|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI**CỤM TRƯỜNG THPT HÀ ĐÔNG – HOÀI ĐỨC** | **ĐỀ THI OLYMPIC NĂM HỌC 2017 -2018****Môn : VẬT LÍ - KHỐI 11****Thời gian làm bài: 120 phút*****(Đề thi gồm 01 trang)*** |

**Bài 1**. **(5 điểm)**

**1.** Các ôtô chở xăng dầu có khả năng cháy nổ rất cao. Khả năng này xuất phát từ cơ sở vật lí nào? Người ta đã làm gì để phòng chống và hạn chế cháy nổ cho các xe này?

**2.** Hai quả cầu A và B giống hệt nhau, quả cầu A mang điện tích q, quả cầu B không mang điện. Cho A tiếp xúc B sau đó tách chúng ra. Đặt A cách quả cầu C mang điện tích - 2.10-9C một đoạn 3cm thì chúng hút nhau bằng lực 6.10-5N. Tính độ lớn điện tích q của quả cầu A lúc đầu?





 d1

 d1

A

B

C

Hình 1

**Bài 2. (3 điểm).** Cho ba bản kim loại phẳng A, B,C song song như hình vẽ 1, biết

 d1 = 5cm , d2 = 8cm. Các bản được tích điện và điện trường giữa các

 bản là điện trường đều, có chiều như hình vẽ, với độ lớn lần lượt là :

 E1 = 4.104V/m và E2 = 5.104V/m. Chọn gốc điện thế tại bản A.

B(T)

t(10-3 s)

2

4

6

8

10

12

0

0,2

Hình 2

Tính điện thế tại bản B và bản C?

**Bài 3. (4 điểm).** Một khung dây dẫn hình vuông có cạnh a = 0,3m

đặt trong từ trường đều, có véc tơ cảm ứng từ vuông góc

mặt khung dây. Cảm ứng từ của từ trường biến thiên theo

thời gian được chỉ rõ bằng đồ thị như hình 2. Dựa vào đồ thị hình 2

hãy vẽ đồ thị biểu diễn sự biến thiên của suất điện động cảm ứng trong khung dây theo thời gian?

**A1**

**A2**

**U**

A

B

C

R3

R1

R2

**+**

**-**

Hình 3

**Bài 4.** **(5 điểm).** Cho mạch điện như hình vẽ 3. Hiệu điện thế không đổi U = 36V;

R1 = 4; R3 = 12; R2 là một biến trở; RA = 0.

**a.** Đặt con trỏ tại C để RAC = 10 thì A2 chỉ 0,9A.

Tính số chỉ A1 và điện trở đoạn mạch CB?

**b.** Dịch con chạy tới vị trí mới, khi đó A2 chỉ 0,5A. Tính cố chỉ A1 và

 công suất tỏa nhiệt trên toàn bộ điện trở R2?

**Bài 5. (3 điểm)**. Cho mạch điện như hình vẽ 4 : R1 = 3Ω; R2 = 6Ω; nguồn có E = 18V không đổi và điện trở trong r. Biến trở RMN có điện trở toàn phần RMN = 9Ω. Ban đầu điều chỉnh con chạy C ở điểm D

B

Hình 4

R1

M

E, r

D

R2

A

N

x

C

C

(đặt RMD = x) thì công xuất tiêu thụ ở mạch ngoài là 18W.

Khi dịch chuyển con chạy sang trái hoặc phải điểm D

 thì công suất tiêu thụ trên mạch ngoài đều giảm xuống.

Bỏ qua điện trở ampe kế và dây nối.

Tính r; x và số chỉ ampe kế khi con chạy tại D?

 **.**

**.................Hết.......................**

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GD ĐT HÀ NỘI****CỤM X** | **HƯỚNG DẪN CHẤM THI OLYMPIC CỤM X****MÔN: VẬT LÍ 11** |
| Bài | Tóm tắt cách giải | Điểm |
| Bài I*(5 điểm)* | **1** - Cơ sở vật lí: Các vật nhiễm điện trái dấu có thể phóng tia lửa điện qua nhau. Xe chở xăng dầu khi chuyển động, xăng dầu cọ xát nhiều với bồn chứa làm chúng tích điện trái dấu. Khi điện tích đủ lớn chúng sẽ phóng tia lửa điện gây ra cháy nổ. - Khắc phục: Thực tế, để chống cháy nổ do phóng điện, người ta thường dùng một dây xích sắt nối với bồn chứa và kéo lê trên đường. Đây là biện pháp nối đất cho các vật nhiễm điện để chống sự phóng tia lửa điện của chúng. **2.** Khi cho A và B tiếp xúc:..........................................................- Khi tương tác A và C: ........................................................- Tính được ............................................................................ | 1 đ1 đ1 đ1 đ1 đ |
| Bài II*(3 điểm)* | - Hiệu điện thế: Theo bài VA= 0. giải hệ tính được: VB = – 2.103V; VC = 2.103V .................  | 1 đ1 đ1 đ |
| Bài III*(4 điểm)* | - Trong khoảng t1 = 0 đến t2 = 2s: từ thông tăng.................- Trong khoảng t2 = 2.10-3s đến t3 = 4.10-3s: ......................- Trong khoảng t2 = 4.10-3s đến t3 = 4.10-3s: ,....................  trong khoảng này từ thông giảm dòng điện đổi chiều, vậy E = 9(V)- Trong khoảng t4 = 6.10-3s đến t5 = 8.10-3s: .....................- Quá trình lặp lại, ta có đồ thị: t(10-3 s)9246810120- 9E(V) | 0,5đ0,5đ0,5đ0,5đ2 đ |
| Bài IV*(5 điểm)* | **a.** **A1****A2**R3R1RACRBCABCDTa có: + UCB = U3 = I2A.R3 = 10,8(V). .................................................................  + U = UDC + UCB , suy ra: UDC = 25,2(V) ...............................................  + I1 = UDC/RDC = 1,8(A) I1A = 0,9(A)................................................. Do I1A = I2A = 0,9(A) RCB = R3 = 12Ω. Suy R2 = RAB = 22Ω .............................**b.** - Đặt  - Theo bài: .............................................. (1) ................................................... - Lại có: Thay số:  (2)................................................................ - Giải (1) và (2):  ( có nghiệm I’DC = 0,385(A) loại) ........................... - Vậy  ............................................................................................. - Công suất:  ....................................................................  | 0,5 đ0,5đ0,5 đ0,5đ0,5đ0,5đ0,5đ0,5đ0,5đ0,5đ |
| Bài V*(3 điểm)* |  - Công suất: .................................Suy ra: ...............................................................Tính được r = 4,5Ω....................................................................................- Lại có ..............................................thay số và biến đổi: ...............................................- Khi x = 3Ω: mạch cầu cân bằng, suy ra: IA = 0(A). ................................  | 0,5đ0,5đ0,5đ0,5 đ0,5đ0,5đ |

***\* Ghi chó:***

*- Giám khảo có thể thống nhất việc chia nhỏ biểu điểm tối thiểu đến 0,25đ cho từng ý nhỏ*

 *nhưng phải đảm bảo thang điểm của từng câu trong đáp án.*

*- Bài giải theo cách khác, nếu đảm bảo tính chặt chẽ, logic giám khảo cho điểm tối đa.*