Choose the right answer for the following questions:

1. If we increase the distance separation between two charges by a factor of 10, the force between these charges will:

   a) Increase by a factor of 10
   b) Increase by a factor of 100
   c) Decrease by a factor of 10
   d) Decrease by a factor of 100

F ← تناسب عكسي مع الشحنتين
F ← عكسي مع مربع المسافة

١- بزيادة المسافة الفاصلة بين شحنتين بمقدار ١٠ مرات، فإن القوة الكهربائية بين الشحنتين سوف:

أ- تزداد ١٠ مرات، ب- تزداد ١٠٠ مرة، ج- تقل ١٠ مرات ، د- تقل ١٠٠ مرة

2. A proton is released from rest in a uniform horizontal electric field. The proton will:

   a) move up
   b) move horizontally with constant acceleration
   c) move down
   d) move horizontally with constant speed

٢- إذا تحرك بروتون من السكون ضمن مجال كهربائي أفقي منتظم فإن البروتون سوف :

أ- يتحرك لأعلى ب- يتحرك أفقيا بتسارع ثابت ج- يتحرك لأسفل ، د- يتحرك أفقيا بسرعة ثابتة

3. The charge on a conductor in electrostatic equilibrium

   a) split into positive and negative charges
   b) is on the surface
   c) is on the center
   d) is fixed in space

٣- الشحنة على أي موصل في حالة الاتزان الكهروستاتيكي:

أ- تنقسم إلى شحنات موجبة وسالبة، ب- على السطح ج- في المركز د- ثابته في الفراغ حول الموصل

4. If an electric force of magnitude $2.56\times10^{-19}\ N$ acts between a proton and an electron, then the distance between these two particles is

٤- اذا كان مقدار القوة الكهربائية التي تؤثر على بروتون و الكترون$(2.56\times10^{-19}\ N)$ فإن مقدار المسافة الفاصلة بينهما تساوي

   a) 9×10^{-48} m
   b) 3×10^{-24} m
   c) 3×10^{-5} m
   d) 9×10^{-10} m

$F = 2.56\times10^{-19}$

$F = \frac{k|q_1 q_2|}{r^2}$

$F = r^2 k(q_1 q_2)$

$\frac{2.56\times10^{-19}}{-2.304\times10^{-2}} = \frac{r^2(-2.304\times10^{-28})}{-2.304\times10^{-28}}$

$r = \sqrt{-1111111111} = 33333333333$

5. The ratio of the electric field to the electric force equals to:

٥ ـ النسبة بين المجال الكهربائي إلى القوة الكهربائية تساوي:

a) q

b) q^2

c) $1/q$

d) $1/q^2$

6. An electric field is strongest where the electric field lines are:

a) Farthest apart.

b) Thicker.

c) Close together.

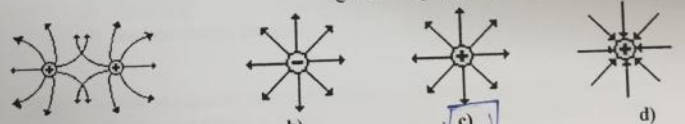
d) Perpendicular.

٦ـ المجال الكهربائي أقوى ما يمكن عندما تكون خطوط المجال:

أ- متباعدة، ب- سميكة ج- متقاربة د- متعامدة

7. Which of them describes the electric field lines correctly:

٧ـ أي من هذه الأشكال تصف خطوط المجال الكهربائي بشكل صحيح



a) b) c) d)

8. The Figure shows the electric field lines for two point charges. What are the signs of the charges?

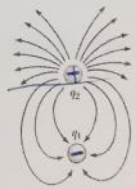
٨ـ الشكل التالي يصف خطوط المجال الكهربائي لشحنتين نقطيتين ما هي إشارة هذه الشحنات

a) $q_1 > 0$ and $q_2 < 0$

b) $q_1 > 0$ and $q_2 > 0$

c) $q_1 < 0$ and $q_2 > 0$

d) $q_1 = 0$ and $q_2 = 0$



9. A cube is placed in a uniform electric field has a magnitude of 50 kV/m and in positive x-axis as shown in the figure. The length of each edge of the cube is 2 m, the electric flux that passes through the shaded surface is:

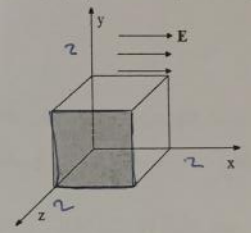
٩- وضع مكعب في مجال كهربائي منتظم مقداره (50 kV/m) في الاتجاه الموجب لمحور السينات كما بالرسم، طول كل ضلع من أضلاع المكعب يساوي (2m) . التدفق الكهربائي خلال السطح المظلل يساوي:

$\phi = E \cdot A$

$50 \cdot 4$

$V \cdot m$

a) Zero
b) 200kN.m^2/c
c) 200 N.m^2/c
d) 5 N.m^2/c



10. The amount of electric field passing through a surface is called:

١٠- مقدار المجال الكهربائي المار خلال سطح ما يسمى

أ- قانون جاوس ب- التدفق (الفيض) الكهربائي، ج- الكهربية د- كثافة الشحنة السطحية

a) Gauss's law.
b) Electric flux.
c) Electricity.
d) Surface charge density.

11. An electron is released from rest in a uniform electric field of magnitude 5.9×10^3 V/m. After the electron travels a distance of 1 mm, the potential difference will be:

١١- الكترون تحرك من السكون في مجال كهربائي منتظم مقداره (5.9×10^3 V/m) بعدما يقطع مسافة قدرها (١ mm) فإن فرق الجهد الناتج سيكون

E

1×10^{-3}

$\int_0^1 -E \cdot ds$

$5.9 \times 10^3 * 1 \times 10^{-3}$

5.9

a) - 5.9 V
b) - 59 V
c) + 5.9 V
d) +59 V
e)

12. An electron is released from rest in horizontal uniform electric field. The electron's electric potential energy will be:
a) Increased
b) Decreased
c) Remain the same
d) Need more information

Choose the right answer for the following questions:

1. If we increase the distance separation between two charges by a factor of 10, the force between these charges will:

   a) Increase by a factor of 10

   b) Increase by a factor of 100

   c) Decrease by a factor of 10

   d) Decrease by a factor of 100

١- بزيادة المسافة الفاصلة بين شحنتين بمقدار ١٠ مرات، فإن القوة الكهربائية بين الشحنتين سوف:

أ- تزداد ١٠ مرات، ب- تزداد ١٠٠ مرة، ج- تقل ١٠ مرات ، د- تقل ١٠٠ مرة

2. A proton is released from rest in a uniform horizontal electric field. The proton will:

   a) move up
   b) move horizontally with constant acceleration
   c) move down
   d) move horizontally with constant speed

٢- إذا تحرك بروتون من السكون ضمن مجال كهربائي أفقي منتظم فإن البروتون سوف :

أ- يتحرك لأعلى ب- يتحرك أفقيا بتسارع ثابت ج- يتحرك لأسفل ، د- يتحرك أفقيا بسرعة ثابتة

3. The charge on a conductor in electrostatic equilibrium

   a) split into positive and negative charges
   b) is on the surface
   c) is on the center
   d) is fixed in space

٣- - الشحنة على أي موصل في حالة الاتزان الكهروستاتيكي:

أ- تنقسم إلى شحنات موجبة وسالبة، ب- على السطح ج- في المركز د- ثابته في الفراغ حول الموصل

4. If an electric force of magnitude $2.56\times10^{-19}\ N$ acts between a proton and an electron, then the distance between these two particles is

٤- اذا كان مقدار القوة الكهربائية التي تؤثر على بروتون و الكترون($2.56\times10^{-19}\ N$) فإن مقدار المسافة الفاصلة بينهما تساوي

   a) 9×10^{-48} m
   b) 3×10^{-24} m
   c) 3×10^{-5} m
   d) 9×10^{-10} m

$r = \frac{k_e \cdot q_p \cdot q_e}{F}$

$F = k\frac{q_1 q_2}{r^2}$, $r = ??$, $r = 0$

5. The ratio of the electric field to the electric force equals to:

٥ ـ النسبة بين المجال الكهربائي إلى القوة الكهربائية تساوي:

a) q
b) q^2
c) $1/q$
d) $1/q^2$

6. An electric field is strongest where the electric field lines are:

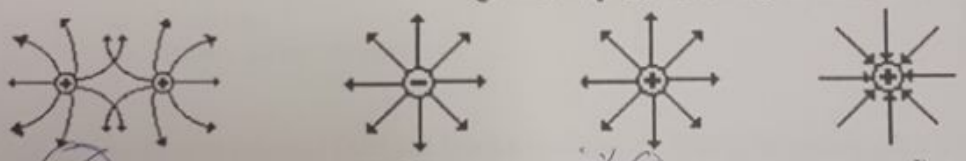
a) Farthest apart.
b) Thicker.
c) Close together.
d) Perpendicular.

