|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 1**  **www.thuvienhoclieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG**  **MÔN VẬT LÍ LỚP 8** |

**Câu 1** (4 điểm):

Lúc 7h, hai ô tô cùng xuất phát từ thành phố Lai Châu và thị trấn Than Uyên cách nhau 100km, chúng chuyển động thẳng đều và đi cùng chiều nhau. Xe thứ nhất đi từ thành phố Lai Châu với vận tốc 30km/h xe thứ hai khởi hành từ thị trấn Than Uyên với vận tốc 40km/h.

a. Tính khoảng cách của hai xe sau khi chúng khởi hành được 2h.

b. Sau khi đi được 2h xe thứ nhất bắt đầu tăng tốc và đạt vận tốc 60km/h. Hai xe gặp nhau lúc mấy giờ và nơi gặp nhau cách thị trấn Than Uyên bao nhiêu kilô mét ?

**Câu 2** (4 điểm):

Một khối gỗ hình trụ nặng tiết diện S = 100 cm2, chiều cao h = 15cm

có khối trọng lượng riêng d1 = 8000 N/m3 được thả nhẹ trong nước.

a. Hãy xác định phần nhô lên mặt nước của khối gỗ biết trọng lượng

riêng của nước là d2 = 10000 N/m3.

b. Nối khối gỗ vào vật nặng có trọng lượng riêng d0 = 20000 N/m3 thì khối gỗ vừa ngập trong nước. Tìm trọng lượng của vật nặng đó?

**Câu 3** (4 điểm):

Đưa một vật khối lượng m = 200 kg lên độ cao h = 10m, người ta dùng một trong hai cách sau:

**1.** Dùng mặt phẳng nghiêng dài l = 12m. Lực kéo vật lúc này là F1 = 1900N.

a. Tính lực ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng ?

b. Tính hiệu suất của mặt phẳng nghiêng ?

**2.** Dùng hệ thống gồm một ròng rọc cố định và một ròng rọc động. Lúc này lực kéo dây để nâng vật lên là F2 = 1200N. Hãy tính hiệu suất của hệ thống?

**Câu 4** (4 điểm):

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.

**Câu 5** (4 điểm):

Hai gương phẳng M1, M2 đặt song song, mặt phản xạ quay vào nhau và cách nhau một khoảng AB = 6cm. Trên đoạn AB có đặt một điểm sáng S cách gương M một đoạn SA=4cm xét một điểm O nằm trên đường thẳng đi qua S và vuông góc với AB một khoảng cách OS = 18cm.

a. Trình bày cách vẽ tia sáng xuất phát từ S đến O trong hai trường hợp:

- Đến gương M tại I rồi phản xạ đến O

- Phản xạ lần lượt trên gương M tại J, trên gương N tại K rồi truyền đến O.

b. Tính khoảng cách I, J, K đến AB.

*…………………………………………***Hết***…………………………………………………*

*- Thí sinh không được sử dụng tài liệu*

*- Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.*

**HƯỚNG DẪN CHẤM VÀ BIỂU ĐIỂM ĐỀ THI KHẢO SÁT**

**MÔN: Vật lí – Lớp 8**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1**  **( 4điểm)** | a. Quãng đường xe thứ nhất đi được trong thời gian t = 2h là  S1 = V**1**.t = 30.2 = 60km  - Quãng đường xe thứ hai đi được trong thời gian t = 2h là  S2 = V**2**.t = 40.2 = 80km  - Sau 2h khoảng cách giữa hai xe là  S = 100 – S1 + S2 = ( 100 + S2 ) – S1  = ( 100 + 80) - 60  = 120km  b. Sau khi xuất phát được 2h khoảng cách giữa hai xe là 120km.  Gọi t1 là thời gian hai xe đi đến để gặp nhau sau khi mỗi xe đi được 2h  Quãng đường xe thứ nhất sau khi tăng tốc đi được sau thời gian t1 là  S1’ = 60t1  Quãng đường xe thứ hai đi được sau thời gian t1 là  S2’ = 40t1  Khi hai xe gặp nhau ta có : S1’ = 120 + S2’  60t1 = 120 + 40tt  20t1 = 120 => t1 = 6h   * Hai xe gặp nhau lúc : 7h + 2h + 6h = 15h * Nơi gặp nhau cách thị trấn Than Uyên một S2’ = 40. 6 = 240km | 0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5 |
| **2**  **(4điểm)** | a. Gọi thể tích của khối gỗ là V = S.h  - Thể tích phần chìm của khối gỗ là V1 = S.(h-h1)  h là chiều cao khối gỗ  h1 là chiều cao phần gỗ nổi trên mặt nước  - Trọng lượng của vật : P = d1.V = d1. S.h  - Lực đẩy Ác si mét tác dụng lên vật : FA = d2.V1 = d2.S(h-h1)  - Khi cân bằng ta có:` P = FA  d1. S.h = d2.S(h-h1)  (h-h1) =  h-h1 =  h-h1 = 0,12m  → h1 = h- 0,12  → h1 = 0,15 - 0,12  → h1 = 0,03m =3cm  Vậy chiều cao phần gỗ nổi trên mặt nước là 3cm  b. Gọi  P0 là trọng lượng của vật nặng  FA0 là lực đẩy Ác si mét tác dụng lên vật nặng  V0 là thể tích của vật nặng  Khi cân bằng ta có: P + P0 = FA + FA0  d1. S.h + d0.V0 = d2. S.h + d2.V0  ⬄ d0.V0 - d2.V0 = d2. S.h - d1. S.h  ⬄ V0.( d0 - d2) = S.h (d2 - d1.)   * V0 = * V0  = 0,0003 m3 * P0 = d0.V0 = 20000.0,0003 * P0 = 6N | 0,25  0,25  0,5  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **3**  **(4điểm)** | **1**/- Công có ích để nâng vật độ cao h = 10m là:  Ai = P.h = 10m.h = 10.200.10 = 20000J  - Công kéo vật trên mặt phẳng nghiêng là: Atp = F1.l =1900.12 = 22800J  - Công để thắng lực ma sát là: Ahp = Atp - Ai = 22800 - 20000 = 2800J  - Lực ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng là:  Fms=Ahp/l = 2800/12 ≅ 233,3N  - Hiệu suất của mặt phẳng nghiêng là:  H = Ai/Atp = 20000/22800 = 87,7%  **2**/ Dùng ròng rọc động được lợi 2 lần về lực và thiệt 2 lần về đường đi.  Để kéo được vật lên cao 10m thì dây kéo phải đi xuống một đoạn bằng S = 2.10 = 20m.  Công của lực kéo vật là: A’tp = F2.S = 1200.20 = 24000J  Hiệu suất của hệ thống là: H = Ai/A’tp =20000/24000 ≅ 83,3% | 0,5đ  0,5đ  0,5đ  0,5đ  0,5đ  0,5đ  0,5đ  0,5đ |
| **4**  **(4điểm)** | - Vẽ hình đúng  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 : ( P- FA) .48 = (P- FB) .36  Thay số và tính toán ta có  dB =  Từ đó ta có dB = 90000 N/m3. | 0,25  0,25  0,25  0,5  0,5  0,75  1  0,5 |
| **5**  **(4điểm)** | Cách vẽ tia sáng từ S đến O:  + Trường hợp đến gương M1 tại I rồi phản xạ đến O ( HS vẽ hình)   * Vẽ ảnh S’ của S qua gương M1 * Nối S’O cắt M1 tại I * Nối SIO được tia sáng phải vẽ   + Phản xạ lần lượt trên gương M1 tại J, trên gương M2 tại K rồi truyền đến O   * Vẽ ảnh O1 của O qua gương M2 * Nối S’O1 cắt M1 tại J, cắt M2 tại K * Nối SJKO được tia sáng phải vẽ   b. Dựa vào tam giác đồng dạng ta tính được  AI = 9 cm  BK = 15 cm  AJ = 6 cm |  |
| 0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  1,5 |

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 2**  **www.thuvienhoclieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG**  **MÔN VẬT LÍ LỚP 8** |

**Bài 1:**(4 điểm): 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?

**Bài 2:** (5 điểm): Một khối gỗ hình trụ nặng 3kg có diện tích đáy là 200cm2 được thả nổi thẳng đứng trong nước. Biết khối lượng riêng của nước và gỗ lần lượt là 1000 kg/m3 và 600 kg/m3.

a.Tính chiều cao phần gỗ chìm trong nước.

b.Tính chiều cao phần gỗ nổi trong nước.

c.Muốn giữ khối gỗ chìm hoàn toàn và đứng yên trong nước thì cần tác dụng một lực có cường độ bằng bao nhiêu?

**Bài 3:** *(4,5 điểm)* Thả một khối gỗ lập phương có cạnh a = 20cm, trọng lượng riêng d = 9000N/m3 vào chậu đựng chất lỏng có trọng lượng riêng d1 = 12000 N/m3.

1) Tìm chiều cao của khối gỗ chìm trong chất lỏng d1.

2) Đổ nhẹ vào chậu của chất lỏng có khối lượng riêng d2 = 8000 N/m3 sao cho chúng không hoà lẫn vào nhau. Tìm phần gỗ ngập trong chất lỏng d1 (khối gỗ nằm hoàn toàn trong 2 chất lỏng).

**Bài 4**: *(4,5 điểm)* Một người cao 1,6m đứng đối diện với một gương phẳng hình chữ nhật được treo thẳng đứng. Mắt người đó cách đỉnh đầu 10 cm .

1. Mép dưới của gương cách mặt đất ít nhất bao nhiêu để người đó thấy ảnh của chân trong gương ?
2. Tìm chiều cao tối thiểu của gương để người đó nhìn thấy toàn thể ảnh của mình trong gương.
3. Các kết quả trên có phụ thuộc vào khoảng cách từ người đó tới gương không ? vì sao ?

**Bài 5**: *(2 điểm)* Hãy xác định trọng lượng riêng của 1 chất lỏng với dụng cụ: một lực kế, một chậu nước và một vật nặng. Nêu các bước tiến hành và giải thích.

---- Hết----

**ĐÁP ÁN ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI – MÔN VẬT LÝ 8**

**Bài 1: (4 điểm)**

|  |  |
| --- | --- |
| Nội dung | Biểu 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 | 0,5đ  0,5đ  0,5đ  0,5đ  0,5đ  0,5đ  0,5đ  0,5đ |

**Bài 2: (5 điểm)**

|  |  |
| --- | --- |
| a) Vì vật nổi và đứng cân bằng trên bề mặt chất lỏng nên :  FA = P  d n . Vc  = 10. m  10. Dn . S . h c = 10.m  h c = = = (m)  Vậy chiều cao của phần gỗ chìm trong nước là (m) | 0,5 đ  0,5 đ  0,5 đ |
| b) Thể tích của vật là: V = = = ( m3)  Chiều cao toàn bộ vật là: V = S.h => h = = = (m)  Chiều cao phần nổi là : h n = h – h c = – = (m) | 0,5 đ  0,5 đ  0,5 đ |
| c) Lực đẩy Ác si mét tác dụng lên vật khi vật chìm hoàn toàn và đứng cân bằng trong nước là: F’A = d n . V = 10. Dn . V  = 10. 1000. = 50 N  Lực cần tác dụng vào miếng gỗ có phương thẳng đứng, chiều từ trên xuống dưới và có cường độ là: F = F’A – P = 50 – 30 = 20 N  Vậy muốn khúc gỗ chìm hoàn toàn và đứng yên trong nước ta cần tác dụng một lực có cường độ 20 N, theo phương thẳng đứng từ trên xuống dưới. | 0,5 đ  0,5 đ  0,5 đ  0,5 đ |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Bài 3  ( 4,5điểm) | 1) - Do d < d1 nên khối gỗ nổi trong chất lỏng d1  - Gọi x là chiều cao của khối gỗ nằm trong chất lỏng d1 (0 < x <20cm). Do khối gỗ nằm cân bằng nên ta có: P= FA  hay d.S a = d1.S.x  x =  Thay số vào ta tính được: x = 15cm  2) - Do d2 < d < d1 nên khối gỗ nằm ở mặt phân cách giữa hai chất lỏng  - Gọi y là phần gỗ nằm trong chất lỏng d1 lúc này (0< y< 20cm). Khối gỗ cân bằng dưới tác dụng của trọng lực P, các lực đẩy Ác si mét F1 lên chất lỏng d1 và F2 lên chất lỏng d2:  P = F1+F2  => P = d.V= d.a3 = d1.a2 .y + d2a2(a-y) (\*)  => y = | 0,5đ  0,5đ  0,5đ  0,5đ  0,5đ  0,5đ  0,5đ  0,5đ  0,5đ |
| Bài4  (4,5 điểm) | I  O’  A’  J  H  O  A  B’    K  B  **a) Để mắt thấy được ảnh của chân thì mép dưới**  cách mặt đất nhiều nhất là đoạn IK (như hình vẽ)  + Xét ΔB’BO có IK là đường trung bình nên:  cm  **b) Để nhìn thấy toàn thể ảnh của mình trong gương**  hai tia phản xạ JO, IO phải đi vào mắt, vậy chiều cao  tối thiểu của gương là đoạn IJ : IJ = JK – IK (1)  + Mặt khác để mắt nhìn thấy ảnh của đỉnh đầu, mép  trên của gương cách mặt đất ít nhất đoạn JK  Xét ΔO’OA có JH là đường trung bình nên :  JH = cm. ⬄ JK = JH + HK = JH + OB = 5 + 150 = 155cm  Ta được: IJ = 155 – 75 = 80cm.  **c)**  **Các kết quả trên không phụ thuộc vào khoảng cách từ người đến gương**. Trong bài toán trên dù người soi gương ở bất kỳ vị trí nào thì ΔB’BO có IK là đường trung bình, ΔO’OA có JH là đường trung bình nên các kết quả trên không phụ thuộc vào khoảng cách từ người đến gương, chỉ phụ thuộc vào chiều cao của người đó. | Vẽ hình 1,0đ  0,5đ  0,5đ  0,5đ  0,5đ  0,5đ  1,0đ |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Bài 5:  (2,0 điểm) | * Móc lực kế vào vật xác định trọng lượng của vật trong không khí P1 * Móc lực kế vào vật xác định trọng lượng của vật trong nước P2 * Móc lực kế vào vật xác định trọng lượng của vật trong chất lỏng cần đo P3   Giải thích:   * Từ giá trị P1 và P2 xác định được V thể tích vật nặng * Ta có   - Sau đó lập biểu thức tính:  với dn là trọng lượng riêng của nước | 0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,5đ  0,25đ  0,5đ |

(Học sinh có thể có cách trình bày khác nếu đúng vần cho điểm tối đa)

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 3**  **www.thuvienhoclieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG**  **MÔN VẬT LÍ LỚP 8** |

**Câu 1**: a). Một người đi từ A đến B như sau: đi nửa quãng đường với vận tốc 40km/h, quãng đường còn lại đi với vận tốc 50 km/h. Tìm vận tốc trung bình của người đó trên toàn bộ quãng đường ?

b) Một người dự định đi bộ về thăm quê, may nhờ được bạn đèo đi xe đỡ một quãng nên chỉ sau 2 giờ 05 phút đã về đến nơi. Biết vận tốc lúc đi bộ là 6 km/h, lúc đi nhờ xe là 25 km/h, đoạn đường đi bộ dài hơn đoạn đường đi xe là 2,5km. Hãy tính độ dài đoạn đường về thăm quê.

**Câu 2** : Hai gương phẳng G1 , G2  quay mặt phản xạ vào nhau và tạo với nhau một góc 600. Một điểm S nằm trong khoảng hai gương.

a) Hãy nêu cách vẽ đường đi của tia sáng phát ra từ S phản xạ lần lượt qua G1, G2 rồi quay trở lại S.

b) Tính góc tạo bởi tia tới xuất phát từ S và tia phản xạ đi qua S .

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 3 :** Chiếu một tia sáng nghiêng một góc 45o chiều từ trái sang phải xuống một gư­ơng phẳng đặt nằm ngang . Ta phải quay gương phẳng một góc bằng bao nhiêu so với vị trí của gư­ơng ban đầu để tia phản xạ có phương nằm ngang. | 45o |

**Câu 4 :**

a). Một xe ô tô có khối lượng 1,5 tấn. Xe có 4 bánh, mỗi bánh có diện tích tiếp xúc với mặt đường là 100cm2. Tính áp suất của xe lên mặt đường khi xe đứng yên. Coi mặt đường bằng phẳng.?

b).Treo một vật rắn vào lực kế, lực kế chỉ giá trị P1= 5N. Nhúng vật rắn chìm hoàn toàn trong nước (khối lượng riêng D = 1000kg/m3) thì lực kế chỉ giá trị P2 = 3N.Tính khối lượng riêng của vật rắn đó.?

