|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GD&ĐT NGHỆ AN**  **LIÊN TRƯỜNG THPT TP VINH**  **ĐỀ CHÍNH THỨC**  *(Đề gồm có 02 trang)* | **ĐỀ KHẢO SÁT ĐỘI TUYỂN HSG NĂM HỌC 2022- 2023**  **MÔN: VẬT LÍ - LỚP 12 – BẢNG A**  **Thời gian***:* 150 phút *(không kể thời gian giao đề)* |

Diagram

Description automatically generated**Câu 1** *(4 điểm).*

**1.** Cho mạch điện như hình vẽ (H1). Các điện trở giống nhau có R = 3r, r là điện trở trong của nguồn điện. Các ampe kế cùng loại có số chỉ lần lượt là 0,35 A và 0,15 A.

**a.** Chứng tỏ rằng các ampe kế không lí tưởng.

**b.** Biết E =4,7 V. Tìm R và r.

Diagram

Description automatically generated**2.** Có các hòn pin giống nhau. Một bóng đèn sẽ sáng bình thường nếu nối trực tiếp vào bộ nguồn gồm 3 hòn pin mắc nối tiếp hoặc bộ nguồn dùng bốn hòn pin mắc thành hai nhánh, mỗi nhánh có 2 hòn pin nối tiếp. Tìm hiệu suất của các bộ nguồn đó.

**Câu 2** *(4 điểm).*

**1.**  Một dây dẫn có dạng như hình (H2), phần dây thẳng vuông góc với mặt phẳng của phần dây tròn. Khi có dòng điện chạy trong dây dẫn thì cảm ứng từ tại tâm của phần dây tròn hợp với trục của vòng dây góc bao nhiêu?

**2.** Một khung dây dẫn hình vuông cạnh a được đặt trong từ trường đều B, đường sức từ vuông góc với mặt phẳng khung dây. Cầm hai cạnh đối diện hình vuông kéo về hai phía khác nhau để được một hình chữ nhật có cạnh này dài gấp hai lần cạnh kia. Biết dây dẫn mềm, không dãn, mặt phẳng khung dây luôn vuông góc với đường sức từ. Tính điện lượng di chuyển trong khung. Cho điện trở của khung bằng R.

**Câu 3** *(6,0 điểm).*

**1.** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng ở đểm treo H nơi có g = π2 ( m/s2). Khi vật cân bằng lò xo dãn 4 cm. Đưa vật đến vị trí lò xo nén 4 cm rồi thả nhẹ cho vật dao động điều hoà. Chọn trục Ox có gốc O trùng với vị trí cân bằng, chiều dương hướng lên, gốc thòi gian khi lò xo có chiều dài tự nhiên lần đầu.

**a.** Viết phương trình dao động.

**b.** Tìm tổng các khoảng thời gian trong một chu kì thoả mãn lực đàn hồi tác dụng lên vật cùng chiều với lực kéo về.

**c.** Vẽ đồ thị lực tác dụng vào điểm treo H theo thời gian.

**2.**  Một con lắc đơn có vật nặng được tích điện q > 0, treo trong trọng trường. Ban đầu chưa có điện trường thì con lắc có chu kì dao động điều hoà là T. Thiết lập điện trường đều chéo lên, hợp với phương thẳng đứng góc 300 thì con lắc vẫn có chu kì dao động điều hoà là T. Thay đổi hướng của điện trường để chu kì dao động điều hoà của con lắc là 1,2T. Lúc này ở vị trí cân bằng của con lắc sợi dây lệch so với phương thẳng đứng góc bao nhiêu?

**Câu 5** *(2,0 điểm).*

Đoản mạch (chập điện) là một trong những nguyên nhân chính của nhiều vụ hoả hoạn, gây tổn thất lớn hiện nay.

**a.** Đoản mạch là gì? Tại sao đoản mạch lại có nguy cơ gây hoả hoạn?

**b.** Cầu chì là thiết bị đơn giản để bảo vệ mạch điện. Khi dòng điện đến giá trị giới hạn (Igh) thì cầu chì đứt (nóng chảy) để ngắt mạch. Biết công suất toả nhiệt trên dây dẫn tỉ lệ thuận với diện tích xung quang và chênh lệch nhiệt độ của dây với môi trường. Để tăng cường độ dòng điện giới hạn lên 1,5 lần cần thay đổi chiều dài và tiết diện của dây chì như thế nào?

----- Hết -----

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

**HƯỚNG DẪN CHẤM**

**Bài 1.**

1.a. Giả sử ampe kế lí tưởng suy ra vô lí………………………………………. 0,5

Kết luận ampe kế có điện trở đáng kể……………………………………… 0,5

1b. Đặt RA và giả ra được RA = r = R/3 ………………………………… 0,5

Giả được R = 6 Ω và r = 2 Ω………………………………………………………. 1,0

2. Tính được các Eb và rb …………………………………………………………… 0,5

Lập được phương trình UĐ và IĐ …………………………………………………… 0,5

Giải ra được H1 = 50 % và H2 = 75 …………………………………………………. 0,5

**Bài 2.**

1. Lập luận được (hoặc vẽ được) hai cảm ứng từ vuông goc………………………… 0,5

Tính được góc = 17, 0 ……………………………………………………………….1,0

2. Tính các cạnh hình chữ nhật là 4a/3 và 2a/3 …………………………………………0,5

Tính được …………………………………………………………………….1,0

Tính được  ………………………………………………………………. 0,5

Tính được  ………………………………………………………………… 0,5

**Bài 3.**

1.a Viết đuwọc phương trình:  cm ……………………………………. 1,5

b. Tính được  …………………………………………………………………… 1,5

c. Viết được: …………………………………………………………… 0,5

Vẽ được đồ thị. …………………………………………….. 1,0

2. Giải được  m/s2………………………………………………………………..1,0

Kết luận không xảy ra …………………………………………………………………….. 0,5

Bài 5

a. Nêu được định nghĩa đoản mạch. ………………………………………………… 0,5

Nêu được công suất của nguồn lớn nhất, gây nhiệt độ cao và dễ cháy nổ …………. 0,5

b. Viết được …………………………………………………………. 0,5

Kêt luận: không cần thay đổi l và cần tăng bán kính tiết diện lên 1,31 lần………………. 0,5