|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **TỈNH QUẢNG NAM**  ĐỀ CHÍNH THỨC    (*Đề gồm có 02 trang*) | **KỲ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH THPT**  **NĂM HỌC 2021-2022**  **Môn thi: VẬT LÝ 11 (CHUYÊN)**  **Thời gian:** **180 phút**(*không kể thời gian phát đề*)  **Ngày thi:** **22/3/2022.** | |
|  |  |

**Câu 1 (4,0 điểm).**

Hai điện tích điểm (I) và (II) ban đầu ở rất xa nhau, chuyển động lại gần nhau. Khối lượng và độ lớn điện tích của chúng bằng nhau lần lượt là m và q. Tính khoảng cách nhỏ nhất giữa chúng theo m, q và các hằng số cần thiết trong các trường hợp sau:

**a)** Điện tích (I) được giữ cố định, điện tích (II) chuyển động với vận tốc ban đầu hướng tới điện tích (I).

**b)** Hai điện tích được truyền cùng tốc độ ban đầu vo, hướng về nhau.

**c)** Ban đầu điện tích (I) ở trạng thái đứng yên, tự do, điện tích (II) chuyển động với vận tốc ban đầu hướng tới điện tích (I).

**Câu 2 (3,0 điểm).**

Một đèn điện có điện trở , hiệu điện thế định mức là , được thắp sáng bằng một acquy có suất điện động  và điện trở trong không đáng kể. Người ta dùng biến trở con chạy có điện trở toàn phần R mắc như hình vẽ và điều chỉnh biến trở để đèn sáng bình thường. Hỏi dòng điện cực đại qua nguồn và điện trở toàn phần R là bao nhiêu để hiệu suất của hệ thống không nhỏ hơn ? (Xem công suất tiêu thụ trên bóng đèn là có ích).

E

R0

R

**Câu 3 (3,0 điểm).**

d

d

d

d

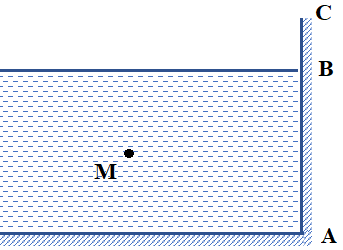
**I**

**I**

Hai dây dẫn thẳng, đủ dài, song song đặt cách nhau một khoảng d mang dòng điện ngược chiều, có cường độ I bằng nhau. Một khung dây hình vuông, chiều dài cạnh là d nằm trong mặt phẳng của các dây dẫn và cách một trong hai dây dẫn một khoảng bằng d như hình vẽ.Cho dòng điện qua các dây dẫn biến thiên theo thời gian. Hãy tính suất điện động cảm ứng trên khung dây và xác định chiều dòng điện cảm ứng trong khung, giải thích? Biết độ biến thiên dòng điện theo thời gian là .

**Câu 4 (4,0 điểm).**

Một vật nhỏ, mang điện tích q và khối lượng m có thể chuyển động trên một mặt phẳng nghiêng cách điện, đủ dài, có bề rộng là 2L và đường dốc chính làm với mặt phẳng ngang một góc α. Hệ số ma sát trượt của vật trên mặt phẳng nghiêng là . Hệ thống đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ hướng vuông góc với mặt phẳng nghiêng. Ban đầu, vật cách mép mặt phẳng nghiêng một khoảng L và được truyền cho vật một vận tốc nằm trong mặt phẳng nghiêng. Để vật rời khỏi mép mặt phẳng nghiêng, cần truyền theo hướng nào? Giá trị nhỏ nhất là bao nhiêu?

**Câu 5 (4,0 điểm).**

Một người thợ lặn đứng ở đáy nằm ngang của một bể bơi có lớp nước dày 3m và ở cách tường thẳng đứng 3m. Mắt của người ấy ở độ cao l,5m so với đáy bể. Chiết suất của nước .

**a)** Người ấy nhìn thấy phần tường ở trên mặt nước có chiều cao bằng nửa chiều cao của phần tường ở dưới nước. Tính độ cao thực của tường.

**b)** Người ấy di chuyển để nhìn thấy được đỉnh  của tường theo hướng hợp góc  so với đường nằm ngang, mắt vẫn giữ ở độ cao 1,5m. Người ấy thấy tường cao bao nhiêu?

**c)** Người ấy cầm đèn pin (loại đèn pin thợ lặn) chiếu một chùm sáng làm với đường nằm ngang một góc . Vẽ đường đi của chùm sáng?

**Câu 6 (2,0 điểm).**

**Cho các dụng cụ:**

- Bình điện phân chứa dung dịch CuSO4.

- Hai cực bằng đồng (Cu).

- Nguồn điện một chiều.

- Biến trở, ngắt điện, ampe kế, đồng hồ đếm giây.

- Cân chính xác.

**Mục đích tiến hành thí nghiệm:** Xác định hằng số Faraday và điện tích electron bằng phương pháp điện phân.

**Yêu cầu :**

**a)** Trình bày cơ sở lý thuyết xác định hằng số Faraday và điện tích electron bằng phương pháp điện phân.

**b)** Vẽ sơ đồ mạch điện nêu các bước tiến hành đo hằng số Faraday và điện tích electron.

---------- HẾT ----------

*Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.*

*Họ và tên thí sinh ...............................................................; Số báo danh ...................*