**ĐỀ SỐ 11**

**Bµi 1**(4®iÓm): Mét ng­êi dù ®Þnh ®i bé vÒ th¨m quª, may nhê ®­îc b¹n ®Ìo ®i xe ®ì mét qu·ng nªn chØ sau 2giê 05phót ®· vÒ ®Õn n¬i. BiÕt vËn tèc lóc ®i bé lµ 6km/h, lóc ®i nhê xe lµ 25km/h, ®o¹n ®­êng ®i bé dµi h¬n ®o¹n ®­êng ®i xe lµ 2,5km. H·y tÝnh ®é dµi ®o¹n ®­êng vÒ th¨m quª?

**Bµi 2**(4 ®iÓm): Ba ng­êi ®i xe ®¹p tõ A ®Õn B víi c¸c vËn tèc kh«ng ®æi. Ng­êi thø nhÊt vµ ng­êi thø hai cïng xuÊt ph¸t mét lóc víi vËn tèc t­¬ng øng lµ V1 = 10km/h vµ V2 = 12km/h. Ng­êi thø ba xuÊt ph¸t sau hai ng­êi nãi trªn 30phót. Kho¶ng thêi gian gi÷a hai lÇn gÆp nhau cña ng­êi thø ba víi hai ng­êi tr­íc lµ t =1giê. T×m vËn tèc cña ng­êi thø ba?

**Bµi 3**(4®iÓm): Mét khèi gç h×nh hép ch÷ nhËt tiÕt diÖn S = 40cm2 cao h = 10cm cã khèi l­îng m = 160g.

a, Th¶ khèi gç vµo n­íc. T×m chiÒu cao cña phÇn gç næi trªn mÆt n­íc. Cho khèi l­îng riªng cña n­íc lµ D0­ =1000kg/m3.

b, B©y giê khèi gç ®­îc khoÐt mét lç h×nh trô ë gi÷a cã tiÕt diÖn S = 4cm2 s©uh vµ lÊp ®Çy ch× cã khèi l­îng riªng D2 = 11300kg/m3. Khi th¶ vµo n­íc ng­êi ta thÊy mùc chÊt láng ngang b»ng víi mÆt trªn cña khèi gç. T×m ®é s©u h cña khèi gç?

**Bµi 4**(4 ®iÓm): Mét xe t¶i chuyÓn ®éng ®Òu ®i lªn mét c¸i dèc dµi 4km, cao 60m. C«ng ®Ó th¾ng lùc ma s¸t b»ng 40% c«ng cña ®éng c¬ thùc hiÖn. Lùc kÐo cña ®éng c¬ lµ 2500N. Hái:

a, Khèi l­îng cña xe t¶i vµ lùc ma s¸t gi÷a xe víi mÆt ®­êng?

b, VËn tèc cña xe khi lªn dèc? BiÕt c«ng suÊt cña ®éng c¬ lµ 20kW.

c, Lùc h·m phanh cña xe khi xuèng dèc? BiÕt xe chuyÓn ®éng ®Òu.

**Bµi 5**(4®iÓm): Mét thau b»ng nh«m cã khèi l­îng 0,5kg ®ùng 2lÝt n­íc ë 200C.

a, Th¶ vµo thau nh«m mét thái ®ång cã khèi l­îng 200g lÊy ë lß ra thÊy thau n­íc nãng lªn ®Õn 21,20C. T×m nhiÖt ®é cña thái ®ång. Bá qua sù trao ®æi nhiÖt ra ngoµi m«i tr­êng. BiÕt nhiÖt dung riªng cña n­íc, nh«m, ®ång lÇ l­ît lµ 4200J/kg.K; 880J/Kg.K; 380J/Kg.K

b, Thùc ra trong tr­êng hîp nµy nhiÖt l­îng to¶ ra ngoµi m«i tr­êng b»ng 10% nhiÖt l­îng cung cÊp cho thau n­íc. T×m nhiÖt l­îng thùc sù bÕp cung cÊp vµ nhiÖt ®é cña thái ®ång?

c, NÕu tiÕp tôc bá vµo thau n­íc mét thái n­íc ®¸ cã khèi l­îng 100g ë 00C. N­íc ®¸ cã tan hÕt kh«ng? T×m nhiÖt ®é cuèi cïng cña hÖ thèng hoÆc n­íc ®¸ cßn sãt l¹i kh«ng tan hÕt? BiÕt cø 1kg n­íc ®¸ nãng ch¶y hoµn toµn thµnh n­íc ë 00C ph¶i cung cÊp cho nã mét l­îng nhiÖt lµ 3,4.105J.

**§¸p ¸n h­íng dÉn chÊm thi Häc sinh giái SỐ 11**

**Bµi 1**(4®iÓm):

|  |  |
| --- | --- |
| Néi dung | BiÓu ®iÓm |
| Tãm t¾t ®óng, ®ñ, cã ®æi ®¬n vÞ | 0,5®iÓm |
| - ViÕt ®­îc biÓu thøc tÝnh t1,t2 tõ c«ng thøc tÝnh vËn tèc.  - Tõ ®ã cã t1 + t2 = 2h05ph =125/60 s  => t1 = 125/60 – t2 (1)  - Theo bµi cho cã: S1 = S2 + 2,5 (2)  - Gi¶i (1) vµ(2) t×m ®­îc t1 =105/60; t2 = 20/60  Tõ ®ã t×m ®­îc S1 = 10,5km ; S2 = 8km  - §é dµi ®o¹n ®­îc vÒ th¨m quª lµ: S = S1 + S2 = 18,5km | 0,5®iÓm  1®iÓm  0,5®iÓm  0,5®iÓm  0,5®iÓm  0,5®iÓm |

**Bµi 2**(4®iÓm):

|  |  |
| --- | --- |
| Néi dung | BiÓu ®iÓm |
| Tãm t¾t ®óng, ®ñ, cã ®æi ®¬n vÞ | 0,5®iÓm |
| - TÝnh ®­îc qu·ng ®­êng mµ ng­êi thø nhÊt vµ ng­êi thø hai ®i ®­îc sau 30ph. ADCT : V = S/t => S1 = 5km ; S2 = 6km  - Ng­êi thø ba xuÊt ph¸t sau hai ng­êi trªn 30phót. Gäi t1, t2 lµ ng­êi thø ba xuÊt ph¸t cho ®Õn khi gÆp lÇn l­ît hai ng­êi trªn. Khi ®ã ng­êi thø ba ®i ®­îc c¸c qu·ng ®­êng t­¬ng øng lµ:  S3 = V3 . t1 ; S3’ = V3 . t2  - Sau t1, t2 ng­êi thø nhÊt vµ thø hai ®i ®­îc c¸c qu·ng ®­êng lµ:  S1’ = 5 + V1.t1 ; S’2 = 6 + V2.t2 | 0,5®iÓm  0,5®iÓm  0,5®iÓm |
| - Ng­êi thø ba gÆp ng­êi thø nhÊt khi:  S3 = S’1 ⬄ V3. t1 = 5 + V1.t1 =>  - Ng­êi thø ba gÆp ng­êi thø hai khi:  S3’ = S’2 ⬄ V3. t1 = 6 + V2.t2 =>  - Theo bµi cho kho¶ng thêi gian gi÷a hai lÇn gÆp cña ng­¬× thø ba víi hai ng­êi trªn lµ: t = t2 – t1  => V32 – 23V3 + 120 = 0  ⬄ (V3 – 15) (V3 – 8) = 0   * V3 = 15   V3 = 8   * XuÊt ph¸t tõ yªu cÇu bµi cho V3 = 15km/h lµ phï hîp.   VËy vËn tèc cña ng­êi thø ba lµ 15km/h | 0,5®iÓm  0,5®iÓm  0,5®iÓm  0,5®iÓm |

**Bµi 3**(4®iÓm):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| C©u | Néi dung | BiÓu ®iÓm |
|  | Tãm t¾t ®óng, ®ñ, cã ®æi ®¬n vÞ | 0,5®iÓm |
| a, | - VÏ h×nh, ®Æt x lµ phÇn næi trªn mÆt n­íc. LËp luËn chØ ra khi khèi gç næi th× träng lùc c©n b»ng víi lùc ®Èy AcsimÐt:  P =FA  -ViÕt c¸c biÓu thøc t­¬ng øng: 10.m = d0.S.(h-x)  - Thay c¸c d÷ kiÖn tÝnh ®­îc: x = 6(cm) | 0,5®iÓm  0,5®iÓm  0,5®iÓm |
| b, | - T×m ®­îc khèi l­îng cña khóc gç sau khi khoÐt:  m1 = D1.(S.h - S .h)=  - T×m ®­îc biÓu thøc khèi l­îng cña ch× lÊp vµo:  m2 = D2. S .h  - Khèi l­îng tæng céng cña khóc gç vµ ch×: M = m1 + m2  - Dùa vµo bµi cho mÆt trªn cña khèi gç ngang b»ng víi mÆt n­íc ⬄ gç ch×m ⬄ FA = P  ⬄ 10.D0.s.h = 10.M =>h = 5,5cm | 0,5®iÓm  0,5®iÓm  0,5®iÓm  0,5®iÓm |

