|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 1**  **www.trangtailieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG**  **MÔN VẬT LÍ LỚP 7** |

**Bài 1:(4đ)** Một mẫu hợp kim chì- nhôm có khối lượng m= 500g, khối lượng riêng D= 6,8g/cm3. Hãy tính khối lượng chì và nhôm có trong hợp kim. Biết khối lượng riêng của chì là D1= 11,3g/cm3, của nhôm là D2= 2,7g/cm3 và xem rằng thể tích của hợp kim giảm 10% tổng thể tích của các kim loại thành phần.

**Bài 2:(4đ)** Một vật ở cách một bức tường phẳng, nhẵn là 350m. Vật phát ra một âm thanh trong khoảng thời gian rất ngắn.

a) Tính thời gian từ khi vật phát ra âm đến khi vật thu được âm phản xạ từ bức tường dội lại.

b) Cùng với lúc phát ra âm, vật chuyển động đều về phía bức tường và vuông góc với bức tường với vận tốc 10m/s. Xác định khoảng cách của vật với bức tường khi nó gặp âm phản xạ từ bức tường dội lại. Biết vận tốc truyền âm trong không khí là 340m/s.

**Bài 3:(4đ)**

Q

I

S

R

P

360

Một tia sáng mặt trời tạo góc 360 với

mặt phẳng nằm ngang, chiếu tới một gương phẳng

đặt trên miệng một cái giếng và cho tia phản xạ có

phương thẳng đứng xuống đáy giếng. Hỏi gương phải đặt nghiêng một góc bao nhiêu so với phương thẳng đứng ?

**Bài 4:(4đ)**

a) Vẽ sơ đồ mạch điện gồm có: Nguồn điện 1 pin, 1 khóa K, 4 bóng đèn (Đ1// Đ2//Đ3) và nối tiếp với Đ4 và 1 Ampe kế A đo cường độ dòng điện cả mạch và các dây dẫn.

b) Biết Ampe kế A chỉ 5A, cường độ dòng điện chạy qua đèn 1 và đèn 2 bằng nhau và bằng 1,5A.

Xác định cường độ dòng điện qua đèn Đ3 và cường độ dòng điện qua đèn Đ4.

c) Mạch điện trên được mắc vào nguồn điện có hiệu điện thế 12V. Biếthiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn Đ2 bằng 4,5V. Tìm hiệu điện thế giữa hai đầu các bóng đèn còn lại.

A

1

2

3

Đ1

Đ2

+

-

K

**Bài 5.(4đ)** Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ ***(Hình 2).***

Khi công tắc K đóng, các đèn Đ1 và Đ2 đều sáng.

a) Ampe kế, đèn Đ1, Đ2 được mắc với nhau như thế nào?

Khi ampe kế chỉ 0,3A, hãy tính cường độ dòng điện qua đèn Đ1 và Đ2.

b) Mắc vôn kế V vào hai điểm 1 và 3, lúc này vôn kế chỉ 5,2V, mắc vôn kế V2 vào hai điểm 2 và 3, lúc này vôn kế V2 chỉ 3,6V.Tính hiệu điện thế giữa hai đầu Đ1 (vẽ sơ đồ mạch điện với các vôn kế V và V2)

***Hình 2***

c) Nếu thay nguồn điện đã cho bằng nguồn điện khác, sao cho số chỉ của vôn kế V là 6V thì độ sáng của các đèn sẽ thay đổi như thế nào? Giải thích ?

**Bài 6:(2đ)** Trình bày phương án xác định khối lượng riêng của một chất lỏng với các dụng cụ: 01 bình thủy tinh rỗng, nước ( có khối lượng riêng Dn đã biết ), chất lỏng cần xác định khối lượng riêng, cân đồng hồ có giới hạn đo và độ chia nhỏ nhất phù hợp.

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

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

**HƯỚNG DẪN CHẤM**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | Gọi khối lượng của chì và nhôm có trong hợp kim lần lượt là m1 và m2, ta có: m1+ m2= m (1)  Mặt khác do thể tích của hợp kim bằng 90% tổng thể tích của các kim loại thành phần nên:  (+). (100% - 10%) =  => D2. m1 + D1. m2 = . (2)  Từ (1) và (2) ta có:  m1= ( 1- ).  m2= (- 1).  Thay số tính ra được m1= 367,13g; m2= 132,87g | 0,5  0,5  1,0  1,0  1,0 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 2 |  | S= 350cm; v1=10m/s; v2=340m/s |  |
| a | Quãng đường mà âm đi được từ khi âm phát ra đến khi thu được âm phản xạ là: 2.350 =700m  Vậy thời gian mà âm đi được từ khi âm phát ra đến khi thu được âm phản xạ là: 700/340 = 2,06s | 0.5  0.5 |
| b | Gọi S1 là khoảng cách từ vị trí vật gặp âm phản xạ đến bức tường.  Thời gian âm đi từ khi phát ra cho đến khi vật thu được âm phản xạ là:  Thời gian mà vật đi đến khi gặp âm phản xạ là:  Mà t1=t2 nên ta có  thay số vào ta có: . Vậy S1 = 330m | 0.5  0.5  0.5 |
| 3 |  | - Vẽ đúng hình  - Ta thấy; I1 = I2 (Theo định luật phản xạ)  Mặt khác; I3 = I5 (cùng phụ với góc tới và góc phản xạ)  I5 = I4 (đối đỉnh)  => I3 = I4 = I5  Và  SIP + I3 + I4 = 900 => I3 = I4 = (900 – 360) : 2 = 270  Ta lại có: I1 + I2 + I3 + I5 = 1800 => I1 = I2 = (1800 - 2 I3) : 2 = 630  Vậy : - Góc hợp bởi mặt gương với phương thẳng đứng là 270  - Góc tới bằng góc phản xạ và bằng 630 | 1.5  2.5 |
| 4 | a | Đ­1  Đ­3  (H2)  Đ­2  Đ­4 a) Vẽ sơ đồ mạch điện: | 1.0 |
|  | b | Xét mạch điện gồm (Đ1//Đ2//Đ3) nt Đ4  Số chỉ của ampe kế A là 5A => Cường độ dòng điện trong mạch chính I = 5A  Ta có I = I123  = I4 = 5(A)  Xét mạch gồm Đ1//Đ2//Đ3  Ta có I123 = I1 + I2 + I3  => I3 = I123 - I1 - I2 = 5 – 1,5 – 1,5 = 2(A) | 1.5 |
|  | c | Ta có U = U123 + U4  Mà U123 = U1 = U2 = U3 = 4,5 (V)  Nên U4 = U – U123 = 12 – 4,5 = 7,5 (V)  Vậy hiệu điện thế giữa 2 đầu đèn 1 bằng hiệu điện thế giữa 2 đầu đèn 3 và bằng 4,5 (V); Hiệu điện thế giữa 2 đầu đèn 4 bằng 7,5 (V) | 1.5 |
| 5 | a | Ampe kế, đèn Đ1 và Đ2 đ­ợc mắc nối tiếp với nhau.  Ampe kế đo c­ờng độ dòng điện chạy trong mạch.  Ta có I = I1 = I2 = IA = 0,3 A  Vậy cư­ờng độ dòng điện qua đèn Đ1 và Đ2 là 0,3 A. | 2 |
| b |  | 2 |
| 6 |  | * dùng cân xác định khối lượng của bình rỗng m1 * Đổ nước vào đầy bình rồi xác định khối lượng bình nước là m2 * Khối lượng của nước trong bình là: mn = m2- m1   Thể tích của nước trong bình là: Vn= =   * Đổ hết nước trong bình ra rồi rót chất lỏng vào đầy trong bình và cân bình đựng chất lỏng được m3. * Khối lượng của chất lỏng trong bình là mx = m3- m1   Vì dung tích của bình không đổi nên thể tích của chất lỏng trong bình là:  Vx = Vn =  Suy ra khối lượng riêng của chất lỏng là:  Dx= = . Dn | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 2**  **www.trangtailieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG**  **MÔN VẬT LÍ LỚP 7** |

**Câu 1 (2 điểm)**.Một ống bằng thép dài 25cm. Khi một em học sinh dùng búa gõ vào một đầu ống thì một em học sinh khác đặt tai ở đầu kia của ống nghe thấy hai tiếng gõ. Tiếng nọ cách tiếng kia 0,055 giây

1. Giải thích tại sao gõ một tiếng thì nghe hai tiếng.
2. Tìm vận tốc âm thanh trong thép biết vận tố âm thanh trong không khí là 333m/s và âm truyền trong môi trường thép nhanh hơn trong không khí.