٦ـ المجال الكهربائي أقوى ما يمكن عندما تكون خطوط المجال:

أ- متباعدة، ب- سميكة ج- متقاربة د- متعامدة

7. Which of them describes the electric field lines correctly:

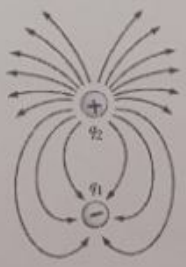
٧ـ أي من هذه الأشكال تصف خطوط المجال الكهربائي بشكل صحيح



8. The Figure shows the electric field lines for two point charges. What are the signs of the charges?

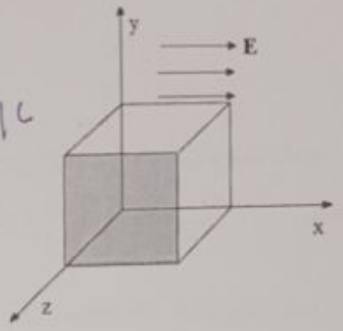
٨ـ الشكل التالي يصف خطوط المجال الكهربائي لشحنتين نقطيتين ما هي إشارة هذه الشحنات

a) $q_1 > 0$ and $q_2 < 0$
b) $q_1 > 0$ and $q_2 > 0$
c) $q_1 < 0$ and $q_2 > 0$
d) $q_1 = 0$ and $q_2 = 0$



9. A cube is placed in a uniform electric field has a magnitude of 50 kV/m and in positive x-axis as shown in the figure. The length of each edge of the cube is 2 m, the electric flux that passes through the shaded surface is:

٩- وضع مكعب في مجال كهربائي منتظم مقداره (50 kV/m) في الاتجاه الموجب لمحور السينات كما بالرسم، طول كل ضلع من أضلاع المكعب يساوي (2m) . التدفق الكهربائي خلال السطح المظلل يساوي:



a) Zero
b) 200kN.m^2/c
c) 200 N.m^2/c
d) 5 N.m^2/c

10. The amount of electric field passing through a surface is called:

١٠- مقدار المجال الكهربائي المار خلال سطح ما يسمى

أ- قانون جاوس ب- التدفق (الفيض) الكهربائي، ج- الكهربية د- كثافة الشحنة السطحية

a) Gauss's law.
b) Electric flux.
c) Electricity.
d) Surface charge density.

11. An electron is released from rest in a uniform electric field of magnitude 5.9×10^3 V/m. After the electron travels a distance of 1 mm, the potential difference will be:

١١- الكترون تحرك من السكون في مجال كهربائي منتظم مقداره (5.9×10^3 V/m) بعدما يقطع مسافة قدرها (١ mm) فإن فرق الجهد الناتج سيكون

a) - 5.9 V
b) - 59 V
c) + 5.9 V
d) +59 V
e)

12. An electron is released from rest in horizontal uniform electric field. The electron's electric potential energy will be:
a) Increased
b) Decreased
c) Remain the same
d) Need more information

١٢- إذا تحرك إلكترون من السكون خلال مجال كهربائي منتظم فإن طاقة الوضع الكهربائية للالكترون

أ- تزداد ب- تقل ج- تبقى كما هي د- نحتاج معلومات اضافيه لحلها

13. The electric field inside a conductor in electrostatic equilibrium is:

a) Uniform.
b) Zero.
c) Radial.
d) Symmetric.

١٣- المجال الكهربائي داخل الموصل في حالة الاتزان الكهروستاتيكي

أ- منتظم ب- صفر ج- يأخذ شكل شعاعي د- متماثل

14. The following charges are located inside a balloon: 5.00 μC, -9.00 μC, 27.0 μC, and -84.0μC. The net electric flux through the balloon is:

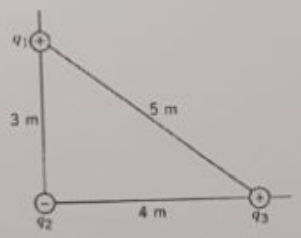
١٤- وضعت الشحنات التالية (5 μC, -9 μC, 27 μC, -84 μC) بداخل بالون. محصلة التدفق الكهربائي خلال هذا البالون هي

a) $+ 14.12\times 10^6\ N.m^2/C^2$
b) $- 14.12\times 10^6\ N.m^2/C^2$
c) $+ 6.89\times 10^6\ N.m^2/C^2$
d) $- 6.89\times 10^6\ N.m^2/C^2$

15. Three point charge, q_1=1μ C, q_2=-2 μ C, and q_3=3 μ C are fixed at the positions shown in Fig. What is the total potential energy of q_1, q_2, and q_3?

