|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **ĐỀ THI CHÍNH THỨC** | **ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 8**  **NĂM HỌC 2022-2023**  **Môn: VẬT LÍ**  **Ngày thi: 30/3/2023**  *Thời gian làm bài:150 phút (không kể thời gian giao đề)* |
|  | *Đề thi gồm 05 câu trong 02 trang.* |

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

*Họ và tên, chữ ký: Giám thị thứ nhất: ............................................................................................*

*Giám thị thứ hai:...............................................................................................*

**Câu 1 (4.0 điểm):** Ba người đi xe đạp đều xuất phát từ A về B trên đoạn đường thẳng AB. Người thứ nhất đi với vận tốc 8km/h. Người thứ hai xuất phát sau người thứ nhất 15 phút và đi với vận tốc 12km/h. Người thứ ba xuất phát sau người thứ hai 30 phút. Sau khi gặp người thứ nhất, người thứ ba đi thêm 30 phút nữa thì sẽ cách đều người thứ nhất và người thứ hai. Tìm vận tốc của người thứ ba. Giả thiết chuyển động của ba người là những chuyển động thẳng đều.

**Câu 2 (4.0 điểm):** Trong một bình nhiệt lượng kế ban đầu có chứa m0 = 400g nước ở nhiệt độ t0 = 250C. Người ta đổ thêm 1 khối lượng nước m1 ở nhiệt độ tx vào bình thì khi cân bằng nhiệt, nhiệt độ của nước là t1 = 200C. Cho thêm một cục nước đá khối lượng m2 ở nhiệt độ t2 = -100C vào bình thì cuối cùng trong bình có M = 700g nước ở nhiệt độ t3 = 50C. Tìm m1, m2, tx , biết nhiệt dung riêng của nước c1 = 4200J/kg.K, của nước đá c2 = 2100J/kg.K; nhiệt nóng chảy của nước đá là = 336 000J/kg.K. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt của các chất lỏng trong bình với nhiệt lượng kế và môi trường.

**Câu 3 (4.0 điểm):** Trong bình hình trụ tiết diện S1=30cm2 có chứa nước, khối lượng riêng D1=1g/cm3. Người ta thả thẳng đứng một thanh gỗ hình trụ có khối lượng riêng D2=0,8g/cm3, tiết diện S2=10cm2, khi cân bằng thì thấy phần chìm trong nước là h=20cm, đầu dưới của thanh gỗ cách đáy bình một đoạn h=2cm.

a) Tính chiều dài *l* của thanh gỗ.

b) Tìm chiều cao mực nước đã có lúc đầu trong bình.

c) Tính công cần thiết để nhấn chìm khối gỗ xuống đáy bình.

**Câu 4 (4.0 điểm):** Người ta ghép ba chiếc gương phẳng và một tấm bìa để tạo nên một hệ gương có mặt cắt ngang là một hình chữ nhật (như hình vẽ). Trên tấm bìa, tại điểm A có một lỗ nhỏ cho ánh sáng truyền qua.

A

G1

G2

G3

a) Hãy vẽ một tia sáng (trên mặt phẳng cắt ngang như hình vẽ) từ ngoài truyền qua lỗ A sau khi phản xạ lần lượt trên các gương G1; G2; G3 rồi lại qua lỗ A ra ngoài.

b) Hãy chứng tỏ rằng chiều dài quãng đường đi của tia sáng trong hộp nói ở câu a) là không phụ thuộc vào vị trí của điểm A.

**Câu 5 (4.0 điểm):**

**1.** Người ta dùng mặt phẳng nghiêng để kéo một vật có khối lượng 60kg lên độ cao 3m. Biết chiều dài mặt phẳng nghiêng là 5m. Hãy tính lực ma sát tác dụng lên vật? Biết hiệu suất của mặt phẳng nghiêng là 75%.

**2.** Hãy xác định khối lượng riêng của một viên sỏi. Cho các dụng cụ sau: lực kế, sợi dây (khối lượng dây không đáng kể), bình có nước. Biết viên sỏi bỏ lọt và ngập trong bình nước, trọng lượng riêng của nước là d0.