**Bài 2**: **(3 điểm)**

** Bài 2.** Hai tia tới SI và SK vuông góc với nhau chiếu tới một gương phẳng tại hai điểm I và K như hình vẽ (H1).

a) Vẽ tia phản xạ của 2 tia tới SI và SK.

b) Chứng minh rằng 2 tia phản xạ ấy cũng hợp với nhau 1 góc vuông

**Bài 3:** **(3 điểm)** **.**

Hai quả cầu nhẹ A và B được treo gần nhau bằng 2 sợi chỉ tơ, chúng hút nhau. Hỏi các quả cầu đã bị nhiễm điện như thế nào?

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 4(2 điểm)**. Cho hai điểm sáng S1 và S2 trước một gương phẳng như( hình 1):  a/ Hãy vẽ ảnh S1’ và S2’ cña các điểm sáng S1; S2 qua gương phẳng.  b/ Xác định các miền mà nếu ta đặt mắt ở đó thì chỉ có thể quan sát được ảnh S­1; ảnh S­1; cả hai ảnh S­1, S­2 và không quan sát được bất cứ ảnh nào. | Hình 1 |

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bài 1 (2,0đ)**  a) Gõ một tiếng mà lại nghe được hai tiếng là vì: khi gõ vào ống thép thì âm được truyền đi theo hai môi trường, đó là môi trường thép và môi trường không khí, mà môi trường thép truyền âm tốt hơn môi trường không khí nên em học sinh đó nghe được âm truyền trong thép trước rồi mới nghe được âm truyền trong không khí.  b) - Gọi t1, v1 lần lượt là thời gian và vận tốc truyền âm trong thép, t2, v2 là thời gian và vận tốc truyền âm trong không khí.  - Vì quãng đường S âm truyền đi trong hai môi trường chính là chiều dài l của ông thép (S = l = 25)  - ta có: v2.t2 = 25 => t2 = 25/v2 = 25/333 = 0,075 (s)  Mà theo đầu bài t2-t1 = 0,055 => t1 = t2 – 0,055 = 0,075 – 0,055 = 0,02 (s)  - Vận tốc truyền âm trong thép là: v1 = s1/t1 = 25/0,02 = 1250 m/s  Đáp số: 1250 m/s | | | 0,5  0.25  0.25  0,5  0,5 |
| ***Bài 2:(3đ)***  ***a)(2đ) (Cách vẽ cho 1,5đ; vẽ đúng cho 1,0đ)***  - Lấy S’ đối xứng với S qua gương  - S’ là ảnh của S qua gương  - Vì tia phản xạ có đường kéo dài đi qua  ảnh nên nối S’I, S’K kéo dài lên mặt  gương ta được tia IR và KR’ cần vẽ | | | (1,0đ)  (0,5 đ)  (0,5đ) |
| ***b) (1,0 đ)***  Chứng minh được  =  Suy ra góc= góc=900  ***Vậy S’R S’R’*** | | | 1.0 |
| **Câu 3(3đ*)Có 6 trường hợp xảy ra: Mỗi trường hợp cho 0,5 đ***  + A nhiễm điện dương, B nhiễm điện âm  + B nhiễm điện dương, A nhiễm điện âm  + A nhiễm điện dương, B không nhiễm điện  + B nhiễm điện dương, A không nhiễm điện  + A nhiễm điện âm, B không nhiễm điện  + B nhiễm điện âm, A không nhiễm điện  **Câu 4 ( 2 điểm)**.  a) Vẽ được ảnh S’­1; S’­2 ( có thể bằng phương pháp đối xứng)  b) Chỉ ra được:  + vùng chỉ nhìn thấy S’­1 là vùng II  + Vùng chỉ nhìn thấy S’­2 là vùng I  + Vùng nhìn thấy cả hai ảnh là vùng III  + Vùng không nhìn thấy ảnh nào là vùng IV | | | 0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5 |
|  |  | |

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 3**  **www.trangtailieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG**  **MÔN VẬT LÍ LỚP 7** |

**Câu I (2đ) :**

Một người đứng cách mục tiêu 750m và bắn vào mục tiêu, viên đạn bay với vận tốc

250m/s. Hỏi :

1. Người đó đứng gần mục tiêu trên thấy viên đạn tới mục tiêu trước hay nghe thấy

tiếng súng nổ trước .

1. Viên đạn rơi đúng mục tiêu cách tiếng nổ bao nhiêu giây?

**Câu II (4đ) :**

• S

• M

|  |  |
| --- | --- |
| Cho hai điểm sáng **S1** và **S2** trước một gương phẳng G (hình bên)   1. Hãy vẽ ảnh **S1/** và  **S2**của các điểm sáng **S1** và **S2** qua gương phẳng. 2. Xác định các miền mà nếu ta đặt mắt ở đó chỉ có thể quan sát được ảnh **S1**; ảnh **S2** ; cả hai ảnh **S1**; **S2** và không quan sát được tất cả các ảnh? |  |

**Câu III (4đ) :**

|  |  |
| --- | --- |
| Hai tia tới **SI** và **SK** vuông góc với nhau chiếu tới một gương phẳng tại hai điểm **I** và **K** ( hình vẽ )   1. Vẽ tia phản xạ của hai tia tới **SI** và **SK**. 2. Chứng minh rằng : hai tia phản xạ cũng hợp với nhau một góc vuông. 3. Giả sử góc tạo bởi tia tới **SK** với gương bằng 30. Chiếu một tia sáng từ **S** tới gương đi qua trung điểm **M** của đoạn thẳng nối hai điểm **I** và **K**. Xác định góc tạo bởi tia phản xạ của hai tia **SK** và **SM**. | K  I  S  M |

**Câu IV (4đ)** **:** Một trường học có một bể chứa nước có các kích thước ngoài dài 3,5m, rộng 2,3 m, cao 1m, thành bể dày 15cm, đáy bể dày 8cm, khối lượng riêng của vật liệu xây bể là 2g/cm.

1. Tính trọng lượng của bể khi chưa có nước.
2. Tính khối lượng của bể khi chứa tới độ sâu của nó . Biết nước có khối lượng riêng là 1000kg/m.

**Câu V (6đ) :**.

1. Vẽ sơ đồ mạch điện gồm nguồn điện, 2 khóa K, 3 đèn, 3 vôn kế, 3 ampe kế, biết rằng:

* Đèn 1 mắc song song đèn 2 và nối tiếp đèn 3.
* Ampe kế A1 và vôn kế V1 đo cường độ dòng điện và hiệu điện thế mạch chính.
* Ampe kế A2  đo cường độ dòng điện đèn 1, ampe kế A3 đo cường độ dòng điện đèn 2.
* K1 mở đèn 1 tắt, K2 mở đèn 2 tắt .
* Vôn kế V2 đo hiệu điện thế hai đầu của đèn 1 và đèn 2.
* Vôn kế V3 đo hiệu điện thế hai đầu của đèn 3.

2. Dựa vào mạch điện ở phần 1

1. **K** và **K**mở tìm số chỉ của ampe kế và vôn kế?
2. **K** và **K** đóng ampe kế A2 chỉ 3A, ampe kế A1 chỉ 5 A. Tìm số chỉ của ampe kế A3. So sánh độ sáng của đèn 1 với đèn 2.
3. **K** và **K** đóng vôn kế V chỉ 12V, vôn kế V1 chỉ 7V. Tìm số chỉ của vôn kế V2 ?