**Câu 5** : Một bình thông nhau có hai nhánh giống nhau chứa thuỷ ngân. Đổ vào nhánh A một cột nư­ớc cao h= 30cm, vào nhánh B một cột dầu cao h= 5cm. Tìm độ chênh lệch mức thuỷ ngân ở hai nhánh A và B. Cho trọng l­ượng riêng của n­ước, của dầu và của thuỷ ngân lần l­ượt là d=10000N/m; d= 8000N/m; d=136000N/m.

**HƯỚNG DẪN CHẤM**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Đáp án** | **Thang điểm** |
| **Câu 1**  **5, 0 đ** | **a,** Gọi quãng đường từ A đến B là: S ( S > 0 km).  Ta có thời gian nửa đầu quãng đường là : t1 =  thời gian đi quãng đường còn lại là : t2 =  Vậy thời gian đi cả quãng đường là :  t = t1 + t2 =  Vậy vận tốc trung bình của người đó là:    b). Viết biểu thức tính t1,t2 từ công thức tính vận tốc:  - Từ đó có t1 + t2 = 125/60 s  => t1 =125/60 - t2  (1)  - Theo đầu bài có: S1 = S2 + 2,5 ( 2)  - Giải (1) và (2) tìm được t1 = 105/60 ; t2 = 20/60  Từ đó tìm được S1 = 10,5km ; S2 = 8km  - Độ dài đoạn đường về thăm quê là S = S1 + S2 = 18,5km  . |  |
| **Câu 2**  **4,0 đ** | a/ + Lấy S1 đối xứng với S qua G­1  + Lấy S2 đối xứng với S qua G2  + Nối S1 và S2 cắt G1 tại I cắt G2 tại J   + Nối S, I, J, S và đánh hướng đi ta được tia sáng cần vẽ.  b/ Ta phải tính góc ISR.  Kẻ pháp tuyến tại I và J cắt nhau tại K  Trong tứ giác IKJO có 2 góc vuông I và J và có góc  Do đó góc còn lại  Suy ra: Trong JKI có : I1 + J1 = 600  Mà các cặp góc tới và góc phản xạ I1 = I2 ; J1 = J2  Từ đó: => I1 + I2 + J1 + J2 = 1200  Xét SJI có tổng 2 góc : I + J = 1200  => IS J = 600  **Do vậy** : góc ISR = 1200 ( Do kề bù với ISJ ) | 2,0 đ  2,0 đ |
| **Câu 3**  **4,0 đ** | TH1: tia phản xạ hướng từ trái qua phải: Vẽ tia sáng SI tới gương cho tia phản xạ ID theo phư­ơng ngang (nh­ư hình vẽ)  Ta có  = 1800 - = 1800 - 450 = 1350  IN là pháp tuyến của gư­ơng và là đ­ường phân giác của góc SID.  Góc quay của gư­ơng là:  mà i + i,= 1800 – 450 = 1350  Ta có: i’ = i =  IN vuông góc với AB  = 900  =- i’ = 900- 67,5 =22,50  Vậy ta phải xoay g­ương phẳng một góc α = 22,5 0  S  I  N  D  A  B  TH2: Tia phản xạ hướng từ phải qua trái  Tương tự ta có α = 67,5o | 2,0 đ  2,0 đ |
| **Câu 4**  **4,0 đ** | Đổi m = 1,5 t = 1500 kg ; S1 = 100 cm2 = 0,01 m2  P = ?  a).Trọng lượng của ô tô là : p1 = 10 m = 1500.10 = 15 000 (N )  Diện tích tiếp xúc của các bánh xe lên mặt đất là :  S = 4 S1 = 4 . 0,01 = 0,04 ( m2 )  Áp suất ô tô tác dụng lên mặt đường là :  P =  ( N/ m2 )  b) Khối lượng của vật là m = P1/10(kg)  Gọi V là thể tích của vật => P2 = P1 – 10D.V  => V = (P1 – P2)/10D (m3)  Khối lượng riêng của vật là : D V = m/V =  (kg/m3)  Thay số tính được Dv = 2500kg/m3 | 2,0 đ  2,0 đ |
| **Câu 5**  **3,0 đ** | Gọi h là độ chênh lệch mực thuỷ ngân ở hai nhánh A và B.  áp xuất tại 2 điểm ở mức ngang với mặt thuỷ ngân ở nhánh A (có n­ước) : PA = PB ⬄  h1d1= h2d2+ hd3 => h =  Thay số : h == 0,019 m | 1,0 đ  2,0 đ |

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 4**  **www.thuvienhoclieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG**  **MÔN VẬT LÍ LỚP 8** |

**Câu 1**.(*2,5điểm*)

Trên một đường thẳng có hai xe chuyển động đều. Xe ô tô xuất phát tại địa điểm A đi về phía địa điểm B với vận tốc 80km/h, xe máy xuất phát từ địa điểm B, sau ô tô 20 phút, đi về phía địa điểm A với vận tốc 60km/h. Biết AB = 120km.

a. Sau bao lâu kể từ lúc ô tô xuất phát, hai xe gặp nhau? Địa điểm gặp nhau cách A bao nhiêu km ?

b. Sau khi gặp nhau, ô tô đi tiếp. Đến B, ô tô lập tức quay lại với vận tốc cũ. Ô tô sẽ đuổi kịp xe máy sau thời gian bao lâu kể từ lúc gặp nhau lần trước ? Địa điểm ô tô đuổi kịp xe máy cách A bao nhiêu km ?

**Câu 2**.(*2,5điểm*)

Một bình thông nhau gồm hai nhánh A và B hình trụ chứa nước đặt thẳng đứng. Nhánh B có tiết diện gấp bốn lần nhánh A. Đổ thêm dầu vào nhánh A với độ cao cột dầu là 20cm. Biết rằng dầu không tràn chảy nhánh B, nước và dầu không tràn ra ngoài. Cho khối lượng riêng của nước là 1g/cm3, của dầu là 0,8g/cm3. Tính:

a. Độ chênh lệch mực chất lỏng ở hai nhánh khi chúng đứng yên.

b. Độ thay đổi mực nước ở hai nhánh.

**Câu 3**.(*2,5điểm*)

Thả một khối gỗ dạng khối hộp lập phương cạnh 8cm vào một chậu đựng dầu. Biết khối lượng riêng của gỗ là 0,6g/cm3, của dầu là 0,8g/cm3, khối gỗ không chạm đáy chậu và khối gỗ không thấm dầu. Tính độ cao phần khối gỗ nổi trên mặt thoáng của dầu.

**Câu 4**.(*2,5điểm*)

Pha rượu ở nhiệt độ 20oC vào 2 kg nước ở nhiệt độ 80oC thì thu được hỗn hợp ở nhiệt độ 45oC. Biết nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K, của rượu là 2500 J/kg.K. Xem như chỉ có nước và rượu trao đổi nhiệt với nhau. Tính :

a. Khối lượng của hỗn hợp.

b. Nhiệt lượng mà hỗn hợp thu vào để tăng thêm 1oC.

---------------------Hết---------------------

***(Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm!)***

**HƯỚNG DẪN CHẤM**

**Câu 1**.(*2,5điểm*) Đổ 20’ = h

a. Giả sử hai xe gặp nhau tại C sau thời gian t kể từ lúc ô tô xuất phát.

Ta có AB = AC + BC = v1.t + v2.(t - )

V2.t

V1t

AB + v2 = (v1 + v2).t

B

C

A

*(0,5đ)*

Ta có quãng đường ô tô đi

AC = v1.t = 80.1 = 80(km) *(0,5đ)*

quãng đường xe máy đi

BC = AB - AC = 120 - 80 = 40(km) *(0,5đ)*

Hai xe gặp nhau sau 1 giờ kể từ lúc ô tô xuất phát tại địa điểm cách A 80km.

b. Ô tô từ C đến B mất thời gian : *(0,25đ)*

Khi ô tô đến B thì xe máy đến D

Giả sử ô tô quay lại và đuổi kịp xe máy tại E sau thời gian t2, ta có:

A

D

C

B

E

v1.t2

v2.t2

v1.t1

v2.t1

DC + CB = BE – DE

v2.t1 + v1.t1 = v1.t2 - v2.t2

v2.t1 + v1.t1 = (v1 - v2).t2

*(0,25đ)*

t’ = t1 + t2 = 0,5+3,5 = 4(h) *(0,25đ)*

BE = v1.t2 = 80.3,5 = 280(km)

AE = BE – BA = 280 – 120 = 160(km) *(0,25đ)*

Vậy ô tô đuổi kịp xe máy tại địa điểm cách A 160km sau 4 giờ kể từ lúc gặp nhau lần trước.

hA

hB

A

h1

h2

h

B

**Câu 2**.(*2,5điểm*)

a. Ban đầu mực nước ở hai nhánh bằng nhau

Giả sử sau khi đổ dầu vào nhánh A thì mực nước và dầu ở hai nhánh như hình vẽ.

Gọi A là điểm nằm trên mặt phân các giữa dầu và nước ở nhánh A, B là điểm trong nước ở nhánh B nằm ngang với A.

Ta có : pA = pB *(0,25đ)*

dd.hA = dn.hB*(0,5đ)*

*(0,5đ)*

Độ chênh lệch mực chất lỏng ở hai nhánh:

h = hA – hB = 20 – 16 = 4(cm) *(0,5đ)*

b. Gọi mực nước tụt xuống ở nhánh A là h1, mực nước tụt dâng lên ở nhánh B là h2

Theo hình vẽ, ta có :

h1+h2 = hB

h1+h2 = 16cm (1) *(0,25đ)*

Thể tích nước dâng lên ở nhánh B bằng thể tích nước tụt xuống ở nhánh A

h2.SB =h1.SA

h2.4SA =h1.SA

h1 = 4h2 (2) *(0,25đ)*

Từ (1) và (2) suy ra h2 = 3,2cm*(0,25đ)*, h1 = 12,8cm *(0,25đ)*

Vậy mực nước ở nhánh A tụt xuống 12,8cm, ở nhánh B dâng lên 3,2cm

**Câu 3**.(*2,5điểm*)

1. Khi khối gỗ đứng yên thì lực đẩy ác si mét cân bằng với trọng lực tác dụng lên khối gỗ:

FA  = P *(0,5đ)*

 dd.V1 = dg.V

 dd.a2 h1 = dg.a3 *(0,5đ)*

a

h2

h1

V1

V2

 10Dd.a2 (a – h2) = 10Dg.a3 *(0,5đ)*

 Dd.(a – h2) = Dg.a

 Dd.h2 = (Dg.- Dd).a *(0,5đ)*

 *(0,5đ)*

**Câu 4**.(*2điểm*) a. Ta có pt : m1c1(t1- t) = m2c2(t – t2) *(0,5đ)*

Khối lượng rượu : *(0,5đ)*

Khối lượng hỗn hợp : m = m1 + m2 = 2 + 4,704 = 6,704(kg) *(0,5đ)*

b. Q = (m1c1 +m2c2) *(0,5đ)*

= (2.4200+4,704.2500).1 = 20160(J) *(0,5đ)*

***(Nếu học sinh làm cách khác mà vẫn đúng thì vẫn cho điểm tối đa)***

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 5**  **www.thuvienhoclieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG**  **MÔN VẬT LÍ LỚP 8** |

**Câu 1** (4 điểm):

Có hai ô tô chuyển động trên quãng đường Lai Châu - Điện Biên.

Ô tô thứ nhất đi từ Lai Châu đến Điện Biên theo cách sau: Nửa thời gian đầu đi với vận tốc V1 = 50km/h, nửa thời gian sau đi với vận tốc V2 = 75km/h.

Ô tô thứ hai xuất phát cùng một lúc với ô tô thứ nhất nhưng đi từ Điện Biên đến Lai Châu theo cách sau: Nửa quãng đường đầu đi với vận tốc V1= 50km/h, nửa quãng đường sau đi với vận tốc V2= 75km/h.

a. Hỏi ô tô nào đến đích trước?

b. Tính vận tốc trung bình của mỗi ô tô?

**Câu 2** (4 điểm):

Một khối gỗ hình trụ nặng tiết diện S = 100 cm2, chiều cao h = 15cm

có khối trọng lượng riêng d1 = 8000 N/m3 được thả nhẹ trong nước.

a. Hãy xác định phần nhô lên mặt nước của khối gỗ biết trọng lượng

riêng của nước là d2 = 10000 N/m3.

b. Nối khối gỗ vào vật nặng có trọng lượng riêng d0 = 20000 N/m3 thì khối gỗ vừa ngập trong nước. Tìm trọng lượng của vật nặng đó?

**Câu 3** (4 điểm):

Đưa một vật khối lượng m = 200 kg lên độ cao h = 10m, người ta dùng một trong hai cách sau:

**1.** Dùng mặt phẳng nghiêng dài l = 12m. Lực kéo vật lúc này là F1 = 1900N.

a. Tính lực ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng ?

b. Tính hiệu suất của mặt phẳng nghiêng ?

**2.** Dùng hệ thống gồm một ròng rọc cố định và một ròng rọc động. Lúc này lực kéo dây để nâng vật lên là F2 = 1200N. Hãy tính hiệu suất của hệ thống?

**Câu 4** (4 điểm):

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.

**Câu 5** (4 điểm):

Hai gương phẳng M1, M2 đặt song song, mặt phản xạ quay vào nhau và cách nhau một khoảng AB = 6cm. Trên đoạn AB có đặt một điểm sáng S cách gương M một đoạn SA=4cm xét một điểm O nằm trên đường thẳng đi qua S và vuông góc với AB một khoảng cách OS = 18cm.

a. Trình bày cách vẽ tia sáng xuất phát từ S đến O trong hai trường hợp:

- Đến gương M tại I rồi phản xạ đến O

- Phản xạ lần lượt trên gương M tại J, trên gương N tại K rồi truyền đến O.

b. Tính khoảng cách I, J, K đến AB.

