# امتحان نهاية الفصل الدراسي الاول
## 2026 - 2025

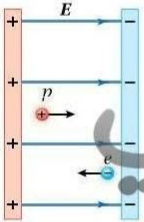
### اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

**1** سطح غاوس على شكل نصف كرة مجوفة نصف قطرها $(R)$، كما هو مبين في الشكل، موضوعة في مجال كهربائي $(E)$ باتجاه محور $(-y)$. التدفق الكهربائي عبر السطح الجانبي لنصف الكرة:

أ . $\pi R^2 E$ ب. $-\pi R^2 E$

جـ. $2\pi RE$ د . $-2\pi RE$

**2** إلكترون وبروتون بدآ بالحركة من السكون بالقرب من صفيحتين فلزّيتين، كما هو مبين في الشكل المجاور، عندما يصل كل منهما إلى الصفيحة المقابلة نجد أن:




أ . البروتون والإلكترون متساويان في السرعة.

ب. سرعة البروتون أكبر من سرعة الإلكترون.

جـ. البروتون والإلكترون متساويان في الطاقة الحركية.

د . الطاقة الحركية للإلكترون أكبر من الطاقة الحركية للبروتون.

**3** صفيحتان متوازيتان (X,Y)، شُحنتا بشحنتين متساويتين مقدارًا ومختلفتين في النوع فتولد في الحيّز بينهما مجال كهربائي منتظم. تحرك إلكترون من السكون باتجاه القوة الكهربائية من الصفيحة (X) إلى الصفيحة (Y)؛ فكانت الزيادة في طاقته الحركية $(6.4 \times 10^{-19}\text{J})$. نستنتج أن الجهد الكهربائي للصفيحة (X):

أ . أعلى من جهد الصفيحة (Y) بمقدار (4 V). ب. أقل من جهد الصفيحة (Y) بمقدار (4 V).

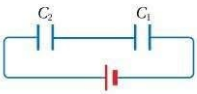
جـ. أعلى من جهد الصفيحة (Y) بمقدار (0.25 V). د . أقل من جهد الصفيحة (Y) بمقدار (0.25 V).

**4** مواسعان مواسعتيهما $(C_1 = 6\ \mu\text{F}, C_2 = 4\ \mu\text{F})$ يتصلان على التوازي مع بطارية، إذا كانت الطاقة المختزنة في المواسع الأول $(3\ \mu\text{J})$ فإن الطاقة المختزنة في المواسع الثاني بوحدة $\mu\text{J}$:

أ . 2 ب. 4 جـ. 6 د. 3

دبرني

**5** في الشكل المجاور إذا كانت مواسعة المواسع الثاني مثلي مواسعة المواسع الأول فإن نسبة الطاقة المختزنة في المواسع الأول إلى الطاقة المختزنة في المواسع الثاني $\frac{PE_1}{PE_2}$ تساوي:



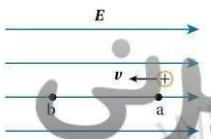

أ. $\frac{1}{4}$ ب. $\frac{1}{2}$

جـ. 2 د. 4

**6** الجهد الكهربائيّ عند نقطة تقع على سطح موصل كروي مشحون ومعزول نصف قطره $R$ يساوي (400 V). ما مقدار الجهد الكهربائيّ عند نقطة تبعد مسافة $\frac{R}{2}$ عن مركزه؟

أ. 200 V ب. 400 V جـ. 800 V د. 0 V

**7** انطلق جسيم شحنته موجبة من النقطة (a) داخل مجال كهربائي منتظم بسرعة ابتدائية $(1\times10^5\ \text{m/s})$ بالاتجاه المبين في الشكل، وتوقف عند النقطة (b) بعد مرور $(2.5\times10^{-6}\ \text{s})$. بإهمال قوة الجاذبية الأرضية، فإن تسارع الجسيم مقدارًا واتجاهًا يساوي:




أ. $2.5\times10^{11}\ \text{m/s}^2, +x$

ب. $2.5\times10^{11}\ \text{m/s}^2, -x$

جـ. $4\times10^{10}\ \text{m/s}^2, +x$

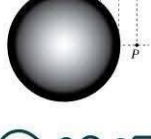
د. $4\times10^{10}\ \text{m/s}^2, -x$

**8** شحنة نقطية $(+q)$ موضوعة عند نقطة $(P)$ تبعد مسافة $(r)$ عن مركز كرة مجوفة غير موصلة، نصف قطرها $(R)$، ومشحونة بشحنة $(+Q)$ تتوزع على سطحها بانتظام، ويوجد على سطحها فتحة صغيرة كما هو مبين في الشكل. لنقل الشحنة $(+q)$ من النقطة $(P)$ إلى مركز الكرة $(O)$ بسرعة ثابتة، بفعل قوة خارجية فإن شغل القوة الخارجية يساوي :

أ. $\frac{k\,qQ}{r}$ ب. $\frac{k\,qQ}{R}$

جـ. $\frac{k\,(Q-q)}{R}$ د. $k\,qQ(\frac{1}{R}-\frac{1}{r})$

**9** كرة موصلة غير مشحونة، نصف قطرها $(3a)$ ، تحتوي على تجويف نصف قطره $(2a)$. وضع داخل التجويف شحنة نقطية $(Q)$ عند مركز الكرة. مقدار المجال الكهربائي عند النقطة $(P)$ التي تبعد عن مركز الكرة $(4a)$ يساوي:



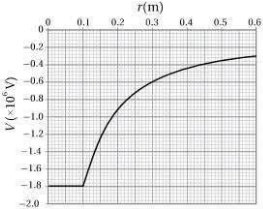

أ. 0

ب. $\frac{k\,Q}{16a^2}$

جـ. $\frac{3k\,Q}{16a^2}$

د. $\frac{k\,Q}{9a^2}$

**10** يمثل الرسم البياني المبين في الشكل العلاقة بين الجهد الكهربائي والبعد عن مركز موصل كروي مشحون. المجال الكهربائي على بعد (0.3 m) من مركز الموصل:




أ . $6 \times 10^{5}\ \mathrm{V/m}$

ب. $2 \times 10^{6}\ \mathrm{V/m}$

جـ. $2 \times 10^{5}\ \mathrm{V/m}$

د . $6 \times 10^{6}\ \mathrm{V/m}$

وُضع جسيم مشحون شحنته $2 \times 10^{-9}\ C$ وكتلته $4 \times 10^{-6}\ Kg$ بين صفيحتين متوازيتين مشحونتين فانتزن كما في الشكل المجاور . **أجب عن الفقرتين :**

**11** الكثافة السطحية للشحنة الكهربائية على كل من الصفيحتين.

أ- $17.7 \times 10^{-8}\ C/m^2$

ب- $17.7\ C/m^2$

ج- $17.7 \times 10^{-9}\ C/m^2$

د- $17.7 \times 10^{-5}\ C/m^2$

**12** ماذا يحدث لاتزان الجسيم إذا قلت المسافة بين الصفيحتين؟

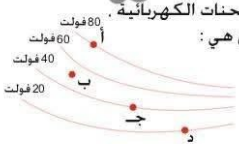
أ- يبقى ثابت

ب- يتحرك للأعلى

ج- يتحرك للأسفل

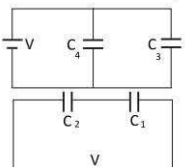
د- يتحرك على شكل مقذوف.

**13** يبين الشكل المجاور سطوح تساوي الجهد بتوزيع من الشحنات الكهربائية . النقطة التي يكون المجال الكهربائي عندها أكبر ما يمكن هي :




أ) أ ب) ب جـ) ج د) د

**14** معتمدًا على البيانات المثبتة في الشكل المجاور والذي يوضح دارتين كهربائيتين منفصلين . إذا علمت أن المواسعات ($C_4 , C_3 , C_2 , C_1$) متماثلة ومصدري فرق الجهد الكهربائيين (v) متماثلين فإن العبارة الرياضية التي تصف جهدي المواسع ( 3 , 1 ) وشحنتي المواسعين ( 2 , 4 ) هي:




أ- $Q_4 > Q_2 , V_1 < V_2$

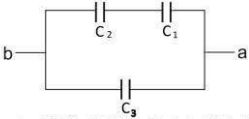
ب- $Q_4 > Q_2 , V_1 > V_3$

ج- $Q_4 > Q_2 , V_1 > V_3$

د- $Q_4 < Q_2 , V_1 > V_3$

15 ثلاثة مواسعات كهربائية متصلة معاً كما في الشكل المجاور ومواسعة كل منهما مجهولة إذا علمت أن شحنة المواسع الأول $90\ \mu C$ وشحنة المواسع الثالث $120\ \mu C$ وفرق الجهد بين النقطتين AB تساوي (30 v) فإن المواسعة المكافئة لمجموعة المواسعات بالميكروفاراد تساوي:

أ- 21 ب- 14 ج- 7 د- 3

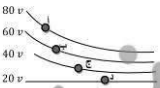



16 اذا تحرك الكترون وبروتون في مجال كهربائي منتظم للفترة الزمنية نفسها فإن الالكترون والبروتون يتساويان في:

أ) القوة الكهربائية المؤثرة فيهما ب) التسارع الذي يكتسبانه

ج) الازاحة التي يقطعانها د) السرعة النهائية لهما

17 يبين الشكل المجاور سطوح تساوي الجهد لتوزيع من الشحنات الكهربائية، النقطة التي يكون المجال الكهربائي عندها أكبر ما يمكن هي:




أ) أ ب) ب

ج) ج د) د

18 مواسع كهربائي ذو لوحين متوازيين مشحون والطاقة المختزنة فيه ( $E$ ) ، اذا ضاعفنا فرق الجهد بين لوحيه ثلاثة أمثال ما كان عليه ، فإن الطاقة المختزنة فيه تصبح :

أ) $\frac{1}{3}E$ ب) $3E$ ج) $\frac{1}{9}E$ د) $9E$

19 اذا شحن مواسع كهربائي ذو صفيحتين متوازيتين بوصلة مع بطارية فإن شحنة المواسع هي:

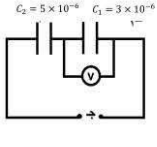
أ. شحنة الصفيحة الموجبة + شحنة الصفيحة السالبة .

ب. شحنة الصفيحة الموجبة – شحنة الصفيحة السالبة .

ج. القيمة المطلقة ل ( شحنة الصفيحة الموجبة – شحنة الصفيحة السالبة )

د.القيمة المطلقة للشحنة على أي من صفيحتي المواسع .

20 يبين الشكل المجاور مواسعين متصلين معاً على التوالي الى مصدر جهد كهربائي(ج) معتمداً على القيم الواردة على الشكل ، وإذا علمت أن قراءة الفولتميتر (v) (50) فولت فإن فرق جهد المصدر (بالفولت) ، والطاقة الكلية المختزنة في المجموعة (بالجول ) (على الترتيب) :




أ. $80,6 \times 10^{-3}$ ب. $50,6 \times 10^{-3}$

ج. $80,6$ د. $80,6 \times 10^{-6}$