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

**Bài 1.** (3,5 điểm):

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 2.** (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 .

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 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.

**Bài 3.** (4,5 điểm):



**S**

O

**G1**

**G2**

Cho hai gương phẳng hợp với nhau một góc = 50o và một điểm sáng S trong khoảng hai g­ương như­ hình vẽ. Biết rằng mặt phẳng hình vẽ vuông góc với hai mặt g­ương.

1. Vẽ một tia sáng phát ra từ S phản xạ lần l­ượt trên G1 tại I, rồi trên G2 tại J và sau đó qua S.

a) Tính góc hợp bởi tia tới SI và tia phản xạ JS?

b) Gọi S1 là ảnh của S qua gương G1, S2 là ảnh của S1 qua gương G2.

Chứng minh: SI + IJ + JS = SS2

2. Vẽ một tia sáng phát ra từ S phản xạ lần l­ượt trên G1 tại K, rồi trên G2 tại H và quay trở lại trùng với đường truyền ban đầu. Tính góc hợp bởi tia tới SK với gương G1?

**Bài 4.** (3,5 điểm):

Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ *(Hình 1)****.*** Khi công tắc K đóng, các đèn Đ1 và Đ2 đều sáng.

*Hình 1*

A

1

2

3

Đ1

Đ2

+

-

K

a) Ampe kế, đèn Đ1, Đ2 được mắc với nhau như thế nào? Khi ampe kế chỉ I = 0,3A, hãy tính cường độ dòng điện I1 qua đèn Đ1 và I2 qua đèn Đ2?

b) Mắc vôn kế V vào hai điểm 1 và 3, lúc này vôn kế chỉ

U = 5,2V, mắc vôn kế V2 vào hai điểm 2 và 3, lúc này vôn kế V2 chỉ U2 = 3,6V.Tính hiệu điện thế U1 giữa hai đầu Đ1 (vẽ sơ đồ mạch điện với các vôn kế V và V2)

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 ?



Đ­1

Đ­3

(*Hình 2*)

Đ­2

Đ­4

**Bài 5.** (3,5 điểm):

Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ *(Hình 2)*

a) Biết ampe kế A chỉ I = 5A, cường độ dòng điện chạy qua đèn Đ1 và đèn Đ2 bằng nhau: I1 = I2 = 1,5A. Xác định cường độ dòng điện I3 qua đèn Đ3 và cường độ dòng điện I4 qua đèn Đ4.

b) Mạch điện trên được mắc vào nguồn điện có hiệu điện thế U = 12V. Biếthiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn Đ2 là U2 = 4,5V. Tìm hiệu điện thế U1, U3, U4 lần lượt giữa hai đầu các bóng đèn Đ1, Đ3, Đ4 .

**Bài 6.** (1.5 điểm):

Nhìn vào một tấm kính mỏng có tráng bạc ở mặt sau, ta thấy rõ ảnh của mình. Nhưng với tấm kính không tráng bạc thì ta không nhìn thấy ảnh hoặc nhìn thấy rất mờ. Hãy giải thích?

------ Hết ------

**HƯỚNG DẤN VÀ BIỂU ĐIỂM CHẤM ĐỀ THI HSG VẬT LÝ 7**

**A. Lưu ý**:

*- Có thể chia nhỏ hơn điểm đã phân phối cho các ý. Điểm mỗi câu và điểm toàn bài làm tròn đến 0,25.*

*- Học sinh có thể có cách giải khác nhau, nhưng phương pháp giải và kết quả đúng thì vẫn cho điểm theo phân phối điểm tương ứng trong hướng dẫn chấm.*

*- Học sinh thiếu hoặc sai đơn vị trong một bài trừ không quá 0,25 điểm.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bài 1**  **(3,5đ)** | S = 350m; v1 = 10m/s; v2 = 340m/s  ***a) 2,0 đ***  Quãng đường mà âm đi được từ khi phát ra đến khi thu được âm phản xạ là:  2S = 2.350 = 700 (m)  Vậy thời gian mà âm đi được từ khi phát ra đến khi thu được âm phản xạ là:  = 2,06 (s)  (*Thiếu mỗi đơn vị trừ 0,25đ)* | 1,0  1,0 |
| ***b) 1,5 đ***  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:  t1 = | 0,25 |
| Thời gian vật mà vật đi đến khi gặp âm phản xạ là: t2 = | 0,25 |
| Mà t1 = t2 nên ta có = | 0,25 |
| Thay số vào ta có : = | 0,25 |
| Tìm được S1 = 330 (m) | 0,5 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bài 2**  **(3,5 đ)** | ***a) ( vẽ đúng cho 1,5đ)***  ***Cách 1:***  Dựa vào tính chất ảnh tạo bởi  gương phẳng  ***Cách 2:***  Dựa vào định luật phản xạ ánh sáng.  *(Chú ý: + Hình vẽ không có mũi tên chỉ đường*  *truyền ánh sáng trừ 0,5 đ*  *+ Phía sau gương nét liền trừ 0,25 đ*  *+ Không kí hiệu góc vuông, góc tới bằng góc phản xạ, các đoạn thẳng bằng nhau trừ 0,25 đ)* |  |
| ***b) (1,0 đ)***  Chứng minh được  =  Suy ra góc= góc=900  ***Vậy S’R S’R’*** | 0,5  0,25  0,25 |
| ***c) (1,0đ)*** |  |
| - Dựng được tia phản xạ MM’ của tia SM qua gương | 0,25 |
| - 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 | 0,75 |
| **Bài 3. ( 4,5 điểm)**  S  G1  G2  S1  S2  I  J  O  1  2  3  3  1  2    1.(1 đ) + Vẽ hình chuẩn  + Nêu cách vẽ  a ) (1,5 đ) Từ định luật phản xạ ánh sáng, ta có :  I1 = I3 Và J1 = J3  Trong tam giác SIJ, ta có :  = 180 – (J2 + I2)  = 180 – {[180 – (I1 + J3)] + [180 - (I1 + I3)]}  = 180 – [(180 – 2J1) + (180 – 2I3)]  = 180 – [360 – 2(J1+ I3)]  = 180 – [360 – 2(180 -)]  = 180 - 2  = 180 – 2.50 = 80O  b) (1 đ) CM : SI + IJ + JS = SS2  Ta có : SI + IJ + JS =  S1I + IJ + JS = S1J + JS  S1J + JS= S2J + JS = SS2 ( ĐPCM)  2.(1 đ)  Vì tia sáng khi đến G2 thì quay trở lại đ­ờng cũ nên tia phản xạ KH vuông góc với G2.  *- Vẽ hình*    Từ định luật phản xạ ánh sáng, ta có :  Góc K1 = góc K2  Trong tam giác vuông HOK, ta có :  K1 = 90 -  K  H  S  2  1  O    = 90 – 50 = 40o | | | 0,5 đ  0,5 đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,5đ  0,25đ  0,25đ  0,5đ  0,25đ  0,25đ |

**Bài 4**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. Ampe kế, đèn Đ1 và Đ2 đ­ược mắc nối tiếp với nhau.   Ampe kế đo cư­ờng độ dòng điện chạy trong mạch nối tiếp.  Ta có I = I1 = I2 = 0,3 A  Vậy c­ường độ dòng điện qua đèn Đ1 và Đ2 là 0,3 A. | | 0,5  0,5  0,5 |
| b) Vẽ sơ đồ với vôn kế V và V2 đúng.  1  2  3  Đ1  Đ2  +  -  K  A  V2  V  Vôn kế đo hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện và hiệu điện thế giữa hai đầu ngoài cùng của 2 bóng đèn nên: U = 5,2 V  Vôn kế V2 đo hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn Đ2 nên:  U2 = 3,6 V  Vì Đ1 nt Đ2 nên U = U1 + U2  ⇒ U1 = U - U2 = 5,2 - 3,6 = 1,6V | | 0,5  0,5  0,5 |
| c) Nếu thay nguồn điện đã cho bằng nguồn điện khác sao cho số chỉ của vôn kế V là 6V thì đèn Đ1 và Đ2 sáng hơn vì hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn càng lớn thì c­ường độ dòng điện qua bóng đèn càng lớn, đèn càng sáng. | | 0,5 |
| **Bài 5**  **(3,5đ)** | ***a) (2,0đ)*** |  |
| Vì mạch điện gồm (Đ1//Đ2//Đ3) nt Đ4 🡺 I = I123  = I4  mà I = 5A  nên I = I123  = I4= 5(A)  Vậy cường độ dòng điện chạy qua đèn Đ4 là: 5A | 0,5 |
| Xét mạch gồm Đ1//Đ2//Đ3 | 0,25 |
| Ta có I = I1 + I2 + I3 | 0,5 |
| => I3 = I - I1 - I2 = 5 – 1,5 – 1,5 = 2(A)  Vậy cường độ dòng điện chạy qua đèn Đ3 là: 2A | 0,75 |
| ***b) (1,5đ)*** |  |
| Xét mạch gồm Đ1//Đ2//Đ3 ta có:  U123 = U1 = U2 = U3 = 4,5 (V) | 0,5 |
| Mà U = U123 + U4  Nên U4 = U – U123 = 12 – 4,5 = 7,5 (V) | 0,25  0,25 |
| 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)  *(Chú ý: HS trả lời trước tính sau vẫn cho điểm tối đa)* | 0,5 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bài 6. (1.5đ)** | Trả lời:  + Tấm kính mỏng có tráng bạc ở mặt sau, ta thấy rõ ảnh của mình. Vì ánh sáng truyền đến gặp gương phản xạ hầu hết nên ảnh rõ nét  + Còn tấm kính không tráng bạc phản rất ít ánh sáng từ vật truyền đến nên ảnh không rõ | 0,75  0,75 |

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

**A.PHẦN TRẮC NGHIỆM:**Chọn câu trả lời đúng cho các câu sau:

**Câu 1**:Khi cho điểm sáng S dịch chuyển theo phương vuông góc với gương một đoạn, người ta thấy khoảng cách giữa ảnh S’ và điểm sáng S thay đổi so với lúc chưa dịch chuyển S là 30cm. Điểm sáng S dịch chuyển một đoạn:

A .30cm B. 15 cm C. 60cm D. 45cm.

**Câu 2:** Một tia sáng chiếu tới gương phẳng và hợp với mặt gương một góc 300, góc phản xạ là:

A. 300  B. 450 C. 600 D. 150

**Câu 3:** Có hai con lắc, trong cùng một khoảng thời gian con lắc thứ nhất thực hiện được 10 dao động, con lắc thứ hai thực hiện được 15 dao động. Tần số dao động của con lắc nào lớn hơn và lớn hơn bao nhiêu lần?

A. Tần số dao động của con lắc thứ hai lớn hơn và lớn hơn 1,5 lần.

B. Tần số dao động của con lắc thứ nhất lớn hơn và lớn hơn 1,5 lần.

C. Tần số dao động của con lắc thứ hai lớn hơn và lớn hơn 3 lần.

D. Tần số dao động của con lắc thứ nhất lớn hơn và lớn hơn 3 lần.

**Câu 4:** Vì sao trong bệnh viện hoặc trường học người ta thường trồng nhiều cây xanh?

A. Cây xanh hấp thụ âm thanh.

B. Cây xanh phản xạ âm thanh nên có thể làm giảm ô nhiễm tiếng ồn.

C. Cây xanh giúp làm giảm ô nhiễm môi trường.

D. Cây xanh vừa hấp thụ âm thanh vừa phản xạ âm thanh nên có thể làm giảm ô nhiễm tiếng ồn và cây xanh giúp làm giảm ô nhiễm môi trường.

**B. PHẦN TỰ LUẬN:**

**Câu 5:** Một cốc chứa đầy nước có khối lượng tổng cộng là m= 260g. Thả chìm vào trong cốc một hòn sỏi có khối lượng 120g rồi đem cân thì thấy khối lượng tổng cộng lúc này của cốc là 330g . Tìm khối lượng riêng của sỏi? Biết khối lượng riêng của nước là 1g/cm3.

