بسم الله الرحمن الرحيم

Physics and Astronomy Department
College of Sciences-King Saud University
104 Phys, Second Midterm Exam, First Semester 9/11/1426 H

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

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

Exam Duration: One hour and a half **مدة الامتحان: ساعة ونصف**

Choose the Correct Answer اختر الإجابة الصحيحة

Q1- When an insulating material, with a dielectric constant K=3, is inserted between the plates of a capacitor whose capacitance equals C_o, what is the new capacitance, C?

س١- عند إدخال مادة ثابت عزلها K= 3 بين لوحي مكثف سعته C_o فإن قيمة السعة الجديدة C تساوي

***a*- 1/9 C_o** ***b*- 1/3 C_o** ***c*- 3C_o** ***d*- 9C_o**

Q2- If the stored energy of a capacitor, disconnected from the electric circuit, equals U_o, what is its stored energy, U, after inserting a dielectric material, whose K = 5, between its plates?

س٢- إذا كانت الطاقة المخزونة في مكثف غير مربوط بمصدر كهربائي (الشحنة Q ثابتة) تساوي U_o، فما قيمة الطاقة المخزونة U إذا وضعت مادة عازلة لها ثابت عزل يساوي K= 5؟

***a*- 5 U_o** ***b*- 25 U_o** ***c*- 1/5 U_o** ***d*- 1/25 U_o**

Q3- For a capacitor having C = 6 μF, d = 0.07 *mm*, and a dielectric material with $E_{max} = 14\times10^{6}\ V/m$, what is the maximum charge that can accumulates on its plate?

س٣- ما هي أقصى شحنة يمكن وضعها على مكثف سعته C = 6 μF وتفصل لوحيه مادة عازلة سمكها $d = 0.07\ mm$ وشدة عزلها (قوة عزلها) $E_{max} = 14\times10^{6}\ V/m$؟

a*- 5.9 × 10^{-3} *C ***b*- 1.2 *C*** ***c*- 5.9 *C*** ***d*- 1200 *C***

Q4- A group of electrons (10^{6} *electrons*) passes through an area during 20 *ns*, what is the electric current passing that area?

س٤- تمر كمية من الالكترونات (عددها يساوي ١٠^{٦} إلكترون) من خلال سطح معين في فترة زمنية تساوي t = 20 ns. ما هي شدة التيار الكهربائي المارة خلال السطح؟

a*- 8 *mA ***b*- 8 μA** ***c*- 8 *nA*** ***d*- 8 *pA***

Q5- The resistance of a segment of a gold wire ($\alpha = 3.4\text{x}10^{-3}\ ^{o}C^{-1}$) is 80 Ω at room temperature (25 ^{o}C). When the wire is placed in a liquid bath, the resistance increases to 90 Ω. What is the temperature of the path?

س٥- وضع سلك من الذهب في سائل فارتفعت مقاومته إلى 90 Ω، إذا كانت مقاومة هذا السلك $R = 80\ \Omega$ عند درجة حرارة الغرفة ($T = 25\ ^{o}C$) ومعامل المقاومة الحراري للذهب $\alpha = 3.4\text{x}10^{-3}\ ^{o}C^{-1}$ فما هي درجة حرارة السائل؟

***a*- $4.25 \times 10^{-4}\ ^{o}C$** ***b*- $36\ ^{o}C$** ***c*- $61.8\ ^{o}C$** ***d*- $2.35 \times 10^{3}\ ^{o}C$**

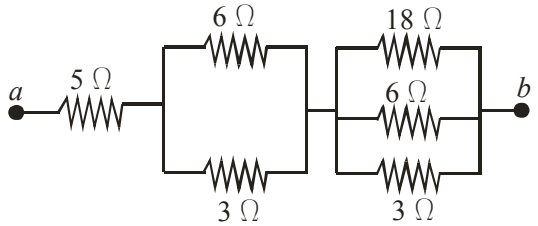
Q6- An electric current ($I = 3\ A$) passes through a resistor creating a voltage difference of 100 *V*, what is the energy delivered to the resistor during 5 seconds, using the unit *Joule*?

س٦- إذا مر تيار كهربائي مقداره $I = 3\ A$ في سلك مكوناً فرق جهد على طرفيه، $V = 100\ V$، فما قيمة الطاقة المستهلكة في السلك خلال ٥ ثوان بوحدة الجول؟

***a*- 33.33** ***b*- 166.66** ***c*- 300** ***d*- 1500**

Q7- What is the equivalent resistance of the resistors, between *a* and *b*, in the figure shown below?

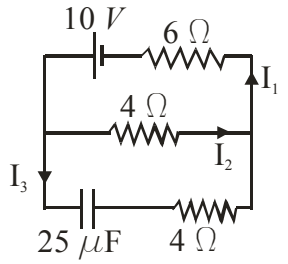
س٧- احسب قيمة المقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات في الرسم أدناه بين *a* و*b*؟



***a*- 0.8 Ω** ***b*- 2.87 Ω** ***c*- 8.8 Ω** ***d*- 41 Ω**

Q8- Calculate the value of the electric current I_2, in the electric circuit shown below, knowing that the capacitor is at the equilibrium state?

س٨- إذا علمت أن المكثف، في الدائرة الكهربائية الموضحة بالرسم أدناه، قد وصل مرحلة الاتزان (الاستقرار) فاحسب قيمة التيار الكهربائي I_2 ؟



a*- 0.7 *A ***b*- 1 *A*** ***c*- 1.25 *A*** ***d*- 2.5 *A***

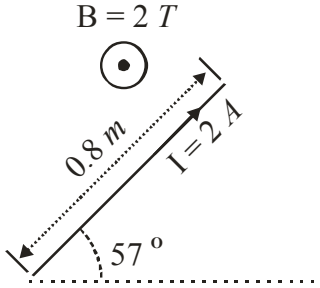
Q9- An electron is moving with a speed of 5×10^5 *m/s*, making an angle of 30 ^{o} with a magnetic field of 5 *T*. Calculate the magnitude of the electron acceleration due to the magnetic force?

س٩- يمر إلكترون بسرعة 5×10^5 *m/s* من خلال مجال مغناطيسي مقداره B = 5 *T* ويصنع زاوية 30 ^{o} مع اتجاه حركة الجسم، من ذلك اوجد مقدار التسارع الناشئ من القوة المغناطيسية؟

a- **2.2×10^{17} *m/s²*** ***b-*** **3.8×10^{-13} *m/s²*** ***c-*** **4.4×10^{17} *m/s²*** ***d-*** **2×10^{-13} *m/s²***

Q10- What is the value of the magnetic force acting on the wire shown in the figure below, knowing that the magnetic field is uniform?

س١٠- ما مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك، الموضح بالرسم أدناه، إذا كان المجال المغناطيسي منتظماً؟



a- **1.6 *N*** ***b-*** **1.7 *N*** ***c-*** **2.7 *N*** ***d-*** **3.2 *N***

مع تمنياتنا لكم بالتوفيق

Physics and Astronomy Department
College of Sciences-King Saud University
Phys 104, Midterm Exam #2, Second Semester 21/4/1427 H

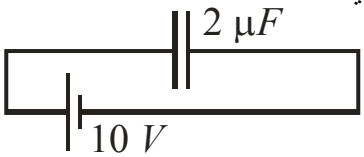
اسم الطالب:	الرقم الجامعي:
اسم عضو هيئة التدريس:	الشعبة:

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

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

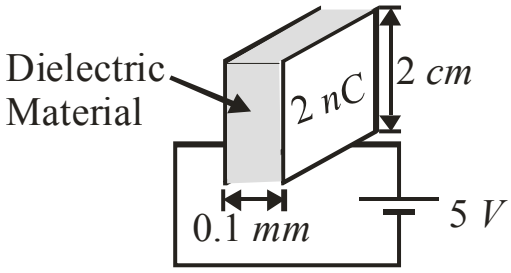
Exam Duration: One and a half Hours
جميع الحلول معطاة **بالوحدات الدولية القياسية**

س١- الطاقة المخزونة في المكثف تساوي:



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

س٢- ثابت العزل k للمادة بين لوحي المكثف مربع الشكل يساوي:



A) 11.35 B) 22.7 C) 34.05 D) 45.4

س٣- سلط فرق جهد مقداره $2\ V$ على طرفي موصل اسطواني طوله $20\ m$ و مساحة مقطعة $0.2\ mm^2$، ما مقدار المقاومة النوعية للموصل إذا مر فيه تيار كهربائي $I = 0.2\ A$ ؟