١٥- وضعت ثلاثة شحنات نقطية كما بالشكل. ماهي طاقة الوضع الكهربائية الكلية للنظام ؟

a) -1.41×10^{-2} J
b) 1.41×10^{-2} J
c) 141×10^{5} J
d) 41×10^{-2} J



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

5. The ratio of the electric field to the electric force equals to:

٥ - النسبة بين المجال الكهربائي إلى القوة الكهربائية تساوي:

$E = \frac{F_e}{q_o}$

a) q
b) q^2
c) $1/q$
d) $1/q^2$

6. An electric field is strongest where the electric field lines are:

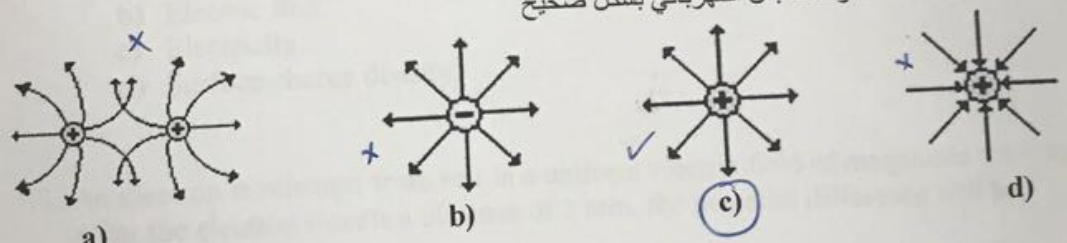
a) Farthest apart.
b) Thicker.
c) Close together.
d) Perpendicular.

٦- المجال الكهربائي أقوى ما يمكن عندما تكون خطوط المجال:

أ- متباعدة، ب- سميكة ج- متقاربة د- متعامدة

7. Which of them describes the electric field lines correctly:

٧- أي من هذه الأشكال تصف خطوط المجال الكهربائي بشكل صحيح

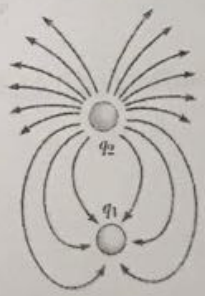


a) b) c) d)

8. The Figure shows the electric field lines for two point charges. What are the signs of the charges?

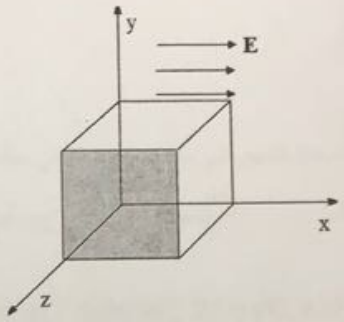
٨- الشكل التالي يصف خطوط المجال الكهربائي لشحنتين نقطيتين ما هي إشارة هذه الشحنات

a) $q_1 > 0$ and $q_2 < 0$
b) $q_1 > 0$ and $q_2 > 0$
c) $q_1 < 0$ and $q_2 > 0$
d) $q_1 = 0$ and $q_2 = 0$



9. A cube is placed in a uniform electric field has a magnitude of 50 kV/m and in positive x-axis as shown in the figure. The length of each edge of the cube is 2 m, the electric flux that passes through the shaded surface is:

٩- وضع مكعب في مجال كهربائي منتظم مقداره (50 kV/m) في الاتجاه الموجب لمحور السينات كما بالرسم، طول كل ضلع من أضلاع المكعب يساوي (2m) . التدفق الكهربائي خلال السطح المظلل يساوي:



a) Zero
b) 200kN.m^2/c
c) 200 N.m^2/c
d) 5 N.m^2/c

10. The amount of electric field passing through a surface is called:

١٠- مقدار المجال الكهربائي المار خلال سطح ما يسمى

أ- قانون جاوس ب- التدفق (الفيض) الكهربائي، ج- الكهربية د- كثافة الشحنة السطحية

a) Gauss's law.
b) Electric flux.
c) Electricity.
d) Surface charge density.