**Câu 6:** Cho hai gương phẳng G­1 và G2 vuông góc với nhau.

S là một điểm sáng M là một điểm đặt trước 2 gương(H1).

**.**S

**.**M

**G1**

**G2**

a.Nêu cách vẽ một tia sáng xuất phát từ S chiếu đến

gương G1 phản xạ đến gương G2 rồi đi qua M. Có phải

bài toán bao giờ cũng thực hiện được không?

b.Chứng minh rằng tia tới gương G1 song song với

(H1)

tia phản xạ ở G2.

**Câu 7:**Một quả cầu bằng nhôm rất nhẹ nhiễm điện dương treo ở đầu sợi chỉ tơ đặt giữa 2 tấm kim loại song song nhiễm điện trái dấu.

+

+

+

+

-

-

-

-

+

1. Thoạt tiên, quả cầu nhôm chuyển động về phía nào?
2. Giả sử nó chạm vào một tấm kim loại nhiễm điện, sau đó nó chuyển động về phía nào? Tại sao?

**Câu 8:** Có 8 quả cầu cùng bằng một chất, có kích thước và hình dạng bên ngoài giống hệt nhau, trong đó có một quả có lỗ rỗng. Dùng một cân Rôbecvan đúng không có bộ quả cân, hãy tìm ra quả cầu có lỗ rỗng với số lần cân ít nhất.

*Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm*

*Họ và tên học sinh dự thi:………………………………………;SBD:……………*

**ĐÁP ÁN**

1. **PHẦN TRẮC NGHIỆM: (2 điểm)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Câu | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Đáp án | B | C | A | D |

**B. PHẦN TỰ LUẬN (8 điểm)**

|  |  |
| --- | --- |
| Câu | Nội dung |
| 5  (1,75đ) | Khi thả chìm sỏi vào cốc nước, lượng nước tràn ra là:  m’= 260+120- 330=50(g) |
| Thể tích của sỏi bằng thể tích nước tràn ra và có giá trị là:  V= m’/Dn = 50/1=50(cm3) |
| Khối lượng riêng của sỏi là: D = m’/V= 120/50 = 2,4 (g/cm3) |
| 6  (2,75đ) | G1  S  S’  M  M’’  I  K  N  a.Cách vẽ:  -Vẽ ảnh S’ của S qua G1  -Vẽ ảnh M’ của M qua G2  -Nối S’ với M’ cắt G1 tại I cắt G2 tại K  thì I và K là hai điểm tới ở hai gương .  Nối SIKM ta được đường đi của tia  sáng cần vẽ.  Bài toán chỉ thực hiện được khi S và M ở vị trí sao cho đường nối 2 ảnh S’ và M’ cắt 2 gương tại 2 điểm phân biệt.  G1 |
| b.Kẻ pháp tuyến của hai gương tại điểm tới I và M cắt nhau tại N.Do hai gương vuông góc với nhau nên  Nên  Mà  (Theo định luật phản xạ ánh sáng)  . Do đó SI // KM. |
| 7  (2 đ) | a.Thoạt tiên quả cầu chuyển động về phía tấm kim loại mang điện tích âm. |
| b.Sau khi chạm vào tấm kim loại mang điện tích âm nó nhận thêm electron, có hai trường hợp xảy ra:   * Quả cầu vẫn còn nhiễm điện dương thì nó sẽ bị hút về phía tấm kim loại mang điện tích âm.   - Quả cầu bị nhiễm điện âm thì nó sẽ bị hút về phía tấm kim loại mang điện tích dương. |
| 8  (1,5 đ) | Chia 8 quả cầu làm 3nhóm: Nhóm1: 3 quả; Nhóm 2: 3 quả; Nhóm 3: 2 quả.  Lần cân1:Đặt nhóm1 và nhóm 2 lên mỗi bên đĩa cân. Có 2 trường hợp xảy ra:  TH1: Cân thăng bằng. Quả cầu có lỗ rỗng nằm ở nhóm 3.  TH 2: Cân không thăng bằng. Quả cầu có lỗ rỗng sẽ nằm trong nhóm ở đĩa cân bị nâng lên.  Lần cân 2: Với TH1: Đặt hai quả cầu ở nhóm 3 lên hai đĩa cân mỗi đĩa một quả. Quả câu có lỗ rỗng nằm bên đĩa cân được nâng lên.  Với TH2:Ta lấy 2 quả trong 3 quả ở nhóm chứa quả cầu có lỗ rỗng đặt vào hai đĩa cân. Nếu cân thăng bằng thì quả có lỗ rỗng là quả còn lại, nếu cân không thăng bằng thì quả cầu có lỗ rỗng nằm ở đĩa cân bị nâng lên.  Vậy qua ít nhất là 2 lần cân ta sẽ xác định được quả cầu có lỗ rỗng. |

***Lưu ý:*** *Nếu học sinh làm theo các cách khác mà đúng bản chất vật lý vẫn cho điểm tối đa.*

*Riêng câu 8 nếu Hs tìm ra quả cầu có lỗ rỗng với số lần cân nhiều hơn 2 lần thì cho một nửa số điểm của bài đó.*

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

**Câu 1 (5điểm)**. Một ống bằng thép dài 25 m. Khi một em học sinh dùng một 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 mà lại nghe thấy hai tiếng.
2. Tìm vận tốc âm thanh trong thép biết vận tốc âm thanh trong không khí là 333m/s và âm truyền trong thép nhanh hơn trong không khí.

**Bài 2**: **(5 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?

**Bài 3:** **(5 điểm)**

Một người đứng cách mục tiêu 800m và bắn vào mục tiêu, viên đạn bay với vận tốc 200m/s hỏi :

a. Người đứng gần mục tiêu trên thấy viên đạn tới mục tiêu trước hay nghe tiếng súng nổ trước .

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 4:** **(5 điểm)**  Cho hai điểm sáng S1 và S2 trước một gương phẳng như( hình 1):  a/ Hãy vẽ ảnh S1’ và S2’ của các điểm sáng S1; S2 qua gương phẳng.  b/ Xác định các miền mà nếu ta đặt mắt ở đó thì có thể quan sát được ảnh S­'­1­ ; ảnh S'­2­ ; cả hai ảnh S­'­1­ , S'­2­ và không quan sát được bất cứ ảnh nào. | Hình 1 |

**ĐÁP ÁN**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 1 (5,0đ)**  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 | 2  0.5  0.5  1.0  1.0 |
| **Bài 2: (5,0đ)**  -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 | (1,0đ)  (1,0 đ)  (1,0đ)  (1,0đ)  (1,0đ) |
| **Bài 3: (5,0đ)**  a. Người đứng gần mục tiêu sẽ nghe tiếng xúng trước khi thấy viên đạn rơi vào mục tiêu .  Vì vận tốc của âm thanh ( 340m/s) lớn hơn vận tốc của viên đạn (200m/s).  b.  - Tóm tắt: s = 800m, v1 = 340m/s, v2 = 200m/s, t = ?  - Thời gian để tiếng nổ truyền đến tai người đó:  t1 = s/v1= 800/340 = 2,35 (giây)  - Thời gian mà viên đạn bay tới mục tiêu:  t2 =s/v2 = 800/200 = 4 (giây)  Viên đạn rơi đúng mục tiêu sau tiếng nổ t = t2 - t1 = 4 - 3,35 = 1,65 (giây) | 2.0  1.0  1.0  1.0 |
| **Bài 4: (5,0đ)**  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 | 1.0  1.0  1.0  1.0  1.0 |

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 4**  **www.trangtailieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN**  **MÔN VẬT LÍ LỚP 7** |

**PHẦN A:** ***Phần chung cho mọi học sinh.***

***Câu 1:*** Hãy tính thể tích V, khối lượng m, khối lượng riêng D của một vật rắn biết rằng: khi thả nó vào một bình đầy nước thì khối lượng của cả bình tăng thêm là m1 = 21,75g, còn khi thả nó vào một bình đầy dầu thì khối lượng của cả bình tăng thêm là

m2 = 51,75g (Trong cả hai trường hợp vật đều chìm hoàn toàn). Cho biết khối lượng riêng của nước là D1= 1g/cm3, của dầu là D2 = 0,9g/cm3.

***Câu 2:***

G1

G2 2

S

.

A

B

Trước 2 gương phẳng G1, G2 đặt vuông góc với nhau và

quay mặt phản xạ vào nhau. Trên một màn chắn cố định

có một khe hở AB. Một điểm sáng S trong khoảng gương và

màn chắn (hình vẽ 1). Hãy vẽ 1 chùm sáng phát ra từ S

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

(Hình 1)

***Câu 3:***

a. Quan sát một máy bay hiện đạiđang bay trênbầu trời, nhiều lúc thấy như tiếng máy không phải phát ra từ động cơ máy bay mà là từ một điểm nào đó trong không gian phía sau máy bay. Giải thích tại sao vậy ?

b. Có 4 thanh A, B, C, D mang điện. Thanh A đẩy thanh B và hút thanh C, còn thanh C đẩy thanh D. Cho biết thanh D là thanh thủy tinh được nhiễm điện sau khi cọ sát với lụa. Các thanh A, B, C, D mang điện tích gì ?

***Câu 4:*** Một tia sáng mặt trời nghiêng một góc 360 so với phương 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 đặt nghiêng một góc bao nhiêu so với phương nằm ngang và xác định góc tới, góc phản xạ của tia sáng đó trên gương ?

***Câu 5:*** Một lò xo một đầu gắn cố định vào tường, một đầu tự do. Nếu tác dụng vào đầu tự do một lực nén 8N thì lò xo có chiều dài 14cm. Nếu tác dụng vào đầu tự do một lực kéo 12N thì lò xo có chiều dài 16cm. Hỏi cần tác dụng một lực kéo là bao nhiêu để kéo lò xo có chiều dài 17cm?

**PHẦN B: *Phần riêng cho học sinh trường - yêu cầu học sinh làm riêng phần B ra 1 tờ giấy thi;***

***Câu 6***: Làm thế nào đong được 6 lít nước từ sông về nếu trong tay chỉ có hai cái can, một cái 4 lít và một cái 9 lít, cả hai đều không có vạch chia ?