A) 10^{-3} B) 10^{-7} C) 2×10^{-3} D) 2×10^{-7}

س٤- إذا نقص التيار الكهربائي، **مع بقاء جهد المصدر ثابتا**، المار في مقاومة من $20\ A$ إلى $5\ A$ نتيجة لارتفاع درجة حرارتها بمقدار $150\ C^o$ فما مقدار المعامل الحراري للمقاومة النوعية (α)؟

A) 1/50 B) 1/25 C) 1/5 D) 1/2

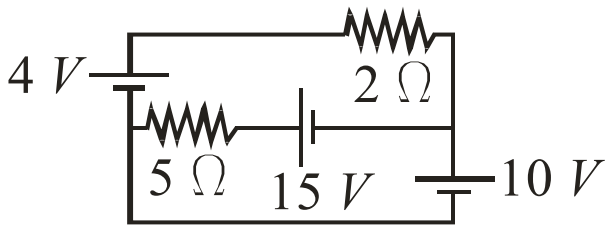
س٥- يبلغ إنتاج محطة نووية من الكهرباء $450\ MW$، ما هو الدخل الشهري (٣٠ يوم) **بملايين الريالات السعودية** لهذه المحطة إذا كان سعر الكيلووات ساعة kWh يساوي 0.1 ريالا سعوديا؟

A) 8.1 B) 16.2 C) 24.3 D) 32.4

س٦- إذا كانت القدرة المستهلكة في مقاومة يمر فيها تيار $I = 3\ A$ تساوي $180\ W$ فما مقدار المقاومة R؟

A) 60 B) 40 C) 20 D) 10

س٧- ما مقدار التيار الكهربائي في المقاومة $R = 2\ \Omega$؟



A) 7 B) 5 C) 3 D) 2

س٨- العلاقة التي تربط بين القوة المغناطيسية **F** الناشئة من مجال مغناطيسي شدته **B** على سلك مستقيم طوله **L** ويمر فيه تيار كهربائي شدته I هي:

A) I (**B** • **L**) B) I (**B** × **L**) C) I (**L** • **B**) D) I (**L** × **B**)

س٩- يتحرك إلكترون بسرعة $50000\ m/s$ خلال مجال مغناطيسي عمودي على اتجاه الحركة $B = 4\ mT$، ما مقدار تسارع الإلكترون؟

A) $3.51\times10^{+13}$ B) $19.15\times10^{+15}$ C) $3.2\times10^{+17}$ D) 0

س١٠- تدور حبة رمل مشحونة بزمن دوري $T = 5\ m\ sec$، إذا علمت أن كتلتها $m = 0.1\ gm$ و المجال المغناطيسي العمودي على الحركة $B = 10\ T$ فما هي الشحنة الكهربائية عليها؟

A) 12.56×10^{-12} B) 12.56×10^{-9} C) 12.56×10^{-6} D) 12.56×10^{-3}

الحلول « الإجابات الصحيحة موجوده في نفس الاختبار

Physics and Astronomy Department
College of Sciences-King Saud University
Phys 104, Midterm Exam #2, Second Semester 1/6/1432 H

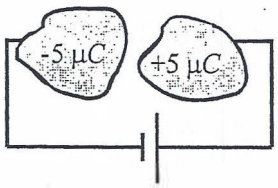
اسم الطالب:	الرقم الجامعي:
اسم عضو هيئة التدريس:	الشعبة:

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

Choose the Correct Answer **Exam Duration**: One and a half Hours
All Answers are given in MKS
unless the unit is stated

س1- إذا كانت سعة النظام الكهربائية تساوي 500 nF فإن جهد البطارية يساوي:

Q1- If the capacitance of the system is 500 nF, then the battery voltage equals:



A) 25 B) 10 C) 1 D) 0.04

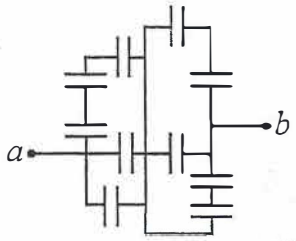
س2- سعة مكثف ذي لوحين متوازيين تفصلهما مسافة 2 cm ومساحة كل منها 20 m^2 تساوي:

Q2- The capacitance of two parallel metallic plates, separated by 2 cm, and having area of 20 m^2 each is:

A) 8.85 nF B) 8.85 pF C) 100 mF D) 100 μF

س3- إذا كانت سعة كل مكثف تساوي 3 C فإن السعة المكافئة لمجموعة المكثفات بين a و b تساوي:

Q3- If each capacitor is 3 C, the equivalent capacitance between a and b equals:



A) 1.6 C B) 30 C C) 3.2 C D) 20 C

س4- نزعت مادة عازلة من بين قطبي مكثف مشحون فارتفع الجهد عبره الى 120 % من المقدار الاصلي، بناء عليه فإن ثابت العزل للمادة العازلة يساوي:

Q4 – A dielectric material is taken away from a charged capacitor, and then the voltage across it increases to 120% of the original value. Accordingly, the dielectric constant of this material is:

A) 1 B) 1.4 C) 1.1 D) 1.2

س5- تطلق مادة مشعة إلكترونات حرة محدثة تيارا كهربائيا بمقدار $15\ \mu A$، عندئذ فإن عدد الالكترونات المنطلقة بالدقيقة يساوي:

Q6- A radioactive material releases free electrons, creating electric current of 15 μA; as a result, the number of electrons released in one minute equals:

A) 56.25×10^{14} B) 1.56×10^{11} C) 56.25×10^{17} D) 1.56×10^{17}

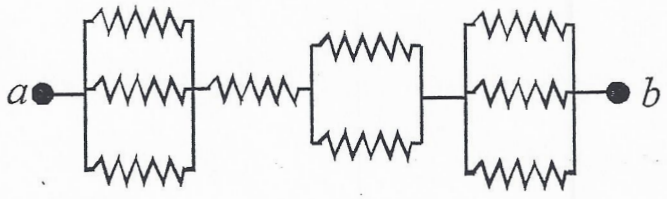
س6- إرتفعت مقاومة مادة موصلة من R إلى 2.5 R نتيجة تسخينها، إذا كان معامل درجة الحرارة للمقاومة يساوي 0.007 لكل درجة مئوية فما مقدار الزيادة في درجة الحرارة؟

Q6- If the resistance of a conductor increases from R to 2.5 R due to heating, what is the temperature increase, knowing the temperature coefficient of resistivity to be 0.007 /°C ?

A) 71.4 B) 357.1 C) 214.3 D) 642.8

س7- إذا كانت مقدار كل مقاومة يساوي 9 Ω فما مقدار المقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات بين a و b ؟

Q7- If each resistor is 9 Ω, what is the equivalent resistance between a and b ?



A) 81 B) 19.5 C) 6.5 D) 27

س8- إذا كان معدل إنتاج مفاعل فوكوشيما دايتشي النووي يبلغ 2.7 GW وسعر الكيلووات ساعة يساوي 0.4 ريال، فإن الدخل الشهري للمفاعل من بيع كل الطاقة المنتجة (بالمليون ريال) يساوي:

Q8- If Fukushima Daiichi nuclear reactor used to produce 2.7 GW, and one kWh cost 0.4 SR. The monthly income of the reactor due to selling all the produced energy (**in Million Riyals**) equaled:

A) 388.8 B) 1944 C) 777.6 D) 972

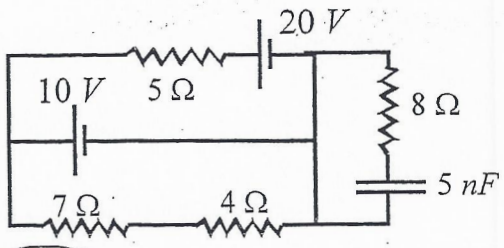
س9- إذا تضاعف الطول لموصل فإن مقاومته النوعية:

Q9- If the length of a conductor is doubled, then the resistivity is:

A) Doubled B) Reduced to half C) Tripled D) Does not change

س10- عند اكتمال شحن المكثف فإن التيار المار خلال المقاومة 4 Ω يساوي:

Q10- At equilibrium, the current passing through the resistor of 4Ω equals:



A) zero B) 0.9 C) 2 D) 0.4

Physics and Astronomy Department
College of Sciences-King Saud University
Phys 104, Midterm Exam #2, First Semester 5/02/1434 H

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

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

Choose the Correct Answer **Exam Duration**: One and a half Hours
All Answers are given in MKS
unless the unit is stated

س1- تبلغ سعة مكثف بدون وجود مادة عازلة بين نهايتيه $5\ mF$. ما مقدار سعته عند وضع مادة عازله ثابت عزلها $K = 2.6$ وشدة عزلها $E_{max} = 2\times10^{6}\ N/C$ ؟

Q1- For a capacitor of 5 mF without a dielectric, what would be the capacitance if a dielectric of $K = 2.6$ and strength (E_{max}) of $2\times10^{6}\ N/C$ is inserted between its electrodes?

