

الاختبار الفصلي الأول لمقرر 101 فيز - الفصل الدراسي الثاني 1436/1437هـ

المدة الزمنية للامتحان ساعة ونصف

نموذج A

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

القسم الأول: اختر الإجابة الصحيحة مما يلي (11 درجة)

1. شحنتان نقطيتان المسافة بينهما تساوي r ، وشحنة كل منهما q ، القوة الكهربائية المتبادلة بينهما تساوي:

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

2. الشغل المبذول لنقل وحدة الشحنة الموجبة بين نقطتين داخل مجال كهربائي وعكس اتجاهه يسمى:

(أ) فرق الجهد الكهربائي (ب) المقاومة الكهربائية (ج) المجال الكهربائي (د) التوصيلية الكهربائية

3. تعطى سعة مكثف متوازي اللوحين بدلالة المسافة بين لوحيه d ، ومساحتهما S بالعلاقة:

(أ) $\epsilon_0 ES$ (ب) $\frac{\epsilon_0 S}{d}$ (ج) $\epsilon_0 ESd$ (د) $\frac{\epsilon_0 S}{E}$

4. إذا أزلنا مادة عازلة من بين لوحين مكثف مشحون بدون توصيله بمصدر جهد كهربائي فإن:

(أ) فرق الجهد بين لوحيه ينقص (ب) فرق الجهد بين لوحيه يزداد
(ج) شحنته تنقص (د) شحنته تزداد

5. وحدة كثافة التيار الكهربائي هي:

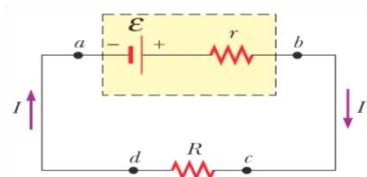
(أ) N/m^3 (ب) Coulomb/s (ج) V/m^2 (د) A/m^2

6. فرق الجهد بين طرفي سلك مقاومته الكهربائية 50Ω ويمر خلاله شحنة كهربائية قدرها $2 C$ كل ثانية هو (Volt):

(أ) 100 (ب) 50 (ج) 25 (د) 2

7. سخان كهربائي يستهلك طاقة كهربائية قدرها $720 kW.h$ خلال 15 يوما، قدرته الكهربائية تساوي (بوحد kW):

(أ) 0.45 (ب) 10.8 (ج) 0.72 (د) 2



8. في الدائرة الكهربائية المجاورة، إذا كانت: المقاومة الداخلية للبطارية 1Ω ، والمقاومة الخارجية 5Ω ، والتيار 3 A فإن القوة الدافعة الكهربائية للبطارية ε تساوي (Volt):
 (أ) 3 (ب) 18 (ج) 12 (د) 5

9. وحدة قياس الحث المغناطيسي (B) هي تسلا Tesla وتساوي:

(أ) Wb.m (ب) Wb/m (ج) Wb/m^2 (د) Wb

10. إذا تحرك إلكترون في مجال مغناطيسي حثه 8 T ومتأثراً بقوة مغناطيسية قدرها $3.2 \times 10^{-12} \text{ N}$ متعامدة مع اتجاه الحث، فإن سرعته تساوي (بوحدة m/s):

(أ) 2.5×10^6 (ب) 3×10^8 (ج) 4×10^7 (د) 3.2×10^7



11. كثافة الفيض (التدفق) المغناطيسي بين قطبي المغناطيس في الشكل المجاور تساوي (بوحدة Wb):

(أ) $B.S.\cos(30)$ (ب) $B.S.\cos(90)$
 (ج) $B.S.\cos(45)$ (د) $B.S.\cos(0)$

ثوابت قد تحتاج إليها:

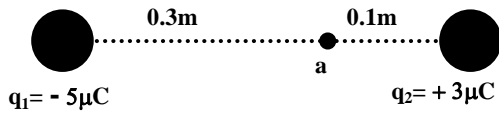
$$k_e = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$$

$$e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

$$\varepsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ C}^2/\text{N.m}^2$$

$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb/m.A}$$

القسم الثاني: اجب على ما يلي بالتفصيل (أربع درجات)



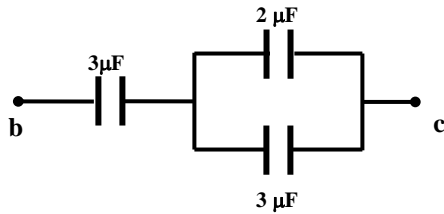
(1) في الرسم المجاور احسب:

أ) المجال الكهربائي الناتج من الشحنة q_2 فقط عند الموقع a ، وبيّن اتجاهه في الرسم.

ب) الجهد الكهربائي الناتج من الشحنتين q_1 و q_2 عند الموقع a.

$$1) E_2 = k_e \frac{q_2}{r^2} = 9 \times 10^9 \frac{3 \times 10^{-6}}{0.1^2} = 2.7 \times 10^6 \text{ N/C} \quad \text{الاتجاه إلى اليسار}$$

$$2) V = k_e \left(\frac{q_1}{r_1} + \frac{q_2}{r_2} \right) = 9 \times 10^9 \left(\frac{-5 \times 10^{-6}}{0.3} + \frac{3 \times 10^{-6}}{0.1} \right) = 1.2 \times 10^5 \text{ V}$$



(2) اوجد السعة المكافئة (الكلية) لمجموعة المكثفات في الدائرة المجاورة، ثم احسب الشحنة

الكلية Q حيث أن فرق الجهد بين الطرفين c و b يساوي 12 V

In parallel

$$C_p = 2 + 3 = 5 \mu\text{F}$$

In series

$$\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{3} + \frac{1}{5} = \frac{8}{15}$$

$$C_{eq} = \frac{15}{8} = 1.88 \mu\text{F}$$

$$Q = C_{eq} \times \Delta V = 1.88 \times 12 = 22.6 \mu\text{C}$$