|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **TỈNH QUẢNG NAM** | **KỲ THI HỌC SINH GIỎI LỚP 9**  **NĂM HỌC 2018-2019** |
| **ĐỀ CHÍNH THỨC**  *(Đề thi có 02 trang)* | **Môn thi : VẬT LÍ**  **Thời gian : 150 phút** (*không kể thời gian giao đề*)  **Ngày thi:04/4/2019** |

**Bài 1:** *(4 điểm)*

Một thùng gỗ hình trụ đáy phẳng nổi trong nước. Khi thùng trống rỗng thì chiều cao phần ngập trong nước bằng 0,2 chiều cao của thùng và khi nó chứa đầy nước thì chiều cao phần ngập trong nước bằng 0,95 chiều cao của thùng như hình vẽ dưới.

a. Xác định tỉ trọng giữa gỗ và nước?

b. Phải đổ nước vào thùng đến chiều cao bao nhiêu so với chiều cao bên trong thùng để thùng ngập 2/3 chiều cao trong nước?



**Bài 2:** *(4 điểm)*

Trong một khoang tàu có lò sưởi, tại các khoảng thời gian như nhau T = 6 phút, các phần tuyết giống hệt nhau rơi xuống ở cùng nhiệt độ. Phần đầu tiên của tuyết tan chảy và biến thành nước ở nhiệt độ 00C sau thời gian ∆t = 5 phút 20 giây, sau đó nhiệt độ nước tăng lên t0 = 100C. Khi phần tuyết thứ hai rơi xuống nó bị tan chảy nhanh hơn (mất ít thời gian hơn), phần thứ ba tan chảy càng nhanh hơn và phần thứ 100 tan chảy gần như ngay lập tức.

a. Giải thích tại sao lượng tuyết rơi xuống sau tan nhanh hơn lượng tuyết rơi xuống trước?

b. Tính nhiệt độ cân bằng của nước ngay sau khi phần tuyết thứ 100 rơi xuống và tan hết. Cho rằng phần tuyết thứ 100 chỉ trao đổi nhiệt với lượng nước đã có trong khoang tàu mà không nhận nhiệt từ lò sưởi. Công suất được truyền bởi lò sưởi đến nước và tuyết là không đổi.

**Bài 3:** *(3 điểm)* Một dây dẫn đồng chất tiết diện đều AB có điện trở R = 24Ω được uốn thành nửa vòng tròn và mắc vào mạch điện như hình bên. I là trung điểm của AB. Các điện trở có giá trị R1 = 10Ω, R2 = 20Ω, hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch AB bằng 30V. Bỏ qua điện trở của dây nối, vôn kế có điện trở rất lớn.

a. Tính điện trở tương đương của mạch AB và số chỉ của vôn kế.

b. Nhúng phần MIN của vòng dây vào trong một bình chứa 200g nước nguyên chất sao cho cung MIN có số đo là 600. Cho biết nhiệt dung riêng của nước là c = 4200J/kg.độ. Chỉ xét sự trao đổi nhiệt giữa phần dây MIN với nước, bỏ qua nhiệt dung riêng của bình chứa. Tính thời gian cần thiết để nhiệt độ của nước tăng lên thêm 150C.

**Bài 4:** *(3 điểm)* Mạch điện gồm hai đèn giống nhau và hai điện trở được thể hiện trong hình bên. Một hiệu điện thế không đổi được duy trì giữa các điểm A và B. Điện trở R = 3Ω. Được biết, nếu thay một trong các đèn bằng điện trở R thì công suất tỏa nhiệt trong toàn mạch sẽ tăng k = 2 lần. Tìm điện trở của các đèn.