A) 2.4 B) 0.013 C) 10^{7} D) 4×10^{5}

س2- إذا كانت الطاقة المخزونة في مكثف عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه $100\ V$ تساوي $0.1\ J$ فإن الطاقة المخزونة عند جهد $200\ V$ تساوي:

Q2- If the stored energy in a capacitor having potential difference of 100 V is 0.1 J, the stored energy for a potential difference of 200 V is:

A) 0.025 B) 0.05 C) 0.4 D) 1.6

س3- يمر مليونا بروتون في منطقة ما خلال $20\ \mu sec$ من ذلك فإن التيار الكهربي الناشئ هو:

Q3- Two million protons pass an area in 20 μsec, the electric current is:

A) 16×10^{-9} B) 3.2×10^{-6} C) 3.3×10^{-3} D) 8

س4- إذا تضاعف التيار في موصل وكذلك مساحة المقطع فإن السرعة الانسياقية تكون:

Q4- If the current in a conductor is doubled as well as the conductor cross-sectional area, the drift velocity is:

A) reduced to half B) doubled C) constant D) increased 4 times

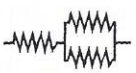
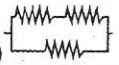
س5- يمر تيار كهربي من خلال مقاومة قدرها $20\ \Omega$ فينشأ فرق جهد على طرفيها قدره $12\ V$. مقدار التيار هو:

Q5- When electric current passes through a resistor of 20 Ω, voltage of 12 V is measured across its ends. The electric current equals:

A) 220 B) 1.66 C) 0.6 D) 0.044

س6- ربطت ثلاث مقاومات متماثلة، قدر كل واحدة $3R$، مع بعض فولدت مقاومة مكافئة قدرها $2\ R$. أي الدوائر الاتية تبين طريقة ربطها؟

Q6- Three identical resistors, each of R resistance, are combined to produce equivalent resistance of 2 R. Which of the following circuits does show the way of their combination?

A)  B) C)  D)

س7- مقاومة قدرها 3 Ω عند درجة حرارة الصفر المئوي و 8.5 Ω عند 150 ^{o}C . مقدار المقاومة عند درجة حرارة 100 ^{o}C يساوي:

Q7- A resistor of 3 Ω at 0 ^{o}C has resistance of 8.5 Ω at 150 ^{o}C. Its resistance at $T = 100$ ^{o}C is:

A) 6.67 B) 5.17 C) 4.02 D) 3.23

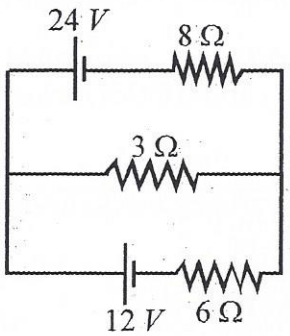
س8- ما مقدار تكلفة استخدام مصباح كهربي قدرته 200 W لمدة سنة (360 يوم) بالريال السعودي إذا علمت أن تكلفة الكيلوواط ساعة خمس هللات؟

Q8- What is the cost, in Saudi Riyals, of using a 200 W lamp continuously for a period of one year (360 Days), knowing the cost of 1 kWh is 0.05 SR?

A) 1500 B) 86400 C) 86400 D) 1.5

س9- ما مقدار التيار المار في المقاومة 8 Ω؟

Q9- What is the current passing through the resistor of 8 Ω?



A) 0.66 B) 2 C) 2.66 D) 3.36

س10- ما مقدار محصلة مجالين مغناطيسيين متعامدين عند نقطة إذا كان مقدار كل منهما 5 T؟

Q10- What is the magnitude of two perpendicular magnetic fields at a point if the magnitude of each is 5 T?

A) 0 B) 7.1 C) 10 D) 13.7

س11- يؤثر مجال مغناطيسي شدته 20 T على شحنة قدرها 5 nC تتحرك بسرعة 50 m/s باتجاه المجال بقوة قدرها:

Q11- A magnetic field of 20 T is acting on a charge of 5 nC having a velocity 50 m/s parallel to the field with force of:

A) 0 B) 2.5×10^{-9} C) 5×10^{-6} D) 20×10^{-3}

س12- تتناسب القوة المغناطيسية المؤثرة على تيار يمر في سلك مستقيم يصنع زاوية قدرها θ مع المجال طرديا مع:

Q12- The magnetic force acting on current passing through a straight wire tilted with an angel θ relative to the field is proportional to:

A) $cos(\theta)$ B) $tan(\theta)$ C) $cot(\theta)$ D) $sin(\theta)$

س13- الطاقة المستهلكة في مقاومة قدرها 3 Ω يمر فيها تيار قدره 10 A لمدة دقيقة هي:

Q13- The energy delivered to a resistor of 3 Ω with a current passing through of 10 A for one minute is:

A) 30 B) 300 C) 1800 D) 18000

Physics and Astronomy Department
College of Sciences-King Saud University
Phys 104, Midterm Exam #2, Second Semester 29/6/1434 H

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

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

Choose the Correct Answer **Exam Duration**: One and a half Hours
All Answers are given in MKS
unless the unit is stated

س1- التيار الناشئ عن مرور 500 بروتون خلال 40 *ns* يساوي:

Q1- The electric current due to the passing of 500 protons during 40 *ns* is:

A) 40 *A* B) 2 *nA* C) 0.4 *mA* D) 20 *μA*

س2- إذا مر تيار كهربي قدره 10 *A* بموصل اسطواني قطره 10 *cm* فإن كثافة التيار تساوي:

Q2- If electric current of 10 *A* passes through a cylindrical conductor having a diameter of 10 *cm*, the current density equals:

A) 10 B) 3148 C) 1274 D) 100

س3- ما مقدار الجهد الكهربي على طرفي مقاومة قدرها 50 Ω عند مرور تيار كهربي بها قدره 5 *A* ؟

Q3- What is the electric potential across a resistor of 50 Ω when a current of 5 *A* passes through it?

A) 250 B) 500 C) 10 D) 0.1

س4- تتناسب كثافة التيار الكهربي في مادة عكسيا مع:

Q4- The current density in a material is inversely proportional to:

A) *Conductivity* B) *Electric Field* C) *Resistivity* D) *Volume*

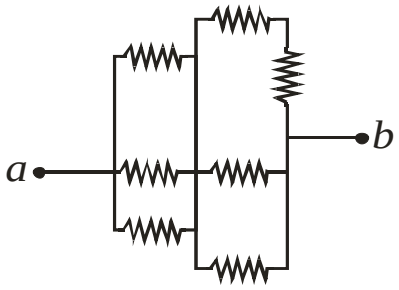
س5- إذا كان التيار الناشئ عن بطارية قوتها الدافعة 1.5 *V* يبلغ 0.142 *A* نتيجة ربطها بمقاومة حمل قدرها 10 Ω فما مقدار المقاومة الداخلية للبطارية؟

Q5- If a battery of 1.5 *V* is connected to a resistor of 10 Ω and the current is 0.142 *A*, what is the internal resistance of the battery?

A) 10 B) 11 C) 0.28 D) 0.56

س6- ما مقدار المقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات في الرسم بين *a* و *b* إذا كان مقدار كل مقاومة يساوي 1 Ω؟

Q6- What is the equivalent resistance of the resistors, in the circuit, between *a* and *b* if each resistance is 1 Ω?



A) 1.08 B) 0.73 C) 7 D) 0.143

س7- إرتفعت مقاومة مادة موصلة من R إلى 5 R نتيجة تسخينها، إذا كان معامل درجة الحرارة للمقاومة يساوي 0.02 لكل درجة مئوية فما مقدار الزيادة في درجة الحرارة؟

Q6- If the resistance of a conductor increases from R to 5 R due to heating, what is the temperature increase, knowing the temperature coefficient of resistivity to be 0.02 /^{o}C ?

