**TRƯỜNG THCS NGỌC TẢO**

**ĐỀ KHẢO SÁT HSG KHTN9 LẦN 1**

**Phân môn: Vật lí**

**Thời gian: 150 phút**

**Câu 1.** Lúc 7h một người đi xe đạp đuổi theo một người đi bộ cách anh ta 10 km. cả hai chuyển động đều với các vận tốc 12 km/h và 4 km/h. Tìm vị trí và thời gian người đi xe đạp đuổi kịp người đi bộ?

**Câu 2.** Hai quả cầu A, B có trọng lượng bằng nhau được làm bằng hai chất khác nhau được treo vào hai đầu của một đòn cứng có trọng lượng không đáng kể và có độ dài l = 84cm. Lúc đầu đòn cân bằng. Sau đó, đem nhúng cả hai quả cầu ngập trong nước. Người ta thấy phải dịch chuyển điểm tựa đi 6cm về phía B để đòn trở lại thăng bằng. Tính trọng lượng riêng của quả cầu B nếu trọng lượng riêng của quả cầu A là dA = 30000 N/m3, của nước là, d0 = 10000 N/m3.

A blue square with a black pole

Description automatically generated**Câu 3:** **(6 điểm)** Một khối gỗ đặc hình trụ có thể tích 0,013m3 có trọng lượng riêng dg = 6000N/m3 được giữ ngập trong 1 bể nước bằng 1 sợi dây mảnh, nhẹ, không dãn (hình vẽ). Cho biết trọng lượng riêng của nước là dn = 10000N/m3.

**a.** Có những lực nào tác dụng lên khối gỗ? Cho biết phương và chiều của những lực này.

**b.**Tính lực căng của sợi dây.

**c.** Nếu dây bị đứt, khối gỗ sẽ chuyển động như thế nào? Sau khi dây đứt, tính thể tích phần gỗ ngập trong nước khi nó đã nằm cân bằng.

**Câu 4:** Một ôtô leo dốc với tốc độ trung bình v = 7,2 km/h, mất khoảng thời gian t=80s. Dốc cao h =12m. Công thắng lực ma sát bằng 10% công do động cơ ô tô sinh ra. Trọng lượng của động cơ ô tô là P = 300000N

a. Tính công suất của động cơ ô tô khi đó?

b. Tính lực kéo do động cơ tác dụng lên ô tô?

**Câu 5:** Một thau nhôm khối lượng 0,5kg đựng 2kg nước ở 200C.

**a.** Thả vào thau nước một thỏi đồng khối lượng 200g lấy ra ở bếp lò. Nước nóng đến 21,20C. Tìm nhiệt độ của bếp lò. Biết nhiệt dung riêng của nhôm, nước, đồng lần lượt là: c1 = 880J/kg.K, c2 = 4200J/kg.K, c3 = 380J/kg.K. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường.

**b.** Thực ra, trong trường hợp này nhiệt lượng toả ra môi trường là 10% nhiệt lượng cung cấp cho thau nước. Tìm nhiệt độ thực sự của bếp lò.

**c.** Nếu tiếp tục bỏ vào thau nước một thỏi nước đá có khối lượng 100g ở 00C. Nước đá có tan hết không? Tìm nhiệt độ cuối cùng của hệ thống . Biết để 1kg nước đá ở 00C nóng chảy hồn tồn cần cung cấp một nhiệt lượng là: 3,4.105J. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường.

ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM

|  |  |
| --- | --- |
| **Đáp án** | **Điểm** |
| **Câu 1 ( 2 điểm)** Gọi S1 là quãng đường người đi xe đạp đi được:  S1 = v1.t (với v1 = 12 km/h)  Gọi s2 là quãng đường người đi bộ đi được:  S2 = v2.t (với v2 = 4km/h)  Khi người đi xe đạp đuổi kịp người đi bộ:  S1 = s2 + s  hay v1t = s + v2t  => (v1 - v2)t = s => t =  thay số: t = = 1,25 (h)  Vì xe đạp khởi hành lúc 7h nên thời điểm gặp nhau là:  t = 7 + 1,25 = 8,25 h  hay t = 8h15’  vị trí gặp nhau cách A một khoảng:  AC = s1 = v1t = 12.1,25 = 15 km | 0,5  0,5  0,5  0,5 |
| **Câu 2 ( 2,5 điểm)**  - Vì PA = PB nên lúc đầu điểm tựa O nằm đúng giữa đòn (0A = 0B =42cm  - Khi nhúng hai quả cầu vào nước thì O’A = 48cm và O’B=36cm  - Lực đẩy Ác si mét tác dụng lên A và B là  FA = dn.  FB = dn.  Khi cân bằng ta có: Mc = Mn  ( P- FA).48 = (P- FB).36  Thay số và tính toán ta có dB =  Từ đó ta có dB = 90000 N/m3. | 0, 5  0, 5  0,5  1 |
| **Câu 3(6 điểm): a)** Các lực tác dụng lên vật là :  - Trọng lực có phương thẳng đứng, chiều hướng xuống  - Lực căng dây có phương thẳng đứng, chiều hướng xuống dưới  - Lực đẩy Ác si mét có phương thẳng đứng, chiều hướng lên trên | 0,5đ  0,5đ  0,5đ |
| **b)** Vì vật đứng yên và ngập hoàn toàn trong nước nên:  FA = P + T  => T = FA - P  ⬄ T = dn . V – dg . V  ⬄ T = V . (dn – dg) = 0,013 . (10000 – 6000) = 52(N)  Vậy lực căng dây có độ lớn T = 52N | 0,5đ  1đ  0,5đ |
| **c)**  - Khi dây đứt, khối gỗ sẽ chuyển động lên trên mặt nước.  - Gọi thể tích phần chìm là Vc  Khi khối gỗ đã nằm yên trên mặt chất lỏng, ta có:  P = FA’  ⬄ dg . V = dn . Vc  ⬄ Vc = = = 0,0078 m3 = 7,8dm3  Vậy thể tích phần gỗ ngập trong nước là 7,8 dm3 | 0,5đ  0,5đ  1đ  0,5 |
| **Câu 4( 3 điểm):**  **a.** - Công có ích do động cơ ô tô sinh ra để đưa ô tô lên đỉnh dốc:  Ai= P.h = 300000.12= 3600000 J  - Vì công thắng lực ma sát bằng 10% công do động cơ ô tô sinh ra nên công có ích bằng 90% công toàn phần do động cơ ô tô sinh ra. Ta có:  Atp = Ai : 90% = 4000000J  - Công suất của động cơ ô tô là:  b. Lực kéo do động cơ ô tô tác dụng lên ô tô: | 0,5  0,5  0,5  0,5  1 |
| **Câu 5(6,5 điểm) a.** Nhiệt độ của bếp lò: ( cũng là nhiệt độ ban đầu của thỏi đồng)  Nhiệt lượng của thau nhôm nhận được để tăng nhiệt độ từ t1= 200C lên t2 = 21,20C: Q1 = m1.c1(t2 - t1)  Nhiệt lượng của nước nhận được để tăng nhiệt độ từ t1= 200C lên t2 = 21,20C: Q2 = m2.c2(t2 - t1)  Nhiệt lượng của thỏi đồng toả ra để hạ nhiệt độ từ t0C xuống t2 = 21,20C: Q3 = m3.c3(t– t2)  Vì không có sự toả nhiệt ra môi trường nên theo phương trình cân bằng nhiệt ta có:  Q3 = Q1 + Q2  m3.c3(t- t2) = m1.c1(t2 - t1) + m2.c2(t2 - t1)  t = [(m1.c1+ m2.c2) (t2 - t1) / m3.c3]+ t2  Thế số ta tính được: t = 160,780C  **b.** Nhiệt độ thực của bếp lò(t’):  Theo giả thiết ta có: Q’3 - 10% ( Q1+ Q2 ) = ( Q1+ Q2 )  Q’3 = 1,1 ( Q1+ Q2 ) m3.c3(t’- t2) = 1,1 (m1.c1+ m2.c2) (t2 - t1)  t’ = [ 1,1 (m1.c1+ m2.c2) (t2 - t1) ] / m3.c3 }+ t2  Thay số ta tính được:t’ = 174,740C  **c.** Nhiệt độ cuối cùng của hệ thống:  + Nhiệt lượng thỏi nước đá thu vào để nóng chảy hồn tồn ở 00C: Q = 3,4.105.0,1 = 34000(J)  + Nhiệt lượng cả hệ thống (thau, nước, thỏi đồng) toả ra khi hạ 21,20C xuống 00C:  Q’ = (m1.c1+ m2.c2 + m3.c3 ) (21,20C - 00C) = 189019,2(J)  + So sánh ta có: Q’ > Q nên nhiệt lượng toả ra Q’ một phần làm cho thỏi nước đá tan hoàn toàn ở 00 C và phần còn lại (Q’-Q) làm cho cả hệ thống ( bao gồm cả nước đá đã tan) tăng nhiệt độ từ 00C lên nhiệt độ t”0C.  + (Q’-Q) = [m1.c1+ (m2 + m)c2 + m3.c3 ] (t”- 0)t” = (Q’-Q) / [m1.c1+ (m2 + m)c2 + m3.c3 ]  Thay số và tính được: t” = 16,60C. | 0,5  0,5  0,5  0,5  1  0,5  1  0,5  0,5  0,5  0,5 |

|  |  |
| --- | --- |
| **DUYỆT CỦA BAN GIÁM HIỆU** | *Ngọc Tảo*, ngày 23 tháng 9 năm 2024  **NGƯỜI RA ĐỀ**  **Nguyễn Thị Lan Anh** |