*…………………………………………***Hết***…………………………………………………*

*- Thí sinh không được sử dụng tài liệu*

*- Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.*

**HƯỚNG DẪN CHẤM**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1**  **( 4điểm)** | * Ô tô thứ nhất đi từ Lai Châu đến Điện Biên   Quãng đường đi được trong nửa thời gian đầu: S1 = V1.  Quãng đường đi được trong nửa thời gian đầu S2: = V2.  Ta có: S = S1 + S2  = ( V1 + V2 ).  => t =  =   * Ô tô thứ hai đi từ Điện Biên đến Lai Châu   Thời gian đi hết nửa quãng đường đầu: t1 =  Thời gian đi hết nửa quãng đường sau: t2 =  Thời gian đi hết quãng đường AB: t’ = t1 + t2 = +  t’ =  Ta thấy: t’ > t   1. Xe thứ nhất đến đích trước 2. - Vật tốc trung bình của xe thứ nhất là VTB = 62,5 km/h  * - Vật tốc trung bình của xe thứ nhất là VTB = 60 km/h | 0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5 |
| **2**  **(4điểm)** | a. Gọi thể tích của khối gỗ là V = S.h  - Thể tích phần chìm của khối gỗ là V1 = S.(h-h1)  h là chiều cao khối gỗ  h1 là chiều cao phần gỗ nổi trên mặt nước  - Trọng lượng của vật : P = d1.V = d1. S.h  - Lực đẩy Ác si mét tác dụng lên vật : FA = d2.V1 = d2.S(h-h1)  - Khi cân bằng ta có:` P = FA  d1. S.h = d2.S(h-h1)  (h-h1) =  h-h1 =  h-h1 = 0,12m  → h1 = h- 0,12  → h1 = 0,15 - 0,12  → h1 = 0,03m =3cm  Vậy chiều cao phần gỗ nổi trên mặt nước là 3cm  b. Gọi  P0 là trọng lượng của vật nặng  FA0 là lực đẩy Ác si mét tác dụng lên vật nặng  V0 là thể tích của vật nặng  Khi cân bằng ta có: P + P0 = FA + FA0  d1. S.h + d0.V0 = d2. S.h + d2.V0  ⬄ d0.V0 - d2.V0 = d2. S.h - d1. S.h  ⬄ V0.( d0 - d2) = S.h (d2 - d1.)   * V0 = * V0  = 0,0003 m3 * P0 = d0.V0 = 20000.0,0003 * P0 = 6N | 0,25  0,25  0,5  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **3**  **(4điểm)** | **1**/- Công có ích để nâng vật độ cao h = 10m là:  Ai = P.h = 10m.h = 10.200.10 = 20000J  - Công kéo vật trên mặt phẳng nghiêng là: Atp = F1.l =1900.12 = 22800J  - Công để thắng lực ma sát là: Ahp = Atp - Ai = 22800 - 20000 = 2800J  - Lực ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng là:  Fms=Ahp/l = 2800/12 ≅ 233,3N  - Hiệu suất của mặt phẳng nghiêng là:  H = Ai/Atp = 20000/22800 = 87,7%  **2**/ Dùng ròng rọc động được lợi 2 lần về lực và thiệt 2 lần về đường đi.  Để kéo được vật lên cao 10m thì dây kéo phải đi xuống một đoạn bằng S = 2.10 = 20m.  Công của lực kéo vật là: A’tp = F2.S = 1200.20 = 24000J  Hiệu suất của hệ thống là: H = Ai/A’tp =20000/24000 ≅ 83,3% | 0,5đ  0,5đ  0,5đ  0,5đ  0,5đ  0,5đ  0,5đ  0,5đ |
| **4**  **(4điểm)** | - Vẽ hình đúng  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 : ( P- FA) .48 = (P- FB) .36  Thay số và tính toán ta có  dB =  Từ đó ta có dB = 90000 N/m3. | 0,25  0,25  0,25  0,5  0,5  0,75  1  0,5 |
| **5**  **(4điểm)** | Cách vẽ tia sáng từ S đến O:  + Trường hợp đến gương M1 tại I rồi phản xạ đến O ( HS vẽ hình)   * Vẽ ảnh S’ của S qua gương M1 * Nối S’O cắt M1 tại I * Nối SIO được tia sáng phải vẽ   + Phản xạ lần lượt trên gương M1 tại J, trên gương M2 tại K rồi truyền đến O   * Vẽ ảnh O1 của O qua gương M2 * Nối S’O1 cắt M1 tại J, cắt M2 tại K * Nối SJKO được tia sáng phải vẽ   b. Dựa vào tam giác đồng dạng ta tính được  AI = 9 cm  BK = 15 cm  AJ = 6 cm |  |
| 0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  1,5 |

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 6**  **www.thuvienhoclieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG**  **MÔN VẬT LÍ LỚP 8** |

**Câu 1**( 4 điểm )

Có hai ô tô chuyển động trên quãng đường Lai Châu - Điện Biên.

Ô tô thứ nhất đi từ Lai Châu đến Điện Biên theo cách sau: Nửa thời gian đầu đi với vận tốc V1 = 50km/h, nửa thời gian sau đi với vận tốc V2 = 75km/h.

Ô tô thứ hai xuất phát cùng một lúc với ô tô thứ nhất nhưng đi từ Điện Biên đến Lai Châu theo cách sau: Nửa quãng đường đầu đi với vận tốc V1= 50km/h, nửa quãng đường sau đi với vận tốc V2= 75km/h.

a. Hỏi ô tô nào đến đích trước?

b. Tính vận tốc trung bình của mỗi ô tô?

**Câu 2** ( 4 điểm )

Người ta đưa vật lên cao 4m bằng mặt phẳng nghiêng mất một công là 3000J cho biết hiệu suất của mặt phẳng nghiêng là 0,8 và chiều dài của mặt phẳng nghiêng là 20m.

1. Xác định trọng lượng của vật ?
2. Tính công để để thắng lực ma sát khi kéo vật lên hết mặt phẳng nghiêng ?
3. Tính độ lớn của lực ma sát ?

**Câu 3** ( 4 điểm )

1. Một quả cầu đặc ( quả cầu 1) có thể tích V = 100 cm3 được thả vào trong một bể nước đủ rộng. Người ta thấy quả cầu chìm 25% thể tích của nó trong nước và không chạm đáy bể. Tìm khối lượng của quả cầu. Cho khối lượng riêng của nước là D = 1000kg/m3.

2. Người ta nối quả cầu trên với quả cầu khác ( quả cầu 2) có cùng kích thước bằng một sợi dây nhỏ, nhẹ không co dãn rồi thả cả hai quả vào bể nước. Quả cầu 2 bị chìm hoàn toàn ( không chạm đáy bể) đồng thời quả cầu 1 bị chìm một nửa trong nước.

a. Tìm khối lượng riêng của quả cầu 2 và lực mà sợi dây tác dụng lên nó.

b. Người ta đổ dầu từ từ vào bể cho đến khi phần thể tích Vx của quả cầu 1 chìm trong dầu bằng thể tích của nó tìm trong nước. Tìm Vx , biết khối lượng riêng của dầu là Dd = 800kg/m3?

**Câu 4** ( 4 điểm )

Hai quả cầu A và B có cùng kích thước. A nhôm , B bằng sắt nối với nhau một thanh cứng tiết diện nhỏ trọng lượng không đáng kể xuyên qua tâm hai quả cầu. Khoảng cách giữa hai tâm cầu là 10,5cm, dsắt = 78 000N/m3, dnhôm = 27000N/3.

1. Tìm điểm treo O trên thanh thẳng sao cho thanh cân bằng ở vị trí nằm ngang?
2. Nhúng hai quả cầu vào nước thanh sẽ quay theo chiều nào quanh o, Vì sao? Xê dịch điểm treo thanh đến chỗ nào để thanh lại cân bằng trong nước

**Câu 5** ( 4 điểm )

Một người cao 1,65m đứng đối diện với một gương phẳng hình chữ nhật được treo thẳng đứng. Mắt người đó cách đỉnh đầu 15cm.

a. Mép dưới của gương cách mặt đất ít nhất là bao nhiêu để người đó nhìn thấy ảnh của chân trong gương?

b. Mép trên của gương cách mặt đất nhiều nhất bao nhiêu để người đó thấy ảnh của đỉnh đầu trong gương?

c. Tìm chiều cao tối thiểu của gương để người đó nhìn thấy toàn thể ảnh của mình trong gương?

d. Các kết quả trên có phụ thuộc vào khỏang cách từ người đó tới gương không? vì sao?

*…………………………………………***Hết***…………………………………………………*

*- Thí sinh không được sử dụng tài liệu*

*- Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.*

**HƯỚNG DẪN CHẤM**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Đáp án** | **Điểm** |
| **1** | * Ô tô thứ nhất đi từ Lai Châu đến Điện Biên   Quãng đường đi được trong nửa thời gian đầu: S1 = V1.  Quãng đường đi được trong nửa thời gian đầu S2: = V2.  Ta có: S = S1 + S2  = ( V1 + V2 ).  => t =  =   * Ô tô thứ hai đi từ Điện Biên đến Lai Châu   Thời gian đi hết nửa quãng đường đầu: t1 =  Thời gian đi hết nửa quãng đường sau: t2 =  Thời gian đi hết quãng đường AB: t’ = t1 + t2 = +  t’ =  Ta thấy: t’ > t   1. Xe thứ nhất đến đích trước 2. - Vật tốc trung bình của xe thứ nhất là VTB = 62,5 km/h   - Vật tốc trung bình của xe thứ nhất là VTB = 60 km/h | 0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,25  0,25 |
| **2** | **a.** Công có ích là công của trọng lực : H =  => Ai = Atp .H = 2400 J  Trọng lượng của vật : P =  = 600 N | 0,5  0,5  0,5 |
| **b.** Công của lực ma sát : Atp = Ai + Ams  => Ams = Atp - Ai = 600 J  Công này cũng chính là công để thắng lực ma sát khi kéo vật lên hết mặt phẳng nghiêng. | 0,5  0,5  0,5 |
| **c.** Độ lớn của lực ma sát : Fms = 30 N | 1 |
| **3** | a. Trọng lượng của vật : P = 10.m  Lực đẩy Ác si mét tác dụng lên vật : FA =  dn . V  Khi CB ta có : P = FA ⬄ 10.m =  dn . V => m = 0,025 kg | 0,5  0,5  0,5 |
| b. Khi nối quả cầu trên với quả cầu 2  Khi cân bằng ta có : P1 + P2 = FA1 + FA2  - Thay số liệu vào ta có : D2 = 1250 kg/m3  - Khi đổ dầu vào sao cho thể tích Vx ngập trong nước bằng Vx ngập trong dầu của quả cầu 1. Ta có  FA1 + FA2 + FA3 = P1 + P2 Thay số ta tính được  Vx = 27,78 cm3 | 0,5  0,5  0,5  1 |
| **4** | a. Khi ở ngoài không khí từ hình vẽ ta có)    A B  O     * Áp dụng Đ/K cân bằng ta có PA. OA = PB .OB * Thay số ta có : OA = 2,7 cm.   b. Khi nhúng cả hệ vào nước thì hệ mất cân bằng : Thanh quay quanh O tức là A đi xuống, B đi lên.  c. Để thanh trở lại cân bằng dịch O đến O1  Áp dụng Đ/K cân bằng ta có (PA  - FA) O1A = (PB – FB).O1B  Thay số ta tính được : O1A = cm | 0,5  0,5  1  1  1 |
| **5** | B: Chân người  O: Mắt người  A: Đỉnh đầu người | 1 |
| a. Mép dưới của gương cách mặt đất đoạn : KI =  BO = 75 cm | 1 |
| c. Chiều cao của gương : IJ = . AB = 82,5 cm | 1 |
| b. Mép trên của gương cách mặt đât : KJ= IK + IJ = 157,5 cm | 0,5 |
| c. Các kết quả trên không phụ phụ thuộc vào khỏang cách từ người đó tới gương | 0,5 |

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 7**  **www.thuvienhoclieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG**  **MÔN VẬT LÍ LỚP 8** |

**Bµi 1**: **(5 điểm)**.

Một ôtô chuyển động trong nửa đoạn đường đầu với vận tốc V1, trong nửa đoạn sau với vận tốc V2.

1. Tính vận tốc trung bình trên cả đoạn đường?
2. Chứng tỏ rằng vận tốc trung bình này không lớn hơn trung bình cộng của hai vận tốc V1, và V2

**Bài 2: (5 điểm**).

Một nhiệt lượng kế bằng đồng, có khối lượng 200g, chứa 300g nước ở 250C. Bỏ vào đó 200g nước đá ở nhiệt độ -100C. Xác định nhiệt độ của nhiệt lượng kế khi cân bằng nhiệt? Biết nhiệt nóng chảy của nước đá ở 00C là 335kJ/kg.k, nhiệt dung riêng của nước là 4200J/kg.k, nhiệt dung riêng của nước đá là 2100J/kg.k.

**Bài 3: (4 điểm)**.

Một xe máy và một xe đạp cùng chuyển động trên một đường tròn với vận tốc không đổi. Xe máy đi một vòng hết 10 phút, xe đạp đi một vòng hết 50 phút. Hỏi khi xe đạp đi một vòng thì gặp xe máy mấy lần. Hãy tính trong từng trường hợp.

1. Hai xe khởi hành trên cùng một điểm trên đường tròn và đi cùng chiều nhau.
2. Hai xe khởi hành trên cùng một điểm trên cùng một đường tròn và đi ngược chiều nhau.

**Bài 4: (2điểm)**.

Một cái cốc hình trụ, tiết diện đều, chứa một lượng nước và một lượng thủy ngân cùng khối lượng. Độ cao tổng cộng của các chất lỏng trong cốc là H = 146 cm. Tính áp suất của các chất lỏng tác dụng lên đáy cốc, biết khối lượng riêng của nước và thủy ngân lần lượt là D1 = 1000kg/m3; D2 = 13600kg/m3.

**Bài 5: (4 điểm)**.

Hai xe ôtô xuất phát cùng lúc ở hai điểm A và B, xe thứ nhất đi từ A đến B với vận tốc 40km/h, xe thứ hai đi từ B về A với vận tốc 60km/h. Biết quãng đương AB dài 150km.

Tìm thời điểm và vị trí hai xe gặp nhau?

------------------------------- Hết -----------------------------

**ĐÁP ÁN ĐỀ THI**

**Câu 1**: **(5. điểm)**

a) Gọi S là độ dài cả quãng đường. Thời gian đi hết quãng đường là :

t =   ( V là vận tốc tb trên cả đoạn) (1,5 điểm)

=>  (1,5 điểm)

b) Giả sử :

 (2 điểm)

(nếu hs giải theo cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa)

**Câu 2**: **(5. điểm)**

Nhiệt lượng 200g nước đá cần để nóng từ -100C đến 00C và tan hết ở 00C là

Q1 = 0,2.(-10).2100 = 4200(J) + 0,2.335000 = 71200 (J) (2 điểm)

Nhiệt lương mà nhiệt lượng kế và nước tỏa ra từ 250C đến 00C là

Q2 = (25 – 0).(0,2.380 + 0,3.4200) = 33400(J). (2 điểm)

Do Q1 > Q2. Nên nhiệt độ sau cùng của hỗn hợp là 00C. Nước đá không tan hết.

Khối lượng của nước đá tan chảy là :

  (0,5điểm)

Vậy khối lượng nước đá còn lại là (0,5điểm)



**Câu 3**: **(4. điểm)**

Gọi vận tốc của xe đạp là v → vận tốc của xe máy là 5v

Gọi t là thời gian tính từ lúc khởi hành đến lúc 2 xe gặp nhau.

→ (0 < t  50); gọi C là chu vi của đường tròn hay S. (0,5điểm)

Quảng đường xe máy đi được: s1 = 5v.t

Quảng đường xe đạp đi được: s2 = v.t (0,5điểm)

Với C = S = 5/6v; n là lần gặp nhau thứ n, n N\*

a) Khi 2 xe đi cùng chiều.

Ta có: s1 - s2 = n.C => 

=> Vậy 2 xe sẽ gặp nhau 4 lần (1,5 điểm)

b) Khi 2 xe đi ngược chiều.

Ta có: s1 + s2 = m.C (m là lần gặp nhau thứ m, m∈ N\*)

=> 

=> Vậy 2 xe sẽ gặp nhau 6 lần (1,5 điểm)

**Câu 4**: **(2. điểm)**

- Gọi diện tích đáy của hình trụ là S, chiều cao của cột thủy ngân là h1, của nước là h2; từ bài ra ta có:

+ Trọng lượng của cột thủy ngân là : P1 = D1. S. h1.g (1)

+ Trọng lượng của cột nước là : P2 = D2. S. h2.g (2) (0,5điểm)

+ Vì cùng khối lượng nên: P1= P2 => D1. S. h1.g = D2. S. h2.g (3) (0,5điểm)

+ Vậy áp suất của hai chất tác dụng lên đáy trụ là:

P =  = (D1. S. h1.g + D2. S. h2.g)/S = (D1.h1 + D2. h2).g (4)

+ Từ (3) ta có:  hay  (0,5điểm)

h2

H

h1

+ giải được h1 = hoặc = 31,7 (cm) và h2 = H – h1

+ Thay số vào (4) tính được áp suất lên đáy cốc là:

P = .10 = 27200 N/m2 (0,5điểm)

**Câu 5**: **(4. điểm)**

Gọi quãng đường xe đi từ A là , quãng đường xe đi từ B là ,

Theo đề ra ta có : (2điểm)

  (2 điểm)

Vậy thời gian để 2 xe găp nhau từ lúc xuất phát là 1,5h.

Vị trí 2 xe gặp nhau cách A và B là :

 (2 điểm)

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 8**  **www.thuvienhoclieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG**  **MÔN VẬT LÍ LỚP 8** |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**Bài 1:** **( *4 điểm* )** Hai chiếc xe máy chuyển động đều trên cùng một đường thẳng. Nếu chúng đi lại gần nhau thì cứ 6 phút khoảng cách giữa chúng lại giảm đi 6 km. Nếu chúng đi cùng chiều thì cứ sau 12 phút khoảng cách giữa chúng tăng lên 2 km. Tính vận tốc của mỗi xe.

**Câu 2:** **( *4 điểm* )** Một bình thông nhau có chứa nước. Hai nhánh của bình có cùng kích thước. Đổ vào một nhánh của bình lượng dầu có chiều cao là 18 cm. Biết trọng lượng riêng của dầu là 8000 N/m3, và trọng lượng riêng của nước là 10 000 N/m3. Hãy tính độ chênh lệch mực chất lỏng trong hai nhánh của bình ?

