiệt hoàn toàn với môi trường; nước có nhiệt dung riêng là c = 4200J/kg.độ, khối lượng riêng D = 1000kg/m3. Tìm công suất tỏa nhiệt của dây đốt.

**b)** Tháo bọc cách nhiệt quanh bình đã nói ở trên, thay một lượng nước khác vào bình. Cho dây đốt vào bình hoạt động với công suất 100W thì nhiệt độ của nước trong bình ổn định ở t1 = 25 0C. Khi công suất dây đốt là 200W thì nhiệt độ của nước ổn định ở t2 = 30 0C. Biết rằng công suất truyền nhiệt giữa bình và môi trường tỉ lệ thuận với hiệu nhiệt độ giữa chúng.

A

R

R1

R0

 + U -

*Hình cho Câu 4*

Hỏi nếu nhiệt độ nước ổn định trong bình là  thì công suất của dây đốt phải bằng bao nhiêu?

**Câu 4: ( 1,5 điểm)** Cho mạch điện như hình vẽ, ampe kế có điện trở không đáng kể. Hiệu điện thế U giữa hai đầu đoạn mạch không đổi. Khi giảm điện trở của biến trở *R* xuống 3 lần thì số chỉ của ampe kế tăng 2 lần. Hỏi khi giảm điện trở của biến trở *R* xuống 5 lần thì số chỉ của ampe kế tăng bao nhiêu lần?

**Câu 5: ( 1,5 điểm)** Cho hai vật phẳng nhỏ A1B1 và A2B2 giống nhau, đặt cách nhau 45 cm, cùng vuông góc với một trục chính của một thấu kính hội tụ như hình vẽ. Hai ảnh của hai vật cùng một vị trí. Ảnh của A1B1 là ảnh thật, ảnh của A2B2 là ảnh ảo và cao gấp hai lần ảnh A1B1.



*Hình cho Câu 5*

1. Vẽ ảnh của hai vật đó trên cùng một hình vẽ.
2. Xác định khoảng cách OA1 và OA2 ( O là quang tâm của thấu kính).

**Câu 6: ( 1,0 điểm)** Cho các dụng cụ sau: Một thanh dài không đồng chất; một quả nặng đặc có móc treo; một cốc đựng nước, cho khối lượng riêng của nước là Dn; thước dây, giá thí nghiệm, dây buộc. Hãy trình bày cách đo khối lượng riêng của quả nặng.

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

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO** **QUẢNG BÌNH** | **KÌ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH LỚP 9 THCS****NĂM HỌC 2017-2018****MÔN: VẬT LÍ****HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ CHÍNH THỨC** |

 *(Hướng dẫn chấm có …. trang)*

| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| --- | --- | --- |
| **1****(2đ)** | **a)** Gọi S là quãng đường từ AB. Khi xe chuyển động với vận tốc v1  ta có:  (1)Khi xe chuyển động với vận tốc v2  ta có:  (2)Giải hệ (1) và (2) được t= 0,55 h =33 phút và S= 12 km.**b)** Gọi S1 là độ dài quãng đường AC Thay số:Giải phương trình được S1= 7,2 km. | 0,250,250,50,250,250,5 |
| **2****(2đ)** | S1S3S2h1h**a)**Khối trụ nổi, lực đẩy Ac-si-met cân bằng với trọng lực, nên  | 0,5 |
| S1S2h2hS3**b)**Lượng dầu đỗ vào tối thiểu khi mặt trên của khối trụ vừa ngập đến ngang bề mặt của dầu. Khi đó phần chiều cao khối trụ ngập trong nước là h2. Lực đẩy Ac-si-met tổng cộng của dầu và nước cân bằng với trọng lượng của khối trụ   Khối lượng dầu tối thiểu cần đỗ thêm:  | 0,250,250,25 |
| **2** | **c)** Độ tăng áp suất  lên đáy bình bằng áp suất do trọng lượng của khối trụ và dầu nén lên tiết diện ngang của bình Độ tăng thêm của mực nước ở nhánh 1  | 0,50,25 |
| **3****(2đ)** | **a)** Gọi nhiệt độ của nước trong bình khi cân bằng nhiệt là t.Nước nóng và dây đốt tỏa nhiệt. Nhiệt lượng tỏa ra là: Qtỏa = m1c(t1 – t) + m2c(t2 – t) + P. Bỏ qua nhiệt dung của bình thì chỉ có nước trong bình thu nhiệt. Nhiệt lượng thu vào là: Qthu = m3c(t – t3)Bình cách nhiệt hoàn toàn, ta có: Qtỏa  = Qthu* m1c(t1 – t) + m2c(t2 – t) + P. = m3c(t – t3)

