**LỜI GIẢI CHI TIẾT MỘT SỐ CÂU KHÓ**

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.**

**Câu 18. (VD)** Một nguồn điện có suất điện động $ξ$ = 12 V điện trở trong r = 2 Ω nối với điện trở R tạo thành mạch kín. Xác định R để công suất tỏa nhiệt trên R cực đại, tính công suất cực đại đó?

 **A.** R = 1 Ω, P = 16 W. **B.** R = 2 Ω, P = 18 W.

 **C.** R = 3 Ω, P = 17,3 W. **D.** R = 4 Ω, P = 21 W.

**HD:** Công suất mạch ngoài: 

Để công suất mạch ngoài lớn nhất thì mẫu số nhỏ nhất.

Theo bất đẳng thức Cosi ta có: 

Dấu bằng xảy ra khi: 

Công suất mạch ngoài cực đại: 

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.**

**Câu 1:** Một nguồn điện có suất điện động E = 6 V, điện trở trong r = 2 , mắc với mạch ngoài là một biến trở R để tạo thành một mạch kín.

**a)** R = 4  thì cường độ dòng điện trong mạch chính I = 1 A.

**b)** R = 1  thì công suất tiêu thụ của mạch ngoài là 4 W.

**c)** R = r thì công suất tiêu thụ của mạch ngoài đạt giá trị cực đại.

**d)** Khi R thay đổi giá trị công suất cực đại bằng 5,4 W.

**HD:**

**a) **

**→ a) Đ.**

**b) **

Công suất mạch ngoài: ****

**→ b) Đ.**

**c)** Công suất mạch ngoài: 

Để công suất mạch ngoài lớn nhất thì mẫu số nhỏ nhất.

Theo bất đẳng thức Cosi ta có: 

Dấu bằng xảy ra khi: 

**→ c) Đ.**

d) Theo (c) công suất mạch ngoài cực đại: 

**→ d) S.**

**Câu 2:** Trong một ngày giông bão, xét một đám mây tích điện mang lượng điện tích âm có độ lớn 40 C đang ở độ cao 1600 m so với mặt đất tích điện dương (như hình bên). Xem như đám mây và mặt đất tương đương với hai bản của một "tụ điện" phẳng với điện dung 5.10-10 F.

**a)** Vectơ cường độ điện trường có phương thẳng đứng, hướng từ mặt đất lên đám mây.

**b)** Hiệu điện thế giữa mặt đất và đám mây là 8.1010 V.

**c)** Cường độ điện trường trong khoảng giữa đám mây và mặt đất là 5.106 V/m.

**d)** Nếu một hạt bụi có điện tích q0 = −2.10-12 C dịch chuyển từ A đến B (như hình vẽ) thì công của lực điện trường thực hiện sự dịch chuyển này có giá trị là 0,16 J.

**HD:**

**a)** Coi điện trường giữa hai bản tự điện là điện trường đều, đường sức điện có chiều xuất phát từ điện tích dương kết thúc ở điện tích âm.

**→ a) Đ.**

**b)** ADCT: 

**→ b) Đ.**

**c)** ADCT:

**→ c) S.**

**d)** Công của lực điện: AAB = q0.UAB = - 2.10-12 (-8.1010) = 0,16 (J)

**→ c) S.**

**Câu 3:** Để mô tả điện thế trong không gian, người ta còn dùng các mặt đẳng thế − là các mặt được vẽ trong không gian sao cho điện thế của các điểm trên mặt đẳng thể là bằng nhau. Hình bên biểu diễn các điểm A, B, C, D, E nằm trên các mặt đẳng thế trong vùng không gian có điện trường 

**a)** Điện thế tại điểm E và điểm C bằng nhau.

**b)** Điện thế tại điểm D lớn hơn điện thế tại điểm A.

**c)** Vectơ cường độ điện trường có xu hướng hướng từ dưới lên trên (dọc theo mặt phẳng giấy).

**d)** Khi lần lượt dịch chuyển một điện tích dương theo các đường đi (A → B), (C → D) và (E → B) thì công của điện trường tác dụng lên điện tích đó được sắp xếp theo thứ tự tăng dần là: AEB < AAB < ACD.

**HD:**

**a)** E và C nằm trong cùng một mặt đẳng thế nên VE = VC.

**→ a) Đ.**

**b)** VD = 6 V; VA = 9 V → VA > VD

**→ b) S.**

**c)** Đường sức điện có chiều từ nơi có điện thế cao đến nơi có điện thế thấp.

**→ c) S.**

**d)** Từ hình vẽ ta có:

UAB = VA – VB = 0

UCD = VC – VD = 7 – 6 = 1 (V)

UEB = VE – VB = 7 – 9 = - 2 (V)

Ta có: UEB < UAB < UCD

Vì q > 0 nên: qUEB < qUAB < qUCD hay AEB < AAB < ACD.