**Câu 3:** **( *3 điểm* )** Khi cọ sát một thanh đồng, hoặc một thanh sắt vào một miếng len rồi đưa lại gần các mẩu giấy vụn thì ta thấy các mẩu giấy vụn không bị hút. Như vậy có thể kết luận rằng kim loại không bị nhiễm điện do cọ sát không ? Vì sao ?

**Câu 4.** **( 4,*5 điểm* )** Hai gương phẳng G1 , G2  quay mặt phản xạ vào nhau và tạo với nhau một góc 600. Một điểm S nằm trong khoảng hai gương.

a) Hãy nêu cách vẽ đường đi của tia sáng phát ra từ S phản xạ lần lượt qua G1, G2 rồi quay trở lại S.

b) Tính góc tạo bởi tia tới xuất phát từ S và tia phản xạ đi qua S .

**Bài 5:** **( 4,*5 điểm* )** Hai quả cầu bằng kim loại có khối lượng bằng nhau được treo vào hai đĩa của một cân đòn. Hai quả cầu có khối lượng riêng lần lượt là D1 = 7,8g/cm3; D2 = 2,6g/cm3. Nhúng quả cầu thứ nhất vào chất lỏng có khối lượng riêng D3, quả cầu thứ hai vào chất lỏng có khối lượng riêng D4 thì cân mất thăng bằng. Để cân thăng bằng trở lại ta phải bỏ vào đĩa có quả cầu thứ hai một khối lượng m1 = 17g. Đổi vị trí hai chất lỏng cho nhau, để cân thăng bằng ta phải thêm m2 = 27g cũng vào đĩa có quả cầu thứ hai. Tìm tỉ số hai khối lượng riêng của hai chất lỏng.

-----------------------------------------------HẾT------------------------------------------------------

**HƯỚNG DẪN CHẤM**

.

( *đáp án gồm 4 trang*)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **ĐIỂM CÂU** | **ĐÁP ÁN** | **ĐIỂM** |
| **Bài 1** | **( *4 điểm* )** | **Giải:**  Vẽ sơ đồ chuyển động mang tính khoa học  Gọi v1, s1, t1 là vận tốc, quãng đường và thời gian của xe 1.  Gọi v2, s2, t2 là vận tốc, quãng đường và thời gian của xe 2.  Đổi:  6 phút = 0,1h;  12 phút = 0,2h.  Khi 2 xe đi ngược chiều.  Quãng đường mà xe 1 đi được là:  ADCT:  thay số ta có ) (1a)  Quãng đường mà xe 2 đi được là:  ADCT:  thay số ta có )(2a)  Theo đề bài ta có s1 + s2 =6 (3a)  Từ (1a) , (2a) và (3a) ta lại có:  0,1v1 + 0.1v2 = 6 ⬄ v1 + v2 =60. (4a)  Khi 2 xe đi cùng chiều.  Quãng đường mà xe 1 đi được là:  ADCT:  thay số ta có (1b)  Quãng đường mà xe 2 đi được là:  ADCT:  thay số ta có )(2b)  Theo đề bài ta có  (3b)  Từ (1) , (2) và (3) ta lại có: ⬄.  (4b)  Giả sử xe thứ nhất có vận tốc lớn hơn xe thứ 2.  Kết hợp (4a) và (4b) ta có hệ phương trình  (I)  Giải I ta có v1 = 35km/h và v2 = 25km/h  Giả sử xe thứ nhất có vận tốc nhỏ hơn xe thứ 2.  Kết hợp (4a )và (4b) ta có hệ phương trình  (II)  Giải (II) ta có v1 = 25km/h và v2 = 35km/h | 0.25điểm  0.25 điểm  0.25 điểm  0.25 điểm  0. 25 điểm  0.25 điểm  0.25 điểm  0. 25 điểm  0. 5 điểm  0.25 điểm  0. 5 điểm  0.25 điểm |
| **Bài 2** | **( *4 điểm* )** | **Tóm tắt**  18 cm  .  1  2  Hình vẽ  .  ***Dầu***  h  B  A  ***Nước***  Đổi  18 cm = 0,18 m  **Giải**  + Gọi h là độ cao chênh lệch của mực chất lỏng ở nhánh của bình  + Gọi A và B là hai điểm có cùng độ cao so với đáy bình nằm ở hai nhánh.  + Ta có : áp suất tại A và B do là do cột chất lỏng gây ra là bằng nhau:  PA = PB  Hay dd . 0,18 = dn . (0,18 - h)  8000 . 0,18 = 10000. (0,18 - h)  1440 = 1800 - 10000.h  10000.h = 360  . h = 0,036 (m) = 3,6 ( cm)  Vậy : Độ cao chênh lệch của mực chất lỏng ở hai nhánh là : 3,6 cm. | 0.25 điểm  0,5 điểm  0,25 điểm  0,25 điểm  0, 5 điểm  0, 5 điểm  0, 5 điểm  0,25 điểm  0,25 điểm  0,25 điểm  0,25 điểm  0,25 điểm |
| **Bài 3** | **( *3 điểm* )** | + Không thể kết luận rằng kim loại không bị nhiễm điện do cọ sát.  + Vì : Kim loại cũng như mọi chất liệu khác. khi bị cọ sát với len đều nhiễm điện.  Tuy nhiên do kim loại dẫn điện rất tốt nên khi các điện tích khi xuất hiện lúc cọ sát sẽ nhanh chóng bị truyền đi tới tay người làm thí nghiệm, rồi truyền xuống đất nên ta không thấy chúng nhiễm điện. | 1 điểm  1 điểm  0, 5 điểm  0, 5 điểm |  |
| **Bài 4** | **( *4,5 điểm* )** | .  Hình vẽ  a/ + Lấy S1 đối xứng với S qua G­1  + Lấy S2 đối xứng với S qua G2  + Nối S1 và S2 cắt G1 tại I cắt G2 tại J   + Nối S, I, J, S và đánh hướng đi ta được tia sáng cần vẽ.  b/ Ta phải tính góc ISR.  Kẻ pháp tuyến tại I và J cắt nhau tại K  Trong tứ giác IKJO có 2 góc vuông I và J và có góc O = 600 Do đó góc còn lại IKJ = 1200  Suy ra: Trong JKI có : I1 + J1 = 600  Mà các cặp góc tới và góc phản xạ I1 = I2 ; J1 = J2  Từ đó: => I1 + I2 + J1 + J2 = 1200  Xét SJI có tổng 2 góc : I + J = 1200 => IS J = 600  **Do vậy** : góc ISR = 1200 ( Do kề bù với ISJ ) | **1 điểm**  **0,25 điểm**  **0,25 điểm**  **0,5 điểm**  **0,5 điểm**  **0,5 điểm**  **0,5 điểm**  **0,5 điểm**  **0,5 điểm** |  |
| **Bài 5** | **( *4,5 điểm* )** | **Giải:** Do hai quả cầu có khối lượng bằng nhau.  Gọi V1, V2 là thể tích của hai quả cầu, ta có:  D1. V1 = D2. V2 hay  Gọi F1 và F2 là lực đẩy Acsimet tác dụng vào các quả cầu. Do cân bằng ta có:  (P1- F1).OA = (P2+P’ – F2).OB  Với P1, P2, P’ là trọng lượng của các quả cầu và quả cân; OA = OB;  P1 = P2 từ đó suy ra:P’ = F2 – F1 hay 10.m1 = (D4.V2- D3.V1).10  Thay V2 = 3 V1 vào ta được: m1 = (3D4- D3).V1 (1)  Tương tự cho lần thứ hai ta có;  (P1- F’1).OA = (P2+P’’ – F’2).OB  ⇒ P’’ = F’2 - F’1 hay 10.m2=(D3.V2- D4.V1).10  ⇒ m2= (3D3- D4).V1 (2)  Lập tỉ số ⇒ m1.(3D3 – D4) = m2.(3D4 – D3)  ⇒ ( 3.m1 + m2). D3 = ( 3.m2 + m1). D4  ⇒  = 1,256 | **0,5 điểm**  **0,5 điểm**  **0,5 điểm**  **0,5 điểm**  **0,5 điểm**  **0,5 điểm**  **0,5 điểm**  **0,5 điểm**  **0,25 điểm**  **0,25 điểm** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 9**  **www.thuvienhoclieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG**  **MÔN VẬT LÍ LỚP 8** |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**Bài 1:** **(5đ)**

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

**Bài 2**: **(5đ)**

Một toà nhà cao 10 tầng mỗi tầng cao 3,4m, có một thang máy chở tối đa được 20 người, mỗi người có khối lượng trung bình 50 kg. Mỗi chuyến lên tầng 10 nếu không dừng ở các tầng khác mất một phút.

a. Công suất tối thiểu của động cơ thang máy phải là bao nhiêu?

b. Để đảm bảo an toàn, người ta dùng một động cơ có công suất gấp đôi mức tối thiểu trên. Biết rằng giá 1 kw điện là 750 đồng. Hỏi chi phí mỗi lần lên thang máy là bao nhiêu?

**Bài 3:** **(6đ)**

Người kê một tấm ván để kéo một cái hòm có trọng lượng 600N lên một chiếc xe tải. sàn xe cao 0,8m, tấm ván dài 2,5 m, lực kéo bằng 300N.

a. Tính lực ma sát giữa đáy hòm và mặt ván?

b. Tính hiệu suất của mặt phẳng nghiêng ?

**Bài 4:** **(4đ)**

Một động cơ công suất 20 kw. Tính lượng xăng tiêu thụ trong 1h. Biết hiệu suất của động cơ là 30% và năng suất toả nhiệt của xăng là 46.106 J/kg.

**ĐÁP ÁN**

S1

**Bài 1: (5đ)** V1 V2 S2

A S = 10 km B C (0,5đ)

Gọi s1  là quãng đường người đi xe đạp đi được:

S1  = v1.t (với v1 = 12 km/h) (0,5đ)

Gọi s2 là quãng đường người đi bộ đi được:

S2 = v2.t (với v2 = 4km/h) (0,5đ)

Khi người đi xe đạp đuổi kịp người đi bộ:

S1 = s2 + s (0,5đ)

hay v1t = s + v2t (0,5đ)

=> (v1  - v2)t = s => t =  (0,5đ)

thay số: t =  = 1,25 (h) (0,5đ)

Vì xe đạp khởi hành lúc 7h nên thời điểm gặp nhau là:

t = 7 + 1,25 = 8,25 h (0,5đ)

hay t = 8h15’

vị trí gặp nhau cách A một khoảng:

AC = s1 = v1t = 12.1,25 = 15 km (1đ)

**Bài 2: (5đ)**

a. (3đ) Để lên cao đến tầng 14, thang máy phải vượt qua 9 tầng. Vậy phải lên cao:

h = 3,4.9 = 30,6 m (0,5đ)

Khối lượng của 20 người là: m = 50.20 = 1000 kg (0,5đ)

Trọng lượng của 20 người là: p = 10m = 10 000 N

Vậy công phải tiêu tốn cho mỗi lần thang lên tối thiểu là:

A = P.h = 10 000. 30,6 J = 306 000 J (1đ)

Công tối thiểu của động cơ kéo thang lên là:

P = w = 5,1 kw (1đ)

b. (2đ) Công suất thực hiện của động cơ:

P’ = 2P = 10200w = 10,2kw

Vậy chi phí cho một lần thang lên là:

T =  (đồng)

**Bài 3: (6đ)** 

a. (3đ) Nếu không có ma sát l h

thì lực kéo hòm sẽ là F’: (0,5đ)  

áp dụng định luật bảo toàn công ta được: (0,5đ)

F’.l = P.h (0,5đ)

=> F’ =  (0,5đ)

Vậy lực ma sát giữa đáy hòm và mặt ván:

Fms = F – F’ (0,5đ)

= 300 – 192 = 108 N (0,5đ)

b. (3đ) áp dụng công thức hiệu suất:

H =  (0,5đ)

Mà A0 = P.h (0,5đ)

Và A = F.l (0,5đ)

=> H =  (0,5đ)

Thay số vào ta có: H =  (0,5đ)

Vậy hiệu suất của mặt phẳng nghiêng là 64% (0,5đ)

**Bài 4: (4**đ)

Nhiệt lượng toàn phần do xăng bị đốt cháy toả ra:

Q = m.q = 16.106 m (1đ)

Công cần thiết của động cơ:

A = P.t = 20000.3600 = 72 000 000J = 72.106 J (1đ)

Hiệu suất của động cơ:

H =  (0,5đ)

Thay số vào ta được:

30% =  (0,5đ)

=> m =  kg

Vậy lượng xăng tiêu thụ là 5,2 kg

Lưu ý:

- vẽ hình đúng: 0,5đ

- Viết đúng công thức: 0,5đ

- Thay số và ra kết quả đúng: 0,5đ

- Kết luận: 0,5đ

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 10**  **www.thuvienhoclieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG**  **MÔN VẬT LÍ LỚP 8** |

**Câu 1**: (*3 điểm*) Khi cọ sát một thanh đồng, hoặc một thanh sắt vào một miếng len rồi đưa lại gần các mẩu giấy vụn thì ta thấy các mẩu giấy vụn không bị hút. Như vậy có thể kết luận rằng kim loại không bị nhiễm điện do cọ sát không ? Vì sao ?

**Câu 2.** (*3 điểm*) Đặt một bao gạo khối lượng 50kg lên một cái ghế bốn chân có khối lượng 4kg. Diện tích tiếp xúc với mặt đất của mỗi chân ghế là 8cm2. Tính áp suất các chân ghế tác dụng lên mặt đất.

**Câu 3.** (*5 điểm*) Hai gương phẳng G1, G2 quay mặt phản xạ vào nhau và tạo với nhau một góc 600. Một điểm S nằm trong khoảng hai gương.

a. Hãy nêu cách vẽ đường đi của tia sáng phát ra từ S phản xạ lần lượt qua G1, G2 rồi quay trở lại S.

b. Tính góc tạo bởi tia tới xuất phát từ S và tia phản xạ đi qua S .

**Bài 4.** (*5 điểm*)

Lúc 7 giờ, hai ô tô cùng khởi hành từ 2 địa điểm A, B cách nhau 180km và đi ngược chiều nhau. Vận tốc của xe đi từ A đến B là 40km/h, vận tốc của xe đi từ B đến A là 32km/h.

a. Tính khoảng cách giữa 2 xe vào lúc 8 giờ.

b. Đến mấy giờ thì 2 xe gặp nhau, vị trí hai xe lúc gặp nhau cách A bao nhiêu km?

**Câu 5:** (*4 điểm*) Một bình thông nhau có chứa nước. Hai nhánh của bình có cùng kích thước. Đổ vào một nhánh của bình lượng dầu có chiều cao là 18 cm. Biết trọng lượng riêng của dầu là 8000 N/m3, và trọng lượng riêng của nước là 10 000 N/m3. Hãy tính độ chênh lệch mực chất lỏng trong hai nhánh của bình ?