**Bµi 4**(4®iÓm):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| C©u | Néi dung | BiÓu ®iÓm |
|  | -Tãm t¾t ®óng, ®ñ, ®æi ®¬n vÞ | 0,5 ®iÓm |
| a, | - ViÕt ®­îc biÓu thøc:  + C«ng thùc hiÖn cña ®éng c¬: A = F .s  +C«ng cã Ých cña ®éng c¬: A = P.h  - Theo bµi cã: Aci = 40%A => P = 100000(N)  - Tõ ®ã t×m ®­îc m = 10000(kg)  - TÝnh ®­îc: Ams = 0,4A => Fms = 1000(N) | 0,5 ®iÓm  0,5 ®iÓm  0,5 ®iÓm |
| b, | - ViÕt ®­îc: P = A/t = F.V  - Thay sè t×m ®­îc V = 8(m/s) | 0,5 ®iÓm  0,5 ®iÓm |
| c, | - NÕu kh«ng cã lùc ma s¸t tÝnh ®­îc: Fho  = P/h/l = 1500 N  - NÕu cã lùc ma s¸t: Fh = Fho – Fms = 500(N) | 0,5 ®iÓm  0,5 ®iÓm |

**Bµi 5**(4®iÓm):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| C©u | Néi dung | BiÓu ®iÓm |
|  | Tãm t¾t ®óng, ®ñ, cã ®æi ®¬n vÞ | 0,5®iÓm |
| a, | -TÝnh ®­îc nhiÖt l­îng cÇn cung cÊp ®Ó x« vµ n­íc t¨ng nhiÖt ®é lµ: 10608(J) (QThu)  - TÝnh ®­îc nhiÖt l­îng to¶ ra cña thái ®ång khi h¹ tõ t30C –t10C:  QTo¶ = m3C3.(t3 – t1)  - Do QHP = 0 => QTo¶ = QThu = 10608 => t3 = 160,780C. | 0,5®iÓm  0,5®iÓm |
| b, | LËp luËn: + Do cã sù to¶ nhiÖt ra m«i tr­êng lµ 10% nhiÖt l­îng cung cÊp cho thau n­íc.⬄ QHP = 10%QThu = 1060,8J  + Tæng nhiÖt l­îng thùc sù mµ thái ®ång cung cÊp lµ:  Q’To¶ = QThu + QHP = 11668.8 (J)  + Khi ®ã nhiÖt ®é cña thái ®ång ph¶i lµ:  Q’To¶ = 0,2.380.(t’3 – 21,2) = 11668,8 => t3’ ≈ 1750C | 0,5®iÓm  0,5®iÓm  0,5®iÓm |
| c, | Gi¶ sö nhiÖt ®é cña hçn hîp lµ 00C:  - TÝnh ®­îc nhiÖt l­îng mµ thái ®¸ thu vµo ®Ó nãng ch¶y hoµn toµn lµ:34000J  - NhiÖt l­îng do thau, n­íc ®ång to¶ ra khi h¹ nhiÖt ®é:  QTo¶ = 189019,2(J)  Cã: QTo¶ > QThu => §¸ sÏ tan hÕt vµ t¨ng lªn nhiÖt ®é t’ nµo ®ã.  => nhiÖt l­îng do n­íc ®¸ ë 00C thu vµo t¨ng ®Õn t’ lµ: 420 t’  - NhiÖt l­îng do thau, n­íc ®ång to¶ ra khi h¹ nhiÖt ®é:  QTo¶ = 8916(21,2 - t’) => t’ = 16,60C | 0,5®iÓm  0,5®iÓm |

**ĐỀ SỐ 12**

**Câu 1** : Nhiệt năng là gì? Có mấy cách làm thay đổi nhiệt năng? Lấy ví dụ minh họa cho từng cách. (3đ)

**Câu 2: (4 điểm)**

a. Công suất là gì? Viết công thức tính công suất, nêu rõ ý nghĩa của các đai lượng có mặt trong công thức

b. Chứng minh rằng công suất P= F.v. Từ đó hãy giải thích ý nghĩa của hộp số trong động cơ xe máy.

**Câu 3**: (3 điểm)

Giải thích câu thành ngữ “Dao sắc không bằng chắc kê”

**Câu 4**: (6 điểm)

Một chiếc phà đi xuôi dòng sông từ bến A đến bến B, dừng lại ở bến B 30 phút rồi lại đi ngược dòng từ bến B về bến A hết 2h 18 phút. Biết vận tốc của phà lúc xuôi dòng là 25km/h lúc ngược dòng là 20km/h.

a. tính khoảng cách AB

b. Tính thời gian đi từ A đến B và thời gian đi từ B về A

c. Tính vận tốc của phà so với dòng nước và vận tốc của dòng nước so với bờ sông.

**Câu 5:** (4 điểm)

Người ta bỏ một miếng hợp kim chì và kẽm có khối lượng 50g ở nhiệt độ vào một nhiệt lượng kế chứa 50g nước ở . Biết nhiệt độ khi có cân bằng nhiệt là và muốn cho nhiệt lượng kế nóng thêm lên cần 65,15; Nhiệt dung riêng của kẽm là 210 J/kg. K, của chì là 130J/ kg K của nước là 4200 J/kg. K.

Hỏi có bao nhiêu gam chì, bao nhiêu gam kẽm trong hợp kim?

**ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 12**

**Câu 1:** (3đ)

-Nhiệt năng của 1 vật là tổng động năng của các phân tử cấu tạo nên vật (0,5đ)

- Có 2 cách làm thay đổi nhiệt năng: thực hiện công, truyền nhiệt (0,5đ)

- VD đúng (chỉ rõ nhiệt năng thay đổi) mỗi VD 1 điểm.

**Câu 2**: (4đ)

a. KN: Công suất là công thực hiện được trong một đơn vị thời gian (1đ)

- Công thức tính công suất.

P= (0,5đ)

Trong đó : P là công suất (W)

A là công thực hiện được (J)

t là thời gian thực hiện công A (S)

b. Công suất: P=

ta có A = F.s

nên P= = (đpcm) 0.5đ

Ý nghĩa của hộp số trong động cơ xe máy (0,5đ)

Công suất của động cơ phụ thuộc vào lực kéo của động cơ và vận tốc của động cơ. (P = F.v). Khi lực kéo F tăng thì vận tốc v giảm và ngược lại. Nên khi xe máy lên dốc người điều khiển xe thường điều chỉnh về số nhỏ để lực kéo tăng xe máy lên dốc dễ dàng. Khi đi trên đường bằng thường để số lớn để dễ dàng thay đổi vận tốc.

**Câu 4** (6đ)

a. Gọi  là thời gian phà đi xuôi dòng từ bến A đến bến B . ta có  0,5đ

Gọi  là thời gian phà đi ngược dòng từ B về A , ta có :  (0,5đ)

Thời gian phà thực sự đi về trên quãng đường AB là:



= 2h 18 phút – 30 phút = 1h 48 phút = 1,8h (0,5đ)

Do đó  0,5đ

Khoảng cách AB là: (km) (1đ)

b. Thời gian phà đi xuôi dòng từ bến A đến B là:

 (0,75đ)

Thời gian phà đi ngược dòng từ B về A là:

 (0,75đ)

c. Gọi v là vận tốc của phà so vớ dòng nước, là vận tốc của dòng nước so với bờ sông. Ta có:





=> 

Vận tốc của dòng nước so với bờ sông



Vận tốc của phà so với dòng nước

V= 25- 2,5 = 22,5 (km/h) (0,5đ)

**Câu 5** : (4đ)

Gọi  là khối lượng của chì,  là khối lượng của kẽm, m là khối lượng của hợp kim.

(1) (0,5đ)

Nhiệt lượng của chì và kẽm tỏa ra là:



Nhiệt lượng do nước thu vào là



Nhiệt lượng do nhiệt lượng kế thu vào là:



Theo phương trình cân bằng nhiệt ta có: 

Từ (1) và (2) suy ra:



Vậy khối lượng của chì là 13g khối lượng của kẽm là 37g

**Câu 3 (**3đ)

Các vật cần được chặt hoặc thái thường có khối lượng nhỏ nên quán tính nhỏ, khi lưỡi dao chạm vào chúng dễ thay đổi vận tốc sẽ bị văng ra theo mọi hướng . Khi kê lên một đế nặng đế cùng vật tạo thành “ vật –đế” có khối lượng lớn có quán tính lớn nên khi lưỡi dao chạm vào vật vận tốc sẽ thay đổi ít, lực của lưỡi dao gây ra biến dạng của vật, lưỡi dao dễ ăn sâu vào vật.

**ĐỀ SỐ 13**

**Câu 1:** *(4 điểm)*

Một người phải đi từ địa điểm A đến địa điểm B trên đường thẳng trong một khoảng thời gian quy định. Nếu người đó đi xe ô tô với vận tốc 48 km/h thì đến B sớm hơn 18 phút so với thời gian quy định. Nếu người đó đi xe đạp với vận tốc 12 km/h thì đến B muộn hơn 27 phút so với thời gian quy định.

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

b) Để đi từ A đến B đúng thời gian quy định, người đó đi từ A đến C ( C nằm trên AB) bằng xe đạp với vận tốc 12km/h rồi lên ô tô đi từ C đến B với vận tốc 48 km/h. Tìm chiều dài quãng đường AC.

**Câu 2:** *(4 điểm)*

Một vật nặng không thấm nước khi treo vào một lực kế ở ngoài không khí thì số chỉ của lực kế là 1,8N. Khi nhúng chìm vật hoàn toàn trong nước thì số chỉ của lực kế là 0,3N.

1. Giải thích tại sao số chỉ của lực kế lại giảm?
2. Tìm tỉ số trọng lượng riêng của vật nặng với trọng lượng riêng của nước?
3. Khi nhúng vật trên vào một chất lỏng khác có trọng lượng riêng 8000N/m3 thì lực kế chỉ bao nhiêu? Biết nước có trọng lượng riêng là 10000N/m3.