**--------HẾT--------**

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu I :** 2 điểm   1. Người đứng gần mục tiêu sẽ nghe thấy tiếng súng nổ trước khi thấy viên đạn rơi vào mục tiêu.   Vì vận tốc của âm thanh là 340m/s lớn hơn vận tốc của viên đạn là 250m/s.   1. Thời gian để tiếng nổ truyền đến tai người đó :   t =  Thời gian mà viên đạn bay đến mục tiêu :    Viên đạn rơi đúng mục tiêu sau tiếng nổ :    **Câu II :** 4 điểm   1. - Dựng ảnh **S1**đối xứng với **S1** qua gương **G**.   - Dựng ảnh **S2/** đối xứng với **S2** qua gương **G**.  b) Vẽ vùng I, II, III và IV  Chỉ ra được :   * Vùng chỉ nhìn thấy **S2/** vùng **I** * Vùng chỉ nhìn thấy **S1/** là vùng **II**. * Vùng nhìn thấy cả hai ảnh là vùng **III**. * Vùng không nhìn thấy ảnh nào là vùng **IV**.     **Câu III :** 4 điểm   1. – Lấy S đối xứng với S qua gương.  * S là ảnh của S qua gương . * Vì tia phản xạ kéo dài đi qua ảnh nên nối   S I ,S K kéo dài lên mặt gương ta được tia  IR và KR  Vẽ đúng ,cách vẽ :   1. Chứng minh   Suy ra =  Vậy SR   1. Dựng tia phản xạ MM của tia SM qua gương .  * Tính góc SKM = 30   Ta có : (c – c – c ) ( tính chất của ảnh) =30  Xét vuông tại S, SM là trung tuyến  cân tại S, mà góc S = 30  góc = 30  **Câu IV:** 4 điểm  a) Thể tích ngoài của bể là : V= a.b.c = 3,5.2,3 . 1 = 8,05m  Các kích thước trong của bể là :  Chiều dài : 3,5 – (2. 0,15) = 3,2m  Chiều rộng : 2,3 – ( 2. 0,15)= 2m  Chiều cao : 1 – 0,08 = 0,92m  Dung tích của bể là : V= 3,2.2.0,92 =5,888m  Thể tích của thành và đáy bể là : V = V - V = 8,05 – 5,888= 2,162m  Khối lượng của bể khi chưa có nước là : m = V.D = 2,162 .2000=4324 kg  Vậy trọng lượng của bể chưa chứa nước là : P = 10m = 10.4324=43240 N   1. Khi bể chứa đầy nước thể tích của nước bằng dung tích của bể .   Vn = V = 5,888m  Thể tích nước khi bể chứa độ sâu là V=  Khối lượng nước trong bể là :m = Dn. V = 1000.3,295= 3295kg  Khối lượng của bể khi chứa nước tới độ sâu là :  = 4324 + 3295 =7619 kg  **Câu V :** 6 điểm 1)Vẽ đúng  2) Theo sơ đồ của phần 1:  a ) Khi K và K mở số chỉ của các ampekế và vôn kế bằng O.  b) Khi K và K đóng ta có Đ 1 // Đ 2 và nối tiếp Đ 3  I = I đ +I đ = I đ  mà I = 5A , I đ= 3A nên I đ= 5 – 3 = 2A  Vậy số chỉ của ampe kế A3 là 2A  Vì I đ  > I đ nên đèn 1 sáng hơn đèn 2 .   1. K và K đóng ta có V2đo Uvà V3đo U   Mà U = 12V ,U = 7V nên U = 12 – 7 = 5V     |  |  | | --- | --- | | **ĐỀ 4**  **www.trangtailieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG**  **MÔN VẬT LÍ LỚP 7** | | (0,75đ)  (0,5đ)  (0,5đ)  (1đ)  (1đ)  (0,5đ)  (0,5đ)  (0,5đ)  (0,5đ)  (1,5đ)  (1đ)  (1,5đ)  (0,5đ)  (1đ)  (0,5đ)  (0,5đ)  (0,5đ)  (0,5đ)  (0,5đ)  (3đ)  (0,5đ)  (1đ)  (0,5đ)  (1đ) |

**Câu 1: (3 điểm ):**

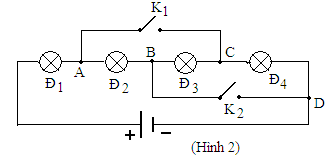
Một ống bằng thép dài 25m. Khi một em học sinh dùng búa gõ vào một đầu ống thì một em học sinh khác đặt tai ở đầu kia của ống nghe thấy hai tiếng gõ: Tiếng nọ cách tiếng kia 0,055s.

a, Giải thích tại sao gõ một tiếng mà lại nghe được hai tiếng?

b, Tìm vận tốc truyền âm trong thép, biết vận tốc truyền âm trong không khí là 333m/s và âm truyền trong thép nhanh hơn âm truyền trong không khí.

**Câu 2: (6 điểm)**

Cho mạch điện như hình vẽ. Bốn đèn giống hệt nhau, hiệu điện thế giữa hai đầu nguồn điện là U không đổi. Hãy vẽ sơ đồ mạch điện tương đương và nhận xét về độ sáng của các đèn khi;



a) K1 và K2 cùng mở.

b) K1 và K2 cùng đóng.

c) K1 đóng , K2 mở.

**Câu 3: (5 điểm)**

**** Hai tia tới SI và SK vuông góc với nhau chiếu tới một gương phẳng tại hai điểm I và K như hình vẽ (H1).

a) Vẽ tia phản xạ của 2 tia tới SI và SK.

b) Chứng minh rằng 2 tia phản xạ ấy

cũng hợp với nhau 1 góc vuông.

c) Giả sử góc tạo bởi tia tới SK với gương phẳng



Đ­1

Đ­3

(H2)

Đ­2

Đ­4

bằng 300. Chiếu một tia sáng từ S tới gương đi qua trung điểm M của đoạn thẳng nối hai điểm I và K. Xác định góc tạo bởi tia phản xạ của hai tia SK và SM.

**Câu 4: (6 điểm)**

Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ (H.2)

a) Biết ampe kế A chỉ 5A, cường độ dòng điện

chạy qua đèn 1 và đèn 2 bằng nhau và bằng 1,5A.

Xác định cường độ dòng điện qua đèn Đ3 và cường

độ dòng điện qua đèn Đ4.

b) Mạch điện trên được mắc vào nguồn điện

có hiệu điện thế 12V. Biếthiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn Đ2 bằng 4,5V.

Tìm hiệu điện thế giữa hai đầu các bóng đèn còn lại.

**ĐÁP ÁN**

|  |  |
| --- | --- |
| HƯỚNG DẪN CHẤM | Biểu điểm |
| Câu 1:  a. Nghe được hai tiếng vì âm truyền trong thép và âm truyền trong không khí đến tai bạn đó: Âm thanh truyền trong thép nhanh hơn truyền trong không khí.  b. Thời gian âm truyền trong không khí là    Thời gian âm truyền trong thép là:    Vận tốc truyền âm trong thép là:  Câu 2 (6 điểm)  a) K1 và K2 cùng mở: bỏ hai khoá khỏi mạch điện, ta có sơ đồ mạch điện  ***NX:*** Bốn đèn đều sáng như nhau.  b) K1 và K2 cùng đóng: Chập A với C  và chập B với D,  ta có sơ đồ mạch điện  ***NX:*** Bốn đèn đều sáng trong đó 3 đèn  Đ2, Đ3, Đ4 sáng như nhau.    c) K1 đóng , K2 mở: Chập A với C  ***NX:*** Hai đèn Đ1 và Đ4 sáng như nhau.  **Câu 3 (5 điểm)**  ***a) 1 điểm (Cách vẽ cho 0,5đ; vẽ đúng cho 0,5đ)***  - Lấy S’ đối xứng với S qua gương  - S’ là ảnh của S qua gương  - Vì tia phản xạ có đường kéo dài đi qua  ảnh nên nối S’I, S’K kéo dài lên mặt  gương ta được tia IR và KR’ cần vẽ  ***b) ( 2,0 đ)***  Chứng minh được  =  Suy ra góc= góc=900  ***Vậy S’R S’R’***  ***c) (2,0đ)***  - Dựng được tia phản xạ MM’ của tia SM qua gương  - Tính được góc SIM = 600  Xét vuông tại S, SM là trung tuyến => SM = 1/2IK = MK  =>  cân tại M, mà góc SIM = 600=>đều => góc SMI = 600  => góc KMM’ = 600 suy ra góc S’MK = 1200  Chỉ ra được góc MKS’ = 300.  Xét  có góc S’MK = 1200, góc MKS’ = 300  Suy ra góc MS’K = 1800- 1200 - 300 = 300  **Câu 4 ( 6điểm)**  *a. 3đ*  Xét mạch điện gồm (Đ1//Đ2//Đ3)ntĐ4  Số chỉ của ampe kế A là 5A => Cường độ dòng điện trong mạch chính I = 5A  Ta có I = I123  = I4 = 5(A)  Xét mạch gồm Đ1//Đ2//Đ3  Ta có I123 = I1 + I2 + I3  => I3 = I123 - I1 - I2 = 5 – 1,5 – 1,5 = 2(A)  ***b) 3đ***  Ta có U = U123 + U4  Mà U123 = U1 = U2 = U3 = 4,5 (V)  Nên U4 = U – U123 = 12 – 4,5 = 7,5 (V)  Vậy hiệu điện thế giữa 2 đầu đèn 1 bằng hiệu điện thế giữa 2 đầu đèn 3 và bằng 4,5 (V); Hiệu điện thế giữa 2 đầu đèn 4 bằng 7,5 (V) | 1đ  1đ  1đ    2đ  2đ  2đ |