=>   | 0,250,250,5 |
| **b)** Gọi nhiệt độ môi trường là t0, hệ số tỉ lệ của công suất truyền nhiệt giữa bình và môi trường theo hiệu nhiệt độ giữa chúng là k(W/0C).Khi nhiệt độ nước trong bình ổn định thì công suất tỏa nhiệt của dây đốt bằng công suất truyền nhiệt từ bình ra môi trường, do đó: P1 = k(t1 – t0) (1) và P2 = k(t2 – t0) (2)Chia từng vế (1) cho (2) và thay số, giải ra ta được: t0 = 200C và k = 20(W/0C)Khi bình ở nhiệt độ t3 = 40 0C thì công suất cấp nhiệt từ môi trường vào bình là:P3 = k(t4 – t0) = 20(40 – 20) = 400W | 0,50,5 |
| **4****(1,5đ)** | Gọi IA là cường độ dòng điện qua Ampe kế.Cường độ dòng điện qua R1  là:  Cường độ dòng điện qua mạch chính là:  Hiệu điện thế hai đầu mạch:   (1)Khi giảm điện trở đi 3 lần, số chỉ của Ampe kế tăng lên 2 lần nên: (2)ARR1R0 + U -Từ (1) và (2) suy ra: và  Khi R giảm 5 lần thìTừ trên tính được:   | 0,50,250,250,250,25 |
| **5****(1,5đ)** | 1. Vẽ được ảnh

b) Xét tam giác đồng dạng  ~ ⇒  (1)  ~ ⇒  (2)Mặt khác: ;  và  Từ (1) và (2) ⇒  ⇒;  | 0,50,250,50,25 |
| **6****(1đ)** | Ta lần lượt làm thí nghiệm như sau:+ Dùng dây treo thanh vào giá đỡ và dịch chuyển điểm buộc dây cho đến khi thanh cân bằng nằm ngang. Từ đó xác định được điểm buộc dây chính là trọng tâm của thanh. Dùng thước đo độ dài *AG =l*+ Treo quả nặng vào đầu mút A, dịch chuyển điểm treo thanh đến C để thanh cân bằng nằm ngang. Dùng thước đo đoạn  . Điều kiện cân bằng của thanh là:BAG *l-y* *y*D  FA (D là khối lượng riêng của quả nặng)BAG *l*+ Nhúng quả nặng ngập hoàn toàn trong nước, để thanh cân bằng nằm ngang, ta phải dịch chuyển điểm treo đến D. Quả nặng chịu thêm lức đẩy Ac-si-met FA . Dùng thước đo đoạn AD = y. Điều kiện cân bằng của thanh làBAG *l-x**x* C Lấy (1) chia (2) ta được:  | 0,250,250,250,25 |

***\* Ghi chú:***

*1. Phần nào thí sinh làm bài theo cách khác đúng vấn cho điểm tối đa phần đó.*

*2. Không viết công thức mà viết trực tiếp các đại lượng, nếu đúng vẫn cho điểm tối đa.*

*3. Ghi công thức đúng mà:*

*3.1 Thay số đúng nhưng tính toán sai cho nữa số điểm của ý đó.*

*3.2 Thay số từ kết quả sai của ý trước dẫn đến sai thì cho nữa số điểm của ý đó.*

*4. Nếu sai hoặc thiếu đơn vị 3 lần trở lên thì trừ 0.5 điểm cho toàn bài.*

*5. Điểm toàn bài làm tròn đến 0,25 điểm.*