**Câu 3:** (*4 điểm)*

Để đưa một vật trọng lượng P = 2 000N lên độ cao h = 10m người ta dùng một trong hai cách sau:

a. Dùng hệ thống gồm một ròng rọc cố định, một ròng rọc động. Lúc này lực kéo dây để nâng vật lên là F1= 1200N.

Hãy tính hiệu suất của hệ thống và trọng lượng của ròng rọc động, biết hao phí để nâng ròng rọc động bằng 0,25 hao phí tổng cộng?

b. Dùng mặt phẳng nghiêng dài l = 12m, lực kéo vật lúc này là F2 = 1900N.

Tính lực ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng, hiệu suất của cơ hệ lúc này?

Biết vật chuyển động lên đều với vận tốc 0,5m/s. Tính công suất làm việc khi đó?

**Câu 4:** *(4 điểm* )

Th¶ mét thái ®ång ®­îc nung nãng tíi 5000C vµo mét x« n­íc ë 200C chøa 1,5 lÝt n­íc. Khi cã c©n b»ng nhiÖt th× nhiÖt ®é trong x« n­íc lµ 850C. BiÕt nhiÖt dung riªng cña ®ång vµ n­íc lÇn l­ît lµ 380J/kg.K vµ 4200J/kg.K. (*Coi chỉ vật và nước trao đổi nhiệt với nhau*)

a. TÝnh nhiÖt l­îng do thái ®ång to¶ ra?

b. TÝnh khèi l­îng cña thái ®ång?

c. NÕu sau quá trình trên ta th¶ thái ®ång thứ hai có khối lượng 1kg ®­îc nung nãng ®Õn 5000C vµo x« n­íc trên th× nhiệt độ cuối cùng của nước trong xô là bao nhiêu? H·y gi¶i thÝch?

.

A

.

B



G1

G2

**Câu 5:** *(2 điểm)*

Hai gương phẳng G1 và G­2 được bố trí hợp với nhau một góc 

như hình vẽ. Hai điểm sáng A và B được đặt vào giữa hai gương.

a. Trình bày cách vẽ tia sáng xuất phát từ A phản xạ

lần lượt lên gương G2 ­tại I rồi đến gương G1 tại J và phản xạ đến B.

b. Biết khoảng cách giữa ảnh của A qua G2 và của B qua G1 là 60cm.

Tính độ dài quãng đường đi của tia sáng vẽ ở câu a.

**Câu 6:** *(2 điểm)*

Dùng một lực kế, một bình đựng nước đã biết khối lượng riêng D­0, một quả cầu bằng đồng (khối lượng riêng D) có móc treo, bên trong bị rỗng một phần, thả vào nước thì chìm. Hãy trình bày cách tiến hành thí nghiệm để xác định thể tích phần rỗng trong quả cầu?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Hướng dẫn chấm ĐỀ SỐ 13**

**Năm học: 2013 -2014**

* **Một số lưu ý trước khi chấm:**
* *Dưới đây chỉ là những định hướng cơ bản khi chấm, học sinh làm theo cách khác nếu đúng vẫn cho điểm tối đa nội dung đó.*
* *Học sinh có cách làm sai mà kết quả đúng không cho điểm.*
* *Tăng cường phát hiện học sinh có tư duy, cách làm đúng, thông minh, không đặt yêu cầu quá cao về trình bày.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu 1**  **( 4 điểm )** | **Nội dung cần đạt** | **Cho điểm** |
|  | 1. Gọi chiều dài quãng đường AB là S (km) và thời gian dự định đi là t - Khi đi với vận tốc 48 km/h thì đến sớm hơn dự định là 18 phút ( 0,3h ) ta có phương trình: S / 48 + 0,3 = t (1)   - Khi đi với vận tốc 12 km/h thì đến sớm hơn dự định là 27 phút ( 0,45h ) ta có phương trình: S / 12 - 0,45 = t (2)  Từ (1) và ( 2) ta tìm được : S = 12 (km) và t = 0,55h   1. Để đi từ A đến B đúng thời gian quy định ta có phương trình:   AC/12 + BC/48 = 0,55  ⬄ AC / 12 + ( 12 – AC ) / 48 = 0,55  Giải pt ta được : AC = 4,8 (km) | 0,75  0,75  0,5  1  1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu 2**  **( 4 điểm )** | **Nội dung cần đạt** | **Cho điểm** |
|  | 1. Móc vật vào lực kế và nhúng chìm vật hoàn toàn trong nước thì thấy số chỉ của lực kế giảm vì khi đó vật chịu tác dụng thêm lực đẩy ác si mét có phương thẳng đứng và chiều từ dưới lên.   ***( Nếu không nêu được phương, chiều hay hướng của lực đẩy ác si mét trừ 0,25đ )***   1. – Xác định độ lớn của lực đẩy Ác si met khi vật nhúng trong nước:   FA1 = P – F = 1,5 (N)  Mặt khác lại có: FA1 = dn . V (1)  ( trong đó dn  là trọng lượng riêng của nước và V là thể tích của vật )   * Trọng lượng của vật: P = d. V ( 2)   ( Trong đó d là trọng lượng riêng chất làm vật và V là thể tích của vật )  Từ (1) và (2) ta có: d / dn = P / FA1 = 1,2   1. Khi nhúng vật vào chất lỏng khác có trọng lượng riêng d0 = 8000N/m3 thì số chỉ của lực kế khi đó:   F’ = P – FA2 = P – d0 . V = P – d0 . FA1 / dn  Thay số ta tính được F’ = 0,6 (N) | 0,75  0,5  0,5  0,5  0,5  0,75  0,5 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu 3**  **( 4 điểm )** | **Nội dung cần đạt** | **Cho điểm** |
|  | a.  - khi dùng hệ thống 1 ròng rọc động và 1 ròng rọc cố định thì vật nặng lên cao h = 10m thì đầu dây kéo phải dịch chuyển 1 đoạn l = 20m  - Công có ích để đưa vật nặng lên:  Ai  = P.h = 20 000 (J)   * Công toàn phần thực hiện:   Atp = F1 . l = 1200 . 20 = 24 000 (J)   * Hiệu suất của hệ thống : H = Ai. 100% / Atp = 83,33% * Công hao phí trong quá trình nâng vật:   Ahp = Atp – Ai = 4 000 (J)  Công hao phí để nâng ròng rọc động: A’ = 0,25.Ahp = 1000 (J)   * Trọng lượng của ròng rọc động là: P’ = A’ / h = 100(N)   b.  - Công toàn phần để kéo vật lên MPN là :  A’tp  = F2 . l = 22 800 (J)   * công hao phí khi kéo vật lên:   Ahp  = A’tp – Ai  = 2 800 (J)   * Độ lớn của lực ma sát giữa vật và MPN :   Fms  = Ahp / l = 233,33 (N)   * Hiệu suất của cơ hệ lúc này là:   H = Ai . 100% / A’tp = 87,7%  - Thời gian kéo vật lên là:  t = l / v = 24 (s)  - Công suất làm việc khi đó:  P = A’tp / t = 950 (W) | 0,5  0,5  0,5  0,25  0,25  0,25  0,25  0, 5  0,25  0,25  0, 5 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu 4**  **( 4 điểm )** | **Nội dung cần đạt** | **Cho điểm** |
|  | Tóm tắt đúng, đủ dữ kiện  a.  - Xác định nhiệt lượng do nước thu vào:  Qthu = 1,5.4200.65 = 409 500 (J)   * Áp dụng ptcb nhiệt : Qthu  = Qtỏa   Ta xác định được nhiệt lượng do đồng tỏa ra: Qtỏa = 409 500 (J)  b.  - Áp dụng công thức thay số và tính đúng khối lượng của thỏi đồng:  m = Qtỏa/ c.(t1 – t) = 2,6 (kg)  c. sau quá trình trên ta thả thêm quả cầu thứ 2  - Nhiệt lượng do quả cầu thứ 2 tỏa ra để hạ nhiệt độ từ 5000C xuống 1000C là:  Qtỏa­ = 1. 380. 400 = 152 000 (J)   * Nhiệt lượng do quả cầu 1 và nước thu vào để tăng nhiệt độ từ 850C đến 1000C là:   Qthu  = 1,5 . 4200. 15 + 2,6. 380.15 = 109 320 (J)  Nhận xét được: Qtỏa  > Qthu nên suy ra nước tăng đến 1000C, sôi và bay hơi.  ***( Nếu học sinh lập PTCB nhiệt tìm nhiệt độ cân bằng của hệ là t = 105,60C mà không nhận xét được nước tăng đến 1000C sôi và bay hơi thì cho 1đ. Nếu nhận xét được nước tăng đến 1000C sôi và bay hơi thì vẫn cho điểm tối đa là 1,5đ )*** | 0, 25  0,75  0,75  0,75  0,5  0,5  0,5 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu 5**  **( 2 điểm )** | **Nội dung cần đạt** | **Cho điểm** |
|  | a.  - Trình bày và vẽ được ảnh A’ của A qua gương G2  - Trình bày và vẽ được ảnh của B’ của B qua gương G1  - Nối A’ và B’ cắt G1 tại J và G2 tại I  - Nối A với I, J với B ta được đường truyền tia sang thỏa mãn yêu cầu bài toán.  b. - Chứng minh được độ dài đường đi của tia sang vẽ ở câu a có độ dài bằng khoảng cách 2 ảnh: AI +IJ + JB = A’B’  - Từ đó suy ra độ dài đường đi tia sang : AI + IJ + JB = 60cm | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,5  0,5 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu 6**  **( 2 điểm )** | **Nội dung cần đạt** | **Cho điểm** |
|  | * Xác định thể tích phần đặc của vât: * Móc vật vào lực kế đặt thẳng đứng ngoài không khí, số chỉ của lực kế là trọng lượng của vật P(N) * Thể tích phần đặc của vật: Vđặc = P / d = P / 10.D (1) * Xác định thể tích của cả vật:   Móc vật vào lực kế và nhúng chìm vật trong nước, số chỉ của lực kế khi đó là F(N)   * xác định lực đẩy ác si mét tác dụng lên vật:   FA = P – F  - Xác định thể tích cả vật: V = FA / d0 = (P –F ) / 10.D0 (2)  \* Xác định thể tích phần rỗng:  Từ (1) và (2) ta xác định được thể tích phần rỗng: Vrỗng  = V – Vđặc = P/ 10.D – (P – F) / 10.D0 | 0,25  0, 5  0,25  0,25  0,5  0,25 |

**ĐỀ SỐ 14**

**Câu 1 (6đ):**

1) 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.