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 5**  **www.trangtailieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG**  **MÔN VẬT LÍ LỚP 7** |

**Câu 1: (2 điểm)**

Tia sáng Mặt Trời chiếu nghiêng một góc 300 so với phương nằm ngang. Hỏi phải đặt gương phẳng nghiêng bao nhiêu độ so với phương nằm ngang để hắt tia sáng này xuống đáy giếng theo phương thẳng đứng.

**Câu 2: (2 điểm)**

Hai người đứng ở hai vị trí A, B cách đều một bức tường. Khi người ở A nói thì âm phản xạ trên bức tường tại I rồi đến người ở B chậm hơn âm trực tiếp giây.



a, Vẽ đường đi của âm truyền từ người ở A đến người ở B, biết âm phản xạ trên tường tuân theo định luật phản xạ ánh sáng.

b, Tính khoảng cách từ mỗi người đến bức tường, biết ba điểm A, B, I nằm trên ba đỉnh của một tam giác đều, vận tốc âm truyền trong không khí là 340m/s.

**Câu 3: (2 điểm)**

Cho 2 gương phẳng G1 và G2 có mặt phản xạ quay vào nhau tạo với nhau 1 góc α< 900. Tia tới SI được chiến lên gương G1 lần lượt phản xạ 1 lần trên G1 rồi 1 lần trên G2. Biết góc tới trên G1 bằng 250. Tìm góc α để cho tia tới trên G1 và tia phản xạ trên G2 vuông góc với nhau.

**Câu 4: (2 điểm)**

Một vũng nước nhỏ cách chân tường của một nhà cao tầng 8m. Một học sinh đứng cách chân tường 10m nhìn thấy ảnh của một bóng đèn trên cửa sổ của 1 tầng lầu. Biết mắt của học sinh cách mặt đất 1,6m. Tính độ cao của bóng đèn.

***Câu5****:* **(2 điểm)**

Một khối hình hộp chữ nhật có cạnh a=10cm, b=25cm, c=20cm.

1. Tính thể tích hình hộp chữ nhật đó?
2. Hình chữ nhật được làm bằng sắt. Tính khối lượng của khối hình hộp đó biết khối lượng riêng của sắt là 7800kg/m3.
3. Bây giờ người ta khoét một lỗ trên hình hộp trên hình hộp chữ nhật có thể tích 2dm3, rồi nhét đầy vào đó một chất khối lượng riêng 2000kg/m3. Tính khối lượng riêng của khối hình hộp lúc này.

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

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Câu | Nội dung | Điểm |
| 1 | N  R  Đ  S  G  I  i  i  300  Ta có = +  ⇒ = 300 + 900 = 1200 Mà ⇒ = 2 ( = ;định luật phản xạ ánh sáng ) ⇒ = =  = 600 (1 đ)  Mà = - ⇒ = 900 - 600 = 300  (0,5đ)  ⇒ = + = 300 + 300 ⇒ = 600 (0,5đ)  Vậy góc hợp bởi mặt phẳng với gương phẳng là 600      A  A’  I  H  K  B’ | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| 2 | a,  Coi bức tường như 1 gương phẳng  -Lấy A’ đối xứng với A qua gương A’ là ảnh của A tạo bởi gương.  -Nối A’ với B cắt gương tại I. Nối A với I. Đường đi của âm phản xạ là AIB.  Vậy đường đi của âm truyền từ A đến B theo 2 con đường:  + Đến B trực tiếp  + Đến B theo con đường AIB  b, Thời gian âm truyền trực tiếp từ A đến B là: t1=  Thời gian âm truyền từ A đến B theo đường AIB là: t2==(tam giác AIB là tam giác đều)  Theo bài ra, ta có: t2-t1=  -=  AB=42,5(m)  Lại có:  (theo định luật phản xạ ánh sáng)  =HI=  Trong theo pytago, ta có:  HA2=AI2-HI2  HA= | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| 3 | QO6  Gọi giao điểm của tia tới SI và tia phản xạ KR là S thì góc IHK=900 ***(0,5đ)***  - Áp dụng định luật phản xạ ánh sáng tại I: góc SIN= góc NIK=250  Suy ra KIO= 900-250=650 ***(1đ)***  Tại K: góc IKP= góc PKR ***(0,5đ)***  Trong tam giác vuông IHK có góc IHK= 900 góc HIK=900-2. góc SIN=400 ***(0,5đ)***  Suy ra góc IKP=200 suy ra góc IKO=900-góc IKP=700 ***(0,5đ)***  Trong tam giác IKO có góc IOK = α= 1800-(650+700)=450 ***(0.5đ*** | 0,5  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| 4 | B        M’  M      A    I    C’  C  B’    Gọi mắt, chân người đó lần lượt là M, C.  Chiều cao của tầng lầu là AB  Coi vũng nước như 1 gương phẳng.  \* Cách vẽ:  -Lấy B’ đối xứng với B qua gương.  -Nối B với M cắt gương tại I.  - Nối B với I.  \*Tính AB:  - Lấy C’ đối xứng với C qua I.  -Từ C’ kẻ C’M’ cắt BI tại M’  -CM:  MC=M’C’=1,6m  Ta có:  AB.AI=M’C’.IC’+AC’(AB+M’C’)  AB=6,4m. | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,5 |
| 5 | *a,Thể tích của khối hình hộp chữ nhật là:*  V1=a.b.c=10.25.20=5000(cm3)=0,005(m3)  *b, Khối lượng của hình hộp chữ nhật là:*  m1=D1.V1=7800.0,005=39(kg)  *c, Khối lượng của lượng chất có thể tích V2 được nhét vào là:*  m2=D2.V2=0,002.2000=4(kg)  *Khối hình hộp chữ nhật cũng bị khoét đi một lượng có thể tích V2, khối lượng của phần bị khoét đi là:*  m3=D1.V2=7800.0,002=15,6(kg)  *Khối lượng của hình hộp chữ nhật hiện tại là:*  m=m1+m2−m3=39+4−15,6=27,4(kg)  *Thể tích khối hình hộp vẫn giữ nguyên nên khối lượng riêng của hình hộp chữ nhật hiện tại là:*  D=mV1=27,40,005=5480(kg/m3) | 0,5  0,5  0,25  0,25  0,25  0,25 |

**Bài 2 (2,5 điểm)**

*Thể tích của khối hình hộp chữ nhật là:*

V1=a.b.c=10.25.20=5000(cm3)=0,005(m3)

*Khối lượng của hình hộp chữ nhật là:*

m1=D1.V1=7800.0,005=39(kg)

\ ***3****/*

*Khối lượng của lượng chất có thể tích V2 được nhét vào là:*

m2=D2.V2=0,002.2000=4(kg)

*Khối hình hộp chữ nhật cũng bị khoét đi một lượng có thể tích V2, khối lượng của phần bị khoét đi là:*

m3=D1.V2=7800.0,002=15,6(kg)

*Khối lượng của hình hộp chữ nhật hiện tại là:*

m=m1+m2−m3=39+4−15,6=27,4(kg)

*Thể tích khối hình hộp vẫn giữ nguyên nên khối lượng riêng của hình hộp chữ nhật hiện tại là:*

D=mV1=27,40,005=5480(kg/m^3)

**Bài 4 ( 2,5 điểm)**

Vẽ tia sáng SI tới gương cho tia phản xạ IR.