**ĐÁP ÁN**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu** | **Đáp án** |
| **Câu 1** | + Không thể kết luận rằng kim loại không bị nhiễm điện do cọ sát.  + Vì : Kim loại cũng như mọi chất liệu khác. khi bị cọ sát với len đều nhiễm điện. Tuy nhiên do kim loại dẫn điện rất tốt nên khi các điện tích khi xuất hiện lúc cọ sát sẽ nhanh chóng bị truyền đi tới tay người làm thí nghiệm, rồi truyền xuống đất nên ta không thấy chúng nhiễm điện. |
| **Câu 2** | ***Tóm tắt :***   |  |  | | --- | --- | | **Cho** | mgạo = 50kg , mghế­ = 4kg  S1Chân ghế­ = 8cm2 = 0,0008m2 | | **Tìm** | Tính áp suất lên chân ghế ? |   **Giải**  + Trọng lượng của bao gạo và ghế là:  P = 10.(50 + 4) = 540 N  + áp lực của cả ghế và bao gạo tác dụng lên mặt đất là:  F = P = 540 N  + áp suất các chân ghế tác dụng mặt đất là:    Đáp số : 168 750 N/m2 |
| **Câu 3** | .    Hình vẽ  a/ + Lấy S1 đối xứng với S qua G­1  + Lấy S2 đối xứng với S qua G2  + Nối S1 và S2 cắt G1 tại I cắt G2 tại J   + Nối S, I, J, S và đánh hướng đi ta được tia sáng cần vẽ.  b/ Ta phải tính góc  Kẻ pháp tuyến tại I và J cắt nhau tại K  Trong tứ giác IKJO có 2 góc vuông I và J và có góc = 600 Do đó góc còn lại = 1200  Suy ra: Trong JKI có : + = 600  Mà các cặp góc tới và góc phản xạ I1 = I2 ; J1 = J2  Từ đó: => + + + = 1200  Xét SJI có tổng 2 góc : + = 1200 => = 600  **Do vậy** : = 1200 ( Do kề bù với ) |
| **Câu 4**  **Câu 4** | 180 km  7h  7h  B  A  C  E  D  *Gặp nhau*  8h  8h  **Tóm tắt**   |  |  | | --- | --- | | **Cho** | S­­­­AB = 180 km, t1 = 7h, t2 = 8h.  v1 = 40 km/h , v2 = 32 km/h | | **Tìm** | a/ S CD = ?  b/ Thời điểm 2 xe gặp nhau.  SAE = ? |   a. Quãng đường xe đi từ A đến thời điểm 8h là :  SAc = 40.1 = 40 km  Quãng đường xe đi từ B đến thời điểm 8h là :  SAD = 32.1 = 32 km  Vậy khoảng cách 2 xe lúc 8 giờ là :  SCD = SAB - SAc - SAD = 180 - 40 - 32 = 108 km.  b. Gọi t là khoảng thời gian 2 xe từ lúc bắt đầu đi đến khi gặp nhau, Ta có.  Quãng đường từ A đến khi gặp nhau là :  SAE = 40.t (km)  Quãng đường từ B đến khi gặp nhau là :  SBE = 32.t (km)  Mà : SAE + SBE  **=**  SA**B** Hay 40t + 32t =180 => 72t = 180 => t = 2,5  **Vậy** : - Hai xe gặp nhau lúc : 7 + 2,5 = 9,5 (giờ) Hay 9 giờ 30 phút  - Quãng đường từ A đến điểm gặp nhau là :SAE = 40. 2,5 =100km. |
| **Câu 5** | 1  2  ***Dầu***  Hình vẽ  .  .  18 cm  h  B  A  ***Nước***  Đổi  18 cm = 0,18 m  **Giải**    + Gọi h là độ cao chênh lệch của mực chất lỏng ở nhánh của bình.  + Gọi A và B là hai điểm có cùng độ cao so với đáy bình nằm ở hai nhánh.  + Ta có : áp suất tại A và B do là do cột chất lỏng gây ra là bằng nhau:  PA = PB  Hay dd . 0,18 = dn . (0,18 - h) ⬄ 8000 . 0,18 = 10000. (0,18 - h)  1440 = 1800 - 10000.h  => 10000.h = 360 => h = 0,036 (m) = 3,6 ( cm)  Vậy : Độ cao chênh lệch của mực chất lỏng ở hai nhánh là : 3,6 cm. |

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 11**  **www.thuvienhoclieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG**  **MÔN VẬT LÍ LỚP 8** |

***Câu 1:*** ( 5 điểm) Lúc 6 giờ sáng, một người đạp xe từ thành phố A về phía thành phố B ở cách thành phố A : 114 Km với vận tốc 18Km/h. Lúc 7h , một xe máy đi từ thành phố B về phía thành phố A với vận tốc 30Km/h .

1. Hai xe gặp nhau lúc mấy giờ và nơi gặp cách A bao nhiêu Km ?

2. Trên đường có một người đi bộ lúc nào cũng cách đều xe đạp và xe máy, biết rằng người đó cũng khởi hành từ lúc 7h . Hỏi :

a. Vận tốc của người đó .

b. Người đó đi theo hướng nào ?

c. Điểm khởi hành của người đó cách A bao nhiêu Km ?

***Câu 2: (4 điểm )*** Một thỏi hợp kim có thể tích 1 dm3 và khối lượng 9,850kg tạo bởi bạc và thiếc . Xác định khối lượng của bạc và thiếc trong hợp kim đó , biết rằng khối lượng riêng của bạc là 10500 kg/m3, của thiếc là 2700 kg/m3 . Nếu :

a. Thể tích của hợp kim bằng tổng thể tích của bạc và thiếc

b. Thể tích của hợp kim bằng 95% tổng thể tích của bạc và thiếc .

***Câu 3. ( 6 điểm)*** Một bình thông nhau hình chữ U tiết diên đều S = 6 cm2 chứa nước có trọng lượng riêng d0 =10 000 N/m3 đến nửa chiều cao của mỗi nhánh .

a. Người ta đổ vào nhánh trái một lượng dầu có trọng lượng riêng d =8000 N/m3 sao cho độ chênh lệch giữa hai mực chất lỏng trong hai nhánh chênh lệch nhau một đoạn 10 cm.Tìm khối lượng dầu đã rót vào ?

b. Nếu rót thêm vào nhánh trái một chất lỏng có trọng lượng riêng d1 với chiều cao 5cm thì mực chất lỏng trong nhánh trái ngang bằng miệng ống . Tìm chiều dài mỗi nhánh chữ U và trọng lượng riêng d1 Biết mực chất lỏng ở nhánh phải bằng với mặt phân cách giữa dầu và chất lỏng mới đổ vào ?

***Câu 4. ( 5điểm )*** Dùng mặt phẳng nghiêng đẩy một bao xi măng có khối lượng 50Kg lên sàn ô tô. Sàn ô tô cách mặt đất 1,2 m.

a. Tính chiều dài của mặt phẳng nghiêng sao cho người công nhân chỉ cần tạo lực đẩy bằng 200N để đưa bì xi măng lên ô tô . Giả sử ma sát giữa mặt phẳng nghiêng và bao xi măng không đáng kể .

b. Nhưng thực tế không thêt bỏ qua ma sát nên hiệu suất của mặtphẳng nghiêng là 75% . Tính lực ma sát tác dụng vào bao xi măng.

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| I  1  2  a.  b.  c.  II  III  IV | Chọn A làm mốc  **.**  **.**  **.**  Gốc thời gian là lúc 7h  B  A  Chiều dương từ A đến B  C  Lúc 7h xe đạp đi được từ A đến C  AC = V1. t = 18. 1 = 18Km.  Phương trình chuyển động của xe đạp là :  S1 = S01 + V1. t1= 18 + 18 t1 ( 1 )  Phương trình chuyển động của xe máy là :  S2 = S02 - V2. t2 = 114 – 30 t2  Vì hai xe xuất phát cùng lúc 7 h và gặp nhau tại một chỗ nên  t1 = t2= t và S1  = S2  18 + 18t = 114 – 30t  t = 2 ( h )  Thay vào (1 ) ta được : S = 18 + 18. 2 = 48 ( Km )  Vậy 2 xe gặp nhau lúc : 7 + 2 = 9 h và nơi gặp cách A 48 Km  Vì người đi bộ lúc nào cũng cách người đi xe đạp và xe máy nên :  \* Lúc 7 h phải xuất phát tại trung điểm của CB tức cách A là :  AD = AC + CB/2 = 18 +  = 66 ( Km )  \* Lúc 9 h ở vị trí hai xe gặp nhau tức cách A: 48 Km  Vậy sau khi chuyển động được 2 h người đi bộ đã đi được quãng đường là : S = 66- 48 = 12 ( Km )  Vận tốc của người đi bộ là : V3 =  = 6 ( Km/h)  Ban đầu người đi bộ cách A:66Km , Sauk hi đi được 2h thì cách A là 48Km nên người đó đi theo chiều từ B về A.  Điểm khởi hành cách A là 66Km  Gọi khối lượng và thể tích của bạc trong hợp kim là : m1 ; V1  Gọi khối lượng và thể tích của thiếc trong hợp kim là : m2 ; V2  Ta có:    Theo bài ra : V1 + V2  = H . V   + = H.V (1)  Và m1  + m2  = m (2 )  Từ (1) và (2) suy ra : m1 =  m2 =  a. Nếu H= 100% thay vào ta có :  m1 = = 9,625 (Kg)  m2 = m – m1 = 9,850 -9,625 = 0,225 (Kg.)  b. Nếu H = 95% thay vào ta có :  m1 =  = 9,807 (Kg.)  m2 = 9,850 – 9,807 = 0,043 (Kg)  a. Do d0> d nên mực chất lỏn ở nhánh trái cao hơn ở nhánh phải.  PA = P0+ d.h1  PB = P0 + d0.h2  áp suất tại điểm A và B bằng nhau nên :  PA = PB d.h1 = d0.h2 (1) `  h1  Mặt khác theo đề bài ra ta có :  **.**  **.**  h1­ – h2 = h1 (2) h2  B  A  Từ (1) và (2) suy ra :  h1 = (cm)  Với m là lượng dầu đã rót vào ta có : 10.m = d.V = d. s.h1  (Kg)  b. Gọi l là chiều cao mỗi nhánh U .  Do ban đầu mỗi nhánh chứa nước h2  có chiều cao l/2 , sau khi đổ thêm l  chất lỏng thì mực nước ở nhánh phải  ngang mặt phân cách giữa dầu và chất h1­  .  B  .  A  lỏng mới đổ vào nghĩa là cách miệng  ống h2, như vậy nếu bỏ qua thể tích A B  nước ở ống nằm ngang thì phần nước ở  nhánh bên trái còn là  h2.  Ta có : H1 + 2  h2.  = l  l = 50 +2.5 =60 cm  áp suất tại A : PA = d.h1 + d1.h2 + P0  áp suất tại B : PB = P0 + d0.h1  Vì PA= PB nên ta có :  ( N/ m3)  Trọng lượng của bì xi măng là : P = 10 . m = 10.50 = 500 (N)  a. Nếu bỏ qua ma sát , theo định luật bảo toàn công ta có:  P.h = F . l  l = (m)  b. Lực toàn phần để kéo vật lên là:  H =  = Fms = = = 66,67 (N) | 0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  1  0,5  0,5  0,5  1  1  2  2 |

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 12**  **www.thuvienhoclieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG**  **MÔN VẬT LÍ LỚP 8** |

***Câu 3 (1,5 điểm):*** Một Canô chạy từ bến A đến bến B rồi lại trở lại bến A trên một dòng sông.Tính vận tốc trung bình của Canô trong suốt quá trình cả đi lẫn về?

***Câu 4 (2 điểm):*** Lúc 6 giờ sáng một người đi xe gắn máy từ thành phố A về phía thành phố B ở cách A 300km, với vận tốc V1= 50km/h. Lúc 7 giờ một xe ô tô đi từ B về phía A với vận tốc V2= 75km/h.

a/ Hỏi hai xe gặp nhau lúc mấy giờ và cách A bao nhiêu km?

b/ Trên đường có một người đi xe đạp, lúc nào cũng cách đều hai xe trên. Biết rằng người đi xe đạp khởi hành lúc 7 h. Hỏi.

-Vận tốc của người đi xe đạp?

-Người đó đi theo hướng nào?

-Điểm khởi hành của người đó cách B bao nhiêu km?

|  |  |
| --- | --- |
| ***Câu 5(2 điểm):*** Hai hình trụ A và B đặt thẳng đứng có tiết diện lần lượt là 100cm2 và 200cm2 được nối thông đáy bằng một ống nhỏ qua khoá k như hình vẽ. Lúc đầu khoá k để ngăn cách hai bình, sau đó đổ 3 lít dầu vào bình A, đổ 5,4 lít nước vào bình B. Sau đó mở khoá k để tạo thành một bình thông nhau. Tính độ cao mực chất lỏng ở mỗi bình. Cho biết trọng lượng riêng của dầu và của nước lần lượt là: d1=8000N/m3 ; d2= 10 000N/m3; | B  A  k |

***Bài 6 (1,5 điểm):*** Một chiếc vòng bằng hợp kim vàng và bạc, khi cân trong không khí có trọng lượng P0= 3N. Khi cân trong nước, vòng có trọng lượng P = 2,74N. Hãy xác định khối lượng phần vàng và khối lượng phần bạc trong chiếc vòng nếu xem rằng thể tích V của vòng đúng bằng tổng thể tích ban đầu V1 của vàng và thể tích ban đầu V2 của bạc. Khối lượng riêng của vàng là 19300kg/m3, của bạc 10500kg/m3.

==========Hết==========

**ĐÁP ÁN**

*Câu 3 (1,5 điểm)*

Gọi V1 là vận tốc của Canô

Gọi V2 là vận tốc dòng nước.

Vận tốc của Canô khi xuôi dòng (Từ A đến B). Vx = V1 + V2

Thời gian Canô đi từ A đến B: t1 =  (0,25 điểm)

Vận tốc của Canô khi ngược dòng từ B đến A.

VN = V1 - V2

Thời gian Canô đi từ B đến A:

t2 =  ( 0,25 điểm)

Thời gian Canô đi hết quãng đường từ A - B - A:

t=t1 + t2 =  (0,5 điểm)

Vậy vận tốc trung bình là:Vtb= (0,5 điểm)

**Câu 4 (2 điểm)**

a. Gọi t là thời gian hai xe gặp nhau

Quãng đường mà xe gắn máy đã đi là :

S1= V1.(t - 6) = 50.(t-6)

Quãng đường mà ô tô đã đi là :

S2= V2.(t - 7) = 75.(t-7)

Quãng đường tổng cộng mà hai xe đi đến gặp nhau.

AB = S1 + S2 (0,5 điểm)

 AB = 50. (t - 6) + 75. (t - 7)

300 = 50t - 300 + 75t - 525

125t = 1125  t = 9 (h)

 S1=50. ( 9 - 6 ) = 150 km (0,5 điểm)

Vậy 2xe gặp nhau lúc 9h và 2xe gặp nhau tại vị trí cách A: 150km và cách B: 150 km.

**b. Vị trí ban đầu của người đi bộ lúc 7 h.**

Quãng đường mà xe gắn mắy đã đi đến thời điểm t = 7h.

AC = S1 = 50.( 7 - 6 ) = 50 km.

Khoảng cách giữa người đi xe gắn máy và người đi ôtô lúc 7 giờ.

CB =AB - AC = 300 - 50 =250km.

Do người đi xe đạp cách đều hai người trên nên:

DB = CD = . (0,5 điểm)

Do xe ôtô có vận tốc V2=75km/h > V1 nên người đi xe đạp phải hướng về phía A.

Vì người đi xe đạp luôn cách đều hai người đầu nên họ phải gặp nhau tại điểm G cách B 150km lúc 9 giờ. Nghĩa là thời gian người đi xe đạp đi là:

△t = 9 - 7 = 2giờ

Quãng đường đi được là: DG = GB - DB = 150 - 125 = 25 km

Vận tốc của người đi xe đạp là.

V3 =  (0,5 điểm)

***Câu 5(2 điểm):***

Gọi h1, h2 là độ cao mực nước ở bình A và bình B khi đã cân bằng.

B

A

k

B

A

k

h1

h2

SA.h1+SB.h2 =V2

 100 .h1 + 200.h2 =5,4.103 (cm3)

 h1 + 2.h2= 54 cm (1)

Độ cao mực dầu ở bình B: h3 = . *(0,25 điểm)*

áp suất ở đáy hai bình là bằng nhau nên.

d2h1 + d1h3 = d2h2

10000.h1 + 8000.30 = 10000.h2

 h2 = h1 + 24 (2)  *(0,25 điểm)*

Từ (1) và (2) ta suy ra:

h1+2(h1 +24 ) = 54

 h1= 2 cm

 h2= 26 cm (0,5 điểm)

***Bài 6 (1,5 điểm):***

Gọi m1, V1, D1 ,là khối lượng, thể tích và khối lượng riêng của vàng.

Gọi m2, V2, D2 ,là khối lượng, thể tích và khối lượng riêng của bạc.

Khi cân ngoài không khí.

P0 = ( m1 +m2 ).10 (1) (0,5 điểm)

Khi cân trong nước.

P = P0 - (V1 + V2).d =  =

=  (2) (0,5 điểm)

Từ (1) và (2) ta được.

10m1.D. =P - P0. và

10m2.D. =P - P0.

