**SỞ GIÁO DỤC – ĐÀO TẠO TP.HCM**

**TRƯỜNG THPT TRƯỜNG CHINH**

**ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI LẦN 8 – NĂM HỌC 2017-2018**

**MÔN VẬT LÝ – KHỐI 11**

**Thời gian làm bài : 90 phút**

***Bài 1( 3,5đ ):***Tam giaùc ABC vuoângtaïi A : BC = 50cm ; goùc B = 600. Laàn löôït ñaëttaïi B, C caùc ñieän tích q1 = 9.10-8C vaø q2  .Xaùc ñònh q2ñeå löïc toång hôïp taùc duïng leân q0 = 10-8 C ñaët taïi A coùphöông truøng vôùi ñöôøng trung tuyeán veõtöø A ? Tính F toång hôïp ?

****

+

**\_**

**x**

**y**

Hình bài 2

***Bài 2(3,5đ):*** Tụ điện phẳng không khí, hai bản tụ có khoảng cách d= 1cm,

chiều dài mỗi bản tụ là L=5cm, Hiệu điện thế giữa hai bản tụ là U= 91V.

Một electron bay vào điện trường giữa hai bản tụ theo phương song song với

Các bản tụ với vận tốc ban đầu v0 = 2.107 m/s và bay ra khỏi điện trường

củatụ. Bỏ qua tác dụng của trọng lực

Cho biết me = 9,1.10-31(kg); q­e = -1,6.10-19C

a/ Viết phương trình chuyển động của electron .

b/ Tínhvận tốc của electron khi nó bay ra khỏi tụ.

c/Tínhcôngcủa lực điện trường

***Bài 3 (3,5đ) :***Hai quả cầu kim loại giống nhau, mang điện tích q1, q2 đặt cách nhau 50cm trong không khí thì hút nhau một lực F1 = 0,108N. Nối hai quả cầu bằng một dây dẫn, rồi cắt bỏ dây dẫn thì thấy hai quả cầu đẩy nhau với một lực F2 = 0,036 N. Tính điện tích q1, q2.

***Bài4(2,5):***Một con lắc đơn có dây treo dài 1 m mang vật nặng có khối lượng m = 200 g. Một vật khối lượng M = 100 g chuyển động theo phương ngang với vận tốc v0 đến va chạm vào m. Sau va chạm con lắc đi lên đến vị trí dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc = 600. Hãy xác định vận tốc của vật M trước và ngay sau khi va chạm.Biết sau va chạm hai vật dính với nhau cùng chuyển động.Lấy g = π2(m/s2)

Hìnhbài 6

R

A

***Bài5(3,5đ):***Một vật nhỏ A bắt đầu trượt từ đỉnh của một bán cầu cố định, bán kính

R = 90cm, xuống dưới. Tìm vị trí vật bắt đầu tách khỏi mặt cầu và

vận tốc của vật tại vị trí đó. Cho gia tốc trọng trường g = 10m/s2. Bỏ qua ma

sát giữa vật và bán cầu.

***Bài6(3,5đ):*** Cho maïch ñieän nhö hình veõ . E1 = 9V ; r1 = 2Ω ; E2 = 5V ;

E1 ;r1

E2r2

R1

C

Hình bài 7

r2 = 2Ω . Boùng ñeøn ( 3V - 3W ) . Tuï coù C = 10µF .

a/ Bieát ñeøn saùng bình thöôøng . Tính R1 vaø ñieän tích tuï ?

b/ Khi tụ bịđánh thủng thì đèn còn sáng bình thường không?

Tính công suất tiêu thụ của đèn lúc này?