A) 250 B) 200 C) 150 D) 100

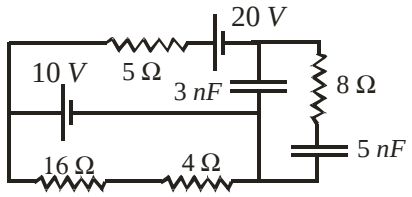
س8- إذا كان معدل إنتاج الطاقة البديلة في المملكة العربية السعودية يبلغ 54000 MW وسعر الكيلووات ساعة يساوي 0.05 ريال، فإن الدخل الشهري (30 يوما) للمفاعلات من بيع كل الطاقة المنتجة **(بالمليون ريال)** يساوي:

Q8- If the Saudi alternative energy program produces 54000 MW, and one kWh costs 0.05 SR. The monthly income of the program due to selling all the produced energy (**in Million Riyals**) equaled:

A) 1944 B) 540 C) 160 D) 3427

س9- عند اكتمال شحن المكثفات فإن التيار المار خلال المقاومة 4 Ω يساوي:

Q9- At equilibrium, the current passing through the resistor of 4Ω equals:



A) 2.5 B) 0.5 C) 0.4 D) 0.3

س10- إذا كانت القدرة المستهلكة في مقاومة يمر بها 10 A تساوي P فإن القدرة عند مرور 3 A تساوي:

Q10- If the power delivered to a resistor having 10 A is P, the power when the current is 3 A equals:

A) 0.33 P B) 0.09 P C) 3.33 P D) 11.1 P

س11- محصلة مجالين مغناطيسين متعامدين قدر كل منهما B تساوي:

Q11- The result of two perpendicular magnetic fields of the same magnitude B is:

A) 2 B B) 0 C) 1.41 B D) 0.7 B

س12- يؤثر مجال مغناطيسي شدته 20 T على شحنة قدرها 10 nC تتحرك بسرعة 50 m/s باتجاه عمودي على المجال بقوة قدرها:

Q12- A magnetic field of 20 T is acting on a charge of 10 nC having a velocity 50 m/s perpendicular to the field with a force of:

A) 10^{-5} B) 0 C) 0.005 D) 0.0005

س13- يتأثر موصل مستقيم طوله متر واحد يحمل تيارا كهربائيا قدره 100 A بمجال مغناطيسي عمودي عليه قدره 3 T فينشأ عليه قوة قدرها:

Q13- A straight wire carries electric current of 100 A. If the wire is 1 m long and is exposed to a perpendicular magnetic field of 3 T, the induced force due to that is:

A) 0.003 B) 0.03 C) 33.33 D) 300

س14- في جهاز منتخب السرعة مقدار السرعة للجسم المشحون تساوي نسبة المجال الكهربي إلى:

Q14- In the velocity selector, the particle speed equals the ratio of the electric field to:

A) Electric Potential B) Magnetic filed C) Time D) Length

س15- إذا زاد طول ملف سولينويد إلى الضعف وكذلك عدد اللفات الكلي إلى الضعف مع بقاء التيار ثابتا فإن المجال المغناطيسي الناشئ:

Q15- If the solenoid length is doubled and so is its number of turns without changing the electric current, the magnetic field will be:

A) the same B) doubled C) reduced to half D) increasing

جامعة الملك سعود
King Saud University

Physics and Astronomy Department - College of Sciences

Phys104, 2nd Midterm Exam, 2nd Semester – Sat. 6/7/1436 H (25/4/2015)

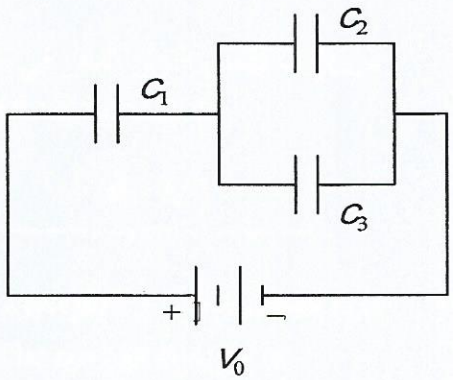
اسم الطالب:	الشعبة: .....
الرقم الجامعي:	أستاذ المقرر: د/ .....

Choose the Correct Answer (3 pages): **Exam Duration: $1\frac{1}{2}$ h**

All Answers are given in mks (unless the unit is stated)

==========

س1) إذا كان $C_1 = 20\ \mu F,\ C_2 = C_3 = 10\ \mu F$ and $V_O = 18$ V
فان السعة المكافئة لمكثفات الدائرة المعطاة تساوي:



Q1) If $C_1 = 20\ \mu F,\ C_2 = C_3 = 10\ \mu F$ and $V_O = 18$ V.
The equivalent capacitance of the given circuits equals:

a. 10 μF **b.** 20 μF **c.** 40 μF **d.** 0.1 μF

س2) شحنة المكثف C_1 في س1 تساوي:

Q2) The charge of the capacitor C_1 in Q1 equals:

a. 0.36 mC **b.** 0.18 mC **c.** 0. 72 mC **d.** 1.44 mC

س3) الطاقة المخزنة بالمكثف C_1 في س1 تساوي:

Q3) The energy stored by C_1 in Q1 equals:

a. 3.2 mJ **b.** 2.2 mJ **c.** 1.6 mJ **d.** 0.8 mJ

س4) إذا وضعت مادة عازلة ثابت عزلها 10 بين لوحي المكثف C_2 في س1 فان فرق الجهد بين لوحيه بعد وضع المادة العازلة يساوي:

Q4) If a dielectric material of dielectric constant 10 is placed between the plates of the capacitor C_2 in Q1, the potential difference between the plates after insertion of the dielectric material equals:

a. 180 V **b.** 18 V **c.** 9 V **d.** 0.9 V

س5) مكثف متوازي اللوحين سعته C_o ، مساحة لوحه A والمسافة الفاصلة بينهما d وشحنته Q_o عندما يكون فرق الجهد بين لوحيه V_o . فاذا فصل عن مصدر الشحن وزادت المسافة الفاصلة بين اللوحين الى الضعف (2d) فان سعته وفرق الجهد بين لوحيه تصبح:

Q5) A parallel plate capacitor of capacitance C_o has plate area A with separation distance d between its plates and charge Q_o when it is connected to a battery voltage V_o. If the charging source is disconnected and the plates are pulled apart to a separation $2d$, the new capacitance and potential difference between the plates are:

a. $\frac{1}{2}C_o, \frac{1}{2}V_o$ **b.** $\frac{1}{2}C_o, V_o$ **c.** $\frac{1}{2}C_o, 2V_o$ **d.** $2C_o, \frac{1}{2}V_o$

س6) إذا نقص التيار المار في موصل إلى نصف قيمته فإن السرعة الانسياقية لناقلات الشحنه تتغير إلى:

Q6) If the current passing through a conductor is reduced to its half value, the drift velocity of the electrons changed to:

a. Doubled **b.** Its half **c.** 4 times **d.** 1/4

س7) يحمل سلك من الألومنيوم تيارا قدره 5 μA فاذا كانت مساحة مقطعه 4 mm^2 فان كثافة التيار به تساوي:

Q7) An aluminum wire of cross-sectional area 4 mm^2 carries a current of 5 μA. The current density is:

a. 1.25 A/m^2 **b.** 0.8 A/m^2 **c.** 0.63 A/m^2 **d.** 1.6 A/m^2

س8) قضيب من الكربون وسلك من الحديد لهما نفس المقاومة 10 Ω عند 20 °C عند تبريد كل منهما إلى −80 °C
[المعامل الحراري للمقاومة النوعية (α) للكربون -0.5×10^{-3} /°C و للحديد 5×10^{-3} /°C]
فان النسبة بين مقاومة قضيب الكربون وسلك الحديد عند درجة الحرارة المنخفضة (R_{carbon} / R_{iron}) تكون:

Q8) A carbon rod and iron wire having the same 10 Ω resistance at 20 °C.
[The temperature coefficient resistivity (α) of carbon is -0.5×10^{-3} /°C and of iron is 5×10^{-3} /°C].
When they are cooled from that temperature to −80 °C, the new ratio of the resistance of the carbon rod to the resistance of the iron wire (R_{carbon} / R_{iron}) at the lower temperature (−80 °C) is:

a. − 0.57 **b.** 2.1 **c.** 1.7 **d.** − 0.47

س9) إذا كانت تكلفة وحدة الطاقة الكهربية بالمملكة SR 0.05 /kW h فان تكلفة تشغيل مكيف قدرته 2000 W لمدة 10 ساعات يوميا لفترة 30 يوما تساوي:

Q9) If the cost of electricity unit in the kingdom is SR 0.05 /kW h, then the cost of leaving 2000 W air condition ON for 10 hours a day for a period of 30 days equals:

a. SR 30 **b.** SR 40 **c.** SR 60 **d.** SR 1

College of Science - Physics & Astro Department

Phys 104, 1st Semester 36-37, 2nd Mid Exam – Wed. 20/2/1437 H (2/12/2015)

اسم الطالب:	الرقم الجامعي: .....
الشعبة:	أستاذ المقرر: د/ .....