Thay số ta được **m­1 = 59,2g** và **m2 = 240,8g**. (0,5 điểm)

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 13**  **www.thuvienhoclieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG**  **MÔN VẬT LÍ LỚP 8** |

Câu 3(1,5điểm): Một người đi từ A đến B.  quãng đường đầu người đó đi với vận tốc v1,  thời gian còn lại đi với vận tốc v2. Quãng đường cuối đi với vận tốc v3. Tính vận tốc trung bình của người đó trên cả quãng đường?

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 4 ( 2điểm):** Ba ống giống nhau và thông đáy, chưa đầy. Đổ vào cột bên trái một cột dầu cao H1=20 cm và đổ vào ống bên phải một cột dầu cao 10cm. Hỏi mực chất lỏng ở ống giữa sẽ dâng cao lên bao nhiêu? Biết trọng lượng riêng của nước và của dầu là: d1= 10 000 N/m3 ; d2=8 000 N/m3 |  |

**Câu 5 (2 điểm):** Một chiếc Canô chuyển động theo dòng sông thẳng từ bến A đến bến B xuôi theo dòng nước. Sau đó lại chuyển động ngược dòng nước từ bến B đến bến A. Biết rằng thời gian đi từ B đến A gấp 1,5 lần thời gian đi từ A đến B (nước chảy đều). Khoảng cách giữa hai bến A, B là 48 km và thời gian Canô đi từ B đến A là 1,5 giờ. Tính vận tốc của Canô, vận tốc của dòng nước và vận tốc trung bình của Canô trong một lượt đi về?

**Câu 6 (1,5điểm):** Một quả cầu đặc bằng nhôm, ở ngoài không khí có trọng lượng 1,458N. Hỏi phải khoét lõi quả cầu một phần có thể tích bao nhiêu để khi thả vào nước quả cầu nằm lơ lửng trong nước? Biết dnhôm = 27 000N/m3, dnước =10 000N/m3.

**ĐÁP ÁN**

**Câu 3(1,5điểm):**

Gọi s1 là  quãng đường đi với vận tốc v1, mất thời gian t1.

Gọi s2 là quãng đường đi với vận tốc v2, mất thời gian t2.

Gọi s3 là quãng đường đi với vận tốc v3, mất thời gian t3.

Gọi s là quãng đường AB.

Theo bài ra ta có:s1= (1) **(0.25 điểm)**

Mà ta có:t2 =  ; t3=  Do t2 = 2 . t3 nên  = 2.  (2) **(0.25 điểm)**

Mà ta có: s2 + s3 =  (3)

Từ (2) và (3) ta được  = t3 =  (4) **(0.25 điểm)**

  = t2 =  (5) **(0.25 điểm)**

Vận tốc trung bình trên cả quãng đường là: vtb = 

Từ (1), (4), (5) ta được vtb =  = ** (1 điểm)**

**Câu 4 ( 2điểm):**

h

Sau khi đổ dầu vào nhánh trái và nhánh phải,

mực nước trong ba nhánh lần lượt cách đáy là:h1, h2, h3,

áp suất tại ba điểm A, B, C đều bằng nhau ta có:

PA=PC H1d2=h3d1 (1) **(0.25 điểm)**

PB=PC H2d2 +h2d1 =h3d1 (2) **(0,25 điểm)**

Mặt khác thể tích nước là không đổi

H2

h1

h2

h3

H1

A

B

C

nên ta có:

h1+ h2+ h3 = 3h (3) **(0.5 điểm)**

Từ (1),(2),(3) ta suy ra:

h=h3- h = = 8 cm **(0.5 điểm)**

**Câu 5 ( 2 điểm) :**

Cho biết: t2=1,5h ; S = 48 km ; t2=1,5 t1 t1=1 h

**Cần tìm: V1, V2, Vtb**

Gọi vận tốc của Canô là V1

Gọi vận tốc của dòng nước là V2

Vận tốc của Canô khi xuôi dòng từ bến A đến bến B là:

Vx=V1+V2 **(0.25 điểm)**

Thời gian Canô đi từ A đến B.

t1=   1 =   V1 + V2 = 48 (1) **(0.25 điểm)**

Vận tốc của Canô khi ngược dòng từ B đến A. VN = V1 - V2 **(0.25 điểm)**

Thời gian Canô đi từ B đến A :

t2=  V1 - V2= 32 (2). **(0.25 điểm)**

Công (1) với (2) ta được.

2V1= 80  V1= 40km/h **(0.25 điểm)**

Thế V1= 40km/h vào (2) ta được.

40 - V2 = 32  V2 = 8km/h.  **(0.25 điểm)**

Vận tốc trung bình của Canô trong một lượt đi - về là:

Vtb =   **(0.5 điểm)**

**Câu 6(1,5điểm):**

Thể tích toàn bộ quả cầu đặc là: V= ***(0.5 điểm)***

Gọi thể tích phần đặc của quả cầu sau khi khoét lỗ là V’. Để quả cầu nằm lơ lửng trong nước thì trọng lượng P’ của quả cầu phải cân bằng với lực đẩy ác si mét: P’ = FAS

dnhom.V’ = dnước.V

V’= ***(0.5 điểm)***

Vậy thể tích nhôm phải khoét đi là: **54cm3 - 20cm3 = 34 cm3** ***(0.5 điểm)***

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 14**  **www.thuvienhoclieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG**  **MÔN VẬT LÍ LỚP 8** |

**Bài 1**: *(2,5 điểm)* Hai chị em Trâm và Trang cùng đi học từ nhà tới trường. Trâm đi trước với vận tốc 10km/h. Trang xuất phát sau Trâm 6 phút với vận tốc 12,5 km/h và tới trường cùng lúc với Trâm. Hỏi quãng đường từ nhà đến trường dài bao nhiêu km? Thời gian Trang đi từ nhà đến trường là bao nhiêu?

**Bài 2:** *(3,5 điểm)* Cùng một lúc hai xe xuất phát từ hai địa điểm A và B cách nhau 60km, chúng chuyển động thẳng đều và cùng chiều từ A đến B .Xe thứ nhất khởi hành từ A với vận tốc là 30km/h, xe thứ hai chuyển động từ B với vận tốc 40km/h

a.Tìm khoảng cách giữa hai xe sau 30 pht kể từ lúc xuất phát

b.Hai xe có gặp nhau không? Tại sao?

c.Sau khi xuất phát được 1h, xe thứ nhất (từ A) tăng tốc và đạt tới vận tốc 50km/h .Hãy xác định thời điểm hai xe gặp nhau và vị trí chúng gặp nhau cách B bao nhiêu km?

**Bài 3**: *(2,0 điểm)* Một vật đang chuyển động ***thẳng đều***, chịu tỏc dụng của 2 lực F1 và F2. Biết F2=15N.

a. Các lực F1 và F2 có đặc điểm gỡ? Tỡm độ lớn của lực F1.

b. Tại 1 thời điểm nào đó lực F1 bất ngờ mất đi, vật sẽ chuyển động như thế nào? Tại sao? Biết rằng lực F1 ngược chiều chuyển động.

|  |
| --- |
| **Bài 4:** *(2,0 điểm)* Biểu diễn các vectơ lực tỏc dụng lờn một vật treo dưới một sợi dây như hỡnh. Biết vật cú thể tớch 50cm3 và làm bằng chất cú khối lượng riờng là 104 kg/m3. Tỉ xớch 1cm = 2,5N. |

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Bài*** | *Lời giải* | *Điểm* |
| **1**  **(2,5đ)** | Đổi 6’=0,1h  Gọi t1(h)là thời gian Trâm đi từ nhà tới trường.  Thỡ thời gian Trang đi từ nhà tới trường là: t2=t1-∆t = t1- 0,1  Gọi S(km) là quãng đường từ nhà tới trường.  Ta cú : S = v1.t1 = v2.t2  S = 10.t1 = 12,5. (t1 – 0,1)  => 2,5t1 = 1,25  => t1= 0,5 (h) = 30 (phút)  Vậy quãng đường từ nhà đến trường là :  S = v1.t1 = 10. 0,5 = 5 (km)  Thời gian Trang đi từ nhà đến trường là :  t2= t1 - ∆t = 30 – 6 =24 (phỳt) | 0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,50đ  0,50đ  0,50đ  0,25đ |
| **2**  **(3,5đ)** | a. Quãng đường các xe đi được trong 30 phút (tức 0,5h) là :  S1 = v1.t = 30. 0,5 = 15 (km)  S2 = v2.t = 40. 0,5 = 20 (km)  Với khoảng cách ban đầu giữa 2 xe là S = AB = 60km nên khoảng cách giữa 2 xe sau 30 phút là :  L = S2 + AB - S1 = 20 + 60 – 15 = 65 (km)  b. Khi 2 xe gặp nhau thì S1 – S2 = AB  Ta có: v1.t – v2.t = AB => t = AB/(v1 – v2) = AB/(-10) < 0  Do t < 0 nên 2 xe không thể gặp nhau được.  c) Sau 1h 2 xe đi được :  Xe 1 : S1 = v1.1 = 30.1 = 30(km)  Xe 2 : S2 = v2.1 = 40.1 = 40 (km)  Khi đú 2 xe cỏch nhau: l = S2 + AB - S1 = 40 + 60 – 30 = 70(km)  Gọi t (h) là thời gian từ lúc xe thứ nhất tăng tốc lờn v3= 50km/h đến khi 2 xe gặp nhau.  Khi 2 xe gặp nhau ta có : v3.t – v2.t = l  <=> 50t – 40 t = 70 <=> 10.t = 70 <=> t = 7 (h)  Vậy từ thời gian lúc xuất phát đến lúc 2 xe gặp nhau là : 7 + 1= 8(h)  Điểm gặp nhau cách B: h = S2 + v2.7 = 40 + 40.7 = 320 (km) | 0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,50đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ |
| **3**  **(2,0đ)** | a. Một vật chuyển động thẳng đều thì chịu tác dụng của 2 lực cân bằng. Như vậy 2 lực F1 và F2 là 2 lực cân bằng, tức là 2 lực cùng tác dụng vào 1 vật, cùng phương, ngược chiều và có độ lớn bằng nhau.  Độ lớn lực F1: F1 = F2 = 15(N)  b. Tại một thời điểm nào đó lực F1 bất ngờ mất đi thì vật vật sẽ chuyển động nhanh dần. Vì khi đó vật chỉ chịu tác dụng của lực F2 cùng chiều chuyển động của vật. Mà 1 vật nếu chỉ chịu tác dụng của 1 lực thì nó sẽ chuyển động nhanh dần. | 0,50đ  0,50đ  1,00đ |
| **4**  **(2,0đ)** | Đổi 50cm3 = 5.10-5 m3  Khối lượng của vật: m= V.D = 5.10-5. 104 = 0,5 (kg)  Vật sẽ chịu tác dụng của 2 lực cân bằng nhau đó là: trọng lực của vật P và lực căng của sợi dõy T.  Độ lớn của lực: T = P = 10.m = 10 .0,5 = 5 (N)  2,5N T  P | 0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ  1,00đ |

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 15**  **www.thuvienhoclieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG**  **MÔN VẬT LÍ LỚP 8** |

**Bài 1:** *(4 điểm)* Một người đi du lịch bằng xe đạp, xuất phát lúc 5 giờ 30 phút với vận tốc 15km/h. Người đó dự định đi được nửa quãng đường sẽ nghỉ 30 phút và đến 10 giờ sẽ tới nơi. Nhưng sau khi nghỉ 30 phút thì phát hiện xe bị hỏng phải sửa xe mất 20 phút.

Hỏi trên đoạn đường còn lại người đó phải đi với vận tốc bao nhiêu để đến đích đúng giờ như dự định?

**Bài 2:** *(4 điểm)* Từ dưới đất kéo vật nặng lên cao người ta mắc một hệ thống gồm ròng rọc động và ròng rọc cố định. Vẽ hình mô tả cách mắc để được lợi:

a. 2 lần về lực.

b. 3 lần về lực.

Muốn đạt được điều đó ta phải chú ý đến những điều kiện gì?

**Bài 3:** *(4 điểm)* Trong tay ta có một quả cân 500gam, một thước thẳng bằng kim loại có vạch chia và một số sợi dây buộc. Làm thế nào để xác nhận lại khối lượng của một vật nặng 2kg bằng các vật dụng đó? Vẽ hình minh hoạ

**Bài 4:** *(4 điểm)* Hai gương phẳng G1 , G2  quay mặt phản xạ vào nhau và tạo với nhau một góc 600. Một điểm S nằm trong khoảng hai gương.

a. Hãy nêu cách vẽ đường đi của tia sáng phát ra từ S phản xạ lần lượt qua G1, G2 rồi

quay trở lại S ?.

b. Tính góc tạo bởi tia tới xuất phát từ S và tia phản xạ đi qua S ?

**Bài 5:** (*4 điểm)* Thả 1,6kg nước đá ở -100C vào một nhiệt lượng kế đựng 2kg nước ở 600C. Bình nhiệt lượng kế bằng nhôm có khối lượng 200g và nhiệt dung riêng là 880J/kg.độ.

a) Nước đá có tan hết không?

b) Tính nhiệt độ cuối cùng của nhiệt lượng kế?

Biết Cnước đá = 2100J/kg.độ , Cnước = 4190J/kg.độ , λnước đá = 3,4.105J/kg,

--------------------- Hết --------------------

**ĐÁP ÁN**

**Bài 1 (4đ)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Thời gian đi từ nhà đến đích là  10 giờ – 5 giờ 30’ = 4,5 giờ  Vì dự định nghỉ 30’ nên thời gian đạp xe trên đường chỉ còn 4 giờ | | | *1,0đ* | |
| Thời gian đi nửa đầu đoạn đường là: 4: 2 = 2 giờ | | |  | |
| Vậy nửa quãng đường đầu có độ dài: S = v.t = 15 x 2 = 30km | | | *1,0 đ* | |
|  | | |  | |
| Trên nửa đoạn đường sau, do phải sửa xe 20’ nên thời gian đi trên đường thực tế chỉ còn: | | |  | |
| 2 giờ – 1/3 giờ = 5/3 giờ | | | *0,5 đ* | |
| Vận tốc trên nửa đoạn đường sau sẽ là: | | |  | |
| V = S/t = 30: 5/3 = 18 km/h | | | *1,0 đ* | |
| Trả lời: Người đó phải tăng vận tốc lên 18 km/h để đến đích như dự kiến | | | *0,5đ* | |
| **Bài 2 (4 đ)**  a. Vẽ đúng  *(0,5 đ)*  Điều kiện cần chú ý là: | b. Vẽ đúng  *(1,5 đ)* | | |  |
| - Khối lượng của các ròng rọc, dây nối không đáng kể so với trọng vật.  - Ma sát ở các ổ trục nhỏ có thể bỏ qua.  - Các đoạn dây đủ dài so với kích thước của ròng rọc để có thể coi như chúng song song với nhau | | *0,5đ*  *0,5 đ*  *1,0đ* | | |

**Bài 3 (4 đ)**

Vẽ đúng hình: 0,5 điểm

|  |  |
| --- | --- |
| Chọn điểm chính giữa của thanh kim loại làm điểm tựa  Vận dụng nguyên lý đòn bảy | *1,0đ* |
| Buộc vật nặng tại một điểm gần sát điểm mút của thanh kim loại | *0,5đ* |
| Điều chỉnh vị trí treo quả cân sao cho thanh thăng bằng nằm ngang | *0,5đ* |
| Theo nguyên lý đòn bảy: P1/P2 = l2/l1  Xác định tỷ lệ l1/l2  bằng cách đo các độ dài OA và OB  Nếu tỷ lệ này là 1/4 thì khối lượng vật nặng là 2kg | *0,5đ*  *1,0đ* |

**Câu 4** (**4 đ)**

a. (1,5 điểm)

Lấy S1 đối xứng với S qua G­1 ; lấy S2 đối xứng

với S qua G2 , nối S1 và S2 cắt G1 tại I cắt G2 tại J   
 Nối S, I, J, S ta được tia sáng cần vẽ.

b. (2 điểm) Ta phải tính góc ISR.