**Bài 5:** *(4 điểm)*

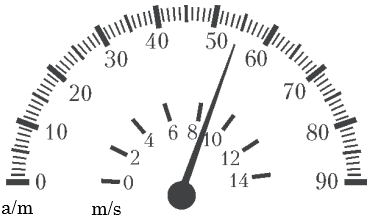
Một điểm sáng S đặt trên trục chính của một thấu kính hội tụ có tiêu cự f = 20cm cách quang tâm O một đoạn OS = 40cm.

a. Dùng cách vẽ xác định vị trí ảnh S’ của S cho bởi thấu kính.

b. Giữ nguyên vị trí của điểm sáng S. Quay thấu kính quanh trục qua quang tâm vuông góc mặt phẳng tới góc α = 100như hình dưới. Vẽ hình và tính khoảng dịch chuyển của ảnh S’.



**Bài 6:** *(2 điểm)*

****Nghỉ ngơi trên một hòn đảo kỳ lạ, nhà thí nghiệm Gluck đã thuê một chiếc xe tay ga để di chuyển, thang đo của đồng hồ tốc độ trên xe được tính theo đơn vị của người địa phương, tốc độ được đo bằng đơn vị a trên phút (a/m). Chủ dịch vụ cho thuê muốn đáp ứng yêu cầu của khách du lịch nước ngoài đã gán thêm thang đo theo hệ thống đo lường quốc tế (SI) tốc độ được đo bằng đơn vị mét trên giây (m/s) như hình vẽ bên. Dựa vào hình vẽ, dùng thước để so các vạch tương ứng giữa hai thang đo và xác định gần đúng:

a. Tốc độ tối đa ghi trên đồng hồ tốc độ xe là bao nhiêu km/h?

b. Tốc độ của xe được chỉ bởi kim đồng hồ là bao nhiêu km/h?

c. Đơn vị a theo thang đo của người địa phương tương ứng bao nhiêu mét?

