SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI **KỲ THI OLYMPIC NĂM HỌC 2022-2023**

**CỤM TRƯỜNG THPT** Môn thi: **VẬT LÍ - Lớp: 11**

**CHƯƠNG MỸ - THANH OAI** Ngày thi 01/4/2023. Thời gian làm bài: 150 phút

*(Không kể thời gian phát đề)*

(Đề thi có 02 trang)

**Câu 1.** *(4,0 điểm)* Bóng hình TV cũ, màn CRT, có bộ phận lái tia dọc là một tụ điện phẳng, không khí có điện dung , khoảng cách giữa hai bản , chiều dài mỗi bản tụ là L=5cm. Tại 1 thời điểm nào đó hiệu điện thế giữa hai bản tụ là  .

a) Xác định điện tích, năng lượng điện trường và cường độ điện trường trong tụ khi đó?

b) Một electron bay qua tụ điện theo phương song song, dọc theo chiều dài và gần với bản tụ tích điện âm hơn, với tốc độ ban đầu  và sau đó bay ra khỏi tụ tới đập vào màn huỳnh quang. Bỏ qua tác dụng của trọng lực, cho khối lượng eletron .

+ Tìm độ dịch chuyển theo phương vuông góc các bản tụ và tốc độ của electron khi nó vừa ra khỏi tụ?

+ Tính công của lực điện trường đã thực hiện khi electron bay trong tụ?

**Câu 2.** *(4,0 điểm)* Cho mạch điện như Hình 1a. Trong đó

nguồn có  . Điện trở của các dây nối không đáng kể.

a) Tính điện trở mạch ngoài và cường độ dòng điện qua các điện trở?

b) Thay dây nối $CD$ bằng một ampe kế có điện trở không đáng kể. Tính số chỉ của ampe kế khi đó? Cực dương của ampe kế nối vào điểm nào?

c) Người ta muốn đo giá trị của một điện trở  bằng cách lắp nó vào vị trí của  (bỏ  ra, thay vào đó là  ). Đồng thời thay các điện trở  bằng sợi dây vonfram dài ; thay dây CD bằng một ampe kế nhạy, có điện trở không đáng kể, có con chạy  tì chặt vào dây MN, Hình 1b. Sau đó di chuyển con chạy  dọc theo MN đến khi ampe kế chỉ giá trị bằng 0 thì người ta đo được . Hãy lập công thức xác định  theo  ? Áp dụng số với  (vẫn như giá trị bên trên),  ?

A diagram of a circuit

Description automatically generated A diagram of a circuit

Description automatically generated

**Câu 3.** *(4,0 điểm*) Cho mạch điện như Hình 2, nguồn   vuông góc khung dây, hướng từ trên xuống, . Điện trở ampe kế và hai thanh ray không đáng kể. Thanh MN có thể trượt trên hai thanh ray.

a) Tìm số chỉ của ampe kế và lực điện từ đặt lên MN khi MN được giữ đứng yên.

b) Tìm số chỉ của ampe kế và lực điện từ đặt lên MN khi MN chuyển động đều sang phải với  .

c) Muốn ampe kế chỉ 0, MN phải chuyển động về hướng nào với tốc độ bao nhiêu?

A diagram of a rectangle with lines and a straight line

Description automatically generated

**Câu 4.** *(4,0 điểm)* Một du khách đang đi đò trên Suối Yến, Chùa Hương thì nhìn xuống nước theo

Hình 2 phương gần vuông góc với mặt thoáng (phẳng, lặng) thấy con cá vàng cách mắt mình 1,05 m. Biết chiết suất của nước là , khoảng cách từ mắt du khách đến mặt nước là 60 cm. Hỏi:

a) Con cá vàng đang ở độ sâu thực tế là bao nhiêu so với mặt thoáng?

b) Con cá sẽ "nhìn thấy" mắt người cách nó bao nhiêu?

**Câu 5**. *(4,0 điểm)*

a) Trong giờ thực hành đo tiêu cự của thấu kính, bạn Nam đã đặt một ngọn đèn nhỏ, coi như một điểm sáng , cách màn ảnh một khoảng  sau đó di chuyển một thấu kính cho quang tâm  của nó trượt dọc theo đoạn thẳng nối  và vuông góc với màn thì thấy chỉ có duy nhất một vị trí của thấu kính cho một điểm sáng S' hiện ở trên màn. Xác định tiêu cự của thấu kính và khoảng cách từ  tới thấu kính khi có ảnh hiện trên màn?

b) Thí nghiệm tiếp theo, Nam lấy một thấu kính khác, cần đo tiêu cự, đặt cách điểm sáng  một đoạn 30 cm. Nam cho thấu kính chuyển động ra xa  với tốc độ không đổi . Sau khi thấu kính chuyển động được 2s thì ảnh đổi chiều chuyển động. Xác định tiêu cự của thấu kính và chứng minh rằng ở thời điểm đó khoảng cách từ  đến ảnh S’ ngắn nhất?

----HẾT----

*(Thí sinh không được sủ dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thich gì thêm)*

**Họ và tên thí sinh: Số báo danh:**

**Cán bộ coi thi số 1:**

**Cán bộ coi thi số 2:**

**ĐÍNH CHÍNH ĐÁP ÁN ĐỀ LÝ 11**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Ban đầu** | **Chỉnh sửa thành** |
| 1a |  |  |
| 2b | Cực + nối với điểm C | Cực + nối với điểm |
| 4a | Khi người nhìn cá chiết suất của  nước là | Khi người nhìn cá chiết suất của nước  là |
| 5b | *Dòng thứ tư:*  Ta có | Ta có |