Physics and Astronomy Department
College of Sciences-King Saud University
Phys 104, Final Exam, First Semester 5/1/1428 H

اسم الطالب:	الرقم الجامعي:
اسم عضو هيئة التدريس:	الشعبة:

$k = 9\times10^{9}\ N.m^2/C^2$, $\varepsilon_o = 8.85\times10^{-12}\ C^2/N.m^2$, $|e| = 1.6\times10^{-19}\ C$, $G = 6.67\times10^{-11}\ N.m^2/kg^2$
$m_p = 1.67\times10^{-27}\ kg$, $m_e = 9.11\times10^{-31}\ kg$, $g = 9.8\ m/s^2$, $\mu_o = 4\pi\times10^{-7}\ T.m/A$

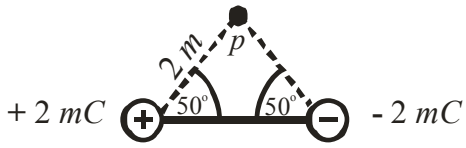
Choose the Correct Answer
All Answers are given in **MKS** units

Exam Duration: THREE HOURS
جميع الحلول تعطى **بالوحدات الدولية القياسية**

س١ - القوة الكهربائية بين جسمين شحنة كل منهما $Q = 1\ C$ ، إذا كانت المسافة بينهما $20\ km$ هي:

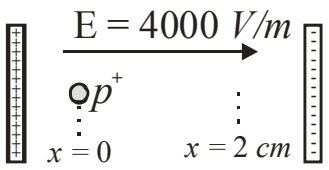
A) 12.5 B) 22.5 C) 5.5 D) 40.5

س٢ - مقدار المجال الكهربي عند النقطة p يساوي:



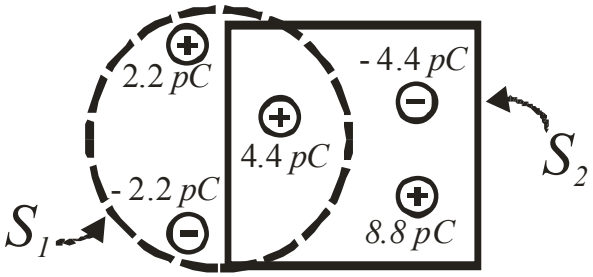
A) 3.4×10^{6} B) 5.8×10^{6} C) 2.4×10^{6} D) 8.8×10^{6}

س٣ - إذا ابتدأ البروتون حركته من السكون عند النقطة $x = 0$ ، فإن سرعته عند $x = 2\ cm$ هي:



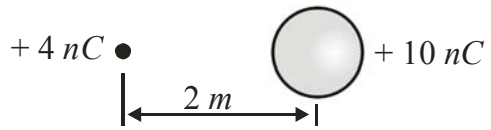
A) 1.2×10^{5} B) 2.4×10^{5} C) 0.6×10^{5} D) 4.8×10^{5}

س٤ - التدفق (الفيض) الكهربي (Electric Flux) خلال السطح المغلق S_1 يساوي:



A) 0.2 B) 1.0 C) 0.5 D) 0.7

س٥- في الشكل أسفله المجال الكهربي داخل الكرة المصمتة المصنوعة من مادة موصلة يساوي:

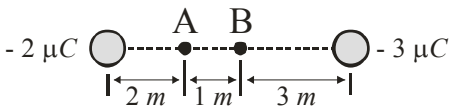


A) 9 B) 0 C) 22.5 D) 4.5

س٦- تتوزع شحنة بشكل منتظم على سطح مغلق من مادة موصلة. شكل السطح:

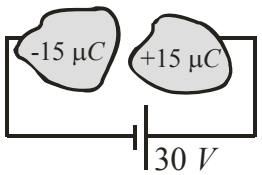
A) بيضاوي B) اسطواني C) مكعب D) كروي

س٧- فرق الجهد بين A و B ($V_{BA} = |V_A - V_B|$) يساوي:



A) 0 B) 1250 C) 750 D) 1500

س٨- سعة المكثف، بوحدة ***nF***، في الدائرة الكهربائية أدناه هي:

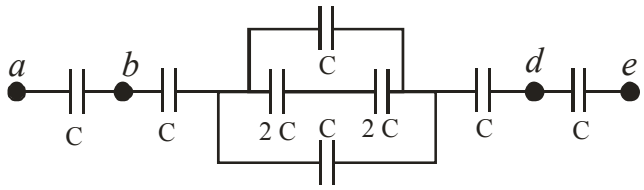


A) 500 B) 1000 C) 250 D) 750

س٩- مكثف متوازي اللوحين سعته 50 pF بين لوحيه مادة عازلة لها ثابت عزل K = 3 وقوة (شدة) عزل $E_{max} = 5 \times 10^6\ N/C$ ، ما أعلى جهد كهربي (V_{max}) يمكن أن يتحمله المكثف إذا علمت أن مساحة كل لوح $A = 3\ cm^2$ ؟

A) 394 B) 796 C) 254 D) 576

س١٠- السعة الكهربائية المكافئة (C_{eq}) لمجموعة المكثفات بين a و d هي:



A) 0.8 C B) 1.6 C C) 0.3 C D) 0.1 C

س١١- تطلق مادة مشعة كمية من البروتونات بمعدل 5×10^{10} بروتون لكل ثانية، احسب متوسط التيار الكهربي الناشئ بوحدة ***nA*** ؟