2) Một người đi từ A đến B. Cứ đi 15 phút lại nghỉ 5 phút. Vận tốc chặng 1 là

= 10km/h, chặng 2 là = 20km/h, chặng 3 là  = 30km/h ..., cứ như vậy vận tốc chặng sau lớn hơn vận tốc chặng liền trước đó 10km/h. Biết quãng đường AB là 100km. Tìm vận tốc trung bình của người đó trên toàn bộ quãng đường.

**Câu 2 (4đ):** Một khối gỗ hình trụ diện tích đáy S = 40 cm2, chiều cao h = 10 cm, có khối lượng 160 g.

a) Thả khối gỗ vào bể nước rộng và sâu, khối gỗ nổi thẳng đứng trên mặt nước. Tìm chiều cao của phần gỗ nổi trên nước. Cho khối lượng riêng của nước là D0 = 1000 kg/m3.

b) Bây giờ người ta khoét một lỗ hình trụ có diện tích đáy S1 = 4 cm2 và độ sâu h1 rồi lấp đầy chì vào lỗ đó . Khi thả vào nước người ta thấy mực nước ngang bằng với mặt trên của khối gỗ (khối gỗ chìm hoàn toàn trong nước và không chạm đáy bể). Tìm h1. Biết khối lượng riêng của chì là D­1 = 11300kg/m3.

**Câu 3 (6đ):** Một quả cầu bằng sắt có khối lượng m được nung nóng đến nhiệt độ t­ooC. Nếu thả quả cầu đó vào một bình cách nhiệt thứ nhất chứa 5 kg nước ở nhiệt độ 0 oC thì nhiệt độ cân bằng của hệ là 4,2 oC. Nếu thả quả cầu đó vào bình cách nhiệt thứ hai chứa 4 kg nước ở nhiệt độ 25 oC thì nhiệt độ cân bằng của hệ là 28,9 oC. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với bình và môi trường. Xác định khối lượng m và nhiệt độ t­o ban đầu của quả cầu. Biết nhiệt dung riêng của sắt và nước lần lượt là 460 J/kg.K và 4200 J/kg.K.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 4(4đ):** 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 |

........... Hết .........

Họ và tên: ..................................................... SBD: .....................

**HƯỚNG DẪN CHẤM THI HỌC SINH GIỎI MÔN VẬT LÝ 8**

**ĐỀ SỐ 14**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu 1 (6đ)** |  |  |
| **1,** Gọi quãng đường từ A đến B là S ( S > 0 km).  Ta có thời gian nửa đầu quãng đường là : | 1 |
| thời gian đi quãng đường còn lại là :  Vậy thời gian đi cả quãng đường là : | 1  1 |
| Vậy vận tốc trung bình của người đó là: | 1 |
| **2,** Ta có quãng đường của người đó đi được chặng 1 là : ; chặng 2 là : ; chặng 3 là :  chặng thứ n là : | 0,25 |
| Vậy | 0,25 |
|  | 0,5 |
| Vì  N\*  Vậy sau 8 chặng người đó đi được quãng đường là:  S1 + S2 + S3 + ...+ S8 = 90 km  Vậy thời gian đi 10 km cuối cùng là : | 0,5 |
| Vậy tổng thời gian người đó đi cả quãng đường là:  Vậy thời gian cả đi và nghỉ là :  Vậy vận tốc trung bình trên toàn bộ quãng đường là: | 0,5 |
| **Câu 2 (4đ)** | **1)**  ta có m = 160 g = 0,16kg Pgỗ = m . 10 = 1,6 (N) | 0,5 |
| Vậy khi thả vào nước khối gỗ cân bằng.  Gọi h là phần chiều cao phần vật ngập trong nước  P = F  P = dn . Vngập  P = dn .  Vậy phần nổi là : 10 - 4 = 6 ( cm) | 0,5  0,5  0,5 |
| **2,** Ta có khối lượng riêng của gỗ là: | 0,5 |
| Khối lượng gỗ còn lại sau khi khoét là:  m - m1 = m - V1 . Dgỗ  Khối lượng chì lấp vào là:  m2 = V1 .D1  Vậy khối lượng tổng cộng là: ( m - m1 + m2)  P = 10.m = 10 ( m - m1 + m2) | 0,5 |
| Vì khối gỗ gập hoàn toàn nên P = F  10( m - m1 + m2) = dn . S . h (\*)  Thay m1  = Dgỗ  . S1 . h1  m2  = Dchì . S1  . h1  Thay vào (\*) h1  = 5,5 (cm). | 0,5 |
| **Câu 3 (6đ)** | - Đối với bình cách nhiệt thứ nhất : Qtỏa1 = Qthu1  m.c­qc­.(t0 - 4,2) = m1.c (4,2 - 0)  m.c­qc­.(t0 - 4,2) = 5.4200.4,2 = 88200 | 1,5 |
| - Đối với bình cách nhiệt thứ hai : Qtỏa2 = Qthu2  m.c­qc­.(t0 - 28,9) = m2.c (28,9 - 25)  m.c­qc­.(t0 - 28,9) = 4.4200.3,9 = 65520 | 1,5 |
| Từ (1) và (2) ta có :  t0  **100** (0C)  Thế t0 vào (1) ta có :  m.460.(100 - 4,2) = 88200  m  **2** (kg) | 2  1 |
| **Câu 4 (4đ)** | N  S  A  D  I  G | 0,5 |
| 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 | 0,5  1,0  1,0 |
|  | TH2: Tia phản xạ hướng từ phải qua trái  Tương tự ta có α =67,5o | 1 |

**ĐỀ SỐ 15**

**Câu 1** (1,5 điểm):

Một người đi xe đạp trên quãng đường AB= S. Trong đoạn đường đầu người đó đi với vận tốc v1= 4m/s, đoạn đường còn lại đi với vận tốc v2= 3m/s.

Tính vận tốc trung bình của người đó trên cả đoạn đường AB?

**Câu 2** ( 2,5 điểm):

Có hai bình cách nhiệt, bình A chứa 5 lít nước ở 600C, bình B chứa 1 lít nước ở 200C. Đầu tiên, rót một phần nước ở bình A sang bình B. Sau khi cân bằng nhiệt lại rót từ bình B sang bình A một lượng nước bằng với lần rót trước. Nhiệt độ khi cân bằng nhiệt ở bình A là 590C.

Tính lượng nước đã rót từ bình này sang bình kia trong mỗi lần? Bỏ qua hao phí do tỏa nhiệt ra môi trường xung quanh.

**Câu 3** ( 2 điểm):

Một chiếc nút bấc không ngấm nước có thể tích là V= 10cm3 và khối lượng 5g. Một viên bi bằng thép được buộc vào nút bấc bằng một sợi dây nhẹ rồi thả vào chậu nước sâu thì một phần tư thể tích của nút nổi trên mặt nước.

Tìm khối lượng của viên bi thép? Cho khối lượng riêng của nước và thép lần lượt là 1000kg/m3và 7900kg/m3.

**Câu 4** ( 2 điểm):

|  |  |
| --- | --- |
| Có một ống chữ U mà tiết diện của ống không đổi và bằng 0,8cm2; nhánh phải cao hơn nhánh trái là h= 4cm (hình vẽ). Ống được chứa đầy nước sao cho mực nước ngang miệng ống trái. Sau đó người ta đổ dầu vào nhánh phải cho tới khi mực dầu ở trên ngang với miệng ống.  Hỏi khối lượng dầu đã rót vào ống và thể tích nước đã tràn ra khỏi ống là bao nhiêu? Cho khối lượng riêng của dầu và của nước lần lượt là 0,8g/cm3 và 1g/cm3. Bỏ qua áp suất khí quyển. |  |

**Câu 5** ( 2 điểm):

Dùng mặt phẳng nghiêng để đẩy một bao xi măng có khối lượng 50kg lên sàn ô tô. Sàn ô tô cách mặt đất 1,2m.

a) Tính chiều dài của mặt phẳng nghiêng sao cho người công nhân chỉ cần tạo lực đẩy bằng 200N để đưa bao 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 thể bỏ qua ma sát nên hiệu suất của mặt phẳng nghiêng là 75%. Tính lực ma sát tác dụng vào bao xi măng.

**HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ SỐ 15**

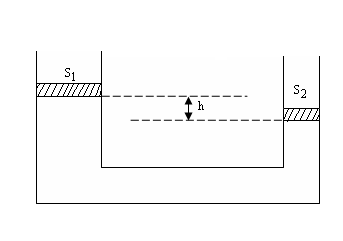
**MÔN: Vật lý 8**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Ý** | **Hướng dẫn chấm** | **Thang điểm** |
| 1  (1,5đ) |  | - Thời gian đi S đầu là: t1= = =  ( s) | 0,5 |
|  | - Quãng đường còn lại là: S - đi mất thời gian là:  t2 =  =  =  (s) | 0,5 |
|  | - Vậy vận tốc trung bình trên cả quãng đường AB là:  VTB =  =  = =  = 3,2 (m/s) | 0,5 |
|  |
| 2  (2,5đ) |  | - Gọi lượng nước rót mỗi lần là x ( lít); nhiệt độ cân bằng nhiệt ở bình B là t0(0C); nhiệt dung riêng của nước là c( J/kg.độ); với nước thì 1lít= 1kg | 0,5 |
|  | - Lần rót 1: Từ bình A sang bình B ta có phương trình cân bằng nhiệt ở bình B:  x.c.(60 – t0) = 1.c.(t0 – 20)  x.(60 – t0) = (t0 – 20)  x =  (1) | 0,5 |
|  | - Lần rót 2: Từ bình B sang bình A ta có phương trình cân bằng nhiệt ở bình A:  (5-x).c(60-59) = x.c.(59- t0)  5-x = x.(59- t0) (2) | 0,5 |
|  | - Từ (1;2) ta có: 5- = .(59- t0)  5.(60-t0)- t0 + 20 = (t0- 20).(59-t0)  300- 5t0 –t0 +20 = 59.t0- t02 – 1180 +20.t0  t02 – 85.t0 + 1500 = 0.  Giải ra được t0 = 25 (0C) thay vào (1) được x = ( lít) | 1,0 |
| 3  (2đ) |  | Đổi V1= 10cm3 = 10-5 m3  m1 = 5g = 5.10-3 kg | 0,25 |
|  |  | - Chiếc nút bấc tác dụng lực lên dây ( phương thẳng đứng; hướng lên trên) là:  T1 = FA1 – P1 = .V1.dn – 10. m1  = .10-5.(10.1000) – 10. 5. 10-3  = 0,025 (N) | 0,5 |
|  |  | - Quả cầu thép tác dụng lực lên dây ( phương thẳng đứng; hướng xuống dưới) là:  T2 = P2 – FA2  = 10.m2 – dn.V2 = 10m2 – dn .  = m2 . (10 - ) = .m2 | 0,5 |
|  | - Điều kiện để hệ vật cân bằng: T1 = T2 0,025 = .m2  Suy ra m2 = (kg) = 2,86 (g)  Vậy khối lượng của viên bi thép là 2,86(g) | 0,75 |
| 4  (2đ) |  | - Hình vẽ:  Khi đổ dầu vào nhánh cao ( bên phải) thì áp  suất của cột dầu sẽ đẩy cột nước ở nhánh  phải đi xuống🡪 nước ở nhánh trái tràn  ra. | 0,5 |
|  | - Kí hiệu A là điểm nằm trên mặt phân cách giữa nước và dầu  - Xét hai điểm có độ cao bằng nhau là A và B thì: pA = pB | 0,25 |
|  | - Từ hình vẽ ta có: dd . (h +x ) = dn . x  Thay số: 0,8 . ( 4 + x) = 1. x  3,2 + 0,8 . x = x  x = 16 ( cm) | 0,5 |
|  | - Thể tích dầu đổ vào ( chính là thể tích cột dầu):  Vdầu = S.(h + x) = 0,8. ( 4 + 16) = 16 (cm3 )  - Khối lượng dầu đã rót vào ống:  mdầu = Dd . Vdầu  = 0,8 . 16 = 12,8 (g) | 0,5 |
|  | - Từ hình vẽ ta sẽ có thể tích nước tràn ra:  Vtràn  = S. x = 0,8 . 16 = 12,8 (cm3) | 0,25 |
| 5  (2đ) | a) | - Trọng lượng của bao xi măng: P = 10.m = 10. 50 = 500 (N) | 0,25 |
|  | - Công có ích để đưa bao xi măng lên:  Ai = P. h = 500 . 1,2 = 600 (J) | 0,35 |
|  | - Nếu dùng mặt phẳng nghiêng ( bỏ qua ma sát) thì:  Ai = Fk . s 200. s = 600  s = 3 (m) | 0,35 |
| b) | - Thực tế tồn tại ma sát nên:  H = = = 75%    Fms   66,67 (N) | 0,5  0,55 |

**ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI SỐ 16**

**Câu 1.** Lúc 6 giờ, một người đạp xe từ thành phố A về phía thành phố B ở cách thành phố A 114km 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.

a) Hai xe gặp nhau lúc mấy giờ và nơi gặp cách A bao nhiêu km?

 b) 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. Tính vận tốc của người đó, người đó đi theo hướng nào, điểm khởi hành của người đó cách A bao nhiêu km?

**Câu 2**. Hai xilanh có tiết diện S1; S2 thông với nhau và có chứa nước. Trên mặt nước có đặt các pittông mỏng khối lượng riêng khác nhau. Vì thế mặt nước ở 2 nhánh chênh nhau 1 đoạn h (h.vẽ 1). Đổ 1 lớp dầu lên trên pitông lớn cho đến khi 2 mực nước ngang nhau.

Nếu lượng dầu đó được đổ lên pittông nhỏ có độ cao H’ (Hình 1)

thì mực nước ở 2 xilanh chênh nhau 1 đoạn là bao nhiêu?

Áp dụng với trọng lượng riêng của nước và của dầu

lần lượt là dn= 10000 N/ m3 ; dd= 8000 N/ m3 ; h= 4cm; H’= 12cm.

**Câu 3**. Có ba phích đựng nước: phích 1 chứa 300g nước ở nhiệt độ t1 = 40oC, phích 2 chứa nước ở nhiệt độ t2 = 80oC, phích 3 chứa nước ở nhiệt độ t3 = 20oC. Người ta rót nước từ phích 2 và phích 3 vào phích 1 sao cho lượng nước trong phích 1 tăng gấp đôi và khi cân bằng nhiệt thì nhiệt độ trong phích 1 là t = 50oC. Tính lượng nước đã rót từ mỗi phích.

**Câu 4**

Chiếu một tia sáng hẹp vào một gương phẳng. Nếu cho gương quay đi một góc α quanh một trục bất kì nằm trên mặt gương và vuông góc với tia tới thì tia phản xạ sẽ quay đi một góc bao nhiêu? Theo chiều nào?

Lưu ý: Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.

**HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI SỐ 16**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Ý** | **Đáp án** | **Điểm** |
| **1** | a) | Chọn A làm mốc  **.**  **.**  **.**  A  C  B  Gốc thời gian là lúc 7h  Chiều chuyển động từ A đến B | 0,125 |
| Lúc 7h xe đạp đi được từ A đến C:  AC = v1. t = 18. 1 = 18Km. | 0,125 |
| Phương trình chuyển động của xe đạp so với mốc A là:  S1 = AC + v1. t1= 18 + 18 t1 ( 1 ) | 0,25 |
| Phương trình chuyển động của xe máy so với mốc A ( ngược chiều đã chọn ) là:  S2 = AB - v2. t2 = 114 – 30 t2 | 0,25 |
| Khi hai xe gặp nhau:  t1 = t2= t và S1  = S2  18 + 18t = 114 – 30t  t = 2 ( h ) | 0,25 |
| Thay vào (1 ) ta được: S = 18 + 18. 2 = 54 ( km ) | 0,25 |
| Vậy 2 xe gặp nhau lúc: 7 + 2 = 9 h và nơi gặp cách A là 54 km | 0,25 |
| b) | Vì người đi bộ lúc nào cũng cách đều người đi xe đạp và xe máy nên:  \* Lúc 7h người đi bộ phải xuất phát tại trung điểm D của CB tức cách A là:  AD = AC + CB/2 = 18 +  = 66 ( km ) | 0,25 |
| \* Lúc 9h người đi bộ ở vị trí hai xe gặp nhau tức cách A: 54 Km  Vậy sau khi chuyển động được 2h người đi bộ đã đi được quãng đường là : S0 = 66- 54 = 12 ( km ) | 0,25 |
| Vận tốc của người đi bộ là: v3 =  =  = 6 (km/h) | 0,25 |
| Ban đầu người đi bộ cách A: 66km, sau khi đi được 2h thì cách A là 54 km nên người đó đi theo chiều từ B về A.  Điểm khởi hành cách A là 66km | 0,25 |
| **2** |  | Xét áp suất p trong nước ở 2 xilanh ngang mặt đáy S­2  - Lúc đầu khi mực nước chênh nhau là h:  (1)  - Đổ dầu lên S1, chiều cao lớp dầu là H, theo bài ra ta có:  (2)  Từ (1) và (2) => H= (3)  - Đổ lượng dầu đó sang S2 thì chiều cao là H'  Vì thể tích dầu không đổi: S1H=S2H' => H'=  thay (3) vào: H'= (4)  - Mực nước 2 bên chênh nhau một đoạn x nên:  (5)  Từ (5) và (1) => x=  Thay số:(h= 4cm= 0,04m; H’= 12cm= 0,12m)  x= | 0,125  0,25  0,25  0,25  0,125  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **3** |  | Gọi khối lượng nước đã rót từ phích 2 và phích 3 vào phích 1 lần lượt là m2 và m3.  Vì lượng nước trong phích 1 tăng gấp đôi nên ta có:  m2 + m3 = 0,3 (1)  Khi cân bằng nhiệt ta có phương trình:  m2­.c.(t2 - t) = m1.c.(t – t1) + m3.c.( t- t3)  m2(80 - 50) = 0,3.(50 - 40) + m3(50 - 20)  30m2 = 3 + 30m3 m2 - m3 = 0,1 (2)  Từ (1) và (2), ta có: 2m2 = 0,4 m2 = 0,2 (kg) m3 = 0,1 (kg)  Vậy khối lượng nước đã rót từ phích 2 và phích 3 vào phích 1 lần lượt là 200g và 100g. | 0,25  0,25  0,5  0,25  0,25 |

**ĐỀ SỐ 17**

**Bài 1: (4 điểm)**

Một ôtô xuất phát từ A đi đến đích B, trên nửa quãng đường đầu đi với vận tốc v1 và trên nửa quãng đường sau đi với vận tốc v2. Một ôtô thứ hai xuất phát từ B đi đến đích A, trong nửa thời gian đầu đi với vận tốc v1 và trong nửa thời gian sau đi với vận tốc v2. Biết v1 = 20km/h, v2 = 60km/h

a) Tính vận tốc trung bình của mỗi xe trên cả quãng đường AB?

b) Nếu xe đi từ B xuất phát muộn hơn 30phút so với xe đi từ A thì hai xe đến đích cùng một lúc

Tính chiều dài quãng đường AB?