11. An electron is released from rest in a uniform electric field of magnitude 5.9×10^3 V/m. After the electron travels a distance of 1 mm, the potential difference will be:

١١- الكترون تحرك من السكون في مجال كهربائي منتظم مقداره (5.9×10^3 V/m) بعدما يقطع مسافة قدرها (١ mm) فإن فرق الجهد الناتج سيكون

$\Delta V = -Ed$
$= -(5.9\times10^3)(1\times10^{-3})$

a) - 5.9 V
b) - 59 V
c) + 5.9 V
d) +59 V
e)

12. An electron is released from rest in horizontal uniform electric field. The electron's electric potential energy will be:
a) Increased
b) Decreased
c) Remain the same
d) Need more information

١٢- إذا تحرك إلكترون من السكون خلال مجال كهربائي منتظم فإن طاقة الوضع الكهربائية للالكترون

أ- تزداد ب- تقل ج- تبقى كما هي د- نحتاج معلومات اضافيه لحلها

13. The electric field inside a conductor in electrostatic equilibrium is:

a) Uniform.
b) Zero.
c) Radial.
d) Symmetric.

١٣- المجال الكهربائي داخل الموصل في حالة الاتزان الكهروستاتيكي

أ- منتظم ب- صفر ج- يأخذ شكل شعاع، د- متماثل

14. The following charges are located inside a balloon: 5.00 μC, -9.00 μC, 27.0 μC, and -84.0μC. The net electric flux through the balloon is:

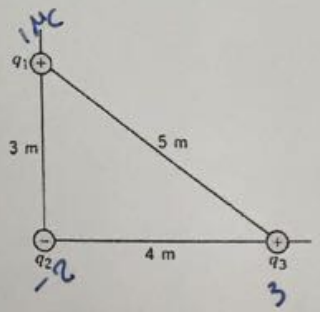
١٤- وضعت الشحنات التالية (5 μC, -9 μC, 27 μC, -84 μC) بداخل بالون. محصلة التدفق الكهربائي خلال هذا البالون هي

a) $+ 14.12\times 10^6\ N.m^2/C^2$
b) $- 14.12\times 10^6\ N.m^2/C^2$
c) $+ 6.89 \times 10^6\ N.m^2/C^2$
d) $- 6.89 \times 10^6\ N.m^2/C^2$

15. Three point charge, q_1=1μ C, q_2=-2 μ C, and q_3=3 μ C are fixed at the positions shown in Fig. What is the total potential energy of q_1, q_2, and q_3?

١٥- وضعت ثلاثة شحنات نقطية كما بالشكل. ماهي طاقة الوضع الكهربائية الكلية للنظام ؟

a) -1.41×10^{-2} J
b) 1.41×10^{-2} J
c) 141×10^{5} J
d) 41×10^{-2} J



ID number:.....

First Term (1437-38)	2nd midterm Exam	Phys. 104
26 November, 2017	3:00-5:00 (p.m)	

Question	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Answer	d	c	a	d	b	d	a	c	b	c	d	b	a	a	c	c	b	d

Constant:

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

Permittivity of free space $\varepsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12}$ C^2/N .m^2

Note: Please do not forget to write your name on this page

Choose the right answer for the following questions:

Q1. If the potential difference across a resistor is doubled:

a. only the resistance is halved

b. both current and resistance are doubled

c. only the resistance is doubled

d. only the current is doubled

1- إذا تضاعف فرق الجهد المطبق على المقاومة، فإن:

أ- تقل قيمة المقاومة إلى النصف. ب- تزداد قيمة كلا من التيار والمقاومة إلى الضعف.

ج- تتضاعف قيمة المقاومة. د- تتضاعف قيمة التيار.

Q2. Copper contains 8.4×10^{28} free electron/m^3. A copper wire of cross-sectional area 7.4×10^{-7} m^2 carries a current of 1 A. What is approximately the electron drift velocity?

2- سلك نحاسي يحتوي 8.4×10^{28} الكترون حر/ متر^3 ومساحة مقطعه 7.4×10^{-7} m^2 ويحمل تيارا 1 A. ماهي القيمة التقريبية للسرعة الإنسياقية للإلكترون

a. $\sim 10^{3}$ m/s

b. $\sim 10^{4}$ m/s

c. $\sim 10^{-4}$ m/s

d. $\sim 10^{-3}$ m/s

Q3. What is the area of a 1F air capacitor that has a plate separation of 1 mm?