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung cần đạt được** | **Điểm** |
| 1  (2đ) | Gọi m, V, D lần lượt là khối lượng, thể tích, khối lượng riêng của vật.  Khi thả vật rắn vào bình đầy nước hoặc bình đầy dầu thì có một lượng nước hoặc một lượng dầu ( có cùng thể tích với vật ) tràn ra khỏi bình.  Độ tăng khối lượng của cả bình trong mỗi trường hợp:  m1 = m - D1V  m = m1 + D1V (1)  m2 = m - D2V  m = m2 + D2V (2)  Từ (1) và (2) ta có: m1 + D1V = m2 + D2V  m2 – m1 = V(D1 – D2­)  Thay giá trị của V vào (1) ta có :  Từ công thức | 0.25  0.25  0.25  0.25  0.25  0.25  0.25  0.25 |
| 2  (2đ) | |  |  | | --- | --- | |  | G1  S’ S  A  I3  B  I1  I2 I4  G2 |       A’ B’  - 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 | 0,5  0,25  0,25  0,25  0,25  0,5 |
| 3  (2đ) | a. Vận tốc của máy bay hiện đại lớn hơn vận tốc của âm thanh, nên máy bay bay qua đầu rồi âm thanh mới đến sau, vì thế nghe thấy tiếng máy bay trong không gian hình như phát ra ở phía sau máy bay.  b. Sau khi cọ sát với lụa, thanh thủy tinh D mang điện tích dương.  Vì vậy thanh C cũng mang điện tích dương.  Do A hút C nên A mang điện tích âm.  Cũng vì A đẩy B nên B mang điện tích âm. | 0,5  0,5  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| 4  (2đ) | - Ta có: 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  => *Góc nghiêng gương so với phương nằm ngang là: β = 900 - 270= 630*  Ta lại có: I1 + I2 + I3 + I5 = 1800 => I1 = I2 = (1800 - 2I3) : 2 = 630  *- Góc tới bằng góc phản xạ và bằng 630* | 0,5  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| 5  (2đ) | Gọi l0 là chiều dài ban đầu của lò xo, l1, l2, l3 là chiều dài của lò xo tương ứng với các lực F1 = 8N, F2 = 12N và F3 phải tìm, k là hệ số tỉ lệ. Ta có  F1 = k( l0 – l1 ) hay 8 = k(l0 - 14 ) (1)  F2 = k( l2 – l0 ) hay 12 = k(16 - lo) (2)  F3 = k( l3 – l0 ) hay F3 = k( 17 – l0 ) (3)  Chia (1) cho (2) ta có:    Thay vào (1) ta có:    Thay giá trị của l0 và k vào (3) ta có:  N  Vậy cần tác dụng một lực kéo F3 = 22N để kéo lò xo có chiều dài 17cm. | 0,25đ  0,5đ  0,5đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ |
| 6  (1đ) | - Lần 1: Lấy đầy nước vào can 9 lít rồi đổ đầy sang can 4 lít khi đó can 9 lít còn lại 5 lít.  - Lần 2: Đổ nước ở can 4 lít ra sông rồi lại đổ nước từ can 9 lít sang đầy can 4 lít khi đó can 9 lít còn lại 1 lít.  - Lần 3: Đổ nước ở can 4 lít ra sông rồi lại đổ nước còn lại từ can 9 lít sang can 4 lít khi đó can 4 lít có 1 lít.  - Lần 4: Lấy đầy nước vào can 9 lít rồi đổ đầy sang can 4 lít (đã có 1 lít)  Khi đó ở can 9 lít sẽ còn 6 lít cần đong để đem về. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |

***Giám khảo lưu ý:***

- Trên đây chỉ là gợi ý cách làm và thang điểm cho từng phần, lời giải của học sinh theo cách khác nhưng vẫn đúng về bản chất vật lý thì vẫn cho điểm tối đa.

- Những bài về gương phẳng nếu không có hình vẽ thì không chấm và cho điểm.

- Học sinh sai đơn vị dưới 3 lần thì trừ điểm toàn bài thi 0,25 điểm; nếu sai đơn vị trên 3 lần thì trừ điểm toàn bài thi 0,5 điểm.

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

**Bài 1.**

a) Tại sao khi biểu diễn đàn bầu người nghệ sĩ thường dùng tay uốn cần đàn.

b) Có 3 nguồn điện loại 12V, 6V, 3V và 2 bóng đèn cùng loại đều ghi 6V. Hãy trình bày cách mắc hai đèn vào một trong 3 nguồn trên để cả hai đèn đều sáng bình thường.

**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.

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

**Bài 3.** 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?

**Bài 4.** 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.



Đ­1

Đ­3

(H2)

Đ­2

Đ­4

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 5.** 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.

………….Hết………….

**ĐÁP ÁN - BIỂU CHẤM**

| **BÀI** | **NỘI DUNG** | **ĐIỂM** |
| --- | --- | --- |
| **Bài 1**  **(3,0đ)** | ***a) (1,5đ)*** |  |
| Người nghệ sĩ làm như vậy để dây đàn căng hơn hoặc chùng xuống. | 0,5 |
| Khi dây đàn căng, dây đàn dao động nhanh, tần số dao động lớn, âm phát ra cao. | 0,5 |
| Khi dây đàn chùng, dây đàn dao động chậm, tần số dao động nhỏ, âm phát ra thấp. | 0,5 |
| ***b) (1,5đ)*** |  |
| - Cách 1: Mắc 2 đèn song song với nhau và mắc vào nguồn điện 6V:  U = UĐ1 = UĐ2 = 6V | 0,75 |
| - Cách 2: Mắc 2 đèn nối tiếp với nhau và mắc vào nguồn điện 12V  U = uĐ1 + UĐ2 = 6+6 = 12V | 0,75 |
| **Bài 2**  **(6,5 đ)** | ***a)(2,5đ) (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 |  |
| ***b) (2,0 đ)***  Chứng minh được  =  Suy ra góc= góc=900  ***Vậy S’R S’R’*** | 1,0  0,5  0,5 |
| ***c) (2,0đ)*** |  |
| - Dựng được tia phản xạ MM’ của tia SM qua gương | 0,5 |
| - 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 | 1,5 |
| **Bài 3**  **(3,0 đ)** | ***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 |  |
| **Bài 4**  **(3,5đ)** | S = 350m; v1 = 10m/s; v2 = 340m/s  ***a) 1,5 đ***  Quãng đường mà âm đi được từ khi phát ra đến khi thu được âm phản xạ là:  2.350 = 700m  Vậy thời gian mà âm đi được từ khi phát ra đến khi thu được âm phản xạ là:  2,06(s) | 1,0  0,5 |
| ***b) 2,0 đ***  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: t1 = | 0,25 |
| Thời gian vật mà vật đi đến khi gặp âm phản xạ là: t2 = | 0,25 |
| Mà t1 = t2 nên ta có = | 0,5 |
| Thay số vào ta có : = | 0,5 |
| Tìm được S1 = 330 (m) | 0,5 |
| **Bài 5**  **(4,0đ)** | ***a) (2,0đ)*** |  |
| 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) | 0,5 |
| Xét mạch gồm Đ1//Đ2//Đ3 | 0,25 |
| Ta có I123 = I1 + I2 + I3 | 0,5 |
| => I3 = I123 - I1 - I2 = 5 – 1,5 – 1,5 = 2(A) | 0,75 |
| ***b) (2,0đ)*** |  |
| Ta có U = U123 + U4 | 0,5 |
| Mà U123 = U1 = U2 = U3 = 4,5 (V) | 0,5 |
| Nên U4 = U – U123 = 12 – 4,5 = 7,5 (V) | 0,5 |
| 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) | 0,5 |

***Lưu ý:***

*- Lời giải chỉ trình bày tóm tắt, học sinh trình bày hoàn chỉnh, lý luận chặt chẽ mới cho điểm tối đa.*

*- Học sinh có thể trình bày nhiều cách giải khác nhau nếu đúng thì cho điểm tương ứng.*

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 6**  **www.trangtailieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN**  **MÔN VẬT LÍ LỚP 7** |

**Bài 1: (2,0 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.

**Bài 2: (1,5 điểm)**

Ở một vùng núi người ta nghe thấy tiếng vang do sự phản xạ âm lên các vách núi. Người ta đo được thời gian giữa âm phát ra và khi nghe được tiếng vang là 1,2 giây.

a) Tính khoảng cách giữa người quan sát và vách núi. Biết vận tốc âm trong không khí là 340m/s.

****b) Người ta có thể phân biệt hai âm riêng rẽ nếu khoảng thời gian giữa chúng là 1/10 giây. Tính khoảng cách tối thiểu giữa người quan sát và vách núi để nghe được tiếng vang.

**Bài 3: (2,0 điểm)**

Một quả cầu bằng nhôm rất nhẹ nhiễm điện dương treo ở đầu sợi chỉ tơ đặt giữa 2 tấm kim loại song song nhiễm điện trái dấu (hình 1)

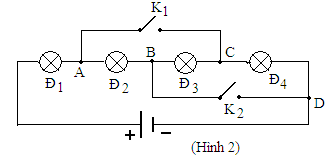
a) Thoạt tiên, quả cầu nhôm chuyển động về phía nào?

b) Giả sử nó chạm vào một tấm kim loại nhiễm điện, sau đó nó



chuyển động về phía nào? Tại sao?

**Bài 4: (1,5 điểm)**

Cho mạch điện như hình 2; 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.

Q

I

S

R

P

360

c) K1 đóng , K2 mở.

**Bài 5: (3,0 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 3). 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?

(Hình 3)

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

*Chú ý: Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.*

*Họ tên thí sinh..........................................................................SBD:.....................*

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **Bài 1**: **(2,0 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 | 0,25  0,25  0,5  0,5  0,5 |
| **Bài 2**  **(1,5 điểm)** | Vì kể từ lúc phát ra âm đến khi nghe được tiếng vang thì âm đã truyền được quãng đường bằng 2 lần khoảng cách giữa nguồn âm và vách núi. Nên;  a) Khoảng cách giữa người quan sát và vách núi:  S = 340. 0,6 = 204(m)  b) Khoảng cách tối thiểu giữa người quan sát và vách núi để nghe được tiếng vang:  Smin = 340. | 0,5  0,5  0,5 |
| **Bài 3**  **(2,0 điểm)** | a) Vì các vật đặt gần nhau: nếu chúng nhiễm điện cùng loại thì đẩy nhau và chúng nhiễm điện khác loại thì hút nhau.  Nên : Thoạt tiên quả cầu chuyển động về phía tấm kim loại mang điện tích âm.  b) Sau khi chạm vào tấm kim loại mang điện tích âm nó nhận thêm electron, có hai trường hợp sảy ra:  - Quả cầu vẫn còn nhiễm điện dương thì nó sẽ bị lệch về phía tấm kim loại mang điện tích âm.  - Quả cầu bị nhiễm điện âm thì nó sẽ bị hút về phía tấm kim loại mang điện tích dương. | 0,5  0,5  0,5  0,5 |
| **Bài 4**  **(1,5 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.    *(Chú ý: vẽ hình đúng mỗi ý cho 0,25 điểm, nhận xét đúng mỗi ý 0,25 điểm)* | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **Bài 5**  **(3 điểm)** | - Vẽ 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* | - Vẽ hình đúng (0,5 đ)  0,5  0,25  0,5  0,5  0,25 |

***Giám khảo chú ý***:

* Ngoài đáp án trên, nếu học sinh làm theo cách khác mà vẫn đúng bản chất vật lý và đáp số thì vẫn cho điểm tối đa.
* Nếu học sinh làm đúng từ trên xuống nhưng chưa ra kết quả thì đúng đến bước nào cho điểm đến bước đó.
* Nếu học sinh làm sai trên đúng dưới hoặc xuất phát từ những quan niệm vật lí sai thì dù có ra kết quả đúng vẫn không cho điểm.
* Nếu học sinh không làm được câu a mà vẫn có kết quả để làm câu b thì bài đó không được tính điểm.

Trong mỗi bài nếu học sinh không ghi đơn vị của các đại lượng cần tìm hai lần hoặc ghi sai đơn vị thì trừ 0,25 điểm cho toàn bài.

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

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

**Câu 1**: Cho hai gương phẳng G1 và G2 đặt song song với nhau (như hình vẽ). Vẽ đường đi của một tia sáng phát ra từ S sau hai lần phản xạ trên gương G1 và một lần phản xạ trên gương G2 thì qua một điểm M cho trước.



**Câu 2:** Một khẩu pháo bắn vào một chiếc xe tăng. Pháo thủ nhìn thấy xe tăng tung lên sau 0,6 giây kể tù lúc bắn và nghe thấy tiếng nổ sau 2,1 giây kể từ lúc bắn.

1. Tính khoảng cách từ súng đến xe tăng. Biết vận tốc của âm trong không khí là 330m/s.
2. Tìm vận tốc của viên đạn.

**Câu 3:** Có 2 quả cầu kích thức tương đối lớn A và B nhiễm điện trái dấu. A nhiễm điện dương, B nhiễm điện âm. Bằng cách nào có thể làm cho quả cầu B nhiễm điện cùng dấu với A nhưng không làm thay đổi điện tích của quả cầu A.