**Bài 2: (4 điểm)**

Hai g­ương phẳng G1 và G­2 đ­ợc bố trí hợp với G1

nhau một góc  nh­ hình vẽ. Hai điểm sáng A

và B đ­ợc đặt vào giữa hai g­ơng.

**.**

A

**.**

B



a/ Trình bày cách vẽ tia sáng suất phát

từ A phản xạ lần l­ợt lên g­ơng G2 đến g­ơng

G1 rồi đến B.

b/ Nêu diều kiện để phép vẽ thực hiện đ­ợc G2

c/ Nếu ảnh của A qua G1 cách A là

12cm và ảnh của A qua G2 cách A là 16cm.

Khoảng cách giữa hai ảnh đó là 20cm. Tính góc .

**Bài 3(4 đ):** Một khối gỗ nếu thả trong nước thì nổi  thể tích, nếu thả trong dầu thì nổi thể tích. Hãy xác định khối lượng riêng của dầu, biết khối lượng riêng của nước là 1g/cm3.

**Bài 4(4 đ):**

Người ta bỏ một miếng hợp kim chì và kẽm có khối lượng 50g ở nhiệt độ 136oC vào một nhiệt lượng kế chứa 50g nước ở 14oC. Hỏi có bao nhiêu gam chì và bao nhiêu gam kẽm trong miếng hợp kim trên? Biết rằng nhiệt độ khi có cân bằng nhiệt là 18oC và muốn cho riêng nhiệt lượng kế nóng thêm lên 1oC thì cần 65,1J; nhiệt dung riêng của nước, chì và kẽm lần lượt là 4190J/(kg.K), 130J/(kg.K) và 210J/(kg.K). Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường bên ngoài.

**Bài 5(4 đ):**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 l­ợng của một vật nặng 2kg bằng các vật dụng đó? Vẽ hình minh hoạ

**ĐÁP ÁN ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI MÔN VẬT LÍ LỚP 8**

**ĐỀ SỐ 17**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Bµi*** | ***NỘI DUNG BÀI LÀM*** | ***ĐIỂM*** |
| ***BÀI 1***  ***(4điểm)*** | *a/Gọi S là độ dài quãng đường AB*  *Thời gian ôtô thứ nhất đi từ A đến B là*  *Vận tốc trung bình của xe thứ nhất trên quãng đường AB*    *Gọi thời gian ôtô thứ hai đi từ B đến A là t2*  *. Ta có*  *Vận tốc trung bình của ôtô thứ hai trên quãng đường BA*    *b/Ta có phương trình*    *Thay giá trị vA = 30km/h và vB = 40km/h ta được S = 60km* | ***0,75đ***  ***0,75đ***  ***0,75đ***  ***0,75đ***  ***1,0đ*** |
| ***BÀI 2***  ***(4điểm)*** | ***a/****-Vẽ A’ là ảnh của A qua g­ơng G2 bằng cách lấy A’ đối xứng với A qua G2*  *- Vẽ B’ là ảnh của B qua g­ơng G1 bằng cách lấy B’ đối xứng với B qua G1*  *- Nối A’ với B’ cắt G2 ở I, cắt G1 ở J*  *- Nối A với I, I với J, J với B ta đ­ợc đ­ờng đi của tia sáng cần vẽ*    .  A  .  B    . B’  .  A’  J  I  *G1*    *G2*  *b/ Đối với 1 điểm A,B cho tr­ớc , bài toán chỉ thực hiện đ­ợc khi đ­ờng nối A’ , B’ phải cắt g­ơng tại 2 điểm I, J*  *c/ Gọi A1 là ảnh của A qua g­ơng G1*  *A2 là ảnh của A qua g­ơng G2*  *Theo giả thiết: AA1=12cm*  *AA2=16cm, A1A2= 20cm*  *Ta thấy: 202=122+162*  .  A    .A2  .A1  *Vậy tam giác AA1A2 là tam giác vuông*  *tại A suy ra* | ***0,25đ***  ***0,25đ***  ***0,25đ***  ***0,25đ***  ***0,5đ***  ***1đ***  ***1,5đ*** |
| ***BÀI 3***  ***(4điểm)*** | *Gọi thể tích khối gỗ là V; Trọng lượng riêng của nước là D và trọng lượng riêng của dầu là D’; Trọng lượng khối gỗ là P*  *Khi thả gỗ vào nước: lực Ác si met tác dụng lên vât là:*  *Vì vật nổi nên: FA = P ⇒ (1)*  *Khi thả khúc gỗ vào dầu. Lực Ác si mét tác dụng lên vật là:*    *Vì vật nổi nên: F’A = P ⇒ (2)*  *Từ (1) và (2) ta có:*  *Ta tìm được:*  *Thay D = 1g/cm3 ta được: D’ =  g/cm3* | ***0,5đ***  ***0,5đ***  ***0,5đ***  ***0,5đ***  ***0,5đ***  ***0,5đ***  ***0,5đ***  ***0,5đ*** |
| ***BÀI 4***  ***(4điểm)*** | *Gọi khối lượng của chì và kẽm lần lượt là mc và mk, ta có:*  *mc + mk = 0,05(kg). (1) - Nhiệt lượng do chì và kẽm toả ra:*    *. - Nước và nhiệt lượng kế thu nhiệt lượng là:*  *;*  *. - Phương trình cân bằng nhiệt:*  *15340mc + 24780mk = 1098,4 (2)*  *- Giải hệ phương trình (1) và (2) ta có:*  *mc 0,015kg; mk 0,035kg.*  *Đổi ra đơn vị gam: mc 15g; mk 35g.* | ***0.5đ***  ***0.5đ***  ***0.5đ***  ***0.5đ***  ***0.5đ***  ***0.5đ***  ***1.0đ*** |
| ***BÀI 5***  ***(4điểm)*** | *Chọn điểm chính giữa của thanh kim loại làm điểm tựa*  *Vận dụng nguyên lý đòn bảy*  *Buộc vật nặng tại một điểm gần sát điểm mút của thanh kim loại*  *Điều chỉnh vị trí treo quả cân sao cho thanh thăng bằng nằm ngang*  *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 l­ợng vật nặng là 2kg* | ***0,5đ***  ***0,5đ***  ***0,5đ***  ***0,5đ***  ***0,5đ***  ***0,5đ***  ***0,5đ***  ***0,5đ*** |

**ĐỀ SỐ 18**

**Câu 1. (5 điểm):** Một người phải đi từ địa điểm A đến địa điểm B trong một khoảng thời gian qui định là t. Nếu người đó đi xe ôtô với vận tốc v1 = 48km/h thì đến B sớm hơn 18 phút so với thời gian qui định. Nếu người đó đi xe đạp với vận tốc v2 = 12km/h thì đến B trễ hơn 27 phút so với thời gian qui định.

a. Tìm chiều dài quãng đường AB và thời gian qui định t.

b. Để đi từ A đến B đúng thời gian qui định t, người đó đi từ A đến C (C nằm trên AB) bằng xe đạp với vận tốc 12km/h rồi lên ôtô đi từ C đến B với vận tốc 48km/h. Tìm chiều dài quãng đường AC.

**Câu 2. (5 điểm):** Một khối thuỷ tinh có dạng hình hộp chữ nhật với các kích thước: dài 30cm, rộng 20cm, cao 15cm. Mặt trên có một hốc rỗng cũng có dạng hình hộp chữ nhật với các kích thước: dài 25cm, rộng 15cm, cao 10cm. Thả nhẹ khối thuỷ tinh vào nước thì thấy nó nổi. Cho biết trọng lượng riêng của thuỷ tinh là 14.000N/m3, của nước là 10.000N/m3.

a. Tính chiều cao phần nổi của khối thuỷ tinh.

b. Rót vào trong hốc rỗng lượng nước cao bao nhiêu thì khối thủy tinh bắt đầu chìm.

**Câu 3. (3 điểm)** Một người đi xe đạp, trong 1/4 đoạn đường đầu đi với vận tốc v1 = 4m/s, trong 3/4 đoạn đường còn lại đi với vận tốc v2 = 3m/s. Tính vận tốc trung bình của người đó trên cả đoạn đường.

**Câu 4. (4 điểm)**

a. Một điểm sáng S được đặt trước một gương phẳng AB *(như hình 1)*, M là một điểm nằm trước gương. Hãy vẽ một tia sáng xuất phát từ S, sau khi phản xạ qua gương thì đi qua M.