Kẻ pháp tuyến tại I và J cắt nhau tại K

Trong tứ giác ISJO có 2 góc vuông I và J ; có góc O = 600 Do đó góc còn lại K = 1200

Suy ra: Trong tam giác JKI : I1 + J1 = 600

Các cặp góc tới và góc phản xạ I1 = I2 ; J1 = J2 Từ đó: I1 + I2 + J1 +J2 = 1200

Xét tam giác SJI có tổng 2 góc I và J = 1200 Từ đó: góc S = 600

Do vậy : góc ISR = 1200

(Vẽ hình đúng 0,5 điểm)

**Câu 5** (**4 đ)**

|  |  |
| --- | --- |
| *Tính giả định nhiệt lượng toả ra của 2kg nước từ 600C xuống 00C. So sánh với nhiệt lượng thu vào của nước đá để tăng nhiệt từ -100C và nóng chảy ở 00C . Từ đó kết luận nước đá có nóng chảy hết không* |  |
| Nhiệt lượng cần cung cấp cho 1,6kg nước đá thu vào để tăng nhiệt độ từ -100C lên 00C: |  |
| Q1 = C1m1Δt1 = C1m1 (0 – (-10)) = 2100 x 1,6 x 10 = 33600 (J) | *1,0đ* |
| Nhiệt lượng nước đá thu vào để nóng chảy hoàn hoàn ở 00C |  |
| Q2 = λm1 = 3,4.105 x 1,6 = 5,44.105 = 544000 (J) | *0,5đ* |
| Nhiệt lượng do 2kg nước toả ra để hạ nhiệt độ từ 500C đến 00C |  |
| Q3 = c2m2(60 – 0) = 4190 x 2 x 60 = 502800 (J) | *0,5đ* |
| Nhiệt lượng do nhiệt lượng kế bằng nhôm toả ra để hạ nhiệt độ từ 800C xuống tới 00C |  |
| Q4 = c3m3(60 – 0) = 880 x 0,2 x 60 = 10560 (J) | *0,5đ* |
| Q3 + Q4 = 502800 + 10560 = 513360 (J) |  |
| Q1+ Q2 = 33600 + 544000 = 577600 (J) |  |
| Hãy so sánh Q1 + Q2 và Q3 + Q4 ta thấy:Q1 + Q2 > Q3 + Q4 |  |
| Vì Q thu > Q toả chứng tỏ nước đá chưa tan hết | *0,5 đ* |
| b) Nhiệt độ cuối cùng của hỗn hợp nước và nước đá cũng chính là nhiệt độ cuối cùng của nhiệt lượng kế và bằng 00C | *1,0 đ* |

*(Học sinh có thể làm các cách khác nếu đúng vẫn được tính điểm)*

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 16**  **www.thuvienhoclieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG**  **MÔN VẬT LÍ LỚP 8** |

**Câu 1:** Cho thanh AB gắn vuông góc với tường thẳng đứng nhờ bản lề tại B như hình vẽ.Biết AB = AC và thanh cân bằng .

Tính lực căng của dây AC biết trọng lượng của AB là P = 40N.



**Câu 2:**

Một ngư­ời đi xe đạp trên đoạn đư­ờng MN. Nửa đoạn đường đầu người ấy đi với vận tốc v1 = 20km/h.Trong nửa thời gian còn lại đi với vận tốc v2 =10km/h cuối cùng người ấy đi với vận tốc v3 = 5km/h.

Tính vận tốc trung bình trên cả đoạn đư­ờng MN?

**Câu 3:** Một vận động viên bơi xuất phát tại điểm A trên sông bơi xuôi dòng. Cùng thời điểm đó tại A thả một quả bóng. Vận động viên bơi đến B cách A 1,5km thì bơi quay lại, hết 20 phút thì gặp quả bóng tại C cách B 900m. Vận tốc bơi so với nước là không đổi.

a.Tính vận tốc của nước và vận tốc bơi của người so với bờ khi xuôi dòng và ngược

dòng.

b. Giả sử khi gặp bóng vận động viên lại bơi xuôi tới B lại bơi ngược, gặp bóng lại bơi

xuôi... cứ như vậy cho đến khi người và bóng gặp nhau ở B. Tính tổng thời gian bơi

của vận động viên.

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1:** Ta có hình vẽ:

🡪



Ta thấy thanh AB chịu tác dụng của sức căng T và trọng lượng P như hình vẽ.Khi thanh cân bằng thì T.BH = P.OB. với OB = 1/2 AB và tam giác ABC vuông cân nên BH = ABTừ đó T.AB = PAB. 🡪T =  =  = 20N

**Câu 2**:- Gọi S là chiều dài quãng đường MN, t1 là thời gian đi nửa đoạn đường, t2 là thời gian đi nửa đoạn đường còn lại theo bài ra ta có:

t1==

- Thời gian người ấy đi với vận tốc v2 là ⇒ S2 = v2

- Thời gian đi với vận tốc v3 cũng là ⇒ S3 = v3

- Theo điều kiện bài toán: S2 + S 3= ⇒ v2+ v3 =  ⇒ t2 = 

- Thời gian đi hết quãng đường là : t = t1 + t2 ⇒ t =  + =+

- Vận tốc trung bình trên cả đoạn đường là : vtb=  = ≈ 10,9( km/h )

**Cõu 3:**

a. Thời gian bơi của vận động viên bằng thời gian trôi của quả bóng , vận tốc dòng nước chính là vận tốc quả bóng. Vn=Vb=AC/t ==1,8(km/h)

Gọi vận tốc của vận động viên so với nước là Vo.vận tốc so với bờ khi xuôi dòng và ngược dòng làV1vàV2

=> V1=Vo+Vn ; V2=Vo-Vn

Thời gian bơi xuôi dòng t1=AB/V1=AB/(Vo+Vn) (1)

Thời gian bơi ngược dòng t2=BC/V1=BC/(Vo-Vn) (2)

Theo bài ra ta có t1+t2=1/3h (3)

Từ (1) (2) và (3) ta có Vo2 – 7,2Vo= o => Vo=7,2(km/h )

=>Khi xuôi dòng V1=9(km/h)

Khi ngược dòng V2=5,4(km/h)

b. Tổng thời gian bơi của vận động viên chính là thời gian bóng trôi từ Ađến B

t = = ≈ 0,83h

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 17**  **www.thuvienhoclieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG**  **MÔN VẬT LÍ LỚP 8** |

**Câu 1:** Một người đi xe đạp trên đoạn đường MN. Nửa đoạn đường đầu người ấy đi với vận tốc v1 = 20km/h.Trong nửa thời gian còn lại đi với vận tốc v2 =10km/h cuối cùng người ấy đi với vận tốc v3 = 5km/h.

Tính vận tốc trung bình trên cả đoạn đường MN?

**Câu2:** Lúc 10h Hai xe máy cùng khởi hành từ hai địa điểm A và B cách nhau 96 km, đi ngược chiều nhau. Vận tốc của xe đi từ A là 36 km/h, của xe đi từ B là 28 km/h.

a. Xác định vị trí và thời điểm hai xe gặp nhau.

b. Sau bao lâu thì hai xe cách nhau 32km?

**Câu3:** Một thỏi hợp kim có thể tích 1dm3 và khối lượng 9,850kg tạo bởi bạc và thiếc. Xác định khối lượng của bạc và thiếc trong thỏi hợp kim đó.Biết rằng khối lượng riêng của bạc là 10500kg/m3. và của thiếc là 2700kg/m3 .

**Câu 4:** Cho điểm sáng S, gương phẳng MN và điểm A như hình vẽ.

S

 A



M N

a. Hãy vẽ ảnh của S.(Nêu rõ cách vẽ.)

b. Vẽ 1 tia phản xạ đi qua A (Nêu rõ cách vẽ.)

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1:**

- Gọi S là chiều dài quãng đường MN, t1 là thời gian đi nửa đoạn đường, t2 là thời gian đi nửa đoạn đường còn lại theo bài ra ta có:

t1==

- Thời gian người ấy đi với vận tốc v2 là ⇒ S2 = v2

- Thời gian đi với vận tốc v3 cũng là ⇒ S3 = v3

- Theo điều kiện bài toán: S2 + S 3= ⇒ v2+ v3 =  ⇒ t2 = 

- Thời gian đi hết quãng đường là : t = t1 + t2 ⇒ t =  + =+

- Vận tốc trung bình trên cả đoạn đường là : vtb=  = ≈ 10,9( km/h )

**Câu 2:** a. Ta có đường đi của hai xe:

S1 = v1.t = 36t

S2 = v2.t = 28t

Và vị trí của hai xe: x1 = S1 = 36t

x2 = AB – S2 = 96-28t

Lúc hai xe gặp nhau thì: x1  = x2 → 36t = 96-28t → 64t = 96 → t = 1,5h

Vậy: x1 = S1 = 54km hai xe gặp nhau lúc 11,5h.

b. Sau bao lâu hai xe cách nhau 32km?

Trước khi gặp nhau ta có: x2 – x1 = l

→ 96-28t1+36t1 = 32

→ 64t1 = 64t → t1 = 1h.thời điểm gặp nhau lúc 11h

Saukhi gặp nhau ta có: x1 – x2 = l → 36t2 – (96-28t2) = 32

→ 64t2 = 128 → t2 = 2h thời điểm gặp nhau lúc 12h.

**Câu 3:** Gọi khối lượng của bạc là m1 thể tích là V1 và khối lượng riêng là D1.

Ta có: D1 = m1/ V1 (1)

Tương tự: thiếc có: D2 = m2/ V2 (2)

Khối lượng riêng của hỗn hợp là: D = m/ V = (m1 + m2 )/(V1+V2) (3)

Thay các giá trị (1)và(2) vào (3) ta có: D = (m1 + m2 )/(m1/ D1 + m2/ D2 )

= (m1 + m2 )D2D1 /(m1/ D2 +m2/ D1 )

Vì: M = m1 + m2 nên m2 = M - m1

Vậy:D = MD1D2/m1D2+(M-m1)D1) = M/V

→ VD1D2 = m1 D2 + m1D1

→ m1 = D1 (M-VD2)/D1-D2) thay số có: m1= 9,625kg

**Câu 4:** HS vẽ được hình sau:

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 18**  **www.thuvienhoclieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG**  **MÔN VẬT LÍ LỚP 8** |

**Câu 1: (2điểm)** Trờn đường thẳng AB cú chiều dài 1200m xe thứ nhất chuyển động từ A theo hướng AB với vận tốc 8m/s. Cựng lỳc đú một xe khỏc chuyển động thẳng đều từ B đến A với vận tốc 4m/s

a. Tính thời gian hai xe gặp nhau.

b. Hỏi sau bao lõu hai xe cỏch nhau 200m

**Câu 2. (*2 điểm*)** Lúc 7 giờ, hai ô tô cùng khởi hành từ 2 địa điểm A, B cách nhau 180km và đi ngược chiều nhau. Vận tốc của xe đi từ A đến B là 40km/h, vận tốc của xe đi từ B đến A là 32km/h.

a. Tính khoảng cách giữa 2 xe vào lúc 8 giờ.

b. Đến mấy giờ thì 2 xe gặp nhau, vị trí hai xe lúc gặp nhau cách A bao nhiêu km ?

**Câu 3. *(2 điểm)***

Hai ôtô chuyển động thẳng đều trên cùng một đường thẳng. Nếu đi ngược chiều để gặp nhau thì sau 10 giây khoảng cách giữa hai ôtô giảm 16 km. Nếu đi cùng chiều thì sau 10 giây, khoảng cách giữa hai ôtô chỉ giảm 4 km.

a. Tính vận tốc của mỗi ôtô .

b. Tính quãng đường của mỗi ôtô đi được trong 30 giây.

**Câu 4 (2điểm)**: Một ô tô chuyển động từ địa điểm A đến địa điểm B cách nhau 180km.

Trong nửa đoạn đ­ường đầu xe đi với vận tốc v1= 45 km/h, nửa đoạn đ­ường còn lại xe chuyển động với vận tốc v2 = 30 km/h.

a. Sau bao lâu xe đến B?

b. Tính vận tốc trung bình của xe trên cả đoạn đ­ờng AB.

**Câu 5( 2 điểm)** Một vật chuyển động trên đoạn đường thẳng AB . 1/2 đoạn đường đầu đi với vận tốc V­­1 = 25 km/h . 1/2 đoạn đường còn lại vật chuyển động theo hai giai đoạn : Giai đoạn 1 trong 1/3 thời gian đi với vận tốc V2= 17 km/h . Giai đoạn 2 trong 2/3 thời gian vật chuyển động với vận tốc V3= 14 km/h . Tính vận tốc trung bình của vật trên cả đoạn đường AB.

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1.** Giải:

Cho biết AB = 1200m; v1 = 8m/s; v2 = 4m/s

a. Tính thời gian hai xe gặp nhau.**( 1điểm)**

Chon A làm mốc.Gọi quóng đường AB là S,

Giả sử tại thời điểm t xe thứ nhất đi đến tại C cỏch A là S1 = v1t

S2 cỏch A một khoảng là (tại D) là S2 = S - v2t

Giả sử thời gian hai xe gặp nhau là t: Ta cú S1 = S2

v1t + v2t = 1200m hay t(v1 + v2) = 1200m

Thay vào ta cú: t.(8+4)m/s = 1200m vậy t = 1200 : 12 = 100(s)

ĐS 100s

b. \* Trường hợp hai xe khi chưa gặp nhau và cỏch nhau 200m **( 1điểm)**

Khi hai xe chưa gặp nhau S2  S1 ta cú: S2 - S1 = 200m

Giải ra ta cú: t1 = s =s

Trường hợp hai khi hai xe đi qua nhau và cỏch nhau 200 m

Khi hai xe đó vượt qua nhau S1  S2 ta cú: S1 - S2  = 200m

S1 - S2 = 200 Thay vào ta cú: v1t - S + v2t = 200  v1t + v2t = S +200

giải ra ta được: t2 = = (s)

ĐS: t1 = s; t2 = s

A

B

V1

V2

C D

7h

7h

B

A

C

E

D

*Gặp nhau*

8h

8h

**Câu 2**

|  |  |
| --- | --- |
| **Cho** | S­­­­AB = 180 km, t1 = 7h, t2 = 8h.  v1 = 40 km/h , v2 = 32 km/h |
| **Tìm** | a/ S CD = ?  b/ Thời điểm 2 xe gặp nhau.  SAE = ? |

a. Quãng đường xe đi từ A đến thời điểm 8h là : (1 điểm)

SAc = 40.1 = 40 km

Quãng đường xe đi từ B đến thời điểm 8h là :

SAD = 32.1 = 32 km

Vậy khoảng cách 2 xe lúc 8 giờ là :

SCD = SAB - SAc - SAD = 180 - 40 - 32 = 108 km.

b. Gọi t là khoảng thời gian 2 xe từ lúc bắt đầu đi đến khi gặp nhau, Ta có.(1 điểm)

Quãng đường từ A đến khi gặp nhau là :

SAE = 40.t (km)

Quãng đường từ B đến khi gặp nhau là :

SBE = 32.t (km)

Mà : SAE + SBE  **=**  SA**B** Hay 40t + 32t =180 => 72t = 180 => t = 2,5

**Vậy** : - Hai xe gặp nhau lúc : 7 + 2,5 = 9,5 (giờ) Hay 9 giờ 30 phút

- Quãng đường từ A đến điểm gặp nhau là :SAE = 40. 2,5 =100km.

**Câu 3 ( 2 điểm)**

- Khi đi ngược chiều, độ giảm khoảng cách của hai vật bằng tổng quãng đường hai vật đã đi:

S1 + S2 = 16km

S1 + S2 =(v1 + v2) .t = 16 => v1 + v2 = 

- Khi đi cùng chiều (hình b), độ giảm khoảng cách của hai vật bằng hiệu của quãng đường hai vật đã đi: S1 – S2 = 4km

S1 – S2 = ( v1 – v2 ) t => v1 – v2 = ( 1 điểm)

a. Từ (1) và (2), ta có: v1 + v2 = 1,6 và v1 – v2 = 0,4. ( 0,5 điểm)

suy ra v1 = 1m/s; v2 = 0,6m/s.

b. Quãng đường xe 1 đi được là: S1 = v1t = 1. 10 = 10(m)

Quãng đường xe 2 đi được là: S2 = v2t = 0,6.10 = 6(m) ( 0,5 điểm)

***Câu 4*(2đ):**

a. Thời gian xe đi nửa đoạn đ­ờng đầu:

t1=  giờ (0,5đ)

Thời gian xe đi nửa đoạn đ­ờng sau :

t2 =  giờ (0,5đ)

Thời gian xe đi cả đoạn đ­ờng : t = t1 + t2 = 2+ 3= 5 giờ .

b. Vận tốc trung bình của xe : v = km/h

**Câu 5 (2 điểm)**

- Gọi S là độ dài của đoạn đường AB . ( 0,5 đ)

t1 là thời gian đi 1/2 đoạn đường đầu.

t2 là thời gian đi 1/2 đoạn đường còn.

t là thời gian vật đi hết đoạn đường t=t1+t2.