+ Quay gương theo chiều kim đồng hồ tới vị trí mới A’D.

Ta có  = 1800 - = 1800 - 300 = 1500

IN’ là pháp tuyến của gương (đã quay) và là đường phân giác của góc SIR’. Góc quay của gương là ;

Góc tới  = i; góc phản xạ = i’.

Mà i + i,= = 1500. Ta có: i’ = i =

IN’ vuông góc với A’D’  = 900

 =  =- i’ = 900- 750 = 150

Vậy ta phải xoay gương phẳng theo chiều kim đồng hồ một góc là 150.

+ Tương tự nếu quay gương ngược chiều kim đồng hồ thì góc quay sẽ là 750.

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 6**  **www.trangtailieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG**  **MÔN: VẬT LÍ LỚP 7**  G1  G2  B  I |

***Câu 1 (4 điểm):*** Hãy vẽ tia sáng đến G1 sau khi

phản xạ trên G2 thì cho tia IB như hình vẽ.

***Câu 2 (4 điểm):*** Trước 2 gương phẳng G1, G2 đặt vuông góc

với nhau và quay mặt phản xạ vào nhau. Trên một màn chắn

G1

G2

S

.

A

B

cố định có một khe hở AB. Một điểm sáng S trong khoảng

gương và màn chắn (hình vẽ). Hãy vẽ 1 chùm sáng phát ra

từ S sau 2 lần phản xạ qua G1, G2 thì vừa vặn lọt qua khe AB.

***Câu 3 (3 điểm):*** Để có tiếng vang trong môi trường không khí thì thời gian kể từ khi âm phát ra đến khi nhận âm phản xạ tối thiểu phải bằng  giây. Em phải đứng cách xa núi ít nhất là bao nhiêu, để tại đó, em nghe được tiếng vang tiếng nói của mình. Biết rằng vận tốc truyền âm trong không khí là 340 m/s

+ -

***Câu 4 (5điểm):*** Trong mạch điện có sơ đồ như hình vẽ,

biết số chỉ của ampe kế A là 0,35A; của ampe kế A1

là 0,12A. số chỉ của ampe kế A2 là bao nhiêu?

***Câu 5 (4 điểm):*** Trên một bóng đèn có ghi 6V. Khi đặt vào hai đầu bóng đèn này hiệu điện thế U1= 4V thì dòng điện chạy qua đèn có cường độ I1, khi đặt hiệu điện thế U2 = 5V thì dòng điện chạy qua đèn có cường độ I2.

1. Hãy so sánh I1 và I2. Giải thích tại sao có thể so sánh kết quả như vậy.
2. Phải đặt vào hai đầu bóng đèn một hiệu điện thế là bao nhiêu thì đèn sáng bình thường? Tại sao?

Hết

*Cỏn bộ coi thi khụng giải thớch gỡ thờm.*

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1:**

Giải

|  |  |
| --- | --- |
| a. Cách vẽ  - Lấy ảnh của A’ qua G1  - Lấy ảnh của B’ qua G2  - Nối A’B’ cắt G1 tại I1  Cắt G2 tại I2  - Nối AI1I2B là tia sáng cần vẽ | A’  I1 • A  G1  • B  G2 I2  B’ |

b. Vẽ ảnh của A’ qua G2

|  |  |
| --- | --- |
| - Vẽ ảnh của B’ qua G1  - Nối A’B’ cắt G2 tại I1  - Nối A’B’ cắt G1 tại I2  - Nối AI1I2B là tia sáng cần tìm | B’  G1 • A  • B  I2  I1  G2 |

A’

**Câu 2**

Bài làm \* Cách vẽ

|  |  |
| --- | --- |
| - Vẽ ảnh S’ của S qua G1  - Vẽ ảnh A’B’ của AB qua G2  - Nối A’S’ cắt G1 tại I1 cắt G2 tại I2  - Nối B’S’ cắt G1 tại I3, cắt G2 tại I4  - Nối SI1I2A  SI3I4B là giới hạn của chùm sáng phát ra từ S phản xạ qua G1 🡪 G2 vừa vặn qua khe AB | G1  S’ S  A  I3  B  I1  I2 I4 G2 |

B’

A’

Câu 3: Khoảng cách từ người chiến sĩ đến vách núi là

s=v.t=340.1/2.3,4=580m

Câu 4:A2 chỉ là :I=I1+I2 I2=I-I1=0,35-0,12=0,23A

Câu 5:Vì sau khi phản xạ lần lượt trên các gương, tia phản xạ ló ra ngoài lỗ S trùng đúng với tia chiếu vào. Điều đó cho thấy trên từng mặt phản xạ có sự trùng nhau của tia tới và tia phản xạ. Điều này chỉ xảy ra khi tia KR tới G3 theo hướng vuông góc với mặt gương.

Trên hình vẽ ta nhìn thấy

Tại I: I1=I2=A

Tại k: K1=K2

mặt khác

K1=I1+I2=2A

Do KR  BC  Góc K2=B=C=2A

Trong tam giác ABC: Góc A+B+C=180độ

A+2A+2A=5A=180 độ A=180/5=36 độ

B=C=2A=72 độ A

S

I

G1 2

K 1 G2

2

B C

R G3

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

**Câu 1: *(4,0 điểm)***

Một tia sáng mặt trời tạo góc 360 với mặt phẳng nằm ngang, chiếu tới một gương phẳng đặt trên miệng một cái giếng và cho tia phản xạ có phương thẳng đứng xuống đáy giếng (hình vẽ). Hỏi gương phải đặt nghiêng một góc bao nhiêu so với phương thẳng đứng và xác định góc tới, góc phản xạ của tia sáng đó trên gương

**Câu 2 : *(4,0 điểm )***

Q

I

S

R

P

360

Một ống bằng thép dài 25m. Khi một em học sinh dùng búa gõ vào một đầu ống thì một em học sinh khác đặt tai ở đầu kia của ống nghe thấy hai tiếng gõ: Tiếng nọ cách tiếng kia 0,055s.

a, Giải thích tại sao gõ một tiếng mà lại nghe được hai tiếng?

b, Tìm vận tốc truyền âm trong thép, biết vận tốc truyền âm trong không khí là 333m/s và âm truyền trong thép nhanh hơn âm truyền trong không khí.

**Câu 3: *(4,0 điểm)***

Một mẩu hợp kim thiếc – Chì có khối lượng m = 664g, khối lượng riêng D = 8,3g/cm3. Hãy xác định khối lượng của thiếc và chì trong hợp kim. Biết khối lượng riêng của thiếc là D1= 7300kg/m3, của chì là D2 = 11300kg/m3 và coi rằng thể tích của hợp kim bằng tổng thể tích các kim loại thành phần.

**Câu 4**: ***(4,0 điểm)***

Một thỏi nhôm đặc hình trụ cao 20cm, bán kính đáy 2cm. Tính khối lượng của thỏi nhôm? Biết khối lượng riêng của nhôm là 2,7g/ cm3

Một vật khác có kích thước đúng bằng thỏi nhôm được treo vào một lực kế, lực kế chỉ 19,6N. Tính khối lượng riêng của vật liệu dùng làm vật đó?

**Câu 5**: ***(4,0 điểm)***: Cho hai gương phẳng vuông góc với nhau, một tia sáng chiếu đến gương thứ nhất, phản xạ truyền tới gương thứ hai, rồi phản xạ,

a, Vẽ hình minh họa?

b, Chứng minh tia phản xạ cuối cùng song song với tia tới ban đầu?

