النموذج الأول
الاسم:

الرقم الجامعي:

Physics and Astronomy Department
College of Sciences-King Saud University
Phys 104, Final Exam, Second Semester 20/5/1428 H

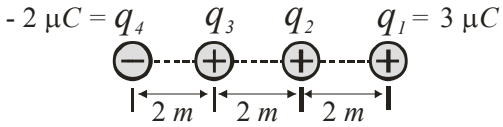
اسم الطالب:	الرقم الجامعي:
اسم عضو هيئة التدريس:	الشعبة:

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

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

Exam Duration: Three Hours
جميع الحلول معطاة **بالوحدات الدولية القياسية**

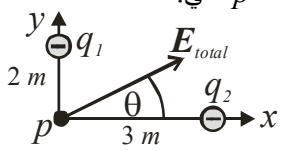
س١- القوة الكهربائية المؤثرة على q_4 هي:



$q_1 = q_2 = q_3$

A) 18.4×10^{-3} B) 9.2×10^{-3} C) 5×10^{-3} D) 2×10^{-3}

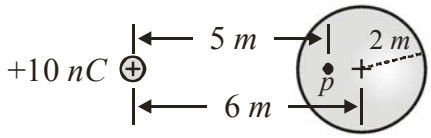
س٢- زاوية محصلة المجال الكهربائي (θ) عند النقطة p هي:



$q_1 = 2\ q_2$

A) 32.5^{o} B) 77.5^{o} C) 12.5^{o} D) 57.5^{o}

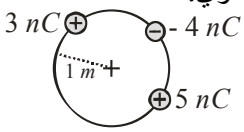
س٣- إذا علمت أن الشحنة Q تتوزع بانتظام على حجم الكرة المصمتة العازلة، فإن مقدار المجال الكهربي عند النقطة p يساوي:



$Q = +10\ nC$

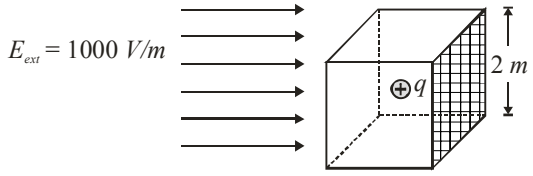
A) 18.45 B) 11.25 C) 7.65 D) 3.6

س٤- مقدار الجهد الكهربي في مركز الكرة يساوي:



A) -36 B) 36 C) 9 D) - 9

س٥- مقدار التدفق (الفيض) الكهربي (Electric Flux, Φ_E) الناشئ من الشحنة $q = 200\ nC$ الموجودة في مركز المكعب والمجال الكهربي المنتظم الخارجي $E_{ext.}$ خلال **سطح المكعب الأيمن (المخطط)** يساوي:



A) 4000 B) 3800 C) 7800 D) 200

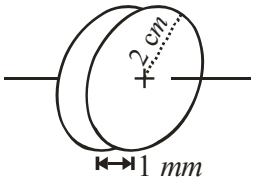
س٦- عندما يتأثر جسم شحنته $q = 30\ C$ بمجال كهربي $E = 1000\ V/m$ فإنه يتسارع بمقدار $a = 200\ m/sec^2$. ما مقدار كتلة الجسم m؟

A) 150 B) 100 C) 50 D) 25

س٧- إذا انتقل أيون ذرة الهليوم He^{++} (**شحنته $|e|+2$**) بين نقطتين فرق الجهد بينهما V 30 فإن الفرق في الطاقة الكامنة (طاقة الجهد) **بوحدة الإلكترون فولت (*eV*)** هو:

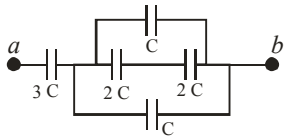
A) 2 B)15 C) 30 D) 60

س٨- السعة الكهربائية **بوحدة *pF*** لمكثف دائري متوازي اللوحين يشغل الفراغ بين لوحيه مادة ثابت عزلها $k = 3$ هي:



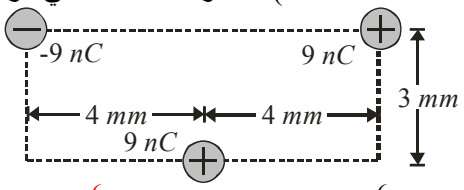
A) 66.6 B) 33.3 C) 22.2 D) 11.1

س٩- السعة المكافئة C_{eq} بين a و b هي:



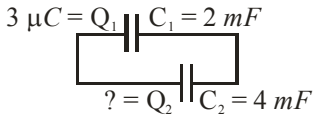
A) 6 C B) 4.5 C C) C D) 1.5 C

س١٠- الطاقة الكامنة (Total Potential Energy) لمجموعة الشحنات في الرسم أدناه هي:



A) 90×10^{-6} B) -90×10^{-6} C) 180×10^{-6} D) -180×10^{-6}

س١١- إذا كان المكثفان C_1 و C_2 في حالة اتزان، فإن مقدار الشحنة Q_2 **بوحدة *μC*** يساوي:



A) 6 B) 3 C) 2 D) 1

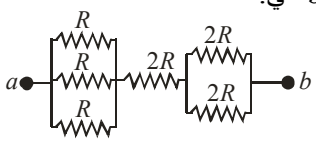
س١٢- يبلغ التيار الكهربي $I = 1\ A$ عند مرور 5×10^4 جسيم مشحون خلا ل فترة زمنية $0.02\ sec$، من ذلك فإن شحنة كل جسيم **بوحدة *nC*** تساوي:

A) 100 B) 200 C) 300 D) 400

س١٣- ما مقدار موصلية سلك (σ) مقاومته $R = 3\ \Omega$ إذا كان طوله $l = 20\ m$ ونصف قطر مقطعه الدائري $r = 0.58\ mm$ ؟

A) 2.1×10^6 B) 4.2×10^6 C) 6.3×10^6 D) 8.4×10^6

س١٤- المقاومة المكافئة (R_{eq}) بين a و b هي:

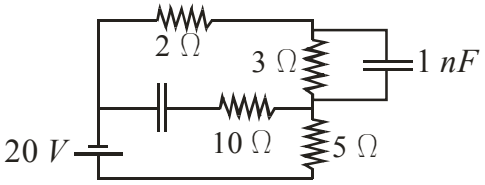


A) 18/2 *R* B) 10/3 *R* C) 9/4 *R* D) 13/3 *R*

س١٥- يبلغ التيار في فرن كهربي $I = 4\ A$ عند تسليط جهد كهربي $V = 300\ V$، ما مقدار تكلفة تشغيل الفرن **بالريال السعودي** عند تلك الظروف لمدة **٤٠٠ ساعة** إذا علمت أن تكلفة الكيلووات ساعة (kWh) تبلغ **٥ هللات؟**

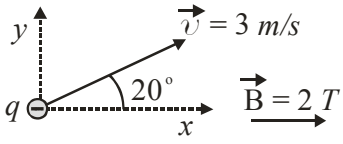
A) 6 B) 12 C) 18 D) 24

س١٦- إذا كانت المكثفات مشحونة تماما فإن فرق الجهد على طرفي $R = 3\ \Omega$ يساوي:



A) 6 B) 4 C) 10 D) 2

س١٧- اتجاه القوة المغناطيسية على الشحنة $q = -2\ C$ عندما تكون الحركة في المستوى xy يكون إلى:

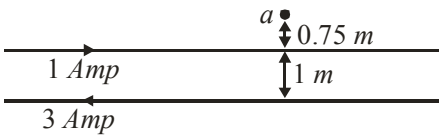


A) الداخل B) الخارج C) الأعلى D) الأسفل

س١٨- مقدار القوة المغناطيسية على الشحنة (من السؤال السابق) يساوي:

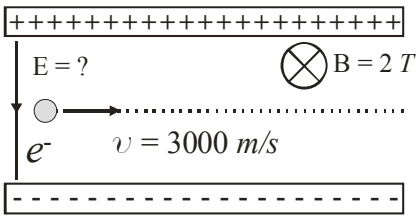
A) 12 B) 6 C) 4.1 D) 8.2

س١٩- المجال المغناطيسي B عند النقطة a يساوي:



A) 38×10^{-9} B) 76×10^{-9} C) 19×10^{-9} D) 95×10^{-9}

س٢٠- مقدار المجال الكهربي اللازم لإبقاء الإلكترون في جهاز منتخب السرعة في مسار مستقيم يساوي:

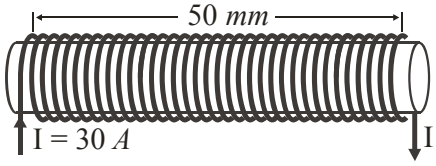


A) 6000 B) 1500 C) 3000 D) 1200

س٢١- يدور جسم مشحون بشحنة سالبة بمعدل **١٠ دورات** في الثانية بسبب وجود مجال مغناطيسي، متعامد عليه، شدته $B = 50\ T$، إذا كانت كتلة الجسم $m = 5\ ng$ فما عدد الالكترونات الموجودة عليه؟

A) 15.6×10^{7} B) 31.2×10^{7} C) 3.9×10^{7} D) 7.8×10^{7}

س٢٢- إذا كان عدد اللفات الكلية للملف (Solenoid) N = 34 *turns* فإن شدة المجال المغناطيسي داخله تساوي:

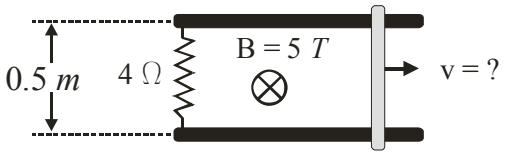


A) 0.052 B) 0.026 C) 0.072 D) 0.036

س٢٣- إذا كانت مساحة مقطع الملف **في السؤال ٢٢** تساوي 2 cm^2 فإن معامل الحث الذاتي (L) للملف يساوي:

A) 2×10^{-6} B) 4×10^{-6} C) 3×10^{-6} D) 6×10^{-6}

س٢٤- إذا كان التيار المار في المقاومة I = 25 *A* فإن سرعة القضيب المنزلق v تساوي:

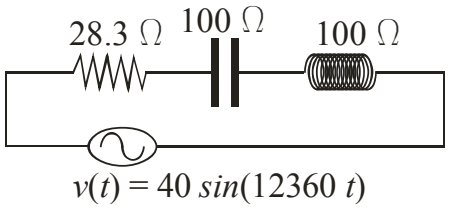


A) 10 B) 20 C) 30 D) 40

س٢٥- أي الوحدات التالية تعبر عن وحدة الحث الذاتي (L)؟

A) *(Volt. Amp)/sec* B) *Volt/(sec. Amp)* C) *(Volt. sec)/Amp* D) *Volt. sec. Amp*

س٢٦- في الدائرة الكهربائية أدناه، مقدار زاوية فرق الطور(φ) بين جهد المصدر والتيار الكهربي يساوي:



A) 0 B) 30 ^{o} C) 60 ^{o} D) 90 ^{o}

س٢٧- من نفس الدائرة الكهربائية (**س٢٦**)، سعة المكثف (C) **بوحدة *nF*** هي:

A) 404 B) 809 C) 1618 D) 3849

س٢٨- من نفس الدائرة الكهربائية (**س٢٦**)، معامل الحث الذاتي للملف (L) **بوحدة *mH*** هو:

A) 2 B) 4 C) 8 D) 12

س٢٩- من نفس الدائرة الكهربائية (**س٢٦**)، متوسط القدرة المستهلكة (P_{av}) هو:

A) 100 B) 40 C) 12360 D) 28.3

س٣٠- من نفس الدائرة الكهربائية (**س٢٦**)، تردد الرنين (f_o) هو:

A) 3934 B) 1967 C) 6168 D) 2056

1	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
2	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
3	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
4	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
5	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
6	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
7	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
8	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
9	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
10	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
11	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
12	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
13	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
14	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
15	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ

16	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
17	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
18	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
19	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
20	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
21	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
22	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
23	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
24	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
25	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
26	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
27	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
28	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
29	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
30	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