**Câu 4:** Một chùm bóng đèn trang trí gồm 5 bóng đèn trên đó có ghi các chỉ số: 1,2V-0,22A mắc nối tiếp.

1. Vẽ sơ đồ mạch điện.
2. Nguồn điện phải có hiệu điện thế là bao nhiêu để đèn sáng bình thường?
3. Khi một bóng cháy thì điều gì sẽ sảy ra? Vì sao?
4. Một bạn khẳng định rằng có thể sử dụng vôn kế để tìm được xem đèn nào cháy. Em hãy nêu cách làm.

**ĐÁP ÁN**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** |
| 1 | * Dựng ảnh S1 của S qua G1. * Dựng ảnh S2 của S1 qua G2. * Dựng ảnh S3 của S2 qua G­1. * Nối S3 với M cắt G1 tại K -> tia phản xạ từ G1 đến M. * Nối K với S­2 cắt G2 tại J -> tia phản xạ từ G2 đến G1. * Nối J với S1 cắt G1 tại I -> tia phản xạ từ G1 đến G2. * Nối I với S ta được tia tới G1 là SI.   Vậy tia SIJKM là đường truyền của tia sáng cần vẽ. |
| 2 | 1. Thời gian âm thanh truyền từ xe tăng đến pháo thủ: t = 2,1-0,6 = 1,5 (s)   Khoảng cách từ khẩu pháo đến xe tăng : s = v.t = 340.1,5 = 495(m)  b. Vận tốc của đạn: V = |
| 3 | * Trước hết ta nối đất quả cầu B để nó trung hòa về điện, sau đó đặt quả cầu A gần quả cầu B (nhưng không tiếp xúc) quả cầu B nhiễm điện do hưởng ứng, khi đó phần quả cầu B gần quả cầu A nhiễm điện âm và phần quả cầu B ở xa quả cầu A nhiễm điện dương. * Nối đất phần quả cầu B bị nhiễm điện âm trong một thời gian ngắn để các electron truyền xuống đất, kết quả là quả cầu B bị thiếu electron và nhiễm điện dương cùng dấu với quả cầu A. |
| 4 | a.  +  -   1. V× c¸c bãng ®Ìn m¾c nèi tiÕp nên U = U1+U2+U3+U4+U5 = 6(V) 2. Một bóng đèn bị cháy thì các bóng còn lại sẽ không sáng vì mạch hở 3. Có thể dùng vôn kế để tìm xem được bóng nào cháy. Mắc một đầu vôn kế cố định với một đầu đèn ngoài cùng(mắc đúng cực), đầu còn lại của vôn kế chạm với đầu còn lại của đèn. Nếu số chỉ vôn kế khác không (1,2V) thì đèn đó không cháy. Di chuyển đầu này sang đèn bên cạnh, cứ như vậy ta sẽ phát hiện được đèn cháy. |

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

**Bài 1 (3 điểm)**: Tia sáng Mặt Trời nghiêng 1 góc =480 so với phương ngang. Cần đặt một gương phẳng như thế nào để đổi phương của tia sáng thành phương nằm ngang?

**Bài 2 (2, điểm):** Một quả cầu bằng nhôm rất nhẹ nhiễm điện dương treo ở đầu sợi chỉ tơ đặt giữa 2 tấm kim loại song song nhiễm điện trái dấu.

1. Thoạt tiên, quả cầu nhôm chuyển động về phía nào?
2. Giả sử nó chạm vào một tấm kim loại nhiễm điện, sau đó nó chuyển động về phía nào? Tại sao?

+

+

+

+

-

-

-

-

+

**Bài 3 (2,5 điểm):** Một nguồn sáng điểm và hai gương nhỏ đặt ở ba đỉnh của một tam giác đều. Tính góc gợp bởi hai gương để một tia sáng đi từ nguồn sau khi phản xạ trên hai gương:

a) đi thẳng đến nguồn.

b) quay lại nguồn theo đường đi cũ.

**Bài 4 (2,5 điểm):** Có hai bóng đèn Đ1 và Đ2; ba công tắc K1, K2, K3; một nguồn điện. Hãy mắc một mạch điện thỏa mãn đủ các yêu cầu sau:

* Khi muốn đèn Đ1 sáng, chỉ bật công tắc K1.
* Khi muốn đèn Đ2 sáng, chỉ bật công tắc K2.
* Khi Muốn đèn Đ1 và đèn Đ2 cùng sáng, chỉ bật công tắc K3.

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bài** | **Nội dung** | **Điểm** |
| 1 | Gọi , lần lượt là góc hợp bởi tia sáng mặt trời với phương ngang và góc hợp bởi tia tới với tia phản xạ.  ***Trường hợp 1***: Tia sáng truyền theo phương ngang cho tia phản xạ từ trái sang phải.  Từ **hình 1**, Ta có: + = 1800  => = 1800 - = 1800 – 480 = 1320  Dựng phân giác IN của góc  như **hình 2**.  Dễ dang suy ra: i’ = i = 660  Vì IN là phân giác cũng là pháp tuyến nên ta kẻ đường thẳng vuông góc với IN tại I ta sẽ được nét gương PQ như **hình 3**.    ***Xét hình 3***:  Ta có:  Vậy ta phải đặt gương phẳng hợp với phương ngang một góc  ***Trường hợp 2***: Tia sáng truyền theo phương ngang cho tia phản xạ từ phải sang trái.  Từ **hình 4**, Ta có: = = 480  Dựng phân giác IN của góc  như  **hình 5**.  Dễ dang suy ra: i’ = i = 240  Vì IN là phân giác cũng là pháp tuyến nên ta kẻ đường thẳng vuông góc với IN tại I ta sẽ được nét gương PQ như **hình 6**.    ***Xét hình 6***:  Ta có:  Vậy ta phải đặt gương phẳng hợp với phương ngang một góc  Vậy có hai trường hợp đặt gương:   * TH1: đặt gương hợp với phương ngang một góc 240. * TH2: đặt gương hợp với phương ngang một góc 660. | 0.5  0.5  0.5  0.5  0.5  0.5 |
| 2 | 1. Thoạt tiên quả cầu chuyển động về phía tấm kim loại mang điện tích âm. 2. Sau khi chạm vào tấm kim loại mang điện tích âm nó nhận thêm electron, có hai trường hợp sảy ra:  * Quả cầu vẫn còn nhiễm điện dương thì nó sẽ bị lệch về phía tấm kim loại mang điện tích âm. * Quả cầu bị nhiễm điện âm thì nó sẽ bị hút về phía tấm kim loại mang điện tích dương. | 0.5  0.5  0.5  0.5 |
| 3 | a) Để tia phản xạ trên gương thứ hai đi thẳng đến nguồn, đường đi của tia sáng có dạng như **hình 1**.  Theo định luật phản xạ ánh sáng ta có:  =>  Tương tự ta có:  Do đó:  Vậy: hai gương hợp với nhau một góc 600  b) Để tia sáng phản xạ trên gương thứ hai rồi quay lại nguồn theo phương cũ, đường đi của tia sáng có dạng như **hình 2**  Theo định luật phản xạ ánh sáng ta có:  =>  Trong  ta có:    Vây: hai gương hợp với nhau một góc 300 | 0.5  0.75  0.5  0.75 |
| 4 | +  -  K1  K2  K3  Đ1  Đ2 | 2.5 |

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

**Câu 1 (3 điểm):** Hai gương phẳng (M1) và (M2) có mặt phản xạ quay vào nhau và hợp với nhau một góc . Hai điểm A, B nằm trong khoảng hai gương. Hãy trình bày cách vẽ đường đi của tia sáng từ A đến đến gương (M1) tại I, phản xạ đến gương (M2) tại J rồi truyền đến B. Xét hai trường hợp:

a)  là góc nhọn.

b)  là góc tù.

c) Nêu điều kiện để phép vẽ thực hiện được.

**Câu 2 (2 điểm):** Ở một vùng núi người ta nghe thấy tiếng vang do sự phản xạ âm lên các vách núi. Người ta đo được thời gian giữa âm phát ra và âm nhận được tiếng vang là 1,2 giây.

1. Tính khoảng cách giữa người quan sát và vách núi. Biết vận tốc âm trong không khí là 340m/s.
2. Người ta có thể phân biệt hai âm riêng rẽ nếu khoảng thời gian giữa chúng là 1/10 giây. Tính khoảng cách tối thiểu giữa người quan sát và vách núi để nghe được tiếng vang.

Câu 3 . ( 3 điểm) Hãy tính thể tích V, khối lượng m, khối lượng riêng D của một vật rắn biết rằng: khi thả nó vào một bình đầy nước thì khối lượng của cả bình tăng thêm là m1 = 21,75 gam, còn khi thả nó vào một bình đầy dầu thì khối lượng của cả bình tăng thêm là m2 = 51,75 gam (Trong cả hai trường hợp vật đều chìm hoàn toàn). Cho biết khối lượng riêng của nước là D1= 1g/cm3, của dầu là D2 = 0,9g/cm3.

Câu 4 . (2 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.

**ĐÁP ÁN**

|  |
| --- |
| **Nội dung** |
| a) ***Trường hợp  là góc nhọn***:  \* ***cách vẽ*** :  - Xác định ảnh A’ của A qua gương (M1)  - Xác định ảnh B’ của B qua gương (M2)  - Nối A’ với B’ cắt gương (M1) và (M2) lần lượt tại I và J  - Nối A, I, J, B ta được đường truyền tia sáng cần tìm.    b) ***Trường hợp  là góc tù***:    \* ***cách vẽ*** :  - Xác định ảnh A’ của A qua gương (M1)  - Xác định ảnh B’ của B qua gương (M2)  - Nối A’ với B’ cắt gương (M1) và (M2) lần lượt tại I và J  - Nối A, I, J, B ta được đường truyền tia sáng cần tìm.  c) ***Điều kiện để phép vẽ thực hiện được***:  Từ trường hợp và trường hợp hai như trên ta thấy: đối với hai điểm A, B cho trước, phép vẽ thực hiện được khi A’ B’ cắt gương tại hai điểm I và J. |
| 1. Khoảng cách d giữa người quan sát và vách núi   d = 340.0,6 = 204(m)  b. Khỏng cách tối thiểu giữa người quan sát và vách núi để nghe được tiếng vang: dmin = 340. |

|  |
| --- |
| Hãy tính thể tích V, khối lượng m, khối lượng riêng D của một vật rắn biết rằng: khi thả nó vào một bình đầy nước thì khối lượng của cả bình tăng thêm là m1 = 21,75 gam, còn khi thả nó vào một bình đầy dầu thì khối lượng của cả bình tăng thêm là m2 = 51,75 gam (Trong cả hai trường hợp vật đều chìm hoàn toàn). Cho biết khối lượng riêng của nước là D1= 1g/cm3, của dầu là D2 = 0,9g/cm3.  Gọi *m, V, D* lần lượt là khối lượng, thể tích, khối lượng riêng của vật.  Khi thả vật rắn vào bình đầy nước hoặc bình đầy dầu thì có một lượng nước hoặc một lượng dầu ( có cùng thể tích với vật ) tràn ra khỏi bình.  Độ tăng khối lượng của cả bình trong mỗi trường hợp:  *m1 = m – D1V (1)*  *m2 = m – D2V (2)*  Lấy (2) – (1) ta có: *m2 – m1 = V(D1 – D2­)*  Thay giá trị của *V* vào (1) ta có :  Từ công thức |
| 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.  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: |

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

**Câu 1:** (5 điểm)Biết 10 lít cát có khối lượng 15 kg.

a) Tính thể tích của 2 tấn cát.

b) Tính trọng lượng của một đống cát 6m3

**Câu 2:** (5 điểm)Một người cao 1,7m mắt người ấy cách đỉnh đầu 10 cm. Để người ấy nhìn thấy toàn bộ ảnh của mình trong gương phẳng thì chiều cao tối thiểu của gương là bao nhiêu mét? Mép dưới của gương phải cách mặt đất bao nhiêu mét?