 (0,5điểm)

Thời gian đi hết quãng đường:

 ( 0,5 đ)

Vận tốc trung bình : (0,5điểm)

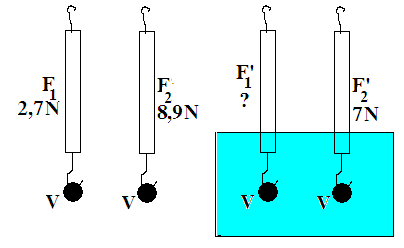
( 0,5 đ)

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 19**  **www.thuvienhoclieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG**  **MÔN VẬT LÍ LỚP 8** |

*Câu 1.(5điểm)* Tại hai địa điểm A và B trên cùng một đường thẳng cách nhau 120km, hai ô tô cùng khởi hành một lúc ngược chiều nhau. Xe đi từ A có vận tốc v1= 30km/h; xe đi từ B có vận tốc v2= 50km/h.

a. Lập công thức xác định vị trí của hai xe đối với A vào thời điểm t, kể từ lúc hai xe cùng khởi hành (vẽ sơ đồ).

b. Xác định thời điểm và vị trí (đối với A) lúc hai xe gặp nhau (vẽ sơ đồ).

*Câu 2. (5điểm)*

a. Hai quả cầu không rỗng, có thể tích bằng nhau nhưng được chế tạo từ các chất liệu khác nhau, được móc vào hai lực kế rồi nhúng vào nước. Các chỉ số F1, F2, F3 (như hình vẽ). Hỏi chỉ số F1 có giá trị là bao nhiêu ?

b. Người ta thả một khối gỗ đặc vào chậu chất lỏng, thấy phần gỗ chìm trong chất lỏng có thể tích V1 (cm3). Tính tỉ số thể tích giữa phần gỗ ngoài không khí (V2) và phần gỗ chìm (V1). Cho khối lượng riêng của chất lỏng và gỗ lần lượt là D1= 1,2 g/cm3; D2 =0,9 g/cm 3gỗ không thấm chất lỏng.

*Câu 3. (4điểm)* Một chiếc cốc nổi trong bình chứa nước, trong côcs có một hòn đá. Mức nước trong bình thay đổi thế nào, nếu lấy hòn đá trong cốc ra rồi thả vào bình nước.

*Câu 4. (6 điểm)* một bình cách nhiệt chứa 5 lít nước ở 400C; thả đồng thời vào đó một khối nhôm nặng 5kg đang ở 100 0C và một khối đồng nặng 3kg đang ở 10 0C . Tính nhiệt độ cân bằng. Cho hiệt dung riêng của nước, nhôm, đồng lần lượt là 4200 J/kg K; 880 J/kg K; 380 J/kg.K.

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Câu | Nội dung | Điểm |
| 1 | a. Công thức xác định vị trí của hai xe: Giả sử hai xe chuyển động trên đường thẳng Abx    Quãng đường mỗi xe đi được sau thời gian t:  - Xe đi từ A: S1 = v1t = 30t  - Xe di từ B: S2 =v2t = 50t  Vị trí của mỗi xe đối với A  - Xe đi từ A: x1 AM1  => x1 = S1 = v1t = 30t (1)  - Xe đi từ B: x2 = AM2  => x2 =AB - S2 => x2 = 120 - v2t = 120 - 50t (2)  Vẽ các hình minh hoạ đúng  b. Thời điểm và vị trí hai xe gặp nhau:  + Khi hai xe gặp nhau thì x1 =x2  Từ (1) và (2) ta có: 30t = 120 - 50t  => 80t = 120 => t = 1,5h; hai xe gặp nhau sau khi khởi hành 1,5h  Vị trí gặp nhau cách A  + Thay t = 1,5h vào (1) ta được:  x1 = x2 = 30 x 1,5 = 45km  Vẽ minh hoạ đúng | 0,5  0,5  0,5  0,75  0,75  0,5  0,5  0,5  0,5 |
| 2 | a)+ Vì hai quả cầu có thể tích bằng nhau và chìm hẳn trong cùng một chất lỏng nên lực đẩy Ac-si-met tác dụng lên chúng bằng nhau:  + Lực dảy Ac-si-met tác dụng lên quả cầu V2 là FA= 8,9 - 7 = 1,9N  + Vì vậy F1 = 2,7 - 1,9 = 0,8N  b. + Gọi d1 ; d2 lần lượt là trọng lượng riêng của chất lỏng và gỗ. Khối gỗ nổi cân bằng trên mặt chất lỏng nên F = P => d1V1 = d2 (V1 + V2)  + => D1V1 = D2 (V1 + V2) =>  + => V2 / V1 = (D1 / D2) - 1 => V2 / V1 =1/3 | 0,75  0,5  0,5  1,25  1  1 |
| 3 | + Goi h là độ cao ban đàu của nước trong bình.  S là diện tích đáy của bình  Dn là trọng lượng riêng của nước.  Pđá là trọng lượng riêng của viên đá  + áp lực của nước tác dụng lên đáy bình  F1 = dn.h.S  + Khi lấy hòn đá từ trong cốc ra rồi thả vào bình nước thì mức nước trong bình thay đổi thành h’  + áp lực của nước tác dụng lên đáy bình là:  F2 = dn.h’.S + Pđá  Trọng lược của cốc, nước và viên đá ở trong bình không đổi nên;  F1 = F2 = dn.h.S = dn.h’.S + Pđá  Vì Pđá  > 0   * dn.h.S > dn.h’.S + Pđá * h > h’   Vậy mực nước trong bình giảm xuống thành h’. | 0,5  0,5  0,25  0,75  1  1 |
|  | + Gọi m1 = 5kg (vì v = 5 lít); t1 = 400C ; c1 = 4200 J/kg.K: m2 = 5 kg; t2 = 1000C; c2 = 880 J/kg.K: m3 = 3kg; t3 = 10oC; c3 = 380 J/kg.K lần lượt là khối lượng, nhiệt độ dầu và nhiệt dung riêng của nước, nhôm, đồng.  + Ba vật cùng trao đổi nhiệt vì t3 < t1 < t2  + Nhôm chắc chắn toả nhiệt; đồng chắc chắn thu nhiệt; Nước có thể thu hoặc toả nhiệt.  + Giả sử nước thu nhiệt. Gọi t là nhiệt độ cân bằng, ta có phương trình cân bằng nhiệt: Qtoả ra = Qthu vào  m1c1(t-t1) + m3c3(t-t3) =m2c2(t2-t)   * m1c1t - m1c1t1 + m3c3t - m3c3t3) =m2c2t2-m2c2t * m1c1t + m3c3t + m2c2t = m2c2t2 + m1c1t1 + m3c3t3 * (m1c1 + m3c3 + m2c2)t = m2c2t2 + m1c1t1 + m3c3t3 * t = (m2c2t2 + m1c1t1 + m3c3t3) : (m1c1 + m3c3 + m2c2) (\*)   thay số vào và tính:  t = 48,70C  Vậy nhiệt độ sau khi cân bằng là 48,70C  b) Ghi chú: Thí sinh có thể giả sử nước toả nhiệt. Khi đó vẫn tìm được phương trình cân bằng nhiệt giống hệt phương trình (\*)  t = (m2c2t2 + m1c1t1 + m3c3t3) : (m1c1 + m3c3 + m2c2) (\*)  => t = 48,70C > t1 (Không phù hợp với giả thiết nứoc toả nhiệt)  Thí sinh kết luận trong trường hợp này nước thu nhiệt  Nừu thí sinh không đề cập đến sự phụ thuộc của kết quả với giả thiết cũng cho điểm tối đa. | 1  1  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5 |

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 20**  **www.thuvienhoclieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG**  **MÔN VẬT LÍ LỚP 8** |

**Câu 1**: *(6đ)*

Một động tử xuất phát từ A chuyển động trên đường thẳng hướng về điểm B với vận tốc ban đầu v1=32m/s. Biết rằng cứ sau mỗi giây vận tốc của động tử lại giảm đi một nửa và trong mỗi giây đó động tử chuyển động đều.

a) Sau bao lâu động tử đến được điểm B, biết rằng khoảng cách AB = 60m.

b) Ba giây sau kể từ lúc động tử xuất phát có một động tử thứ hai cũng xuất phát từ A chuyển động về phía B với vận tốc v2 = 31m/s. Hai động tử có gặp nhau không? Nếu có hãy xác định thời điểm gặp nhau kể từ khi động tử thứ nhất xuất phát và vị trí gặp nhau cách B bao nhiêu m?

**Câu 2**: *(5đ)*

1.*(2đ)* Hai bình thông nhau và chứa một chất lỏng không hòa tan trong nước có trọng lượng riêng 12700 N/m3. Người ta đổ nước vào một bình tới khi mặt nước cao hơn 30 cm so với mặt chất lỏng trong bình ấy. Hãy tìm chiều cao của cột chất lỏng ở bình kia so với mặt ngăn cách của hai chất lỏng. Cho biết trọng lượng riêng của nước là 10000N/m3.

2.(3đ) Trong một bình đựng hai chất lỏng không trộn lẫn có trọng lượng riêng d1 = 12000 N/m3 ; d2 = 8000 N/m3 . Một khối gỗ lập phương có cạnh a=20cm có trọng lượng riêng d = 9000 N/m3 được thả vào chất lỏng sao cho luôn có một cạnh song song với đáy bình.

a) Tìm chiều cao của phần gỗ trong chất lỏng d1

b) Tính lực tác dụng vào khối gỗ sao cho khối gỗ nằm trọn trong chất lỏng d1

**Câu 3**: *(4đ)*

Để kéo đều một vật có khối lượng m = 60 kg lên độ cao h = 5 m người ta dùng một trong hai cách sau:

1. Dùng hệ thống gồm 1 ròng rọc cố định và 1 ròng rọc động, thấy lực kéo dây nâng vật lên là F1 = 360 N. Hãy tính:

+ Hiệu suất của hệ thống

+ Khối lượng của ròng rọc động, biết hao phí để nâng ròng rọc động bằng ¼ hao phí tổng cộng do ma sát.

1. Dùng mặt phẳng nghiêng dài l = 12 m. Lực kéo vật lúc này là 320N . Tính lực ma sát giữa vật với mặt phẳng nghiêng và hiệu suất của hệ này.

**Câu 4**: *(5đ)*

Có hai bình cách nhiệt. Bình 1 chứa m1 = 2kg nước ở t1= 200C , bình 2 chứa m2 = 4kg nước ở t2 = 600C . Người ta rót một lượng nước m từ bình 1 sang bình 2, sau khi cân bằng nhiệt, người ta lại rót một lượng nước m như thế từ bình 2 sang bình 1. Nhiệt độ cân bằng ở bình 1 lúc này là t = 220C.

1. Tính lượng nước m trong mỗi lần rót và nhiệt độ cân bằng ở bình 2
2. Ngay sau đó trút toàn bộ nước ở bình 1 vào bình 2 thì nhiệt độ cân bằng của nước trong bình 2 là bao nhiêu ?

*(Xem như chỉ có nước trong các bình trao đổi nhiệt với nhau)*

-------------------------------

**Đáp án và biểu điểm**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| 1 | 1) Thời gian chuyển động, vận tốc và quãng đường đi được của động tử có thể biểu diễn bằng bảng sau:   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Giây thứ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | Vận tốc | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 | | Quãng đường | 32 | 48 | 56 | 60 | 62 | 63 |   Căn cứ vào bảng trên ta thấy:  Sau 4 giây động tử đi được 60 m và đến được điểm B  2) Cũng căn cứ vào bảng trên ta thấy hai động tử sẽ gặp nhau tại điểm cách A một khoảng 62 m. Thật vậy, để đạt được quãng đường 62 m động tử thứ hai đi trong 2 giây  S2 = v2.t2 = 31.2 = 62 (m)  Trong 2 giây đó động tử thứ nhất đi được 4+2 = 6m. Đây chính là quãng đường nó đi được trong giây thứ 4 và 5.  Quãng đường tổng cộng, động tử thứ nhất đi trong 5 giây là 62m. Vậy hai động tử gặp nhau sau 5 giây kể từ khi động tử thứ nhất xuất phát và cách B là 62-60 = 2m | (3đ)  (3đ) |
| 2 | 1. Vẽ hình sau khi đã đổ nước vào đúng  Xác định điểm A thuộc mặt phân cách giữa nước và chất lỏng và B thuộc nhánh bên kia sao cho A và B cùng nằm trên một mặt phẳng nằm ngang  ta có áp suất tại hai điểm bằng nhau  pA = dn . h1  pB = d . h2  h2 = (0,3.10000) : 12700 = 0,236(m) h1 h2  = 23,6 cm A B  vậy chiều cao cột chất lỏng so với mặt  phân cách giữa chất lỏng và nước  là 23,6 cm  2. a)Vẽ hình phân tích lực đúng  do trọng lượng riêng của khối gỗ  P  F1  F2  d2 < d <d1 nên khối gỗ nằm cân  bằng ở mặt phân cách giữa hai  chất lỏng. gọi x là chiều cao của  khối gỗ nằm trong chất lỏng d1  ta có P = F1 +F2  hay d.a3 = d1.x.a2 + d2.(a-x).a2  d .a = d1.x + d2 (a-x)  x =  = 5cm . Vậy chiều cao của phần gỗ nằm trong chất lỏng d1 là 5 cm  b) giả sử khối gỗ nằm trọn trong chất lỏng d1 thì lực tác dụng vào khối gỗ là lực đẩy ác si mét F3 = a3. d1. gọi lực tác dụng vào khối gỗ là F ta có F3 > P nên lực F phải có cùng hướng với lực P và P + F = F3 F = a3.d1 – a3 . d = 24 N | 0.5 đ  1,5 đ  0,5đ  1,5 đ  1đ |
| 3 | a) Công có ích đưa vật lên cao 5 m là :  A = P.h = 10.m.h = 10.60.5 = 3000 (J)  Khi dùng ròng rọc động vật lên cao một đoạn thì dây kéo phải đi một đoạn s =2 h = 2.5 =10 m Vậy công toàn phần kéo vật lên cao là Atp = F.s = 360 .10 = 3600 (J)  Hiệu suất của hệ thống là:  H = A/Atp= (3000: 3600) .100% = 83,33%  + Công hao phí tổng cộng là Ahp = 3600 – 3000 = 600 (J)  Công hao phí để nâng ròng rọc động là:  A’ = ¼ .Ahp = ¼ .600 = 150 (J)  Mà A’ = 10.m’.h  Khối lượng ròng rọc động là (m’)  m’= A’: (10.h) = 1,5 kg  b) Công toàn phần kéo vật lên theo mặt phẳng nghiêng là:  Atp = F .l = 320.12 = 3840 (J)  Hiệu suất của mặt phẳng nghiêng là :  H = A/ATP = (3000:3840).100% = 78,125 %  Công hao phí do ma sát là : Ahp = 3840-3000 = 840 (J)  Lực ma sát là Ahp: l = 840 :12 = 70 N | 0,5đ  0,5đ  0,5đ  0,5 đ  0,5đ  0,5đ  0,5đ  0,5đ |
| 4 | a)Gọi nhiệt độ cân bằng sau lần trao đổi thứ nhất là t (0C)  PTCBN : mc(t-t1) = m2c.(60-t) (1)  Lần trao đổi thứ hai rót lượng nước m trở về bình 1  PTCBN : mc (t-22) = (m1-m)c(22-20) (2)  Từ (1) và (2) tìm được t = 59 0C và m = 0,1 kg  b) Lúc này nhiệt độ ở bình 1 là 22 0C và khối lượng vẫn là 2 kg và bình 2 khối lượng là 4 kg, nhiệt độ là 590c Đổ hết bình 1 và bình 2 gọi nhiệt độ cân bằng là t’  PTCBN : m1c(t’-22) = m2c(59-t’)  t’  46,7 0C | 1đ  1 đ  1đ  1đ  1đ |

*(Nếu thiếu công thức trong các bài tập thì trừ 0,25 điểm cho mỗi công thức)*

*Nếu học sinh làm cách khác mà đúng thì vẫn cho điểm tối đa)*