*Hình 1 Hình 2*

b. Đặt thêm một gương AC (có cùng kích thước với gương AB) vuông góc với gương AB, mặt phản xạ quay vào nhau, di chuyển S đến vị trí sao cho SBAC tạo thành một hình vuông *(như hình 2).* Hãy xác định vùng đặt mắt để nhìn thấy ảnh của S qua hệ hai gương.

**Câu 5.** **(3 điểm)**: Một bình thông nhau chứa nước, có hai nhánh cùng kích thước. Đổ vào một nhánh lượng dầu có chiều cao 18cm. Biết trọng lượng riêng của dầu là 8.000N/m3, của nước là 10.000N/m3. Hãy tính độ chênh lệch mực chất lỏng trong hai nhánh.

-------------------Hết ----------------HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ SỐ 18

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| Câu 1 5 điểm | a) (3 điểm) |  |
| Đổi 18 ph = 0,3h, 27 ph = 0,45h, | 0,5 đ |
| ta có: AB = v1(t – 0,3)   AB = v2(t + 0,45) | 1.0 đ |
| 🡪 v1(t – 0,3) = v2(t + 0,45) | 0,5 đ |
| t=  = 0,55h =33phút | 0,5 đ |
| 🡪 AB = 12km | 0,5 đ |
|  | b)(2 điểm)  Ta có: | 0.5® |
| 🡪 | 0.5® |
| ⬄ 4. AC + 12 - AC = 26,4 | 0.5® |
| 🡪 AC = 4,8km. | 0.5® |
| Câu 2  5 điểm | a. (2,5 điểm)  - Tính được thể tích thuỷ tinh: V = (0,3.0,2.0,15)-(0,25.0,15.0,1)  = 0,00525 m3 | 0,5 đ |
| - Tính được trọng lượng vật: P = 14000 . 0,00525 = 73,5 N | 0,5 đ |
| Do vật nổi nên FA = P = 73,5 N | 0,5 đ |
| - Chiều cao phần thuỷ tinh chìm trong nước là:  h=m = 12,25 cm  🡪 phần thuỷ tinh nổi cao 15 - 12,25 = 2,75 cm | 1.0 đ |
|  | b. 2,5 đ)  - Khi bắt đầu chìm thì FA' = 10000.0,3.0,2.0,15=90N  Do đó P' = 90N | 1.0 đ |
| - Tính được trọng lượng nước rót vào là: Pn =90 - 73,5= 16.5 N | 0,5 đ |
| - Chiều cao cột nước rót vào là:  h' = =0,044m = 4,4 cm | 1.0 đ |
| Câu 3  3 điểm | vtb = | 0,5 đ |
| vtb = | 1.0 đ |
| vtb | 1.0đ |
| vtb =  m/s | 0,5 đ |
| Câu 4:  4 điểm | a. (2 đ)  - Học sinh vẽ hình đúng thì cho điểm.  - Chú ý: Không cần giải thích cách vẽ | 2.0 đ |
|  | b. (2 điểm)  - Dựng được các ảnh  - Vẽ được đúng đường đi của các tia sáng.  - Xác định được vùng đặt mắt để quan sát được ảnh của S là vùng được tô xẫm màu.  Chú ý:  + Học sinh có cách làm khác đúng thì vẫn cho điểm.  + Nếu thiếu các kí hiệu mũi tên thì trừ từ 0,5 đến 1 điểm.  + Không cần giải thích cách vẽ | 0,5đ  1.0đ  0,5đ |
| Câu 5  3 điểm | Ta có:  pA = pB  dd . 0,18 = dn . (0,18-h)  🡪 h=3,6 cm | 1.0 đ  1.0 đ  1.0 đ |

**ĐỀ SỐ 19**

**Câu 1:**

Một người dự định đi bộ hết một quảng đường với vận tốc 5km/h . Đi được nửa đường thì người đó ngồi nhờ xe đạp đi với vận tốc 12km/h và đến nơi sớm hơn dự định 28 phút. Hỏi nếu người đó đi bộ hết quãng đường trong thời gian bao lâu.

**C©u 2:**

a.VÏ s¬ ®å m¹ch ®iÖn gåm 3 pin m¾c nèi tiÕp, mét c«ng t¾c, mét ampe kÕ để đo cường độ dòng điện qua đèn, mét v«n kÕ đo hiệu điện thế hai đầu bóng đèn vµ mét bãng ®Ìn ®ang ho¹t ®éng.

|  |  |
| --- | --- |
| b. Hai quả cầu A và B nhiễm điện trái dấu được treo gần nhau bằng hai sợi tơ.  1) Ban đầu dây treo các quả cầu bị lệch so với phương thẳng đứng như hình vẽ (h: 6a). Hãy giải thích vì sao như vậy?  2) Cho hai quả cầu tiếp xúc nhau rồi buông ra thấy dây treo hai quả cầu cũng bị lệch nhưng theo hướng ngược lại (h: 6b). Hãy giải thích tại sao như vậy? |  |

**Câu 3:**

Một bình hình trụ có bán kính đáy R = 20cm, được đặt thẳng đứng chứa nước. Người ta thả một vật hình lập phương đặc có cạnh 10cm bằng nhôm vào bình thì cân bằng mực nước trong bình ngập chính giữa vật. Cho khối lượng riêng của nhôm D1 = 2700kg/m3 của nước D2 = 1000kg/m3.

a) Tính khối lượng của vật và khối lượng của nước trong bình.

b) Đổ thêm dầu vào bình cho vừa ngập vật. Biết khối lượng riêng của dầu là D3 = 800kg/m3. Xác định khối lượng dầu đã đổ vào và áp lực của vật lên đáy bình.

Biết thể tích hình trụ được tính theo công thức V = . R2­. h ( R là bán kính đáy của hình trụ, h là chiều cao của hình trụ, lấy  ≈ 3,14 )

**C©u 4**. Cïng mét lóc tõ hai ®Þa ®iÓm c¸ch nhau 20km trªn cïng mét ®êng th¼ng cã hai xekhëi hµnh ch¹y cïng chiÒu. Sau 2 giê xe ch¹y nhanh ®uæi kÞp xe ch¹y chËm. BiÕt mét xecã vËn tèc 30km/h.a) T×m vËn tèc cña xe cßn l¹i.b) TÝnh qu·ng ®êng mµ mçi xe ®i ®îc cho ®Õn lóc gÆp nhau.  
 **Câu 5**:

Hai bình giống nhau chứa hai lượng nước bằng nhau. Bình thứ nhất có nhiệt độ t1, bình thứ hai có nhiệt độ t2 = 2.t1. Nếu trộn nước của hai bình với nhau thì nhiệt độ khi bắt đầu cân bằng là 360C. Hãy tính độ lớn của t1 và t2 ( Cho biết chỉ có nước truyền nhiệt cho nhau )