------------Hết-------------

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **TỈNH QUẢNG NAM** | | **KỲ THI HỌC SINH GIỎI LỚP 9 CẤP TỈNH**  **NĂM HỌC 2018-2019** | |
| **HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN VẬT LÍ** | | | |
| **Bài** | **Đáp án** | | **Điểm** | |
| **Bài 1**  (4đ) | 1a. (2 đ)  Gọi H là chiều cao bên ngoài của thùng, S diện tích đáy ngoài của thùng dg là trọng lượng riêng của gỗ, dn là trọng lượng riêng của nước. Vg là thể tích gỗ của thùng.  Phương trình cân bằng khi thùng gỗ rỗng nổi trên nước.  (1) | | **0,5** | |
| Phương trình cân bằng khi thùng gỗ rỗng đầy nước nổi trên nước.  (2) | | **0,75** | |
| Từ các phương trình (1) và (2): | | **0,75** | |
| 1b. (2đ) Từ kết quả tính được ở câu trên thay vào phương trình (1) ta tính được liên hệ giữa thể tích nước đầy trong thùng và thể tích của gỗ | | **0.5** | |
| Khi thùng ngập 2/3 chiều cao ta có phương trình cân bằng. | | **0,5**  **0,5** | |
| Nước đổ vào thùng cao 28/45 chiều cao bên trong thùng | | **0,5** | |
| **Bài 2**  **(4đ)** | 1. Gọi P là công suất nhiệt của lò sưởi. Khi lượng tuyết thứ nhất nhận nhiệt lượng để tăng lên 00C và tan chảy thành nước ở 00C. Ta có  (1) | | **0,25** | |
| Lượng tuyết đã tan tăng nhiệt độ đến t0 = 100C  (2) | | **0,25** | |
| Từ (1) và (2) ta có: | | **0,25** | |
| Phương trình cân bằng nhiệt khi lượng tuyết thứ 2 vừa tan hết và tăng nhiệt độ đến 00C  (3)  Trong đó ∆t1 là thời gian để lượng tuyết thứ hai nhận nhiệt lượng để tăng lên 00C và tan chảy thành nước ở 00C. | | **0,25** | |
| Từ (1) và (3) ta thấy | | **0,25** | |
| Tương tự khi lượng tuyết thứ ba tan vừa tan chảy hết, ta có phương trình cân bằng nhiệt: (4) | | **0,25** | |
| So sánh (3) và (4) ta thấy | | **0,25** | |
| Như vậy chứng tỏ lượng tuyết rơi sau tan nhanh hơn lượng tuyết rơi trước. | | **0,25** | |
| *Học sinh lập luận hoặc giải thích như sau thì cho điểm tối đa:*  *Lượng tuyết rơi sau nhận được nhiệt lượng từ lò sưởi và cả nhiệt lượng của phần nước nóng đã có nên tan chảy nhanh hơn. Lượng tuyết rơi càng về sau thì lượng nước nóng đã có càng nhiều do đó tan chảy càng nhanh hơn.* | | (2,0đ) | |
| 2. Khi lượng tuyết 100 rơi xuống thì nó tan tan chảy ngay lập tức và sự trao đổi nhiệt diễn ra tức thời do đó sự trao đổi nhiệt chỉ diễn ra đối với lượng nước có trong khoang tàu và lượng tuyết thứ 100 cho đến cân bằng nhiệt. | | **0,5** | |
| Phương trình cân bằng nhiệt:  (5)  Trong đó t là nhiệt độ của nước trong khoang tàu ngay sau khi tuyết tan: | | **0,5** | |
|  | | **0,5** | |
|  | | **0,5** | |
| **Bài 3**  **(3đ)** | 1. Điện trở tương đương của mạch: | | **0,5** | |
| Số chỉ vôn kế  UV =UAI - UAO = 15-10 = 5 V | | **0,5** | |
| 2. Cường độ dòng điện qua điện trở R | | **0,5** | |
| Công suất nhiệt cung cấp cho nước bằng 1/3 công suất tỏa nhiệt trên R | | **0,5** | |
| Thời gian để nước nóng thêm 150C: | | **0,5** | |
| Thay số ta có kết quả: t = 1008 giây =16,8 phút | | **0,5** | |
| **Bài 4**  **(3đ)** | Công suất tỏa nhiệt trên mạch trước và sau khi thay bóng đèn bằng điện trở.  , | | **1,0** | |
| Điện trở tương đương của mạch trước và sau khi thay bóng đèn bằng điện trở.  , | | **1,0** | |
| Ta có: P2 = 2P1 do đó R­1=2R2 | | **1,0** | |
| **Câu 5**  **(4đ)** | 1.Vẽ hình đúng: | | **0,5** | |
| Tính được kết quả OS’ = 40cm  *(HS ghi kết quả mà không chứng minh cho 0,5đ)* | | **1,0** | |
| 2. Khi xoay trục chính điểm sáng S nằm ngoài trục chính, dựng ảnh của điểm S ngoài trục chính qua thấu kính. Hình vẽ | | **0,5** | |
| Đặt: OA = a, OB = b, OD = y, x = y - 2f | | **0,5** | |
| Ta chứng minh được:  ,  *( HS ghi công thức thấu kính mà không chứng minh cho 0,25)* | | **0,5** | |
| , , | | **0,5** | |
| Ảnh S’ dịch chuyển 1,6 cm ra xa thấu kính theo hướng trục chính ban đầu | | **0,5** | |
| **Bài 6**  **(2đ)** | Dùng thước so một vạch chia trên thang m/s tương ứng với vạch chia trên thang a/m  *(Kết quả gần đúng phụ thuộc vào việc HS chọn vạch chia trên thang đo)*  Ví dụ: Vạch 14m/s tương ứng với vạch 87a/m | | **0,25** | |
|  | | **0,25** | |
| Tốc độ tối đa ghi trên trên đồng hồ tốc độ | | **0,5** | |
| Kim đồng hồ tốc độ chỉ 55a/m tương ứng với | | **0,5** | |
| Môt khoảng a tương ứng với: | | **0,5** | |

*Học sinh có thể giải bằng các cách khác nhau nhưng đúng kết quả vẫn cho điểm tối đa.*

*Sai đơn vị, hoặc thiếu đơn vị ở kết quả cần tính cuối cùng trừ 0,25 điểm mỗi chỗ sai.*