Choose the Correct Answer (4 pages): Exam Duration: $1\frac{1}{2}$ h

All Answers are given in mks (unless the unit is stated)

Physical Constant $\varepsilon_o = 8.85 \times 10^{-12}\ C^2/N.m^2$, $|e| = 1.6 \times 10^{-19}\ C$, $m_e = 9.11 \times 10^{-31}$ Kg

س1) مكثف متوازي اللوحين مساحة كل لوح $7.60\ cm^2$ وتفصلهما مسافة 1.80 mm فاذا طبق فرق جهد مقداره 20 V بين اللوحين فان كثافة الشحنة السطحيه للمكثف تساوي:

Q1) A parallel-plate capacitor, each plate have an area of 7.60 cm^2, separated by a distance of 1.80 mm. If 20 V potential difference is applied to the plates, the surface charge density for the capacitor equals:

A. 10.2×10^{6} B. 98.3×10^{-9} C. 1.4×10^{-6} D. 10^{-6}

س2) شحن مكثف متوازي اللوحين ثم فصل من مصدر الجهد، فاذا زيدت المسافه الفاصله بين اللوحين الى الضعف، فان الطاقة المخزنة بالمكثف تصبح:

Q2) A parallel-plate capacitor is charged and then disconnected from the battery. If the plate separation is doubled, the stored energy is:

A. Unchanged B. Doubled C. Halfed D. Zero

س3) إذا كان $C_1 = 6\ \mu F$، $C_2 = 3\ \mu F$ ، $C_3 = 2\mu F$ فان السعة المكافئة بين النقطتين a ، b تساوي:

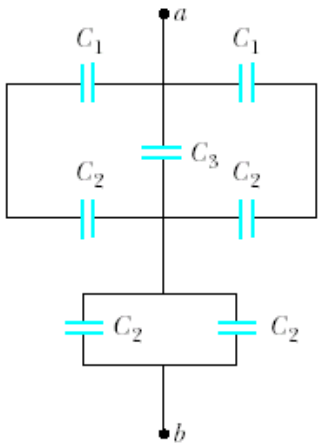
Q3) If $C_1 = 6\ \mu F$, $C_2 = 3\ \mu F$, and $C_3 = 2\mu F$, the equivalent capacitance between points *a* and *b* equals:

A. 11 µF

B. 3 µF

C. 2.4 µF

D. 1.3 µF



س4) مكثف متوازي اللوحين مساحة لوحه $1.75\ cm^2$ وتفصلهما مسافة $40\ \mu m$ فاذا ملئ الفضاء بين اللوحين بمادة التيفلون ($k = 2.1$) ، فان سعة المكثف تساوي:

Q4) A parallel-plate capacitor with a plate area of $1.75\ cm^2$ and plate separation of $40\ \mu m$. If the space between the plates is filled with Teflon ($k = 2.1$), the capacitance of the capacitor equals:

A. 9.18 B. 38.7×10^{-12} C. 18.4×10^{-12} D. 81.3×10^{-12}

س5) إذا مر تيار $32\ mA$ في موصل، فان عدد الإلكترونات التي تعبر مقطع الموصل خلال $50\ s$ يساوي:

Q5) In a conductor, if the current is $32\ mA$, the number of electrons passing a cross section of the conductor during 50 s equals:

A. 10^{19} B. 1.6×10^{19} C. 1.6×10^{-19} D 512×10^{15}

س6) إذا تغيرت مقاومة سلك من $40\ \Omega$ إلى $60\ \Omega$ عند انخفاض درجة حرارته بمقدار $50\ ^oC$ فان معامل تغير المقاومة النوعية مع درجة الحرارة (α) يساوي:

Q6) If the resistance of a wire changed from $40\ \Omega$ to $60\ \Omega$ when its temperature decreased by $50\ ^oC$, the temperature coefficient of resistivity (α) equals:

A. $10 \times 10^{-3}/^oC$ B. $-10 \times 10^{-3}/^oC$ C. $75 \times 10^{-3}/^oC$ D. $-75 \times 10^{-3}/^oC$

س7) إذا وجد مجال كهربي قدره $0.96\ V/m$ داخل سلك من الذهب ($\rho = 2.4 \times 10^{-8}\ \Omega m$) ، فان كثافة التيار في السلك تساوي:

Q7) If an electric field of $0.96\ V/m$ exists in a gold wire ($\rho = 2.4 \times 10^{-8}\ \Omega m$), the current density in the wire equals:

A. 25×10^6 B. 30×10^6 C. 40×10^6 D. 50×10^6

س8) يمر تيار كهربي مقداره $2A$ في دائرة كهربية مقاومتها R. اذا تضاعف الجهد الكهربي المطبق فان التيار الكهربي المار بالدائره يصبح:

Q8) A current of 2A passes in a circuit that has a resistance R. If the applied voltage is doubled, the current in the circuit in this case equals:

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

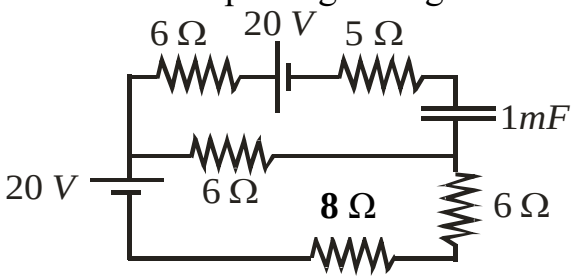
س9) تكلفة إستخدام مصباح كهربي يمر به تيار كهربي 1.5 A عند جهد 220 V لمدة أسبوع تساوي :
(بفرض أن تكلفة إستهلاك 1kW-h تساوي 5 هلله)

Q9) The cost per week of operating a lamp that draws a current of 1.5 A from 220V. (Assume the cost of energy 5 halalah /kW-h).

A. SR 0.11 B. SR 2.77 C. SR 166.2 D. SR 33

س10) في حالة الاتزان شدة التيار المارة في المقاومة R = 5 Ω تساوي:

Q10) At equilibrium the electric current passing through R = 5 Ω equals:



A. Zero B. 0.5 A C. 1 A D. 2 A

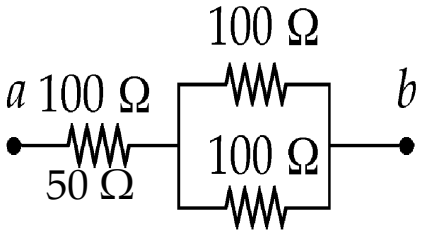
س11) إذا مر تيار قيمته 2 A في مقاومه 5 Ω موصلة بمصدر للجهد مقاومته الداخلية 0.5 Ω فان القوة الدافعة الكهربية ε لمصدر الجهد تساوي:

Q11) If a current of 2 A passing in a 5 Ω resistor connected to a battery that has a 0.5 Ω internal resistance, the emf of the battery ε is:

A. 2.5 V B. 10 V C. 11 V D. 1 V

س12) في الشكل المرفق، إذا كان فرق الجهد بين النقطتين *a* و *b* 10 V فان التيار المار بالمقاومة 50 Ω يساوي:

Q12) In the Figure, if the potential difference between *a* and *b* is 10 V , the current passing in the resistance 50 Ω equals:



A. 0.33 A B. 0.5 A
C. 0.2 A D. 0.1 A

س13) في جهاز منتخب السرعة مقدار السرعة للجسم المشحون تعطى من العلاقه:

Q13) In the velocity selector, the particle speed is given by the relation:

A. (E.B) B. (E / B^2) C. (E / B) D. (B / E)

س14) يحمل موصل طوله 3 m تيارا قدره 5A ويقع في مجال مغناطيس 2 T موازيا لإتجاه التيار.
القوة المغناطيسية المؤثرة على الموصل تساوي:

Q14) A conductor 3 m long carries a current of 5A is placed in a region parallel to a uniform magnetic field of 2 T. The magnetic force acting on the conductor equals:

A. Zero B. 14 N C. 15 N D. 30 N

س15) إذا تحرك إلكترون بسرعة خطية 5×10^3 *m/s* في مجال مغناطيسي 8 T متعامد مع حركته، فان نصف قطر مساره الدائري يساوي:

Q15) If an electron moves with linear velocity 5×10^3 m/s, under a perpendicular magnetic field of 8 T, the radius of its angular path equals:

A. 5 mm **B.** 3.6 nm **C.** 1.6 nm **D.** 1.4 μm

==========

مع أطيب الأمنيات بالتوفيق - قسم الفيزياء والفلك

Answer Table: *ضع الإجابات الصحيحة بالجدول التالي:*

1	2	3	4	5	6	7	8
B	**C**	**B**	**D**	**A**	**B**	**C**	**D**

9	10	11	12	13	14	15
B	**A**	**C**	**D**	**C**	**A**	**B**

اسم الطالب:	الرقم الجامعي: .....
أستاذ المقرر: د/	الشعبة: .....