**→ d) Đ.**

**Câu 4:** Trong chân không, ba điểm A, B, C nằm thẳng hàng theo thứ tự với AB = 10 cm, BC = 15 cm. Lần lượt đặt các điện tích điểm Q1 = 5.10-10 C và Q2 = −6.10-10 C tại A và B (như hình vẽ).

**a)** Vectơ cường độ điện trường do Q2 gây ra tại điểm C cùng chiều với vectơ .

**b)** Cường độ điện trường do Q1 gây ra tại điểm C có độ lớn 72 V/m.

**c)** Cường độ điện trường tổng hợp do Q1 và Q2 gây ra tại điểm C có độ lớn 312 V/m.

**d)** Nếu đặt điện tích q0 < 0 tại điểm C thì q0 sẽ chuyển động theo phương ngang, từ trái sang phải.

**HD:**

**a)** Vì Q2 < 0 nên vectơ cường độ điện trường do Q2 gây ra tại điểm C hướng về Q2, có chiều từ C đến B, ngược chiều với vectơ .

**→ a) S.**

**b)** Cường độ điện trường do Q1 gây ra tại điểm C: 

**→ b) Đ.**

**c)** Cường độ điện trường do Q2 gây ra tại điểm C: 

Theo nguyên lý chồng chất điện trường: ****

Vì ****mà nên:  và ****

**→ c) S.**

**d)** Nếu đặt điện tích q0 < 0 tại điểm C thì lực điện tác dụng q0 ngược chiều cường độ điện trường, hướng từ trái sang phải nên q0 sẽ chuyển động từ trái sang phải.

**→ d) Đ.**

**PHẦN III.**

**Câu 3:** Một nguồn điện có suất điện động ξ = 6 V, điện trở trong r = 2 Ω, mạch ngoài có điện trở R. Để công suất tiêu thụ ở mạch ngoài là 4 W và công suất mạch ngoài lớn hơn công suất tiêu thụ của r thì điện trở R phải có giá trị là bao nhiêu? (Điện trở tính bằng đơn vị Ω).

**HD:** Công suất mạch ngoài:



TH1: R < r công suất mạch ngoài nhỏ hơn công suất tiêu thụ của r → loại.

TH2: R > r công suất mạch ngoài lớn hơn công suất tiêu thụ của r → thỏa mãn.

**Câu 4:** Một hạt mang điện tích q = +1,6.10-19 C ; khối lượng m=1,67.10-27 kg chuyển động trong một điện trường. Lúc hạt ở điểm A nó có vận tốc là 2,5.104 m/s. Khi bay đến B thì nó dừng lại. Biết điện thế tại B là 503,3 V. Tính điện thế tại A? (Điện thế tính bằng đơn vị V, kết quả lấy đến 3 chứ số có nghĩa).

**HD:** Theo định lí động năng ta có:



**Câu 5:** Hai điện tích điểm q1 = - 9 µC, q2 = 4 µC nằm cách nhau 20 cm. Gọi M là điểm mà tại đó cường độ điện trường bằng không. Khoảng cách từ M đến q2 là bảo nhiêu? (Khoảng cách tính bằng đơn vị cm).

HD: Gọi A và B lần lượt là vị trí của q1 và q2.

Cường độ điện trường tại M bằng không khí: 

+ Để  thì M nằm trên đường thẳng AB và ngoài khoảng AB.

+ Về độ lớn:



Vậy M nằm gần B hơn nên ta có: AM – BM = AB = 20 (cm)



**Câu 6:** Có mạch điện như hình vẽ.Nguồn điện có suất điện động ξ = 12V, điện trở trong r = 2 Ω. Điện trở R1 = 6 Ω, R3 = 4 Ω. Hỏi R2 bằng bao nhiêu để công suất trên R2 lớn nhất? (Điện trở tính bằng đơn vị Ω).

**HD:** Điện trở mạch ngoài: 

Cường độ dòng điện trong mạch chính: 

Hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở R2:

Công suất tiêu thụ của R2: 

Để công suất trên R2 lớn nhất thì mẫu số nhỏ nhất.

Theo bất đẳng thức Cosi ta có: 

Dấu bằng xảy ra khi: 

Vậy công suất của R2 lớn nhất khi R2 = 3 Ω.