**Câu 3:** ( 5 điểm**)**

a) Một người đứng tại tâm 1 căn phòng hình tròn. Hãy tính bán kính lớn nhất của phòng để không nghe tiếng vang.

b) Làm lại câu a nếu người ấy đứng ở mép tường.

**Câu 4.** ( 5 điểm )Hãy vẽ sơ đồ mạch điện gồm cã bộ 1 pin, hai đèn Đ1, Đ2 và khãa K với yêu cầu: K mở cả hai đèn đều s¸ng, K đóng cả hai đèn đều tắt. Hãy giải thích cho từng trường hợp?

-------------------------------------------HÕt-------------------------------------------------------

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** |  | **5** |
| **a** | - Tính thể tích của một tấn cát.  1lít = 1 dm3 = m3 , tức là cứ m3 cát nặng 15 kg.  - Khối lượng riêng của cát là: D = = 1500kg/m3  - Vậy 1 tấn cát = 1000kg cát có thể tích : V = = m3.  Thể tích 2 tấn cát là V’ = m3 | **0,5**  **1,0**  **0,5**  **0,5®** |
| b | \* Tính trọng lượng của 6 m3 cát:  - Khối lượng cát có trong 1m3 là 1500kg.  - Khối lượng cát có trong 6m3 là 6.1500 = 9000kg.  - Trọng lượng của 6m3 cát là 9000.10 = 90000N. | **0,75 0,75 1,00** |
| **2** |  | **5** |
|  | - Vật thật AB (người) qua gương phẳng cho ảnh ảo A’B’ đối xứng.  - Để người đó thấy toàn bộ ảnh của mình thì kích thước nhỏ nhất và vị trí đặt gương phải thoã mãn đường đi của tia sáng như hình vẽ.  MIK ~ MA’B’ => IK =  B’KH ~ B’MB => KH =  Vậy chiều cao tối thiểu của gương là 0,85 m  Gương đặt cách mặt đất tối đa là 0,8 m  B  M  A  H  A'  B'  I  K | **0,5**  **0,5**  **1,5**  **1,5**  **0,25**  **0,25**  **0,5** |
| **3** |  | **5** |
|  | - Gọi l là khoảng cách từ chỗ đứng đến tường.  - Thời gian âm thanh đi từ người đến tường rồi phản xạ lại là  t = .  - Để không có tiếng vang thì t < s nghĩa là:  < s  l < 11,3m - Vậy bán kính của căn phòng có giá trị lớn nhất là 11,3m thì người đứng tại tâm của phòng không nghe tiếng vang.  - Nếu người ấy đứng ở mép tường thì 11,3 m là đường kính của căn phòng. Vậy bán kính lớn nhất của phòng là 5,65m | **0,5**  **1,0**  **1,0**  **1,0**  **1,5** |
| **4** |  | **5** |
|  | Đ1  Đ2  K  - Vẽ được sơ đồ:  + Khi khóa K mở dòng điện đi qua 2 đèn mắc song song nên 2 đèn đều sáng.  + Khi đóng khóa K hai đèn bị nối tắt nên không có dòng điện qua đèn khi đó đèn không sáng. | **1**  **2**  **2** |

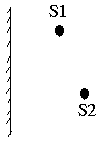
|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 11**  **www.trangtailieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN**  **MÔN VẬT LÍ LỚP 7** |

Bài 1: Cho hai điểm sáng S1 và S2 trước một gương phẳng như hình vẽ:

a/ hãy vẽ ảnh S1’ và S2’ cả các điểm sáng S1; S2

qua gương phẳng.

b/ Xác định các miền mà nếu ta đặt mắt ở đó thì



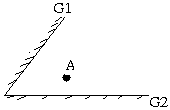
có thể quan sát được

1/ S1’

2/ S2’

3/ cả hai ảnh

4/không quan sát được bất cứ ảnh nào.



Bài 2: Cho hệ thống hai gương phẳng được ghép

như hình vẽ; hãy vẽ một tia sáng xuất phát từ

điểm sáng A, sau khi phản xạ trên hai gương,

lại quay về A

Bài 3: Hãy thiết kế một hệ thống ròng rọc sao cho

Có số ròng rọc ít nhất, để khi kéo vật có trọng lượng là P lên cao thì chỉ cần sử dụng lực kéo là 

Bài 4: Một động tử chuyển động hướng về phía một bức tường phẳng, nhẵn vuông góc với bức tường, với vận tốc 5m/s. Động tử phát ra một âm thanh trong khoảng thời gian rất ngắn hướng về phía bức tường. sau một khoảng thời gian, máy thu âm được gắn trên động tử nhận được tín hiệu của âm phản xạ, xác định tỷ số khoảng cách của động tử tới bức tường ở các vị trí phát âm và nhận được tín hiệu phản xạ . vận tốc âm trong không khí là 340 m/s và giả sử rằng vận tốc âm không bị ảnh hưởng của vận tốc động tử.

Bài 5: trong một mạch điện, người ta thường dùng cái chuyển mạch hai vị trí, tùy theo vị trí khóa mà điểm O được nối với điểm 1 hay điểm 2( hình vẽ)

Hãy thiết kế một mạch điện mà gồm 1 nguồn điện

hai bóng đèn giống nhau, có hiệu điện thế

0

1

2

bằng hiệu điện thế của nguồn sao cho ứng với

4 vị trí khác nhau của khóa. Mạch sẽ hoạt động:

a/ hai đèn không sáng.

b/ Hai đèn sáng bình thường

c/Hai đèn sáng như nhau và dưới mức bình thường

d/ Một đèn sáng bình thường, một đèn không sáng.

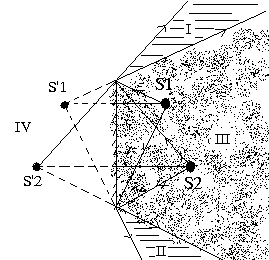
Mạch điện phải đảm bảo là không có vị trí nào của khóa để mạch bị nối tắt.

Bài 6: Điểm sáng cố định trước một gương phẳng. hỏi khi quay gương đi một góc i theo trục quay vuông góc với mặt phẳng tới và không đi qua điểm tới thì tia phản xạ quay 1 góc bao nhiêu

-------Hết------

**ĐÁP ÁN**

Bài 1(3 đ): ( hình vẽ)



Vẽ được ảnh S’1; S’2 ( có thể bằng

Phương pháp đối xứng) ( 1 đ)

Chỉ ra được:

+ vùng chỉ nhìn thấy S’1 là vùng II

(Cho 0,5 đ)

+ Vùng chỉ nhìn thấy S’2 là vùng I

( cho 0,5 đ)

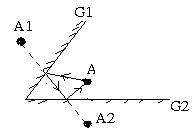
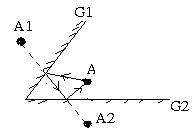
+ Vùng nhìn thấy cả hai ảnh là vùng

III ( cho 0,5 đ)

+ Vùng không nhìn thấy ảnh nào là vùng

IV ( cho 0,5 đ)

Bài 2: ( 5 đ)



M

N

( xem hình vẽ)

Gọi ảnh của A qua các gương là A1; A2

( dựng được ảnh, cho 1 đ)

Theo tính chất trở lại ngược chiều

Của ánh sáng. Nếu ánh sáng xuất phát từ

A1 và A2 thì tia phản xạ sẽ đi qua A ( 0,5 đ)

Vậy ta có cách dựng:

+ Dựng ảnh A1; A2 của A qua các gương.

+Nối A1 và A2 cắt các Gương tại M và N

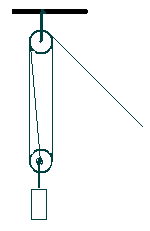
( cho 1 đ)

+ Các tia sáng qua các điểm A, M, N như hình vẽ là các tia sáng cần dựng

( cho 1,5 đ)

+ Tia sáng có thể theo chiều AMNA hoặc ANMA đều thỏa mãn ( 1 đ)

Bài 3(3 đ): Hệ thống ròng rọc được thiết kế như hình vẽ



( cho 1,5 đ)

+ Khi trọng lượng P của vật nặng tác dụng vào ròng

Rọc phía dưới. lực này được chia đều cho các sợi dây

Mỗi sợi dây chịu 1 lực là P/3 ( 1 đ)

Vậy lực kéo vật là P/3 ( 0,5 đ)

Bài 4( 3 đ): Gọi vận tốc của động tử là V1; vận tốc âm thanh là V2

Khoảng cách của động tử tại thời điểm động tử phát âm tới

Vật cản là S1 và khoảng cách tại thời điểm động tử nhận được

Tín hiệu âm phản xạ là S2.

Thời gian âm thanh đi từ động tử tới vật cản là t1 =  ( 0,5 đ)

Thời gian âm thanh phản xạ đi từ vật cản tới gặp động tử là:

t2 =  ( 0,5 đ)

Thời gian động tử đi từ khi phát âm tới khi nhận được tín hiệu là

t3 =  (0,5 đ)

Ta có t3 = t1 + t2  ⇒  (0,5 đ)

⇒  (1 đ)

Bài 5(3 đ): Nhận xét:

+ Khi hai đèn mắc song song vào nguồn thì hai đèn sáng như nhau (0,5 đ)

+ Nếu hai đèn mắc nối tiếp vào nguồn thì hai đèn sáng như nhau và dưới mức bình thường. (0,5 đ)

+ Vậy phải mắc cái chuyển mạch sao cho ở vị trí này thì hai đèn mắc song song, còn ở vị trí kia thì hai đèn mắc nối tiếp (0,5 đ)

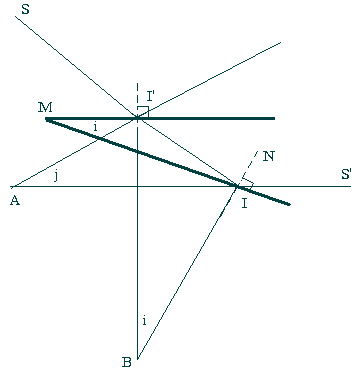
+ cái chuyển mạch thứ hai đảm bảo yêu cầu: ở vị trí này thì mạch hở, ở vị trí kia thì mạch kín. (0,5 đ)

+ Vậy mạch điện được thiết kế như hình vẽ sau:

Vẽ đúng mạch ( 1 đ)

Bài 6(3 đ): ( xem hình vẽ)

+ vẽ đúng hình: ( 1 đ)



+ xác định được góc quay của tia

phản xạ là góc j: (0,25 đ)

+ xác định được góc AII’ = j (0,25 đ)

+ Xác định được góc AIM = I (0,5 đ)

+ Xác định được góc MII’ = I (0,5 đ)

+ Kết luận j = 2i (0,5 đ)

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

**Câu 1 (3 điểm):** Hai gương phẳng (M1) và (M2) có mặt phản xạ quay vào nhau và hợp với nhau một góc . Hai điểm A, B nằm trong khoảng hai gương. Hãy trình bày cách vẽ đường đi của tia sáng từ A đến đến gương (M1) tại I, phản xạ đến gương (M2) tại J rồi truyền đến B. Xét hai trường hợp:

a)  là góc nhọn.

b)  là góc tù.

c) Nêu điều kiện để phép vẽ thực hiện được.

**Câu 2 (2 điểm):** Ở một vùng núi người ta nghe thấy tiếng vang do sự phản xạ âm lên các vách núi. Người ta đo được thời gian giữa âm phát ra và âm nhận được tiếng vang là 1,2 giây.

1. Tính khoảng cách giữa người quan sát và vách núi. Biết vận tốc âm trong không khí là 340m/s.
2. Người ta có thể phân biệt hai âm riêng rẽ nếu khoảng thời gian giữa chúng là 1/10 giây. Tính khoảng cách tối thiểu giữa người quan sát và vách núi để nghe được tiếng vang.