Choose the Correct Answer (4 pages): **Exam Duration**: $\mathbf{1\frac{1}{2}\ h}$

All Answers are given in mks (unless the unit is stated)

==========

س1) إذا نقص نصف قطر موصل إلى النصف مع ثبات التيار، فإن السرعة الانسياقية للإلكترونات تتغير إلى:

Q1) If the radius of a conductor is reduced to one half while the current is remains constant, the drift velocity of the electrons changes to:

A. 1/4 B. 1/2 C. doubled D. 4 times

س2) الطاقة المبددة خلال 10 دقائق بين طرفي مقاومة 3 k Ω عند تطبيق فرق جهد 20 V تساوي:

Q2) The energy dissipated as heat during 10 min by 3 k Ω resistor when 20 V potential difference is applied across its leads equals:

A. 80 J B. 160 J C. 600 kJ D. 1.3 mJ

س3) سلك من مادة النيكروم ($\rho = 1.5\times10^{-6}\ \Omega\ m$) مساحة مقطعه $3\ mm^2$
مقاومة السلك لوحدة الطول تساوي:

Q3) A Nichrome wire ($\rho = 1.5\times10^{-6}\ \Omega\ m$) of cross-sectional area $3\ mm^2$, the resistance per unit length of the wire equals:

A. 4.5 Ω /m B. 1.5 Ω /m C. 0.5 Ω /m D. 1 Ω /m

س4) موصل مساحة مقطعه $9\ cm^2$ يمر به تيارا 3A نتيجة وجود مجال كهربي قدره 120 V/m
المقاومه النوعية لمادة الموصل تساوي:

Q4) A conductor wire of cross-sectional area $9\ cm^2$ carries a current of 3A produced by an electric field of 120 V/m. The resistivity of the conductor material equals:

A. 0.018 Ωm B. 0.036 Ωm C. 0.072 Ωm D. 13.3 Ωm

س5) بطارية قوتها الدافعة الكهربية 12 V ومقاومتها الداخلية 1 Ω وصل طرفيها بمقاومة حمل كليه مقدارها 5Ω
الجهد المطبق على طرفي مقاومة الحمل يساوي:

Q5) A battery has an emf 12 V and an internal resistance of 1 Ω. Its terminals are connected to a load resistance of 5Ω. The terminal voltage of the load resistance equals:

A. 12 V B. 10 V C. 2.4 V D. 2 V

س6) مقياس حراري مصنوع من مادة البلاتينيوم ($\alpha = 3.9x10^{-3}\ °C^{-1}$) مقاومته 50 Ω عند 20 °C فإذا غمس في قارورة بها مادة الإنديوم المنصهر زادت مقاومته إلى 77.3 Ω فإن درجة حرارة الإنديوم المنصهر تساوي:

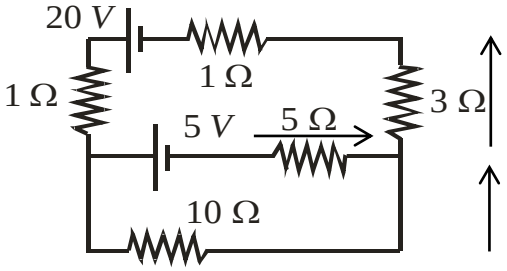
Q6) A thermometer is made from platinum ($\alpha = 3.9x10^{-3}\ °C^{-1}$) and has a resistance of 50 Ω at 20 °C. If it immersed in a vessel containing melting indium, its resistance increases to 77.3 Ω. The temperature of the molten indium equals:

A. 20 °C B. – 120 °C C. 140 °C D. 160 °C

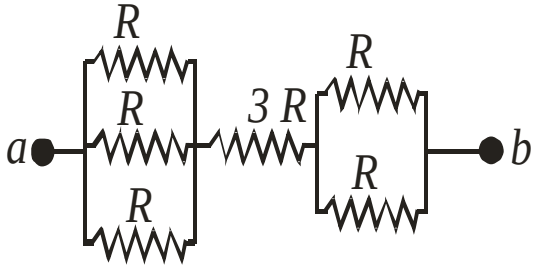
س7) في الدائرة المرفقة إذا كان التيار المار بالمقاومة 5 Ω يساوي 1A فان التيار المار بالمقاومة 3 Ω يساوي:

Q7) In the given circuit if the electric current passing through R = 5 Ω is 1A, the electric current passing through R = 3 Ω equals:

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



س8) إذا طبق فرق جهد 20 V بين النقطتين a & b ، مر تيار قدره 4 A بالمقاومه 3R . قيمة R تساوي:



Q8) If a potential difference of 20 V is applied between the two points a & b, a current of 4 A passes through the resistance 3R. The magnitude of R equals:

A. 5 Ω B. 2.5 Ω C. 1.3 Ω D. 1 Ω

ثوابت فيزيائية

$K = 9\times10^{9}\ N.m^2/C^2$,	$\varepsilon_o = 8.85 \times 10^{-12}\ C^2/N.m^2$,	$\mu_o = 4\pi \times 10^{-7}\ T.m/A$
$\lvert e\rvert = 1.6 \times 10^{-19}\ C$,	$m_e = 9.11 \times 10^{-31}\ kg$,	$m_p = 1.67 \times 10^{-27}\ kg$

س9) يتحرك بروتون في مسار دائري عمودي على مجال مغناطيسي منتظم. إذا كان زمن الدوره الواحده للبروتون $5\ \mu s$ فان قيمة المجال المغناطيسي تساوي:

Q9) A proton is moving in a circular path perpendicular to a constant magnetic field. If it takes 5 μs to complete one revolution, the magnitude of the magnetic field equals:

A. 10 mT B. 13.1 mT C. 65.5 mT D. 80 mT

س10) يتحرك جسيم مشحون كتلته m وشحنته q بسرعه خطيه v في مسار دائري عمودي على مجال مغناطيسي منتظم مقداره B. نصف قطر المسار الدائري يعطى من العلاقه:

Q10) A charged particle of mass m and charge q moves with a linear speed v in a circular path perpendicular to a magnetic field B. The radius of the circular path is given by the relation:

A. mv/qB B. mvqB C. qB/mv D. qvB/m

س11) وضع سلك مستقيم طوله 10 m ويحمل تيارا 50 A في مجال مغناطيسي منتظم عمودي عليه. اذا كانت القوة المغناطيسيه لوحدة الطول المؤثرة على السلك 4 N/m فان قيمة المجال المغناطيسي تساوي:

Q11) A straight wire 10 m long carries a current of 50A placed in a perpendicular uniform magnetic field. If the force per unit length acting on the wire is 4 N/m, the magnitude of the magnetic field equals:

A. 10 mT B. 13.1 mT C. 65.5 mT D. 80 mT

س12) في جهاز منتخب السرعة، مقدار سرعة الجسيم المشحون تعطى من العلاقه:

Q12) In the velocity selector, the particle speed is given by the relation:

A. (E.B) B. (E / B^2) C. (E / B) D. (B / E)

س13) ملف حلزوني طويل طوله 2 m وعدد لفاته لوحدة الأطوال 500 turns/m فإذا كانت قيمة المجال المغناطيس في مركز الملف 31.4 mT فان قيمة التيار المار بالملف تساوي:

Q13) A long solenoid of 2 m has 500 turns/m. If the magnetic field at the center of the solenoid is 31.4 mT, the current of the solenoid equals:

A. 50 A B. 40 A C. 25 A D. 100 A

س14) يحمل سلكان طويلان متوازيان تيارا 40 A في إتجاهين متضادين وتفصلهما مسافة 10 cm المجال المغناطيس الناتج عند نقطة في منتصف المسافة بينهما يساوي:

Q14) Two long straight parallel wires carries a current 40 A in opposite direction and separated by a distance of 10 cm. The magnitude of the resulting magnetic field at the midpoint between the two wires equals:

A. 320 μT B. 400 μT C. 60 mT D. Zero

س15) القوة المغناطيسية لوحدة الطول بين الموصليين المتوازيين في السؤال السابق تساوي:

Q15) The magnetic force per unit length between the two parallel conductors in the previous question equals:

A. 1.6 mN/m B. 2.5 mN/m C. 3.2 mN/m D. Zero

==========

مع أطيب الأمنيات بالتوفيق - قسم الفيزياء والفلك

Answer Table: ***ضع الإجابات الصحيحة بالجدول التالي:***

1	2	3	4	5	6	7	8

9	10	11	12	13	14	15

اسم الطالب:..... الرقم الجامعي:.....

أستاذ المقرر: د/ ..... الشعبة: ..... .