3- ماهي مساحة مكثف سعته 1 فاراد والمسافة بين لوحيه (تحتوي هواء) تساوي 1 ملم؟

a. $1.13 \times 10^{8} m^2$

b. $0.13 \times 10^{8} m^2$

c. $3.13 \times 10^{9} m^2$

d. $2.13 \times 10^{9} m^2$

Q4. If the voltage across a circuit of constant resistance is doubled, the power dissipated by that circuit will

a. decrease to one half

b. double

c. decrease to one fourth

d. quadruple

4- إذا تضاعف فرق الجهد المطبق على مقاومة ثابتة، فإن القدرة المبددة بواسطة الدائرة:

أ- تقل إلى النصف ب- تتضاعف. ج- تقل إلى الربع. د- تزداد أربع أضعاف

Q5. A battery has an emf of 15 V. The terminal voltage of the battery is 11.6 V when it is delivering 20W of power to an external load resistor $R = 6.73\Omega$. What is the internal resistance of the battery?

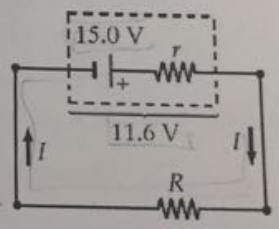
5- للدائرة التالية القوة الدافعة الكهربائية تساوي 15 فولت و جهد القطبين للبطارية 11.6فولت، والقدرة التي تصل إلى مقاومة الحمل R (الخارجية) تساوي 20 واط. إذا كانت $R=6.73\Omega$ كم يكون مقدار المقاومة الداخلية r ؟

a. 97 Ω

b. 1.97 Ω

c. 0.97 Ω

d. 6.97 Ω



Q6. In the diagram $R_1>R_2>R_3$. Rank the three resistors according to the current in them, least to greatest.

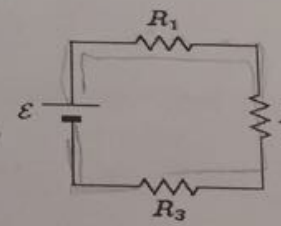
6- للدائرة التالية $R_1 > R_2 > R_3$. رتبي المقاومات الثلاثة تبعا للتيار المار فيهم من الأصغر إلى الأكبر

a. 1, 2, 3

b. 3, 2, 1

c. 1, 3, 2

d. All are the same



Q7. Ten resistors, each having a resistance of 10 Ω, are arranged in series-parallel combinations as shown below to get the equivalent resistance in A & B point:

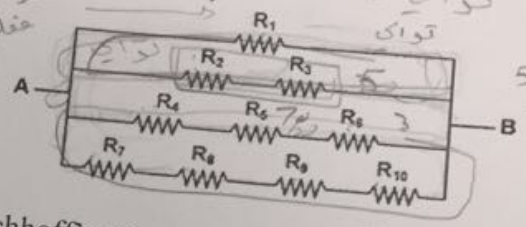
7- عشرة مقاومات متساوية قيمة كل واحدة منهم 10 أوم، موصلة كما بالشكل التالي. المقاومة المكافئة بين النقطتين أ و ب هي:

a. ~ 4.8 Ω

b. ~ 1.9 Ω

c. ~ 2.7 Ω

d. ~ 3.0 Ω



Q8. Calculate the current in the circuit using Kirchhoff's rules.

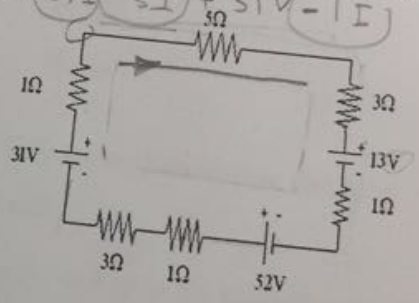
8- أحسبي التيار المار في الدائرة التالية باستعمال قواعد كيرشوف.

a. 10 A

b. 12 A

c. 5 A

d. 6 A



Q9. A fully charged parallel-plate capacitor **remains connected to a battery** while you slide a dielectric between the plates. What is the CORRECT statement?

a. C increases, Δv increases

b. C increases, Δv remain the same

c. C decrease, Δv decrease

d. C decrease, Δv remain the same

9- مكثف متوازي اللوحين مشحون بالكامل، تم ادخال مادة عازلة بين لوحيه وهو **لازال متصل بالبطارية**. أي عبارة هي الصحيحة

أ- تزداد السعة و يزداد فرق الجهد.

ب- تزداد السعة بينما يبقى فرق الجهد ثابت

ج- تقل السعة ويقل فرق الجهد.

د- تقل السعة بينما يبقى فرق الجهد ثابت