A) 8 B) 16 C) 2 D) 4

س١٢- يمر تيار كهربائي مقداره $20\ A$ في سلك اسطواني طوله $50\ m$ ونصف قطره $15\ mm$، اوجد المقاومة النوعية لمادة السلك (ρ) إذا علمت أن فرق الجهد بين طرفيه يساوي $10\ V$ ؟

A) 14×10^{-6} B) 2×10^{-6} C) 7×10^{-6} D) 4×10^{-6}

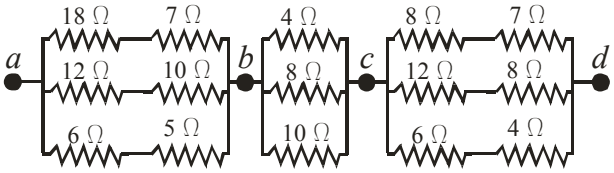
س١٣- تغيرت مقاومة سلك من $10\ \Omega$ إلى $20\ \Omega$ عند ارتفاع درجة حرارته بمقدار $30\ ^oC$، ما مقدار معامل الحرارة للمقاومة النوعية (α)؟

A) 0.05 B) 0.025 C) 0.066 D) 0.033

س١٤- إذا علمت أن سعر الكيلووات ساعة يبلغ 5 هللات، فكم هو دخل محطة كهرباء قدرتها $200\ MW$ خلال ثلاثين يوما **بملايين الريالات؟**

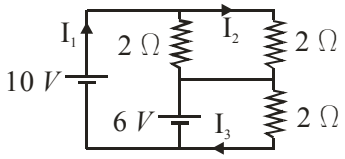
A) 14.4 B) 7.2 C) 21.6 D) 10.8

س١٥- احسب المقاومة المكافئة (R_{eq}) بين a و c ؟



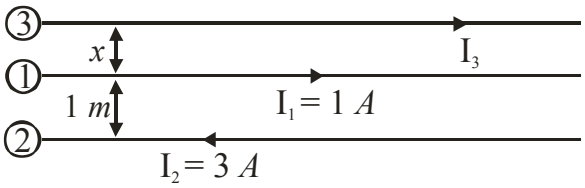
A) 7.8 B) 15.6 C) 6.7 D) 13.4

س١٦- التيار الكهربائي I_2 يساوي:



A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

س١٧- المسافة x التي عندها تكون القوة المؤثرة على السلك رقم 3 تساوي الصفر هي:

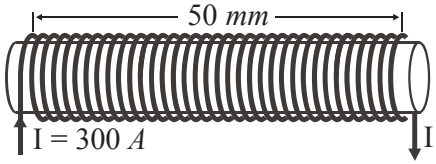


A) 1.5 B) 1 C) 0.5 D) 0.25

س١٨- يدور جسم مشحون بشحنة سالبة بمعدل 20 دورة في الثانية بسبب وجود مجال مغناطيسي ، متعامد عليه، شدته $B = 5\ T$، إذا كانت كتلة الجسم $m = 50\ gm$ فما عدد الالكترونات الموجودة عليه؟

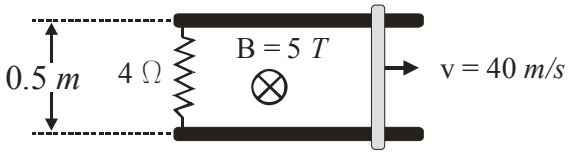
A) 15.6×10^{8} B) 31.2×10^{8} C) 3.9×10^{8} D) 7.8×10^{8}

س١٩- إذا كان عدد اللفات الكلية للملف (Solenoid) N = 34 *turns* فإن شدة المجال المغناطيسي داخله تساوي:



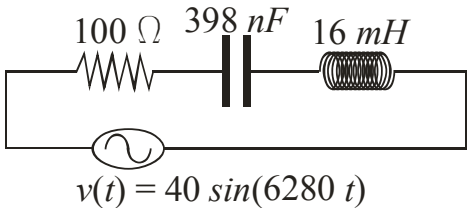
A) 0.52 B) 0.26 C) 0.72 D) 0.36

س٢٠- التيار I المار في المقاومة يساوي:



A) 25 B) 50 C) 75 D) 100

س٢١- في الدائرة الكهربائية أدناه، مقدار زاوية فرق الطور(φ) بين جهد المصدر والتيار الكهربي يساوي:



A) 28.4° B) 43.5° C) 71.9° D) 14.2°

س٢٢- من نفس الدائرة الكهربائية (**س٢١**)، مقدار المعاوقة (الممانعة) الكلية (Z) :

A) 316.2 B) 400 C) 299.5 D) 100

س٢٣- من نفس الدائرة الكهربائية (**س٢١**)، تردد المصدر (f) :

A) 60 B) 42800 C) 1000 D) 10000

س٢٤- من نفس الدائرة الكهربائية (**س٢١**)، متوسط القدرة المستهلكة (P_{ave}) هو:

A) 16 B) 0.8 C) 1.6 D) 4

س٢٥- من نفس الدائرة الكهربائية (**س٢١**)، تردد الرنين (ω_o) هو:

A) 1.6×10^{-4} B) 6.28×10^{3} C) 7.97×10^{-5} D) 1.25×10^{4}