

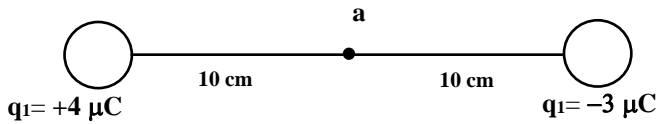
College of Science Department of Physics and Astronomy	 جامعة الملك سعود King Saud University	كلية العلوم قسم الفيزياء والفلك
--	--	------------------------------------

الاختبار الفصلي الأول لمقرر 101 فيز - الفصل الدراسي الأول 1439/1438 هـ

الاسم:	الرقم الجامعي:
--------	----------------

المدة الزمنية للاختبار ساعة ونصف

القسم الأول: اختر الإجابة الصحيحة مما يلي (10 درجات)



في الشكل المجاور: اجب على الأسئلة من 1 إلى 3:

1- قيمة محصلة المجال الكهربائي عند النقطة a الناتج من الشحنتين q_1 و q_2 يساوي (بوحدته N/m):

- (أ) 36×10^5 (ب) 27×10^5
(ج) 9×10^5 (د) 63×10^5

2- اتجاه محصلة المجال الكهربائي عند النقطة a:

- (أ) ↑ (ب) ↓ (ج) → (د) ←

3- الجهد الكهربائي عند النقطة a (بوحدته فولت):

- (أ) 90 000 (ب) -90 000 (ج) 9000 (د) 630 000

4- القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين q_1 و q_2 تفصل بينهما مسافة قدرها r تساوي:

- (أ) $k_e \frac{q_1 q_2}{r}$ (ب) $k_e \frac{q_1 q_2}{r^2}$ (ج) $k_e \frac{q}{r}$ (د) $k_e \frac{q}{r^2}$

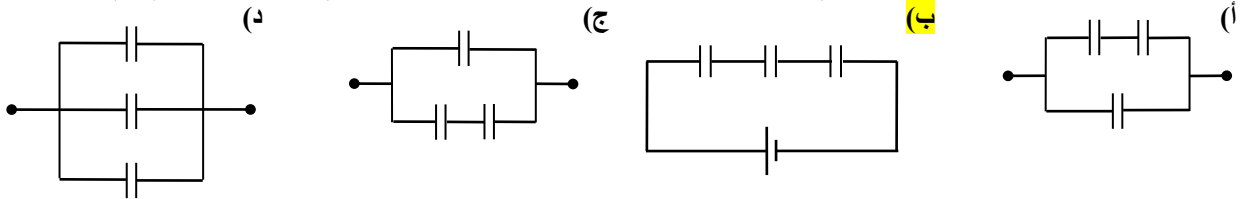
5- وحدة كثافة الشحنة السطحية σ على سطح لوح مكثف، طبقاً للنظام العالمي للوحدات هي:

- (أ) N/m^3 (ب) C/m^2 (ج) V/m^2 (د) m^{-2}

6- المسافة الفاصلة بين لوحي مكثف تساوي 0.2 mm وسعته 0.2 nF ، مساحة كلا من اللوحين تساوي (بوحدته m^2):

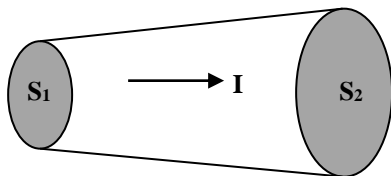
- (أ) 0.09 (ب) 0.2 (ج) 0.02 (د) 0.045

7- باعتبار أن جميع المكثفات متساوية السعة في الدوائر الكهربائية المجاورة، أي من هذه الدوائر تعطي أقل سعة مكافئة (كلية)؟



8- إذا وضعت مادة عازلة بين لوحي مكثف فإن سعة المكثف:

- (أ) تزداد (ب) تقل (ج) تساوي صفراً (د) لا تتغير

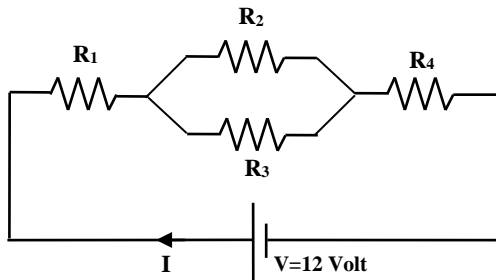


9- في الشكل المجاور، يمر تيار كهربائي شدته 5 A في موصل مساحة مقطعه S_1 تساوي 0.5 cm^2 ، فإذا كانت كثافة التيار عند S_2 تساوي ربع كثافته عند S_1 فإن مساحة المقطع S_2 تساوي (بوحدته cm^2):

- (أ) 1 (ب) 1.6 (ج) 0.125 (د) 2

10- وحدة قياس التدفق (الفيض) المغناطيسي:

- (أ) Wb.m (ب) Wb/m (ج) Wb/m^2 (د) Wb



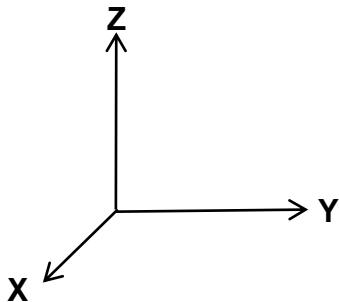
- 1- في الدائرة الكهربائية المجاورة احسب ما يلي (3 درجات):
 أ) المقاومة المكافئة (الكلية) للمقاومات الأربع في الدائرة الكهربائية.
 ب) التيار I المار في الدائرة.
 ج) التيار المار خلال المقاومة R_1 ، وفرق الجهد بين طرفيها.
 حيث أن: $R_1 = 4 \Omega$, $R_2 = 7 \Omega$, $R_3 = 10 \Omega$, $R_4 = 9 \Omega$

$$R_1 = R_2 R_3 / R_2 + R_3 = 4.12 \Omega$$

$$R_{eq} = 17.12 \Omega$$

$$I = V / R_{eq} = 0.7 \text{ A}$$

$$\text{For } R_1: I_1 = I = 0.7 \text{ A} , V_1 = I_1 R_1 = 2.8 \text{ Volt}$$



- 2- سلك طويل يحمل تياراً قدره 2 A ومحمول على محور Y وضع في مجال مغناطيسي منتظم حثه 1.6 T ويتجه مع محور Z ، احسب القوة المغناطيسية الواقعة على وحدة الأطوال لهذا السلك، وحدد اتجاه هذه القوة.

$$F/L = I B \sin q = 3.2 \text{ N/m}$$

Using left hand rule, the direction of F is in the direction of positive X

Constants: $K_e = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$, $\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ C}^2/\text{N.m}^2$, $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb/A.m}$