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Sơ lược lời giải** | **Điểm** |
| 1 | - Ta thấy; I1 = I2 (Theo định luật phản xạ)  Mặt khác; I3 = I5 (cùng phụ với góc tới và góc phản xạ)  I5 = I4 (đối đỉnh)  => I3 = I4 = I5  Và  SIP + I3 + I4 = 900 => I3 = I4 = (900 – 360) : 2 = 270  Ta lại có: I1 + I2 + I3 + I5 = 1800 => I1 = I2 = (1800 - 2 I3) : 2 = 630  Vậy : - Góc hợp bởi mặt gương với phương thẳng đứng là 270  - Góc tới bằng góc phản xạ và bằng 630 | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,5  0,5  0,5  0,5  1 |
| 2 | a. Nghe được hai tiếng vì âm truyền trong thép và âm truyền trong không khí đến tai bạn đó: Âm thanh truyền trong thép nhanh hơn truyền trong không khí.  b. Thời gian âm truyền trong không khí là    Thời gian âm truyền trong thép là:    Vận tốc truyền âm trong thép là: | 1  1  1  1 |
| 3 | Ta có D1 = 7300kg/m3 = 7,3g/cm3 ; D2 = 11300kg/m3 = 11,3g/cm3  - Gọi m1 và V1 là khối lượng và thể tích của thiếc trong hợp kim  - Gọi m2 và V2 là khối lượng và thể tích của chì trong hợp kim  Ta có m = m1 + m2 ⇒ 664 = m1 + m2 (1)  V = V1 + V2 ⇒  (2)  Từ (1) ta có m2 = 664- m1. Thay vào (2) ta được  (3)  Giải phương trình (3) ta được m1 = 438g và m2 = 226g | 0,5  0,5  0,5  0,5  1  1 |
| 4 | -Thỏi nhôm đặc hình trụ cao h = 20cm, bán kính R = 2 cm, D1 = 2,7g/cm3  -Khối lượng thỏi nhôm là: m1= V.D1 =  = 3.14. 22.20.2,7 = 678,24g  - Vật có kích thước bằng thỏi nhôm được treo vào lực kế, lực kế chỉ 19,6N. Đó là trọng lượng của vật P2.  Vật có khối lượng m2 là:  m2 = = = 1,95 kg= 1950g  - Khối lượng riêng của vật này là:  D2 = = 7,76g/ cm3 7,8. g/ cm3 | 0,5  0,5  1  1  1 |
| 5 | G1  M  M1 P R  H    O K G2      H1  Trong đó:  - M1 đối xứng với M qua G1  - H1 đối xứng với H qua G2  - Đường MHKR là đường truyền cần dựng điểm  b) Hai đường pháp tuyến ở H và K cắt nhau tại P.  Theo định luật phản xạ ánh sáng ta có:    Mà    Mặt khác    ( Hai góc này lại ở vị trí so le trong ). Nên MH//KR | 1,5  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |

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

**Câu 1: (6,0 điểm)**   
Đổi đơn vị sau

|  |  |
| --- | --- |
| a. 4,2 tạ = .....................g  b. 4,5 km = ...................m  c.1,3dm3 =..............lít =............... cm3 | d. 7,8g/cm3 = ..................kg/m3  e. 0,5dm3 = .......................cc  f. 1234m =...................km |

**Câu 2: (3,0 điểm)**Mai có 1,6 kg dầu hoả. Hằng đưa cho Mai một cái can 1,7lít để đựng . Cái can đó có chứa hết dầu không ? Vì sao ? Biết dầu có khối lượng riêng là 800 kg/m3.   
**Câu 3 : (5,0 điểm)**Một mẩu hợp kim thiếc-chì có khối lượng m=664g có khối lượng riêng D=8,3g/cm3.  
Hãy xác định khối lượng của thiếc và chì có trong hợp kim.Biết khối lượng riêng của thiếc là D1=7,3g/cm3,chì D2=11,3g/cm3 và coi rằng thể tích của hợp kim bẳng tổng thể tích các kim loại thành phần.  
**Câu 4 : (3,0 điểm)**  
Một cốc đựng đầy nước có khối lượng tổng cộng là 260g. Người ta thả vào cốc một viên sỏi có khối lượng 28,8g. Sau đó đem cân thì thấy tổng khối lượng là 276,8g. Tính khối lượng riêng của hòn sỏi biết khối lượng riêng của nước là 1g/cm3.  
**Câu 5: (3,0 điểm)**

Một hôm bạn Páo vào rừng chặt củi cùng bố, trên đường đi bạn Páo nhìn thấy một khúc gỗ có dạng hình trụ ở dưới một hố sâu bạn ấy đo được các kích thước của khúc gỗ ấy như sau: khúc gỗ dài 2m,có bán kính 25cm. Trong đoàn người cùng đi lấy củi hôm đó có sáu người nếu lực kéo của mỗi người là 600 N thì sáu người đó có kéo được khúc gỗ theo phương thẳng đứng lên khỏi hố hay không?

Biết khối lượng riêng của gỗ là 800 kg/m3.

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Sơ lược lời giải** | **Điểm** |
| 1 | a. 4,2 tạ = 420 000g  b. 4,5 km = 4 500m  c.1,3dm3 = 1,3lít = 1 300 cm3  d. 7,8g/cm3 = 7 800kg/m3  e. 0,5dm3 = 500 cc  f. 1234m = 1,234 km | 0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2 | m = 1,6 kg  Vcan = 1,7lít  Ddầu = 800 kg/m3    Vdầu =?  Giải  Áp dụng công thức tính khối lượng riêng ta có  D =   V =  Thể tích của 1,6 kg dầu là Vdầu =  =  = 0,002 m3  Vdầu = 0,002m3 = 2 lít > Vcan = 1,7 lít nên can không đựng hết dầu | 0,5    1  1    0,5 |
| 3 | Ta có D1 = 7300kg/m3 = 7,3g/cm3 ; D2 = 11300kg/m3 = 11,3g/cm3  - Gọi m1 và V1 là khối lượng và thể tích của thiếc trong hợp kim  - Gọi m2 và V2 là khối lượng và thể tích của chì trong hợp kim  Ta có m = m1 + m2 ⇒ 664 = m1 + m2 (1)  V = V1 + V2 ⇒  (2)  Từ (1) ta có m2 = 664- m1. Thay vào (2) ta được  (3)  Giải phương trình (3) ta được m1 = 438g và m2 = 226g | 0,5  0,5  0,5  1  2  1  0,5 |
| 4 | |  | | --- | | mcoc + nuoc = 260g.  msoi = 28,8g.  mcoc + nuoc+soi = 276,8g.  Dnuoc = 1g/cm3.    Dsoi = ? Khi thả sỏi vào cốc n­ước thì có một phần nư­ớc đã tràn ra ngoài có khối l­ợng: m0 = m2 – m1 = (260 +28,8) - 276,8=12g  Thể tích phần n­ớc tràn ra chính bằng thể tích của sỏi    Khối l­ượng riêng của sỏi là: | | 0,5  0,5    0,5  1 |
| 5 | d = 2m  r =25cm = 0,25m  F1nguoi = 600 N  D = 800 kg/m3    F6nguoi  = ?  Giải  Thể tích của khúc gỗ là : V = r2d = 3,14.0,252.2 = 0,3925 m3  Khối lượng của khúc gỗ là : m = D. V = 0,3925. 800 = 314 kg  Trọng lượng của khúc gỗ là : P = 10.m = 10. 314 = 3140 N  Lực kéo của 6 người là : F 6nguoi = 6. 600 = 3 600N  F 6nguoi  > Pgo nên 6 người đó có kéo được khúc gỗ lên. | 0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5 |

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 9**  **www.trangtailieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG**  **MÔN VẬT LÍ LỚP 7** |

Câu 1: ( 5điểm)

Tia sáng Mặt Trời chiếu nghiêng một góc 300 so với phương nằm ngang. Hỏi phải đặt gương phẳng nghiêng bao nhiêu độ so với phương nằm ngang để hắt tia sáng này xuống đáy giếng theo phương thẳng đứng.

Câu 2: ( 5điểm)

Một khối hình hộp chữ nhật có cạnh a=10cm, b =25cm ,c=20cm .

1.Tính thể tích hình hộp chữ nhật đó ?

2.hình chữ nhật làm bắng sắt. tính khối lượng của khối hình hộp đó.biết khối lượng riêng của sắt là 7800kg/m3.

3.Bây giờ người ta khoét một lỗ trên hình hộp chữ nhật có thể tích 2dm3 , rồi nhét đầy vào đó một chất khối lượng riêng 2000kg/m3. Tính khối lượng riêng của khối hình hộp lúc này .

Câu 3: ( 5điểm)

Cho 2 gương phẳng G1 và G2 có mặt phản xạ quay vào nhau tạo với nhau 1 góc α< 900. Tia tới SI được chiến lên gương G1 lần lượt phản xạ 1 lần trên G1 rồi 1 lần trên G2. Biết góc tới trên G1 bằng 350. Tìm góc α để cho tia tới trên G1 và tia phản xạ trên G2 vuông góc với nhau.