----------HẾT----------

|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO** | **HƯỚNG DẪN CHẤM**  **ĐỀ THI CHỌN HSG LỚP 8 THCS**  **NĂM HỌC 2022-2023**  **Môn: VẬT LÍ**  **Ngày thi 30/3/2023**  *(Hướng dẫn chấm này gồm 05 trang)* |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  | |
| Ngoài đáp án trên, nếu học sinh làm theo cách khác mà vẫn đúng bản chất vật lý và đáp số thì vẫn cho điểm tối đa.  Nếu học sinh làm đúng từ trên xuống nhưng chưa ra kết quả thì đúng đến bước nào cho điểm đến bước đó.  Nếu học sinh làm sai trên đúng dưới hoặc xuất phát từ những quan niệm vật lí sai thì dù có ra kết quả đúng vẫn không cho điểm.  Trong mỗi bài nếu học sinh không ghi đơn vị của các đại lượng cần tìm hai lần hoặc ghi sai đơn vị thì trừ 0,25 điểm cho toàn bài. | | | | |
| **Câu** | **Đáp án** | | **Điểm** | | |
| **Câu 1 (4.0 điểm)** | Gọi vận tốc của người thứ 3 là v3 ( km/h; v3 > v1)  - Khi người thứ ba xuất phát thì người thứ nhất đó đi được:  s1 = v1t01 = 8.3/4 = 6km  Người thứ hai đi được : s2 = v2t02 = 12.0,5 = 6km  -Gọi t1 là thời gian người thứ ba đi đến khi gặp người thứ nhất:  t1 = (1)  - Sau thời gian t2 = t1 + 0,5 thì:  + Quãng đường người thứ nhất đi được là:  +Quãng đường người thứ hai đi được:  + Quãng đường người thứ ba đi được : s3 = v3t2 = v3(t1 + 0,5)  - Theo bài ra ta có: s2 – s3 = s3 – s1 Hay s1 + s2 = 2s3    (2)  Thay (1) vào (2) ta được phương trình:  Giải phương trình ta được  Vậy vận tốc của người thứ ba là 14km/h | | **0,25**  **0,25**  **0.25**  **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,5**  **0,5**  **0,5**  **0,5**  **0,25** | | |
| **Câu 2 (4.0 điểm)** | \* Phương trình cân bằng nhiệt khi đổ m1(kg) nước vào bình:  m0c1**(t0** – t1) = m1c1( t1 – tx)  => 5m0 = m1( 20 – tx) (1)  \* Phương trình cân bằng nhiệt sau khi cho thêm nước đá vào bình:    ⬄  (2)  Thay số vào (2) được : 6m2 = 0,4 + m1 (3  -Theo bài ra có: M = m0 + m1 + m2 =>m1 =M – m0 – m2 = 0,3 – m2 (4)  Từ (3) và (4) tìm được m2 = 0,1kg  m1 = 0,2kg  Thay vào (1) tìm được tx = 100C | | **0.5**  **0,5**  **0,5**  **0,5**  **0,5**  **0,5**  **0,5**  **0,5** | | |
| **Câu 3 (4.0 điểm)** | a) Vẽ hình và phân tích lực đúng:   |  |  | | --- | --- | | Gọi P là trọng lượng của thanh gỗ, Fa là lực đẩy Acsimet tác dụng lên phần chìm của thanh gỗ trong nước.  Khi cân bằng ta có:  P = Fa →D2.S2 .*l* = D1.S2.h  →*l*==25 (cm) | **Fa**  **P**  ***l***  **h** | | | **0,5**  **0,5** | | |
| b)Chiều cao mực nước hiện tại trong bình là h*’*=h + h=22 (cm)  Tổng thể tích nước và phần gỗ chìm trong nước là  V’= h’.S1=22.30=660 (cm­­3)  Thể tích phần gỗ chìm trong nước là:  V = h.S2=20.10=200 (cm3)  Thể tích nước ban đầu là trong bình là V = V’ - V = 460 (cm3)  Chiều cao mực nước ban đầu khi chưa thả khối gỗ là:  H=15,33(cm) | | **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,5** | | |
| c) Khi nhấn chìm khối gỗ xuống tới đáy bình, mực nước dâng lên chưa đủ ngập khối gỗ, chiều cao của mực nước mới là:  l'=  (Vì *l’*<*l* nên mực nước chưa đủ ngập khối gỗ)  Phần gỗ chìm thêm trong nước so với trạng thái cân bằng là l = 3 (cm) Lực đẩy cực đại là F= dn.l.S2 = 104.3.10-2.10-3 = 0.3 (N  Quãng đường khối gỗ phải đi thêm là s = 2 (cm)  Vậy công cần thực hiện là A== 0.003 (j) | | **0,5**  **0,5**  **0,5** | | |
| **Câu 4 (4.0 điểm)** | 1. (2,0 điểm)Hình vẽ đúng:   A  G1  G2  G3  A1  A2  A3  B  C  D  H  K  I | | **1.5**  *(Mỗi ảnh 0,5đ)* | | |
| Lấy A1 đối xứng với A qua G1; Lấy A2 đối xứng với A1 qua G2; lấy A3 đối xứng với A2 qua G3;  Kẻ đường thẳng đi qua AA3 cắt G3 tại D,kẻ đường thẳng DA2 cắt G2 tại C, kẻ đường thẳng CA1 cắt G1 tại B, tia DA là tia phản xạ cuối cùng từ G3 truyền ra ngoài qua lỗ A. | | **0,25**  **0,25** | | |
| b)Gọi chiều dài gương G1, G2 lần lượt là a, b;  Xét tứ giác ABCD:  Chứng minh được ABCD là hình bình hành.  Chỉ ra được ΔAHD = Δ CKB và A1 đối xứng với A qua G1 suy ra  A1I=a và CI=b; AB+BC= A1C;  A1C2=A1I2+IC2 =a2+b2.  Vậy AB+BC+CD+DA=2(a2+b2) không đổi.  Vậy chiều dài quãng đường đi của tia sáng trong hộp không phụ thuộc vào vị trí của điểm A trên cạnh của hình chữ nhật. | | **0,25**  **0,25**  **0,5**  **0,5**  **0,25**  **0,25** | | |
| **Câu 5 (4.0 điểm)** | 1. Aci = P.h =10mh = 1800J     Ahp = Atp – Aci = 600( J) | | **0,5**  **0.5**  **0.5**  **0.5** | | |
| 2) - Buộc viên sỏi bằng sợi dây rồi treo vào móc lực kế để xác định trọng lượng P của viên sỏi ngoài không khí .  - Nhúng cho viên sỏi này ngập trong nước đọc số chỉ lực kế xác định P1  - Xác định lực đẩy Acsimet :  FA = P – P1  ( với FA = V.do)  - Xác định thể tích của vật : V=  - Xác định trọng lượng riêng của viên sỏi :  d =  - Từ đó xác định được khối lượng riêng của viên sỏi  D = | | **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0.5**  **0,5** | | |

----------HẾT----------