**Câu 3 (2 điểm):** Đưa một vật nhiễm điện dương lại gần một ống nhôm nhẹ treo ở đầu sợi chỉ tơ, ống nhôm bị hút về phía vật nhiễm điện. Hiện tượng sẽ sảy ra như thế nào nếu ta chạm vật nhiễm điện vào ống nhôm?

**Câu 4 (3 điểm):** Một nguồn điện, ba bóng đèn giống nhau, một khóa K, một động cơ và dây nối.

1. Vẽ sơ đồ mạch điện trong đó tất cả các thiết bị nối tiếp với nhau và vôn kế đo hiệu điện thế giữa hai đầu động cơ, am pe kế đo cường độ dòng điện trong mạch.
2. Hiệu điện thế ở hai đầu động cơ là 3V và ở hai đầu mỗi đèn là 1,5V. Xách định hiệu điện thế của nguồn điện.
3. Một đèn bị cháy, các đèn còn lại có sáng không? Hiệu điện thế ở hai đầu mỗi đèn, động cơ và pin khi đó bằng bao nhiêu?

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| 1 | a) ***Trường hợp  là góc nhọn***:  \* ***cách vẽ*** :  - Xác định ảnh A’ của A qua gương (M1)  - Xác định ảnh B’ của B qua gương (M2)  - Nối A’ với B’ cắt gương (M1) và (M2) lần lượt tại I và J  - Nối A, I, J, B ta được đường truyền tia sáng cần tìm.    b) ***Trường hợp  là góc tù***:    \* ***cách vẽ*** :  - Xác định ảnh A’ của A qua gương (M1)  - Xác định ảnh B’ của B qua gương (M2)  - Nối A’ với B’ cắt gương (M1) và (M2) lần lượt tại I và J  - Nối A, I, J, B ta được đường truyền tia sáng cần tìm.  c) ***Điều kiện để phép vẽ thực hiện được***:  Từ trường hợp và trường hợp hai như trên ta thấy: đối với hai điểm A, B cho trước, phép vẽ thực hiện được khi A’ B’ cắt gương tại hai điểm I và J. | 0.5  0.75  1.25  0.5 |
| 2 | 1. Khoảng cách d giữa người quan sát và vách núi   d = 340.0,6 = 204(m)  b. Khỏng cách tối thiểu giữa người quan sát và vách núi để nghe được tiếng vang: dmin = 340. | 1  1 |
| 3 | Có ba trường hợp:   * Ban đầu ống nhôm chưa bị nhiễm điện: Khi vật nhiễm điện dương chạm vào ống nhôm thì ống nhôm bị nhiễm điện dương do tiếp xúc, kết quả là ống nhôm và vật bị nhiễm điện đều nhiễm điện dương, chúng đẩy nhau và ống nhôm bị đẩy ra xa vật nhiễm điện. * Ban đầu ống nhôm đã nhiễm điện âm và độ lớn điện tích của ống nhôm và vật nhiễm điện là khác nhau: Khi vật nhiễm điện dượng chạm vào ống nhôm nhiễm điện âm thì thì ống nhôm và vật bị nhiễm điện cùng dấu với nhau, chúng vẫn đẩy nhau và ống nhôm sẽ bị đẩy ra xa vật nhiễm điện. * Trường hợp đặc biệt, nếu ban đầu ống nhôm đã nhiễm điện âm và độ lớn điện tích của ống nhôm và vật nhiễm điện là như nhau: Sau khi tiếp xúc, ống nhôm và vật bị nhiễm điện trở thành các vật trung hòa, chúng không tương tác với nhau và dây treo ống nhôm không bị lệch. | 1  0.5  0.5 |
| 4 | a.   1. Trong đoạn mạch nối tiếp, hiệu điện thế của nguồn điện bằng tổng hiệu điện thế đặt vào các thiết bị điện nên ta có:   U = 3.1,5 + 3 = 7,5V  c. Một đèn bị cháy các đèn còn lại không sáng do mạch hở. Hiệu điện thế trên mỗi đèn và động cơ bằng 0, hiệu điện thế ở hai đầu nguồn điện khi đó bằng 7,5V. | 1  1  1 |

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 13**  **www.trangtailieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN**  **MÔN VẬT LÍ LỚP 7** |

***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

G1

G2

S

.

A

B

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

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

*Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.*

**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

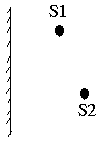
|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 14**  **www.trangtailieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN**  **MÔN VẬT LÍ LỚP 7** |

Bài 1: Cho hai điểm sáng S1 và S2 trước một gương phẳng như hình vẽ:

a/ hãy vẽ ảnh S1’ và S2’ cả các điểm sáng S1; S2

qua gương phẳng.

b/ Xác định các miền mà nếu ta đặt mắt ở đó thì



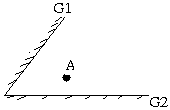
có thể quan sát được

1/ S1’

2/ S2’

3/ cả hai ảnh

4/không quan sát được bất cứ ảnh nào.



Bài 2: Cho hệ thống hai gương phẳng được ghép

như hình vẽ; hãy vẽ một tia sáng xuất phát từ

điểm sáng A, sau khi phản xạ trên hai gương,

lại quay về A

Bài 3: Hãy thiết kế một hệ thống ròng rọc sao cho

Có số ròng rọc ít nhất, để khi kéo vật có trọng lượng là P lên cao thì chỉ cần sử dụng lực kéo là 

Bài 4: Một động tử chuyển động hướng về phía một bức tường phẳng, nhẵn vuông góc với bức tường, với vận tốc 5m/s. Động tử phát ra một âm thanh trong khoảng thời gian rất ngắn hướng về phía bức tường. sau một khoảng thời gian, máy thu âm được gắn trên động tử nhận được tín hiệu của âm phản xạ, xác định tỷ số khoảng cách của động tử tới bức tường ở các vị trí phát âm và nhận được tín hiệu phản xạ . vận tốc âm trong không khí là 340 m/s và giả sử rằng vận tốc âm không bị ảnh hưởng của vận tốc động tử.

Bài 5: trong một mạch điện, người ta thường dùng cái chuyển mạch hai vị trí, tùy theo vị trí khóa mà điểm O được nối với điểm 1 hay điểm 2( hình vẽ)

Hãy thiết kế một mạch điện mà gồm 1 nguồn điện

hai bóng đèn giống nhau, có hiệu điện thế

0

1

2

bằng hiệu điện thế của nguồn sao cho ứng với

4 vị trí khác nhau của khóa. Mạch sẽ hoạt động:

a/ hai đèn không sáng.

b/ Hai đèn sáng bình thường

c/Hai đèn sáng như nhau và dưới mức bình thường

d/ Một đèn sáng bình thường, một đèn không sáng.

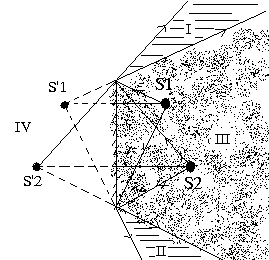
Mạch điện phải đảm bảo là không có vị trí nào của khóa để mạch bị nối tắt.

Bài 6: Điểm sáng cố định trước một gương phẳng. hỏi khi quay gương đi một góc i theo trục quay vuông góc với mặt phẳng tới và không đi qua điểm tới thì tia phản xạ quay 1 góc bao nhiêu

-------Hết------

**ĐÁP ÁN**

Bài 1(3 đ): ( hình vẽ)



Vẽ được ảnh S’1; S’2 ( có thể bằng

Phương pháp đối xứng) ( 1 đ)

Chỉ ra được:

+ vùng chỉ nhìn thấy S’1 là vùng II

(Cho 0,5 đ)

+ Vùng chỉ nhìn thấy S’2 là vùng I

( cho 0,5 đ)

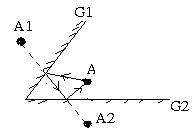
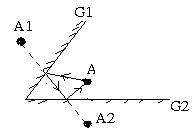
+ Vùng nhìn thấy cả hai ảnh là vùng

III ( cho 0,5 đ)

+ Vùng không nhìn thấy ảnh nào là vùng

IV ( cho 0,5 đ)

Bài 2: ( 5 đ)



M

N

( xem hình vẽ)

Gọi ảnh của A qua các gương là A1; A2

( dựng được ảnh, cho 1 đ)

Theo tính chất trở lại ngược chiều

Của ánh sáng. Nếu ánh sáng xuất phát từ

A1 và A2 thì tia phản xạ sẽ đi qua A ( 0,5 đ)

Vậy ta có cách dựng:

+ Dựng ảnh A1; A2 của A qua các gương.

+Nối A1 và A2 cắt các Gương tại M và N

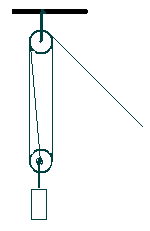
( cho 1 đ)

+ Các tia sáng qua các điểm A, M, N như hình vẽ là các tia sáng cần dựng

( cho 1,5 đ)

+ Tia sáng có thể theo chiều AMNA hoặc ANMA đều thỏa mãn ( 1 đ)

Bài 3(3 đ): Hệ thống ròng rọc được thiết kế như hình vẽ



( cho 1,5 đ)

+ Khi trọng lượng P của vật nặng tác dụng vào ròng

Rọc phía dưới. lực này được chia đều cho các sợi dây

Mỗi sợi dây chịu 1 lực là P/3 ( 1 đ)

Vậy lực kéo vật là P/3 ( 0,5 đ)

Bài 4( 3 đ): Gọi vận tốc của động tử là V1; vận tốc âm thanh là V2

Khoảng cách của động tử tại thời điểm động tử phát âm tới

Vật cản là S1 và khoảng cách tại thời điểm động tử nhận được

Tín hiệu âm phản xạ là S2.

Thời gian âm thanh đi từ động tử tới vật cản là t1 =  ( 0,5 đ)

Thời gian âm thanh phản xạ đi từ vật cản tới gặp động tử là:

t2 =  ( 0,5 đ)

Thời gian động tử đi từ khi phát âm tới khi nhận được tín hiệu là

t3 =  (0,5 đ)

Ta có t3 = t1 + t2  ⇒  (0,5 đ)

⇒  (1 đ)

Bài 5(3 đ): Nhận xét:

+ Khi hai đèn mắc song song vào nguồn thì hai đèn sáng như nhau (0,5 đ)

+ Nếu hai đèn mắc nối tiếp vào nguồn thì hai đèn sáng như nhau và dưới mức bình thường. (0,5 đ)

+ Vậy phải mắc cái chuyển mạch sao cho ở vị trí này thì hai đèn mắc song song, còn ở vị trí kia thì hai đèn mắc nối tiếp (0,5 đ)

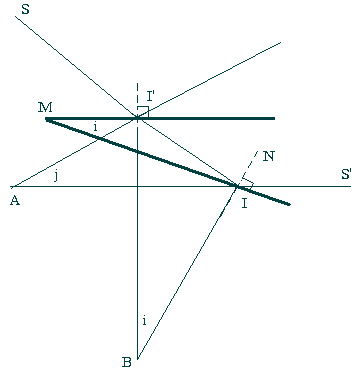
+ cái chuyển mạch thứ hai đảm bảo yêu cầu: ở vị trí này thì mạch hở, ở vị trí kia thì mạch kín. (0,5 đ)

+ Vậy mạch điện được thiết kế như hình vẽ sau:

Vẽ đúng mạch ( 1 đ)

Bài 6(3 đ): ( xem hình vẽ)

+ vẽ đúng hình: ( 1 đ)



+ xác định được góc quay của tia

phản xạ là góc j: (0,25 đ)

+ xác định được góc AII’ = j (0,25 đ)

+ Xác định được góc AIM = I (0,5 đ)

+ Xác định được góc MII’ = I (0,5 đ)

+ Kết luận j = 2i (0,5 đ)

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 15**  **www.trangtailieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN**  **MÔN VẬT LÍ LỚP 7** |

**Bài 1.**

a) Tại sao khi biểu diễn đàn bầu người nghệ sĩ thường dùng tay uốn cần đàn.

b) Có 3 nguồn điện loại 12V, 6V, 3V và 2 bóng đèn cùng loại đều ghi 6V. Hãy trình bày cách mắc hai đèn vào một trong 3 nguồn trên để cả hai đèn đều sáng bình thường.