Choose the Correct Answer (Exam sheets: **4** pages) **Exam Duration: $1\frac{1}{2}$ h**

All Answers are given in mks (unless the unit is stated)

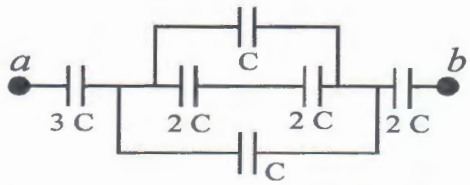
س1) إذا كان المجال الكهربي بين لوحي مكثف متوازي اللوحين ذي المساحة A يساوي E فان شحنته تعطى من العلاقة:

Q1) If the electric field between two parallel plate capacitor with an area A is E, its charge Q is given by the relation:

A. $\varepsilon_0 AE$ **B.** $\varepsilon_0 E / A$ **C.** $\varepsilon_0 A / E$ **D.** $\varepsilon_0 / (A E)$

س2) إذا كانت $C = 7\ \mu F$ فان السعة المكافئة بين a و b في الشكل المعطى تساوي:

Q2) If $C = 7\ \mu F$, the equivalent capacitance between a and b in the given figure equals:



A. 7 μF **B.** 6 μF **C.** 5 μF **D.** 11 μF

س3) عند وضع مادة عازلة ثابت عزلها $\kappa = 80$ بين لوحي مكثف شحنته 5 μC وسعته 7 nF فان شحنته تساوي:

Q3) When a dielectric material with dielectric constant $\kappa = 80$ is placed between two parallel- plate capacitor of charge 5 μC and 7 nF capacitance , its charge equals:

A. Zero **B.** 400 μC **C.** 5 μC **D.** 62.5 nC

س4) وصل مكثف متوازي اللوحين بمصدر للجهد 24 V فاذا كانت المسافة الفاصلة بين لوحيه 7 mm فان كثافة الطاقة المخزنة بالمكثف تساوي:

Q4) A a parallel-plate capacitor is connected to a 24V battery. If the separation distance between the plates is 7 mm, the energy density stored in the capacitor equals:

A. 52 $\mu J/m^3$ **B.** 52 $\mu J/m^2$ **C.** 26 $\mu J/m^3$ **D.** 26 $\mu J/m^2$

س5) إذا تضاعف نصف قطر موصل، فان التيار المار في الموصل يتغير إلى:

Q5) If the radius of a conductor is doubled, the current passing through the conductor changes to:

A. 1/4 B. 4 times **C.** 1/2 **D.** doubled

س6) إذا مر تيار 2 A في موصل، فان عدد الإلكترونات التي تعبر مقطع الموصل خلال دقيقة واحدة يساوي:

Q6) If a current 2 A passes in a conductor, the number of electrons passing through the conductor cross section during 1 min. equals:

A. 12.5×10^{18} **B.** 1.6×10^{19} C. 750×10^{18} **D.** 120

س7) إذا كانت مقاومة موصل 20 Ω عند درجة حرارة 25 ^oC و 70 Ω عند درجة حرارة 155 ^oC فان المعامل الحراري لمادة الموصل يساوي:

Q7) If a conductor has resistance of 20 Ω at 25 ^oC and 70 Ω at 155 ^oC, the temperature coefficient of the conductor material equals:

A. 52 $^oC^{-1}$ **B.** 52×10^{-3} $^oC^{-1}$ **C.** 100×10^{-3} $^oC^{-1}$ **D.** 19.2×10^{-3} $^oC^{-1}$

س8) تتناسب القدرة المستهلكة في مقاومة أوميه يمر بها تيار I نتيجة تطبيق جهد V على طرفيها طرديا مع:

Q8) The consumed power in an ohmic resistance carrying current I due to applying a potential V across it is directly proportional to:

A. $\sqrt{V}$ **B.** I^{-2} **C.** V^{-1} **D.** V^2

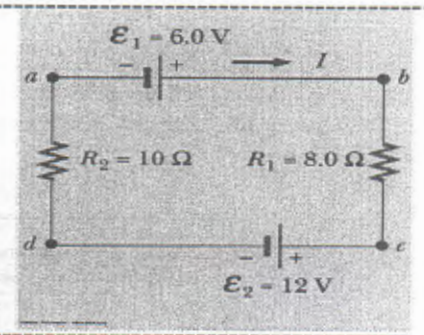
س9) إذا مر تيار 2 A بمقاومه 5 Ω عند توصيلها بمصدر للجهد 12 V فان المقاومة الداخلية r لمصدر الجهد تساوي:

Q9) If a current of 2 A is passing in a 5 Ω resistor when it is connected to a battery of 12 V, the internal resistance of the battery equals:

A. 5 Ω **B.** 10 Ω **C.** 2.5 Ω **D.** 1 Ω

س10) قيمة التيار I المار بالدائرة المرفقة يساوي:

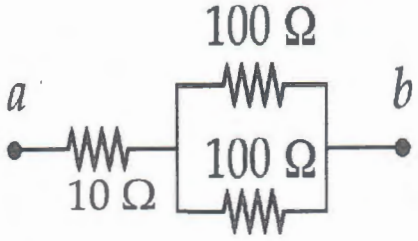
Q10) The current I passing through the given circuit equals:



A. − 1 A **B.** − 0.33 A
C. − 3.33 A **D.** 6 A

س11) في الشكل المرفق، إذا كان فرق الجهد على طرفي المقاومة 10 Ω يساوي 20 V فان فرق الجهد بين النقطتين ***a*** & ***b*** يساوي:

Q11) In the given figure if the potential difference on the 10 Ω resistance is 20 V, the potential difference between the points ***a*** & ***b*** equals:



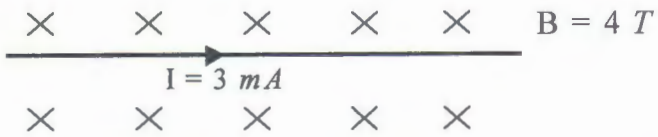
A. 12 V **B.** 20 V

C. 120 V **D.** 220 V

س12) إذا كانت القوة المغناطيسية المؤثرة على الموصل بالشكل 6 mN فان طول هذا الموصل يساوي:

Q12) If the magnetic force acting on the conductor in the figure is 6 mN, the wire length equals:

A. 1 m **B.** 75 cm **C.** 50 cm **D.** 30 cm



س13) إذا تحرك الكترون بسرعة خطيه متعامدة على مجال كهربي 10 N/C ومجال مغناطيسي 2 mT فان سرعة الالكترون تساوي:

Q13) If an electron moves with a linear speed perpendicular on both electric field 10 N/C and magnetic field 2 mT, the speed of the electron equals:

A. Zero **B.** 0.2 mm/s **C.** 1 m/s **D.** 5 km/s

س14) إذا تحرك جسيم مشحون في مسار دائري نصف قطره 6 μm في مجال مغناطيسي 5 T متعامد مع حركته بسرعة خطية مقدارها 18 km/s فإن $\frac{q}{m}$ تساوي:

Q14) If a charged particle moves in a circular path of radius 6 μm in a perpendicular magnetic field of 5 T with linear speed of 18 km/s, then $\frac{q}{m}$ equals:

A. 5×10^{9} C/kg **B.** 1.7×10^{-9} C/kg **C.** 0.6×10^{9} C/kg **D.** 2 C/kg

---

س15) إذا تحرك إلكترون بسرعة خطيه $8\ x10^{6}$ m/s في مجال مغناطيسي 25 mT يميل بزاوية 60° على إتجاه السرعه، فان مقدار تسارع الالكترون يساوي:

Q15) If an electron moves with a linear speed $8\ x10^{6}$ m/s in magnetic field 25 mT directed at an angle of 60° to the *speed*, the acceleration of the electron equals:

A. Zero **B.** $30\ x10^{15}$ m/s^2 **C.** $16.6\ x10^{12}$ m/s^2 **D.** $0.1\ x10^{6}$ m/s^2

Answer Table: ضع الإجابات الصحيحة بالجدول التالي:

1	2	3	4	5	6	7

8	9	10	11	12	13	14	15

Physical Constans ثوابت فيزيائية

$k = 9\times10^{9}\ N.m^2/C^2,$	$\varepsilon_o = 8.85 \times 10^{-12}\ C^2/N.\ m^2,$	$\lvert e\rvert = 1.6 \times 10^{-19}\ C,$
$m_p = 1.67 \times 10^{-27}\ kg,$	$m_e = 9.11 \times 10^{-31}\ kg,$	$\mu_o = 4\pi \times 10^{-7}\ T.m/A$

مع أطيب الأمنيات بالتوفيق - قسم الفيزياء والفلك

College of Sciences
Department of
Physics and Astronomy

كلية العلوم
قسم الفيزياء والفلك

جامعة الملك سعود
King Saud University

Second Midterm

Monday, 16 Rajb 1439	PHYS 104	Academic year 1438-39H
7:00 – 8:30 pm	General Physics	Second Semester

Student's Name		اسم الطالب
ID number		الرقم الجامعي
Section No.		رقم الشعبة
Classroom No.		رقم قاعة الاختبار
Teacher's Name		اسم أستاذ المقرر
Roll Number		رقم التحضير

15

Choose the Correct Answer (5 pages): Exam Duration: 1.5 h

ثوابت فيزيائية

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

ضع الإجابة الصحيحة في الجدول المرفق: **Put the correct answer in the given tables**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

11	12	13	14	15

س1) موصلان مشحونان بشحنتين متضادتين قدرهما 3 pC + و 3 pC – ومفصولان عن بعضهما. إذا كان فرق الجهد الكهربي بينهما يساوي 7 mV فما مقدار الطاقة المخزونة بهذا النظام؟

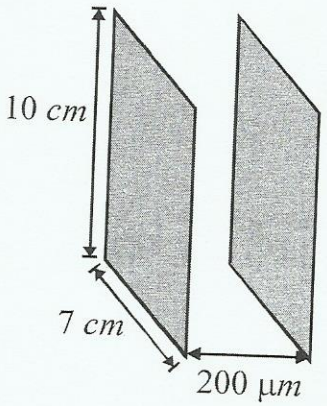
:

Q1) Two charged conductors having opposite charges of +3 pC and – 3 pC and separated from each other. If the electric potential difference between them is 7 mV, what is the amount of energy stored in this system?

