College of Science
Department of Physics
and Astronomy

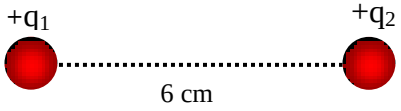
كلية العلوم
قسم الفيزياء والفلك

الاختبار الفصلي الأول لمقرر 101 فيز - الفصل الدراسي الثاني 1438/1437هـ

الاسم:	الرقم:	الشعبة:

المدة الزمنية للاختبار ساعة ونصف

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



1) في الشكل المجاور، إذا وضعت شحنة مقدارها 1 μC في منتصف المسافة بين الشحنتين $q_1=q_2=10$ μC فإن القوة الكهربية المؤثرة على هذه الشحنة تساوي (بوحدة N):
أ) $2x10^8$ ب) 60 ج) 10^8 د) zero

2) إذا كان فرق الجهد بين نقطتين يساوي 1000 V فإن الشغل اللازم لنقل شحنة مقدارها 10 μC بينهما يساوي (بوحدة الجول):
أ) 10^4 ب) 0.01 ج) 100 د) 1

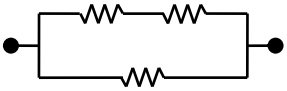
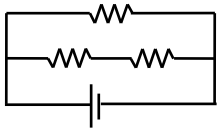
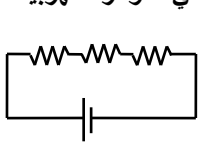
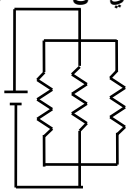
3) وحدة كثافة الشحنة السطحية لمكثف تساوي:
أ) N/m^3 ب) C/m^2 ج) V/m^2 د) m^{-2}

4) السبب في وضع مادة عازلة Dielectric بين لوحي المكثف هو:
أ) تثبيت السعة ب) تسريع الشحن ج) زيادة السعة د) زيادة المجال الكهربي

5) عند توصيل مكثفات على التوالي فإنه يتساوى فيها:
أ) فرق الجهد ب) الشحنات ج) القدرة د) التيار

6) تقاس المقاومة الكهربية بوحدة الأوم (Ω) وهي تساوي:
أ) V.A ب) V/m ج) V/A د) N/s

7) كيبل (سلك) معدني مساحة مقطعه $3\ cm^2$ وطوله 3 km ومقاومته الكهربية 6 Ω ، مقاومته النوعية تساوي:
أ) $6x10^{-7}$ Ω/m ب) $6x10^{-7}\ \Omega^{-1}.m^{-1}$ ج) $6x10^{-7}$ m/Ω د) $6x10^{-7}$ Ω.m

8) باعتبار أن جميع المقاومات متساوية في الدوائر الكهربية المجاورة، أي من هذه الدوائر تعطي أقل مقاومة مكافئة (كلية)؟
أ) 
ب) 
ج) 
د) 

9) التسلا Tesla هي وحدة لقياس الحث المغناطيسي وتساوي:
أ) Wb ب) Wb/m ج) Wb/m^2 د) Wb/A.m

10) الحث المغناطيسي B عند نقطة تبعد مسافة r عن موصل يمر فيه تيارا كهربيا قدره I يعطى بالعلاقة:
أ) $B = \frac{\mu_o}{2\pi}\frac{I}{r^2}$ ب) $B = \frac{\mu_o}{2\pi}\frac{I}{r}$ ج) $B = \frac{\mu_o}{2}\frac{I}{r}$ د) $B = \mu_o\frac{I}{r}$

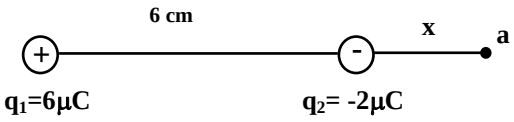
11) سلكان طويلان متوازيان يمر بأحدهما تيارا كهربائيا قدره 10 A وبالآخر 15 A ، فإذا كانت المسافة بينهما 20 cm فإن القوة لوحدة الأطوال المؤثرة على أي من الموصلين نتيجة وجوده في المجال المغناطيسي للموصل الآخر هي (بوحدة N/C):-
أ) $1.0x10^{-4}$ ب) $1.5x10^{-4}$ ج) $1.5x10^{-5}$ د) $1.5x10^{-3}$

ثوابت:

$K= 9x10^9\ N.m^2/c^2$ $\varepsilon_o=8.85x10^{-12}\ C^2/N.m^2$ $e = 1.6 \times 10^{-19}$ $\mu_o=4\pi\ x10^{-7}$ Wb/A.m

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

1) في الشكل المقابل، احسب:
أ) قيمة x التي ينعدم فيها الجهد الكهربي عند النقطة a.
ب) قيمة المجال الكهربي عند هذه النقطة.



أ)

$$V = 0 = k\left(\frac{6}{6+x} - \frac{2}{x}\right)x10^{-6}$$

$$\frac{6}{6+x} = \frac{2}{x}$$

$$6x = 12 + 2x$$

$$x = \frac{12}{4} = 3\,cm$$

ب)

$$E = k\left|\frac{6}{9^2} - \frac{2}{3^2}\right| x\frac{10^{-6}}{10^{-4}}$$

$$= k\left|\frac{6}{9^2} - \frac{18}{9^2}\right| x10^{-2} = 13.33X10^{6}\ \ N/C$$

2) تعمل مروحة تبريد قدرتها الكهربية 4500 W في مصنع بدون توقف، وبجهد كهربي 380 V احسب:
أ) الطاقة الكهربية التي تستهلكها مروحة التبريد خلال شهر (30 يوما) .
ب) التكلفة المادية للاستهلاك لهذه الفترة، إذا كان رسم الكهرباء يساوي 0.1 ريال لكل kW-h .
ج) التيار الكهربي .

$$U = P\,t = 4.5\ x\ (30\ x\ 24) = 3240\ kW - h$$

$$Cost = 3240\ x\ 0.1 = 324\ Riyal$$

$$I = \frac{P}{V} = \frac{4500}{380} = 11.8\ \ A$$