**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.

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

**Bài 3.** 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?

**Bài 4.** 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.



Đ­1

Đ­3

(H2)

Đ­2

Đ­4

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 5.** 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.

………….Hết………….

**ĐÁP ÁN**

| **BÀI** | **NỘI DUNG** | **ĐIỂM** |
| --- | --- | --- |
| **Bài 1**  **(3,0đ)** | ***a) (1,5đ)*** |  |
| Người nghệ sĩ làm như vậy để dây đàn căng hơn hoặc chùng xuống. | 0,5 |
| Khi dây đàn căng, dây đàn dao động nhanh, tần số dao động lớn, âm phát ra cao. | 0,5 |
| Khi dây đàn chùng, dây đàn dao động chậm, tần số dao động nhỏ, âm phát ra thấp. | 0,5 |
| ***b) (1,5đ)*** |  |
| - Cách 1: Mắc 2 đèn song song với nhau và mắc vào nguồn điện 6V:  U = UĐ1 = UĐ2 = 6V | 0,75 |
| - Cách 2: Mắc 2 đèn nối tiếp với nhau và mắc vào nguồn điện 12V  U = uĐ1 + UĐ2 = 6+6 = 12V | 0,75 |
| **Bài 2**  **(6,5 đ)** | ***a)(2,5đ) (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 |  |
| ***b) (2,0 đ)***  Chứng minh được  =  Suy ra góc= góc=900  ***Vậy S’R S’R’*** | 1,0  0,5  0,5 |
| ***c) (2,0đ)*** |  |
| - Dựng được tia phản xạ MM’ của tia SM qua gương | 0,5 |
| - 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 | 1,5 |
| **Bài 3**  **(3,0 đ)** | ***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 |  |
| **Bài 4**  **(3,5đ)** | S = 350m; v1 = 10m/s; v2 = 340m/s  ***a) 1,5 đ***  Quãng đường mà âm đi được từ khi phát ra đến khi thu được âm phản xạ là:  2.350 = 700m  Vậy thời gian mà âm đi được từ khi phát ra đến khi thu được âm phản xạ là:  2,06(s) | 1,0  0,5 |
| ***b) 2,0 đ***  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: t1 = | 0,25 |
| Thời gian vật mà vật đi đến khi gặp âm phản xạ là: t2 = | 0,25 |
| Mà t1 = t2 nên ta có = | 0,5 |
| Thay số vào ta có : = | 0,5 |
| Tìm được S1 = 330 (m) | 0,5 |
| **Bài 5**  **(4,0đ)** | ***a) (2,0đ)*** |  |
| 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) | 0,5 |
| Xét mạch gồm Đ1//Đ2//Đ3 | 0,25 |
| Ta có I123 = I1 + I2 + I3 | 0,5 |
| => I3 = I123 - I1 - I2 = 5 – 1,5 – 1,5 = 2(A) | 0,75 |
| ***b) (2,0đ)*** |  |
| Ta có U = U123 + U4 | 0,5 |
| Mà U123 = U1 = U2 = U3 = 4,5 (V) | 0,5 |
| Nên U4 = U – U123 = 12 – 4,5 = 7,5 (V) | 0,5 |
| 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) | 0,5 |

***Lưu ý:***

*- Lời giải chỉ trình bày tóm tắt, học sinh trình bày hoàn chỉnh, lý luận chặt chẽ mới cho điểm tối đa.*

*- Học sinh có thể trình bày nhiều cách giải khác nhau nếu đúng thì cho điểm tương ứng.*

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 16**  **www.trangtailieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN**  **MÔN VẬT LÍ LỚP 7** |

**Câu 1:**

Cho hai gương phẳng AB và CD đặt song song có mặt phản xạ quay vào nhau như hình vẽ. Hãy vẽ đường đi của tia sáng từ S đến O trong các trường hợp sau:

* Tia sáng lần lượt phản xạ trên mỗi gương một lần.
* Tia sáng phản xạ trên gương AB hai lần và trên gương CD một lần.

A

M

B

D

C

S

**Câu 2:**

Vẽ sơ đồ mạch điện gồm 3 pin mắc nối tiếp, ba bóng đèn (Đ1, Đ2, Đ3), hai khóa K1, K2 và một số dây nối, sao cho thỏa mãn các yêu cầu sau:

* K1 đóng, K2 mở: chỉ có đèn Đ2 và Đ3 sáng.
* K1 mở, K2 đóng: chỉ có đèn Đ1 sáng.
* K1, K2 đóng: cả ba đèn đều không sáng.

**Câu 3:**

Màng loa dao động phát ra âm có tần số 880Hz.

1. Tính thời gian màng loa thực hiện một dao động.
2. Trong thời gian ấy, âm truyền đi được đoạn đường bao nhiêu trong không khí? Trong nước? Biết vân tốc âm trong không khí là 340m/s và trong nước là 1500m/s.

**Câu 4:**

Cho mạch điện như hình vẽ. Biết số chỉ của vôn kế V1 là 4V và vôn kế V2 là 12 vôn. Nếu thay nguồn điện trên bằng nguồn điện có hiệu điện thế 24V thì số chỉ của 2 vôn kế lúc đó là bao nhiêu?

Đ1

Đ2

+1

-

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Câu | Yêu cầu nội dung | Điểm |
| 1 | S  M  S1  S2  I  J  A  B  C  C  D  B  D  C  A    Cách dựng:  - TH1: - Dựng ảnh S1 của S qua gương AB.  - Dựng ảnh S2 của S1 qua gương CD.  - Nối S2 với M cắt CD tại J  - Nối S1 với J cắt gương AB tại I.  - Nối S với I.  => SIJM là đường truyền của tia sáng cần vẽ.  - TH2: - Dựng ảnh S1 của S qua gương AB.  - Dựng ảnh S2 của S1 qua gương CD.  - Dựng ảnh S3 của S2 qua gương AB.  - Nối S3 với M cắt gương AB tại K.  - Nối K với S2 cắt gương CD tại J.  - Nối J với S1 cắt gương AB tại I.  - Nối S với I.  => SIJKM là đường truyền của tia sáng cần vẽ. | 1đ  1đ  0.5đ  0.5đ |
| 2 | +  -  K1  Đ3  Đ2  Đ1  K2 | 2.5đ |
| 3 | 1. Thời gian để màng loa thực hiện một dao động là:   Ta có f = => T =   1. Trong thời gian ấy, âm truyền:  * Trong không khí một đoạn: s1 = 0,0011x340 = 0,374 (m). * Trong nước một đoạn: s2 = 0,0011 x 1500 = 1,65 (m). | 1đ  0.5đ  0.5đ |
| 4 | Ta có  Khi thay bằng nguồn điện khác, ta vẫn có: => U2’ = 3.U1’ (1)  Mặt khác do 2 bóng đèn mắc nối tiếp, ta có: U1’ + U2’ = 24 (2)  Từ (1) và (2), ta có: U1’ = 6V và U2’ = 18V. | 0.5đ  0.5đ  0.5đ  1đ |

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 17**  **www.trangtailieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN**  **MÔN VẬT LÍ LỚP 7** |

**Câu I:** (5đ)

Cho một điểm sáng S và một điểm M trước gương phẳng như hình vẽ:

xM

x S

G

1, Trình bày cách vẽ một tia sáng đi từ S tới gương rồi phản xạ qua M.

2, Chứng minh rằng trong vô số con đường đi từ S tới G tới M thì ánh sáng đi theo con đường ngắn nhất.

**Câu II**: (5đ) Hai gương phẳng G1  và G2 hợp với nhau một góc , hai mặt phản xạ hướng vào nhau. G1

x S



G2

Điểm sáng S đặt trong khoảng 2 gương . Gọi S1  là ảnh của S qua G1 và S2  là ảnh của S1 qua G2. Hãy nêu cách vẽ đường đi của tia sáng từ S phản xạ lần lượt qua G1  và G2 rồi đi qua S. Chứng tỏ rằng độ dài của đường đi đó bằng SS2.

**Câu III**. (2đ) Trong cơn giông sau khi nhìn thấy tia chớp , 5 giây sau người đó mới nghe thấy tiếng sấm . Hỏi sét xảy ra cách nơi quan sát bao xa. Biết vận tốc âm trong không khí là 340m/s( Bỏ qua thời gian ánh sáng đi từ nơi sảy ra sét đến chỗ người quan sát).

**Câu IV**: (4đ) Cho mạch điện như hình vẽ:

|  |  |
| --- | --- |
| + -  V  Đ1 Đ2  x  x  V2  V1 | Đèn 1 và đèn 2 giống nhau.  Biết vôn kế V1 chỉ 10 V.  Tìm chỉ số vôn kế V2 và V. |

**Câu V**: (4đ) Cho mạch điện như hình vẽ:

|  |  |
| --- | --- |
| (+) (-)  A1  Đ1Đ2Đ3  x  xx  x  xx  xx  (-)  (+) (-)  A  A2  (+)  + - | Đ2  và Đ3  giống nhau. Ampe kế A1 chỉ 4A, Ampe kế A chỉ 7A. Tìm số chỉ Ampe kế A2 và cường độ dòng điện qua các đèn. |

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_hết\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

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

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| S M  E I  G  S’ | 1,  - Dựng S’ đối xứng S qua G - Nối S’ với M cắt G tại I.  - Nối S với I.  - Dễ ràng chứng minh được SI là tia tới , IM là tia phản xạ. | 0,5đ  0,5đ  0,5đ  1đ |
| 2, Lấy điểm E tùy ý trên G , nối SE, EM  Ta có SE + EM = ES’+ EM > S’M  ES’ + EM > S’I + IM  ES’ + EM > SI + IM ( ĐPCM) |  | 0,5đ  1đ  1đ |

**Câu II** : ( 5 đ)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| S1  G1  K  S  I G2    S2 | 1,  - Dựng S1 đối xứng với S qua G1  - Dựng S2 đối xứng với S1 qua G2  - Nối S2 với S cắt G2 tại I.  - Nối I với S1 cắt G1 tại K.  - Nối K với S .  - Vậy đường đi là: SKIS | 0,5đ  0,5đ  0,5đ  0,5đ  0,5đ |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 2, CM : SK + KI + IS = SS2  Ta có : SK + KI + IS =  S1K + KI + SI = S1I + SI  S1I + SI = S2I + IS = SS2 ( ĐPCM)  **Câu III.** (2 đ)  Bỏ qua thời gian ánh sáng đi từ nơi xảy ra sét đến nơi người quan sát .  Ta có quãng đường từ nơi sảy ra sét đến nơi người quan sát là:  S = = 340 . 5 = 1700(m)  **Câu IV**: (4 đ)  Vì đèn 1 và đèn 2 giống nhau nên số chỉ V1 và V2  bằng nhau  Số chỉ V2 = 10V  Chỉ số V = V1 + V2 = 10V + 10V = 20V  **Câu V:** (4 đ)  Vì đèn 2 và đèn 3 giống nhau nên cường độ dòng điện qua đèn 2 và đèn 3 bằng nhau là số chỉ A1 chia 2  IĐ3 = IĐ2 =  Số chỉ Ampe kế A bằng số chỉ Ampe kế A1 + cường độ dòng điện qua Đ1  Cường độ dòng điện qua Đ1 là A - A1 = 7 - 4= 3(A)  Số chỉ Ampe kế A2 là cường độ qua đèn 1 và đèn 2  IA2  = 3 + 2 = 5(A)  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_hết\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | 0,5đ  0,5đ  1đ  0,5đ  2đ  1đ  1đ  2đ  1đ  0,5đ  1đ  0,5đ  1đ | |
| **ĐỀ 18**  **www.trangtailieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN**  **MÔN VẬT LÍ LỚP 7** | |

**Câu 1. (3 điểm):** Hãy tính thể tích V, khối lượng m, khối lượng riêng D của một vật rắn biết rằng: khi thả nó vào một bình đầy nước thì khối lượng của cả bình tăng thêm là m1 = 21,75 gam, còn khi thả nó vào một bình đầy dầu thì khối lượng của cả bình tăng thêm là m2 = 51,75 gam (Trong cả hai trường hợp vật đều chìm hoàn toàn). Cho biết khối lượng riêng của nước là D1= 1g/cm3, của dầu là D2 = 0,9g/cm3.