A. 2.14×10^{-16} J B. 1.16×10^{-15} J C. 0.19×10^{-15} J D. 1.05×10^{-14} J

س2) ما مقدار السعة الكهربية للمكثف متوازي اللوحين المبين بالرسم اذا كان الفاصل بين لوحية هو الفراغ؟

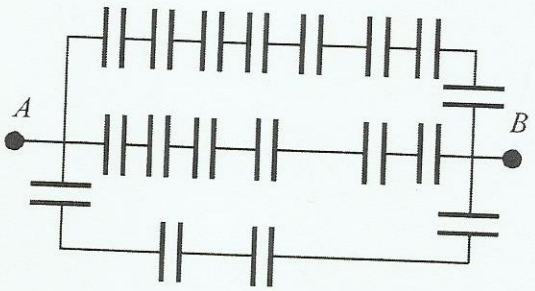
Q2) What is the electric capacitance of the parallel plate capacitor shown in the figure ?



A. 3.1×10^{-10} F B. 5.2×10^{-10} F C. 6.3×10^{-10} F D. 8.2×10^{-10} F

س3) إذا كانت سعة كل مكثف هي C فإن مقدار السعة المكافئة بن النقطتين A و B تساوي:

Q3) If the capacitance of each capacitor is C, the equivalent capacitance of the capacitors between A and B equals:



A. 1.84C B. 0.93C C. 0.54C D. 0.21C

س4) يحوي مكثف ذو وسط فراغي ومربوط ببطارية شحنة قدرها 5 nC على أحد قطبيه. إذا وضعت مادة عازلة بين قطبيه ذات ثابت عزل قدره 3 فإن مقدار الشحنة، عند ثبات فرق الجهد على طرفيه، يساوي:

Q4) A capacitor with no dielectric material, connected to a battery, has 5 nC on one side. Once a dielectric material is introduced with a dielectric constant of 3, the charge on that side, without disconnecting the battery, will be:

A. 10 nC **B. 15 nC** **C. 20 nC** **D. 25 nC**

س5) كثافة الطاقة لوحدة الحجم u_E ترتبط بشدة المجال الكهربائي E بعلاقة من النوع:

Q5) The energy density u_E and the electric field E are related through:

A. $u_E = \frac{\varepsilon_0 E^2}{2}$ **B.** $u_E = \frac{\varepsilon_0 E}{2}$ **C.** $u_E = \frac{E^2}{2\varepsilon_0}$ **D.** $u_E = \frac{2E^2}{\varepsilon_0}$

س6) إذا كانت مساحة المقطع لسلك من النحاس تساوي $75\ cm^2$ ويحمل تيارا كثافته $2000\ A/cm^2$ فان مقدار الشحنة بالكولوم التي تمر خلال مقطع السلك لكل ساعة يساوي:

Q6) A copper wire has a cross section area $75\ cm^2$ and carries a current density of $2000\ A/cm^2$. The charge passes a given cross section of the wire per hour in Coulomb is

A. 96×10^3 **B.** 150×10^3 **C.** 90×10^6 **D.** 540×10^6

س7) إذا كان قطر سلك يساوي 1.024 mm فان مقاومة طول 15 m منه تساوي :
(مع العلم ان المقاومة النوعية لهذا السلك تساوي$(1.7x10^{-8}\ \Omega.m)$:

Q7) A wire has a diameter 1.024 mm. The resistance of 15 m of this wire is The resistivity of this wire is $(1.7x10^{-8}\ \Omega.m)$

A. 0.31 Ω **B. 0.93 Ω** **C. 7.74 Ω** **D. 30.98 Ω**

س8) تغيرت مقاومة مادة من 20 $m\Omega$ إلى 0.3 Ω عند ارتفاع درجة حرارته, ما مقدار الارتفاع في درجة الحرارة (ΔT) إذا علمت أن معامل الحرارة للمقاومة النوعية $\alpha = 8\times10^{-2}\ /^oC$ ؟

Q8) The resistance of a resistor increases from 20 mΩ to 0.3 Ω due to an increase in its temperature. The temperature coefficient of resistivity of the resistor material (α) is $8\times10^{-2}\ /^oC$. The increase of the temperature (ΔT) equals:

A. 50 **B. 175** **C. 250** **D. 350**

س9) مصباحان M و N موصلان على التوازي الى نفس فرق الجهد. فاذا كانت مقاومة المصباح M ضعف مقاومة المصباح N فان المصباح الأكثر قدرة هو:

Q9) Two lightbulbs M and N are connected in parallel across the same potential difference If the resistance of M is twice that of N, the lightbulb with the highest power is:

A. N B. M C. the same D. cannot be determined

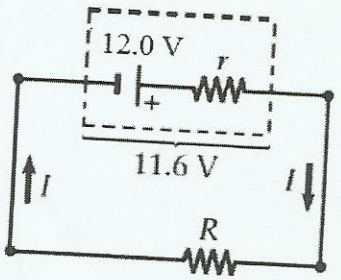
س10) ربط سخان كهربائي بدائرة كهربائية يمر خلالها تيار مقداره 55A وتعمل عند جهد 220V فاذا كانت تكلفة الكهرباء هي 0.2 ريال لكل كيلووات . ساعة فان التكلفة الكلية لتشغيل السخان لمدة يومين هي :

Q10) A heater is connected to an electric circuit and the magnitudes of the current and the potential difference are 55A and 220V respectively. If the electricity costs 0.2 riyals per kilowatt hour then the cost for using the heater for two days is;

A. 11616 SR B. 11210 SR C. 1520 SR **D.** 116 SR

س11) في الشكل ادناة, اذا كان مقدار القوة الدافعة الكهربائية هو $\varepsilon = 12\ V$, وتيار الدائرة هو 20 A فأن مقدار المقاومة الخارجية (R) :

Q11) In the circuit shown, the electromotive force is $\varepsilon = 12\ V$, and the drawn current is 20 A the value of load resistance R is



A. 0.58 Ω B. 0.93 Ω C. 1.32 Ω D. 1.75 Ω

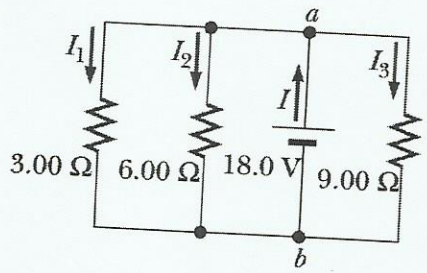
س12) في المثال السابق, مقدار القدرة التي تستهلكها المقاومة الداخلية r:

Q12) In the previous question, the power delivered to the internal resistance of the battery is:

A. 29 W B. 18 W **C.** 8 W D. 3 W

س13) المقاومة المكافئة R_{eq} للمقاومات الثلاث المبين بالشكل هي:

Q13) The equivalent resistance R_{eq} of three resistors shown in the figure below is :



A. 18 Ω B. 9 Ω C. 3.1 Ω **D. 1.64 Ω**

س14) عندما يتم ايصال المقاومات على التوالي, فأي من التالي يكون له نفس المقدار لكل مقاومة :

Q14) When resistors are connected in series, which of the following would be the same for each resistor:

A. Power B. Potential Difference **C. Current** D. Energy

س15) في الدائرة المرفقة, اذا كان التيار $I_1 = 2.55$ A, فان التيار I_3 يساوي:

Q15) In the given circuit, if the electric current $I_1 = 2.55$ A, then the electric current I_3 is :

A. 1.63 A B. 1.23 A **C. 0.91 A** D. 0.53 A