Câu 4: ( 5điểm)

Có một gương phẳng đặt nằm ngang. Chiếu một tia sáng SI tới gương sao cho SI hợp với mặt gương một góc 300. Để được tia phản xạ có phương nằm ngang, cần quay gương một góc bao nhiêu quanh điểm tới I so với vị trí ban đầu? Biết rằng trục quay của gương nằm trong mặt phẳng gương và vuông góc với mặt phẳng tới và tia tới SI cố định.

**HẾT**

**ĐÁP ÁN**

**Bài 1.**

N

R

Đ

S

G

I

i

i

300

( hv 1đ)

Ta có = + (0,5 đ)

⇒ = 300 + 900 = 1200 (1 đ) Mà  = + ⇒ = 2 ( = ;định luật phản xạ ánh sáng ) ⇒ = =  = 600 (1 đ)

Mà = - ⇒ = 900 - 600 = 300  (0,5đ)

⇒ = + = 300 + 300 ⇒ = 600 (0,5đ)

Vậy góc hợp bởi mặt phẳng với gương phẳng là 600 (0,5đ)

**Bài 2 (5 điểm)**

1.Thể tích khối hình hộp chữ nhật :

V = a.b.c= 10.25.20=5000(cm3)=0,005(m3). (0,5đ)

2, Khối lượng của hình hộp chữ nhật :

m= D.V=0,005. 7800=39 (kg) (1đ)

3, Khối lượng sắt được khoét ra là:

m1= D.V1= 0,002.7800=15,6 (kg) (1 đ)

Khối lượng của chất nhét vào :

m2=D.V1=0,002.2000=4 (kg) (1đ)

Vậy khối lượng hình hộp chữ nhật lúc này là :

m3=m-m1+m2= 39 – 15,6 + 4 = 27,4 (kg) (1đ)

Do đó khối lượng riêng của khối hình hộp chữ nhật lúc này là :

D =m/V=27,4/0,005= 5480 (kg/ m3) (0,5đ)

**Bài 3 ( 5 điểm)**

|  |  |
| --- | --- |
| QO6 | - Vẽ được hình (1đ)  - Gọi giao điểm của tia tới SI và tia phản xạ KR là S thì góc IHK=900 (0,5đ)  - Áp dụng định luật phản xạ ánh sáng tại I: góc SIN= góc NIK=250  Suy ra KIO= 900-250=650 (1đ)  Tại K: góc IKP= góc PKR (0,5đ)  Trong tam giác vuông IHK có góc IKH= 900 góc HIK=900-2. góc SIN=400 (0,5đ)  Suy ra góc IKP=200 suy ra góc IKO=900-góc IKP=700 (0,5đ)  Trong tam giác IKO có góc IOK = α= 1800-(650+700)=450 (1đ) |

**Bài 4 ( 5 điểm)**

Vẽ hình đúng (1đ)

Vẽ tia sáng SI tới gương cho tia phản xạ IR.

+ Quay gương theo chiều kim đồng hồ tới vị trí mới A’D.

Ta có  = 1800 - = 1800 - 300 = 1500 (1đ)

IN’ là pháp tuyến của gương (đã quay) và là đường phân giác của góc SIR’. Góc quay của gương là ;

Góc tới  = i; góc phản xạ = i’. (1đ)

Mà i + i,= = 1500. Ta có: i’ = i =

IN’ vuông góc với A’D’  = 900 (1đ)

 =  =- i’ = 900- 750 = 150

Vậy ta phải xoay gương phẳng theo chiều kim đồng hồ một góc là 150. (1đ)

+ Tương tự nếu quay gương ngược chiều kim đồng hồ thì góc quay sẽ là 750. (1đ)

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 10**  **www.trangtailieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG**  **MÔN VẬT LÍ LỚP 7** |

**Câu 1 : ( 4 điểm)**

Lấy 2 lít một chất lỏng nào đó pha trộn với 3 lít nước được một hỗn hợp có khối lượng riêng là 900 kg/m3. Biết khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m3. Tìm khối lượng riêng của chất lỏng đó.

**Câu 2:(4 điểm)** Hai gương phẳng G1 và G2 đặt vuông góc với nhau mặt phản xạ quay vào nhau (hv).S và M là hai điểm sáng đặt trước hai gương.

a) Nêu cách vẽ một tia sáng xuất phát (G1)

từ S phản xạ lần lượt qua G1, G2 rồi đi qua M.  **.**S

b) Có bao nhiêu ảnh của S và M

cho bởi hệ thống hai gương? Vẽ hình

c) Nếu em đứng ở S sẽ quan sát được gì?

**.**M



Đ­1

Đ­3

(H2)

Đ­2

Đ­4

(G2) **Câu 3: (4 điểm)** Tia sáng mặt trời chiếu nghiêng một góc 300 so với phương nằm ngang. Hỏi phải đặt gương phẳng nghiêng bao nhiêu độ so với phương nằm ngang để hắt tia sáng xuống đáy giếng theo phương thẳng đứng.

**Câu 4: ( 6 điểm)**

Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ (H.2)

a) Biết ampe kế A chỉ 5A, cường độ dòng điện

chạy qua đèn 1 và đèn 2 bằng nhau và bằng 1,5A.

Xác định cường độ dòng điện qua đèn Đ3 và cường

độ dòng điện qua đèn Đ4.

b) Mạch điện trên được mắc vào nguồn điện

có hiệu điện thế 12V. Biếthiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn Đ2 bằng 4,5V. Tìm hiệu điện thế giữa hai đầu các bóng đèn còn lại.

**Câu 5: ( 2điểm)** Một người gõ búa xuống đường ray tại điểm A. Một người khác ghé sát tai vào đường ray tại điểm B cách A 2650m.

a) Tính thời gian để người tại điểm B nghe thấy tiếng búa .Biết rằng vận tốc âm truyền trong dường ray là 5300m/s

b) Nếu không ghé tai vào đường ray thì sau bao lâu người đứng tai B nghe thấy tiéng búa ?

Biết vận tốc âm truyền trong không khí là 340m/s(cho rằng tiéng búa đủ to để truyền trong không khí đến B)

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

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1: ( 4 điểm)**

Đổi 3 lít = 0,003 m3 2 lít = 0,002 m3 (0,5đ)

Thể tích của hỗn hợp là: V = V1 + V2 = 0,003 + 0,002 = 0,005 m3 (0,5đ)

Khối lượng của hỗn hợp là: m = D . V = 900 . 0,005 = 4,5 kg (1đ)

Khối lượng của 3 lít nước là: m1 = D1 . V1 = 1000 . 0,003 = 3 kg (0,5đ)

Khối lượng của chất lỏng đó là: m2 = m - m1 = 4,5 - 3 = 1,5 kg (0,5đ)

Khối lượng riêng của chất lỏng đó là: D2 = = = 750 kg/ m3 (1đ)

**Câu 2:( 4 điểm)**

a) hv (0,75đ) .