***HẾT.***

***ĐÁP ÁN HSG MÔN LÝ - KHỐI 11- 2017-2018***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***BÀI***    **+**  M  A  C  **B**  **+** | ***NỘI DUNG*** | ***ĐIỂM*** |
| ***Bài 1***  ***3,5đ*** | - Tính AB =25cm, AC=25cm     * F1 = * Đểcùngphương AM thìhướngra   q2>0  Ta có AB = BC &góc B = 600=600  F2 = F1.tan60 = F1  Mà F2 =4,7.10-7 (C)  q2 = 4,7.10-7 ( C)  Độlớn F = | *0,25*  *0,5*  *0,25*  *0,25*  *0,25*  *0,25*  *0,5*  *0,25-0,25*  *0,5-0,25* |
| ***Bài 2***  ***3,5đ*** | a/ CĐĐT E = U/d = 9100(V/m)  Chuyển động ném ngang: x=v0.t (1) và y = 1/2at2(2)  Từ (1)&(2)  với a = F/m= 1,6.1015(m/s2)  y = 2.x2 (m)  b/ Khi e ra khỏi bản : x= L = 0,05m thì y = 5.10-3m  Thời gian e chuyển động trong điện trường t = x/v0  vx = v0 = 2.107(m/s) ; vy = at =a.x/v0 = 4.106 (m/s)  = 2,04.107(m/s)  c/ A = qEd với d = - y = - 5.10-3m  A = 7,28.10-18 (J ) | *0,25*  *0,25*  *0,25*  *0,5*  *0,25*  *0,25x2*  *0,25*  *0,5*  *0,5*  *0,25* |
| ***Bài 3***  ***3,5đ*** | - *Ban đầu:* do hai điện tích hút nhau nên q1q2<0  Ta có:  Thaysố:  - Sau khi cắtbỏdâydẫn: haiquảcầucócùngđiệntíchvàbằng  Gọi các điện tích sau khi tiếp xúc là q1' và q2' thì q1' = q2' = q  Do hai cầu đẩy nhau nên: q1'q2' > 0  Ta có:  Thaysố:  ⇒  ⇒ q1 + q2 = 2q = ± 2.10-6 ( 2 )  Từ ( 1 ) và ( 2 ) ta có hai hệ phương trình:  và  Giải hệ phương trình( I ) ta có các cặp nghiệm:  và  Giải hệ phương trình( II ) ta cócác cặp nghiệm:  và  Vậycó 4 cặp nghiệm thoả mãn. | *0,25*  *0,5*  *0,5*  *0,25*  *0,5*  *0,5*  *0,25x2*  *0,25x2* |
| ***Bài 4***  ***2,5đ*** | Sau va chạm 2 vật dính lại cùng chuyển động với vận tốc v’.  + Theo ĐLBT Động lượng ta có:  Mv0 = (M + m)v (với v0 là vận tốc của M trước va chạm) (1)  + Theo ĐLBT cơ năng ta có ( chọn mốc thế năng ở vị trí thấp nhất)  ½(m+M)v2 = (m+M).g.z  ½(m+M)v2 = (m+M)gl( 1 - cos)   * v = = π (m/s) (2)   + Từ (1) và (2) => v0 = 3π = 9,42 m/s  Hình 1  O  A  H  M | *0,5*  *0,5*  *0,5-0,5*  *0,5* |
| ***Bài 6***  ***3,5đ*** | Áp dụng định lí động năng🡪Vận tốc tại M:  (1)  chiếu lên phương OM được:  Từ (1) và (2) được: N = mg(3cos-2)  Vật bắt đầu tách khỏi mặt cầu khi N = 0 🡪cos=2/3,  Hay bởi độ cao OH = Rcos=60cm.  Vận tốc v của vật tại vị trí đó:  E1 ;r1  E2r2  R1  C  **N**  **M** | 0,5  0, 75  0,5  0,5  0,75 |
| ***Bài 7***  ***3,5đ*** | a/ Rđ=3Ω , Iđm = 1A  Đèn sáng bình thường I = Iđm =1A  Uđ =E1 – I(R1+ r ) =Uđm = 3  🡪R1 = 4Ω  Utụ = Uđ + E2 = 8V ;  Qtụ = C.U = 80 µC  b/ Tụ bị đánh thủng  Biểu thức định luật ômcho 3 đ/m  🡪UMN =Uđ =4V : đèn sáng hơn bình thường  Pđ = 5,33W | 0,25  0,5  0,25  0,25  0,5  0,25x3  0,5-0,25  0,25 |