**Câu 2. (2 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 3**. **(3,5 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?

c, Cho một điểm sáng S đặt trước hai gương trên. Hãy vẽ hình minh họa số ảnh của S tạo bởi hai gương?

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **điểm** |
| **Câu 1**  **3 điểm** | Hãy tính thể tích V, khối lượng m, khối lượng riêng D của một vật rắn biết rằng: khi thả nó vào một bình đầy nước thì khối lượng của cả bình tăng thêm là m1 = 21,75 gam, còn khi thả nó vào một bình đầy dầu thì khối lượng của cả bình tăng thêm là m2 = 51,75 gam (Trong cả hai trường hợp vật đều chìm hoàn toàn). Cho biết khối lượng riêng của nước là D1= 1g/cm3, của dầu là D2 = 0,9g/cm3.  Gọi *m, V, D* lần lượt là khối lượng, thể tích, khối lượng riêng của vật.  Khi thả vật rắn vào bình đầy nước hoặc bình đầy dầu thì có một lượng nước hoặc một lượng dầu ( có cùng thể tích với vật ) tràn ra khỏi bình.  Độ tăng khối lượng của cả bình trong mỗi trường hợp:  *m1 = m – D1V (1)*  *m2 = m – D2V (2)*  Lấy (2) – (1) ta có: *m2 – m1 = V(D1 – D2­)*  Thay giá trị của *V* vào (1) ta có :  Từ công thức | **0,5 điểm**  **0,5 điểm**  **0,5 điểm**  **0,5 điểm**  **0,5điểm**  **0,5điểm** |
| **Câu 2**  **2,0 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.  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: | **0,5 điểm**  **0,5 điểm**  **0,5 điểm**  **0,5 điểm** |
| **Câu 3**  **3,5 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?  c, Cho một điểm sáng S đặt trước hai gương trên. Hãy vẽ hình minh họa số ảnh của S tạo bởi hai gương?  a, Hình vẽ: 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  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  c, Vẽ hình:  G1  S1 S  H O  G2    S3 S2  KL: Hệ gương này cho 3 ảnh S1 , S2 , S3 | **0,5điểm**  **0,5điểm**  **0,5điểm**  **0,5điểm**  **0,5điểm**  **0,5điểm**  **0,5điểm** |

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 19**  **www.trangtailieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN**  **MÔN VẬT LÍ LỚP 7** |

**Bài 1 (3 điểm)**: Tia sáng Mặt Trời nghiêng 1 góc =480 so với phương ngang. Cần đặt một gương phẳng như thế nào để đổi phương của tia sáng thành phương nằm ngang?

**Bài 2 (2, điểm):** Một quả cầu bằng nhôm rất nhẹ nhiễm điện dương treo ở đầu sợi chỉ tơ đặt giữa 2 tấm kim loại song song nhiễm điện trái dấu.

1. Thoạt tiên, quả cầu nhôm chuyển động về phía nào?
2. Giả sử nó chạm vào một tấm kim loại nhiễm điện, sau đó nó chuyển động về phía nào? Tại sao?

+

+

+

+

-

-

-

-

+

**Bài 3 (2,5 điểm):** Một nguồn sáng điểm và hai gương nhỏ đặt ở ba đỉnh của một tam giác đều. Tính góc gợp bởi hai gương để một tia sáng đi từ nguồn sau khi phản xạ trên hai gương:

a) đi thẳng đến nguồn.

b) quay lại nguồn theo đường đi cũ.

**Bài 4 (2,5 điểm):** Có hai bóng đèn Đ1 và Đ2; ba công tắc K1, K2, K3; một nguồn điện. Hãy mắc một mạch điện thỏa mãn đủ các yêu cầu sau:

* Khi muốn đèn Đ1 sáng, chỉ bật công tắc K1.
* Khi muốn đèn Đ2 sáng, chỉ bật công tắc K2.
* Khi Muốn đèn Đ1 và đèn Đ2 cùng sáng, chỉ bật công tắc K3.

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bài** | **Nội dung** | **Điểm** |
| 1 | Gọi , lần lượt là góc hợp bởi tia sáng mặt trời với phương ngang và góc hợp bởi tia tới với tia phản xạ.  ***Trường hợp 1***: Tia sáng truyền theo phương ngang cho tia phản xạ từ trái sang phải.  Từ **hình 1**, Ta có: + = 1800  => = 1800 - = 1800 – 480 = 1320  Dựng phân giác IN của góc  như **hình 2**.  Dễ dang suy ra: i’ = i = 660  Vì IN là phân giác cũng là pháp tuyến nên ta kẻ đường thẳng vuông góc với IN tại I ta sẽ được nét gương PQ như **hình 3**.    ***Xét hình 3***:  Ta có:  Vậy ta phải đặt gương phẳng hợp với phương ngang một góc  ***Trường hợp 2***: Tia sáng truyền theo phương ngang cho tia phản xạ từ phải sang trái.  Từ **hình 4**, Ta có: = = 480  Dựng phân giác IN của góc  như  **hình 5**.  Dễ dang suy ra: i’ = i = 240  Vì IN là phân giác cũng là pháp tuyến nên ta kẻ đường thẳng vuông góc với IN tại I ta sẽ được nét gương PQ như **hình 6**.    ***Xét hình 6***:  Ta có:  Vậy ta phải đặt gương phẳng hợp với phương ngang một góc  Vậy có hai trường hợp đặt gương:   * TH1: đặt gương hợp với phương ngang một góc 240. * TH2: đặt gương hợp với phương ngang một góc 660. | 0.5  0.5  0.5  0.5  0.5  0.5 |
| 2 | 1. Thoạt tiên quả cầu chuyển động về phía tấm kim loại mang điện tích âm. 2. Sau khi chạm vào tấm kim loại mang điện tích âm nó nhận thêm electron, có hai trường hợp sảy ra:  * Quả cầu vẫn còn nhiễm điện dương thì nó sẽ bị lệch về phía tấm kim loại mang điện tích âm. * Quả cầu bị nhiễm điện âm thì nó sẽ bị hút về phía tấm kim loại mang điện tích dương. | 0.5  0.5  0.5  0.5 |
| 3 | a) Để tia phản xạ trên gương thứ hai đi thẳng đến nguồn, đường đi của tia sáng có dạng như **hình 1**.  Theo định luật phản xạ ánh sáng ta có:  =>  Tương tự ta có:  Do đó:  Vậy: hai gương hợp với nhau một góc 600  b) Để tia sáng phản xạ trên gương thứ hai rồi quay lại nguồn theo phương cũ, đường đi của tia sáng có dạng như **hình 2**  Theo định luật phản xạ ánh sáng ta có:  =>  Trong  ta có:    Vây: hai gương hợp với nhau một góc 300 | 0.5  0.75  0.5  0.75 |
| 4 | +  -  K1  K2  K3  Đ1  Đ2 | 2.5 |

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 20**  **www.trangtailieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN**  **MÔN VẬT LÍ LỚP 7** |

**Câu 1**: Cho hai gương phẳng G1 và G2 đặt song song với nhau (như hình vẽ). Vẽ đường đi của một tia sáng phát ra từ S sau hai lần phản xạ trên gương G1 và một lần phản xạ trên gương G2 thì qua một điểm M cho trước.



**Câu 2:** Một khẩu pháo bắn vào một chiếc xe tăng. Pháo thủ nhìn thấy xe tăng tung lên sau 0,6 giây kể tù lúc bắn và nghe thấy tiếng nổ sau 2,1 giây kể từ lúc bắn.

1. Tính khoảng cách từ súng đến xe tăng. Biết vận tốc của âm trong không khí là 330m/s.
2. Tìm vận tốc của viên đạn.

**Câu 3:** Có 2 quả cầu kích thức tương đối lớn A và B nhiễm điện trái dấu. A nhiễm điện dương, B nhiễm điện âm. Bằng cách nào có thể làm cho quả cầu B nhiễm điện cùng dấu với A nhưng không làm thay đổi điện tích của quả cầu A.

**Câu 4:** Một chùm bóng đèn trang trí gồm 5 bóng đèn trên đó có ghi các chỉ số: 1,2V-0,22A mắc nối tiếp.

1. Vẽ sơ đồ mạch điện.
2. Nguồn điện phải có hiệu điện thế là bao nhiêu để đèn sáng bình thường?
3. Khi một bóng cháy thì điều gì sẽ sảy ra? Vì sao?
4. Một bạn khẳng định rằng có thể sử dụng vôn kế để tìm được xem đèn nào cháy. Em hãy nêu cách làm.

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| 1 | * Dựng ảnh S1 của S qua G1. * Dựng ảnh S2 của S1 qua G2. * Dựng ảnh S3 của S2 qua G­1. * Nối S3 với M cắt G1 tại K -> tia phản xạ từ G1 đến M. * Nối K với S­2 cắt G2 tại J -> tia phản xạ từ G2 đến G1. * Nối J với S1 cắt G1 tại I -> tia phản xạ từ G1 đến G2. * Nối I với S ta được tia tới G1 là SI.   Vậy tia SIJKM là đường truyền của tia sáng cần vẽ. | 1đ  2đ |
| 2 | 1. Thời gian âm thanh truyền từ xe tăng đến pháo thủ: t = 2,1-0,6 = 1,5 (s)   Khoảng cách từ khẩu pháo đến xe tăng : s = v.t = 340.1,5 = 495(m)  b. Vận tốc của đạn: V = | 0.5  0.5  1 |
| 3 | * Trước hết ta nối đất quả cầu B để nó trung hòa về điện, sau đó đặt quả cầu A gần quả cầu B (nhưng không tiếp xúc) quả cầu B nhiễm điện do hưởng ứng, khi đó phần quả cầu B gần quả cầu A nhiễm điện âm và phần quả cầu B ở xa quả cầu A nhiễm điện dương. * Nối đất phần quả cầu B bị nhiễm điện âm trong một thời gian ngắn để các electron truyền xuống đất, kết quả là quả cầu B bị thiếu electron và nhiễm điện dương cùng dấu với quả cầu A. | 1  1 |
| 4 | a.  +  -   1. Vì các bóng đèn mắc nối tiếp nên U = U1+U2+U3+U4+U5 = 6(V) 2. Một bóng đèn bị cháy thì các bóng còn lại sẽ không sáng vì mạch hở 3. Có thể dùng vôn kế để tìm xem được bóng nào cháy. Mắc một đầu vôn kế cố định với một đầu đèn ngoài cùng(mắc đúng cực), đầu còn lại của vôn kế chạm với đầu còn lại của đèn. Nếu số chỉ vôn kế khác không (1,2V) thì đèn đó không cháy. Di chuyển đầu này sang đèn bên cạnh, cứ như vậy ta sẽ phát hiện được đèn cháy. | 0.5  1  0.5  1 |