G1

S1

S2

S2

J

G2

M

Bước 1:Dựng cảnh S1 cuả S qua G1

Bước 2: Dựng cảnh S2  của S1 qua G2

Bước 3: Nối S2 với M cắt G2 ở đâu là điểm J

Bước 4 : Nối J với S1 cắt G1 ở đâu là điểm I

Bước 5 : Nối S với I rồi vẽ chiều mũi tên đường truyền ánh sáng ( 1,25 đ)

b) Hệ gương có 4 ảnh của S .Trong đó có 2 ảnh trùng nhau ,4 ảnh của M trong đó có 2 ảnh trùng nhau (0,5đ)

hv( 1đ)

**M**

G1

S1

S

G2

M3

S3

S2 S4

M1

M2 M4

c) Nếu em đứng ở S sẽ quan sát được 3 ảnh của mình qua gương (0,5đ)

**Câu 3: (4 điểm)**

( hv 0,75đ)

N

R

Đ

S

G

I

i

i

300

Ta có = + (0,25 đ)

⇒ = 300 + 900 = 1200 (0,5 đ) Mà  = + ⇒ = 2 ( = ;định luật phản xạ ánh sáng ) ⇒ = =  = 600 (1 đ)

Mà = - ⇒ = 900 - 600 = 300  (0,5đ)

⇒ = + = 300 + 300 ⇒ = 600 (0,5đ)

Vậy góc hợp bởi mặt phẳng với gương phẳng là 600 (0,5đ)

**Câu 4: (6 điểm)**

|  |
| --- |
| **a) 3,5đ**  Xét mạch điện gồm (Đ1//Đ2//Đ3)ntĐ4 (0,5đ)  Số chỉ của ampe kế A là 5A => Cường độ dòng điện trong mạch chính I = 5A (0,5đ)  Ta có I = I123  = I4 = 5(A) (0,5đ) |
| Xét mạch gồm Đ1//Đ2//Đ3  (0,5đ) |
| Ta có I123 = I1 + I2 + I3 (0,5đ) |
| => I3 = I123 - I1 - I2 = 5 – 1,5 – 1,5 = 2(A) (1đ) |
| ***b)* 2,5đ** |
| Ta có U = U123 + U4 (0,5đ) |
| Mà U123 = U1 = U2 = U3 = 4,5 (V) (0,5đ) |
| Nên U4 = U – U123 = 12 – 4,5 = 7,5 (V) (1đ) |
| Vậy hiệu điện thế giữa 2 đầu đèn 1 bằng hiệu điện thế giữa 2 đầu đèn 3 và bằng 4,5 (V); Hiệu điện thế giữa 2 đầu đèn 4 bằng 7,5 (V) (0,5đ) |

**Câu 5: ( 2 điểm)**

a) Âm truyền đến tai người tại B theo môi trường đường ray. Thời gian để người tại B nghe thấy tiếng búa là:

t = = = 0,5 (giây) (1đ)

Vậy thời gian để người tại B nghe thấy tiếng búa là 0,5 giây.

b) Nếu không ghé tai xuống đường ray thì âm truyền đến tai người đó trong môi trường không khí.(0,5đ)

Thời gian đề người tại B nghe thấy tiếng búa là:

t’ =  = = 7,8 (giây) Vậy thời gian để người tại B nghe thấy tiếng búa là 7,8 (giây) (0,5đ)

**----------------------------------------------Hết-----------------------------------------------**

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 12**  **www.trangtailieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG**  **MÔN VẬT LÍ LỚP 7** |

**Câu 1: (4đ)**

Một mẩu hợp kim thiếc – Chì có khối lượng m = 664g, khối lượng riêng D = 8,3g/cm3. Hãy xác định khối lượng của thiếc và chì trong hợp kim. Biết khối lượng riêng của thiếc là D1= 7300kg/m3, của chì là D2 = 11300kg/m3 và coi rằng thể tích của hợp kim bằng tổng thể tích các kim loại thành phần.

**Câu 2: (4đ) :**

• S1

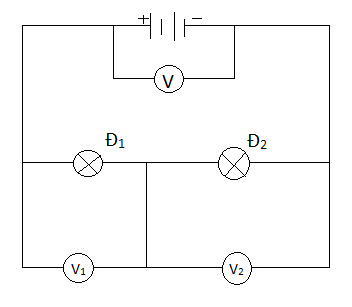
• S2

|  |  |
| --- | --- |
| Cho hai điểm sáng **S1** và **S2** trước một gương phẳng G (hình bên)   1. Hãy vẽ ảnh **S1/** và  **S2**của các điểm sáng **S1** và **S2** qua gương phẳng. 2. Xác định các miền mà nếu ta đặt mắt ở đó chỉ có thể quan sát được ảnh **S1**; ảnh **S2** ; cả hai ảnh **S1**; **S2** và không quan sát được tất cả các ảnh? |  |

**Câu 3:( 4 đ)**

Cho 2 gương G1,G2 có mặt phản xạ quay vào nhau tạo với nhau 1 góc α< 900. Tia tới SI được chiến lên gương G1 lần lượt phản xạ 1 lần trên G1 rồi 1 lần trên G2. Biết góc tới trên G1 bằng 250. Tìm góc α để cho tia tới trên G1 và tia phản xạ trên G2 vuông góc với nhau.

**Câu 4: (6 đ)**

a) Có 3 bóng đền Đ1, Đ2, Đ3 cùng loại, một số dây dẫn điện, 2 nguồn điện và một khóa K. Hãy vẽ các sơ đồ mạch điện để thỏa mãn điều kiện sau:

1) K đóng 3 đèn đều sáng

2) K mở chỉ có đèn Đ1, Đ2 sáng

3) K mở đền Đ3 không sáng

b) Cho mạch điện như hình vẽ:

1) Đ1 và Đ2 giống nhau biết vôn kế V1 chỉ 15V, tìm vôn V2 và V chỉ bao nhiêu vôn?

2) Vẫn sơ đồ đó, thay vôn kế bằng ampe kế: A, A1, A2. Biết ampe kế tổng A chỉ 10A vậy 2 ampe kế còn lại chỉ bao nhiêu ampe.

**Câu 5 (2đ) :**

Một người đứng cách mục tiêu 750m và bắn vào mục tiêu, viên đạn bay với vận tốc

250m/s. Hỏi :

1. Người đó đứng gần mục tiêu trên thấy viên đạn tới mục tiêu trước hay nghe thấy

tiếng súng nổ trước .

1. Viên đạn rơi đúng mục tiêu cách tiếng nổ bao nhiêu giây?

..................................**Hết**...................................

**ĐÁP ÁN**

|  |
| --- |
| Câu1: (4 điểm)  Ta có D1 = 7300kg/m3 = 7,3g/cm3 ; D2 = 11300kg/m3 = 11,3g/cm3  - Gọi m1 và V1 là khối lượng và thể tích của thiếc trong hợp kim  - Gọi m2 và V2 là khối lượng và thể tích của chì trong hợp kim  Ta có m = m1 + m2 ⇒ 664 = m1 + m2 (1)  V = V1 + V2 ⇒  (2)  Từ (1) ta có m2 = 664- m1. Thay vào (2) ta được  (3)  Giải phương trình (3) ta được m1 = 438g và m2 = 226g  **Câu 2 :(** 4 điểm)   1. - Dựng ảnh **S1**đối xứng với **S1** qua gương **G**.   - Dựng ảnh **S2/** đối xứng với **S2** qua gương **G**.  b) Vẽ vùng I, II, III và IV  Chỉ ra được :   * Vùng chỉ nhìn thấy **S2/** vùng **I** * Vùng chỉ nhìn thấy **S1/** là vùng **II**. * Vùng nhìn thấy cả hai ảnh là vùng **III**. * Vùng không nhìn thấy ảnh nào là vùng **IV**.     **Câu 3** (4điểm)  Vẽ được hình (0,5đ)  QO6  - Gọi giao điểm của tia tới SI và tia phản xạ KR là S thì góc IHK=900 (0,5đ)  - Áp dụng định luật phản xạ ánh sáng tại I: góc SIN= góc NIK=250  Suy ra KIO= 900-250=650 (1đ)  Tại K: góc IKP= góc PKR (0,5đ)  Trong tam giác vuông IHK có góc IKH= 900 góc HIK=900-2. góc SIN=400 (0,5đ)  Suy ra góc IKP=200 suy ra góc IKO=900-góc IKP=700 (0,5đ)  Trong tam giác IKO có góc IOK = α= 1800-(650+700)=450 (0,5đ)  **Câu 4**: (6 điểm)  ***a)3 điểm***  b)Vì Đ1, Đ2 giống nhau nên số chỉ V1, V2 bằng nhau **(3 điểm)**  1, => Số chỉ V2 = 15V, số chỉ V = V2 + V1 = 15V + 15V = 30V.  2, Biết ampe kế chỉ 10A do mắc nối tiếp nên chỉ số của A1 = A2 = 10A  **Câu 5 :** (2 điểm)   1. Người đứng gần mục tiêu sẽ nghe thấy tiếng súng nổ trước khi thấy viên đạn rơi vào mục tiêu.   Vì vận tốc của âm thanh là 340m/s lớn hơn vận tốc của viên đạn là 250m/s.   1. Thời gian để tiếng nổ truyền đến tai người đó :   t =  Thời gian mà viên đạn bay đến mục tiêu :    Viên đạn rơi đúng mục tiêu sau tiếng nổ : |