**Hết./.**

**Họ và tên thí sinh**……………………………...……….**SBD**………….…………

**ĐỀ SỐ 19**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Câu 1  ( 2,5đ) | Gọi nữa quãng đường là s  - Thời gian đi hết quãng đường với vận tốc v1 : t = =( 1)  - Thời gian đi bộ hết nữa đoạn đường: t1 = =  - Thời gian đi xe đạp hết nữa đoạn đường sau: t2 ==  - Theo bài ra ta có PT:  t - ( t1 + t2 ) = ↔ +) =  + Giải PT ra tìm được s = 4km  + Thay vào ( 1) tìm được t = 1,6 ( h) | 0,25  0,25  0,25  0,25  1  0,5 |
| Câu 2  ( 1,5đ) | a)Vẽ sơ đồ mạch điện như sau:  ( Giáo khảo tự thống nhất điểm trừ nếu HS vẽ không đủ nguồn điện là 3 pin , khóa mở, không ghi (+) ,( -) trên dụng cụ đo ) | 1đ |
| b)  1)Ban đầu, do hai quả cầu nhiễm điện trái dấu, chúng hút nhau nên dây treo bị lệch như  2) Sau khi cho chúng tiếp xúc nhau, do sự dịch chuyển của êlectrôn từ quả cầu này sang quả cầu khác mà hai quả cầu trở thành nhiễm điện cùng dấu. Khi đó hai quả cầu lại đẩy nhau, kết quả là dây treo bị lệch như  ( Yêu cầu giải thích đúng mới cho điểm ) | 0,25đ  0,25đ |
| Câu 3  ( 2,5đ) | Do khối lượng riêng của nhôm lớn hơn khối lượng riêng của nước nên vật bằng nhôm sẽ chìm xuống đáy. Nước ngập chính giữa vật nên chiều cao của nước trong bình là h = . | 0,5đ |
| a) Thể tích của vật V1 = 0,1.0,1.0,1 = 0,001 m3  Thể tích của nước trong bình V2 = Vtrụ -  . R2­. h - 0,0005 = 3,14.0,22.0,05 - 0,0005 = 0,00628 - 0,0005 = 0,00578 m3.  Khối lượng của vật là: m1 = V1.D1 = 0,001.2700 = 2,7kg  Khối lượng của nước trong bình : m2 = V2.D2 = 0,00578.1000 = 5,78kg | 0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ |
| b) Khi đổ dầu vào cho vừa ngập vật ta có thể tích của dầu đổ vào bằng thể tích của nước .  Khối lượng dầu đổ vào m3 = D3. V2 = 800.0,00578 = 4,624kg  Áp lực của nước lên đáy bình : F = Pvật - FAvật = 10.m1 - ( FAnước + FA dầu ) = 10.2,7 - ( 10.D1.  + 10.D3. ) = 27 - (10.1000.0,0005 + 10.800.0,0005) = 18N | 0,5đ  0,25đ  0,25đ |
| Câu 4  ( 2đ) | Cho biÕt: S = 20km, t = 2h, v = 30km/hT×m: a) T×m vËn tèc cña xe cßn l¹i. b) T×m qu·ng ®êng mµ hai xe ®i ®îc cho ®Õn lóc gÆp nhau.Gi¶i: a) VËn tèc cña xe cßn l¹i:\* NÕu vËn tèc cña xe ch¹y nhanh h¬n lµ 30km/h, gäi vËn tèc cña xe ch¹y chËmh¬n lµ v1.+ Qu·ng ®êng mµ hai xe ®i ®îc trong hai giê lµ:- §èi víi xe ch¹y nhanh h¬n: S1 = v.t; S1 = 30.2 = 60(km)- §èi víi xe ch¹y chËm h¬n: S2 = v1.t; S2 = 2v1(km)+ Ta cã: S = S1 – S2 hay 60 – 2v1 = 20 ⇒ v1 = 20(km/h).\* NÕu vËn tèc xe ch¹y chËm h¬n lµ 30km/h, gäi vËn tèc xe ch¹y nhanh h¬n lµ v2.+ Qu·ng ®êng mµ hai xe ®i ®îc trong hai giê lµ | 1 |
| - §èi víi xe ch¹y nhanh h¬n: S3 = v2t; S3 = 2v2.- §èi víi xe ch¹y chËm h¬n: S4 = vt; S4 = 2.30 = 60(km).+ Ta cã: S = S3 – S4 hay 2v2 – 60 = 20 ⇒ v2 = 40(km/h).b) Qu·ng ®êng hai xe ®i ®îc ®Õn lóc gÆp nhau:\* NÕu vËn tèc cña xe ch¹y nhanh h¬n lµ 30km/h:+ Qu·ng ®êng mµ xe ch¹y nhanh h¬n ®i ®îc lµ: S1 = 30.2 = 60(km)+ Qu·ng ®êng mµ xe ch¹y chËm h¬n ®i ®îc lµ: S2 = 20.2 = 40(km)\* NÕu vËn tèc cña xe ch¹y chËm h¬n lµ 30km/h:+ Qu·ng ®êng mµ xe ch¹y nhanh h¬n ®i ®îc lµ: S1 = 40.2 = 80(km)+ Qu·ng ®êng mµ xe ch¹y chËm h¬n ®i ®îc lµ: S2 = 30.2 = 60(km) | 1 |
| Câu 5  ( 1,5đ) | + Hai bình giống nhau chứa lượng nước như nhau nên khối lượng bằng nhau và nhiệt dung riêng bằng nhau là m và c  + Gọi nhiệt độ khi cân bằng là t = 360C  + Nhiệt lương do nước bình 1 thu vào:  Q1  = m. c ( t - t1)  + Nhiệt lượng do nước bình 2 tỏa ra:  Q2 = m.c ( t2 - t)  + Khi cân bằng nhiệt xảy ra:  m. c ( t - t1) = m.c ( t2 - t) ↔ t - t1  = t2 - t ↔ t - t1 = 2.t1 - t ↔ 2t = 3.t1 ↔ 2.36 = 3.t1 → t1 = 72 : 3 = 240C và t2 = 2.t1 = 2.24 = 480C  ( HS có thể làm gộp lại nếu đúng vẫn cho điểm tối đa ) | 0,25đ  0,25  0,25  0,25  0,5 |

**ĐỀ SỐ 20**

**Bài 1: ( 2đ )** Lúc 7h một người đi xe đạp đuổi theo một người đi bộ cách anh ta 10 km. Cả hai chuyển động đều với 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: ( 2đ )** Bình hình trụ có tiết diện S = 200cm2, chiều cao h = 30cm, đựng 4 lít nước. Người ta thả vào bình một thanh trụ đồng chất có tiết diện s = 100cm2, có chiều cao bằng chiều cao của bình. Khối lượng của thanh trụ tối thiểu là bao nhiêu để thanh chìm đến đáy bình ?

**Bài 3: ( 2đ )** Thả 800g 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 ? Vì sao?

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

Biết nhiệt dung riêng của nước đá là 2100J/kg.độ, của nước là 4190J/kg.độ, nhiệt nóng chảy của nước đá là 3,4.105J/kg.

**Bài 4: ( 2đ )** Có hai bình cách nhiệt đựng cùng một chất lỏng. Một học sinh lần lượt múc từng ca chất lỏng ở bình 1 đổ vào bình 2 và ghi lại nhiệt độ khi cân bằng sau mỗi lần đổ là t1=100C, t2=180C, t3 ( bỏ sót không ghi), t4 = 260C. Hãy tìm nhiệt độ t3 và nhiệt độ t01 của chất lỏng ở bình 1. Coi nhiệt độ và khối lượng mà mỗi ca chất lỏng lấy từ bình 1 là như nhau. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt giữa chất lỏng với bình, ca và môi trường bên ngoài.

**Bài 5: ( 2đ )** Trước gương phẳng (M) lấy hai điểm A, B bất kỳ.

a) Giả sử A là một điểm sáng, hãy nêu cách vẽ tia sáng phát ra từ A, phản xạ tại I trên (M) rồi qua B.

b) Chứng minh rằng đường đi của tia sáng theo (AIB) là đường ngắn nhất so với những đường khác từ A đến gương rồi đến B.

.............................. Hết ..............................

**HƯỚNG DẪM CHẤM**

**THI HỌC SINH GIỎI ĐỀ SỐ 20**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bài:** | **Nội dung đáp án** | **Điểm** |
| **Bài 1:**  **(2 điểm)** | - Xem như người đi bộ và người và người đi xe đạp khởi hành  cùng một lúc và gặp nhau tại C.  A  B  C  V1  V2  10km  - Thời gian người đi xe đạp từ A  C.  (1)  - Thời gian người đi bộ từ B  C  (2)  Mà t1 = t2 nên      - Vậy chỗ gặp cách A một khoảng AC = 10km + 5km = 15km  1 giờ 15 phút  Vậy thời điểm gặp nhau là 8 giờ 15 phút | 0,5đ  0,5đ  0,5đ  0,5đ |
| **Bài 2:**  **(2 điểm)** | - Chiều cao mực nước trong bình:  = 20cm  - Giả sử thanh chìm đến đáy bình, mực nước bây giờ là:  h  nước sẽ tràn ra khi thanh chìm đến đáy.  - Do đó mực nước cao nhất khi thanh chìm đến đáy là H' = h = 30cm ( bằng chiều cao trong bình)  - Ở trường hợp giới hạn, trọng lượng thanh bằng lực đẩy Acsimet: P = F, hay 10.m = 10.D0.s. h  - Từ đó: m = D0.s. h = 3 kg. Vậy m  3 kg | 0,5đ  0,5đ  0,25đ  0,75đ |
| **Bài 3:**  **(2 điểm)** | a) - Nhiệt lượng của nước đá thu vào để tan hết là:  Q'1 = m2c2( 0 - t2) + m2.  = 0,8.2100.10 + 0,8.3,4.105 = 288800 J  - Nhiệt lượng mà nhiệt lượng kế và nước tỏa ra khi hạ nhiệt độ từ t1= 600C xuống 00C:  Q1 = (m1c1+m3c3). ( t1-0) =(m1c1+m3c3). t1  = (2.4190 +0,2. 880). 60 = 513360 J  Q'1­ Q1  Nước đá tan hết  b) Gọi t là nhiệt độ cuối cùng của nước trong nhiệt lượng kế .  - Nhiệt lượng tỏa ra của nhiệt lượng kế và nước là:  Q = (m1c1+m3c3). ( t1-t)  - Nhiệt lượng thu vào của nước đá để tan hết và tăng dần đến t:  Q' = m2c2( 0 - t2) + m2.+ m2c1(t - 0)  - Phương trình cân bằng nhiệt cho Q = Q'  (m1c1+m3c3). ( t1-t) = m2(- t2c2 + c1t) | 0,25đ  0,25đ  0,5đ  0,25đ  0,25đ  0,5đ |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bài 4:**  **(2 điểm)** | - Gọi khối lượng của mỗi ca chất lỏng trong bình 1 là m0; khối lượng của chất lỏng trong bình 2 là m; nhiệt dung riêng của chất lỏng là C.  - Sau khi đổ lần thứ nhất khối lượng chất lỏng trong bình 2 là (m + m0 ) có nhiệt độ t1= 100C.  - Sau khi đổ lần 2 phương trình cân bằng nhiệt là:  C(m + m0)(t2 - t1) = Cm0(t01 - t2) (1)  - Sau khi đổ lần 3 [ coi hai ca tỏa cho (m + m0) thu ]  C(m + m0)(t3 - t1) = 2Cm0(t01 - t3) (2)  - Sau khi đổ lần 4 [ coi ba ca tỏa cho (m + m0) thu ]  C(m + m0)(t4 - t1) = 3Cm0(t01 - t4) (3)  Từ (1) và (3) ta có:  (4)  Tử (1) và (2) ta có  (5) | 0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,5đ  0,5đ |
| **Bài 5:**  **(2 điểm)** | A  B  I  J  A'  a) Vẽ ảnh A' của A qua gương. Vẽ A'B cắt gương (M) tại I. Vẽ tia tới AI và tia phản xạ IB.  b) Gọi J là một điểm thuộc mặt gương và nằm trong mặt phẳng tới với ( J I ).  Ta có;  A'B A'J + JB  A'I + IB  AJ + JB ( vì A'J = AJ)  AI + IB AJ + JB ( vì A'I = AI)  Vậy đường đi AIB của ánh sáng là ngắn nhất | 0,5đ  1,5đ |

*Lưu ý : Học sinh giải cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa toàn bài*