



الفيزياء

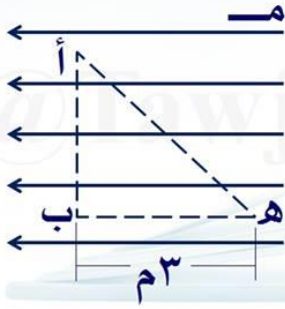
الصف الثاني عشر

بنك أسئلة التوجيهي

للفرعين

العلمي والصناعي

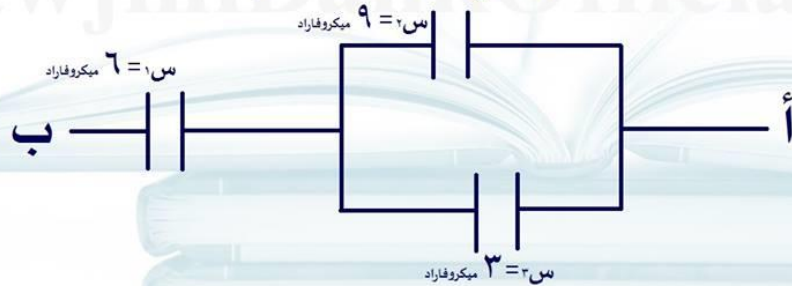




في الشكل المجاور، المسار (أ ب هـ) داخل مجال كهربائي منتظم مقداره (8×10^4) نيوتن/كولوم، فإذا نُقلت شحنة مقدارها (2 ميكروكولوم) من النقطة (أ) إلى النقطة (هـ)، جد مقدار التغير في طاقة الوضع لهذه الشحنة.

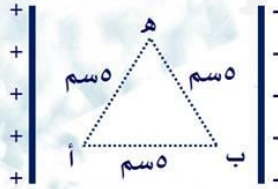
يمثل الشكل المجاور ثلاثة مواسعات، إذا علمت أن $ج_أب = 36$ فولت، احسب ما يأتي:

- جهد وشحنة المواسع $س_3$
- الطاقة المخزنة في مجموعة المواسعات



لوحان معدنيان المسافة بينهما (٢٠ سم)، حيث (أ، ب، هـ) ثلاث نقاط تقع داخل المجال وتصنع مثلثاً متوازي الأضلاع، إذا كانت طاقة الوضع المخزنة في شحنة مقدارها (٢ × ١٠^{-٦} كولوم) لحظة مرورها بالنقطة (أ) تساوي (٤٠ × ١٠^{-٦} جول)، وجهد النقطة هـ يساوي (١٥ فولت)، احسب ما يأتي:

(١) المجال الكهربائي للنقطة (ب).



(٢) جيب

(٣) الشغل اللازم لنقل شحنة مقدارها (١) ميكروكولوم من (هـ) إلى (ب).

سخان كهربائي يستهلك طاقة بمعدل (٢٠٠٠) واط، ويعمل على فرق جهد مقداره (٢٠٠) فولت، إذا كان طول السلك صُنعت منه المقاومة (١٠٠) م، ومساحة مقطعه (٢ × ١٠^{-٦} م²)، احسب ما يلي:

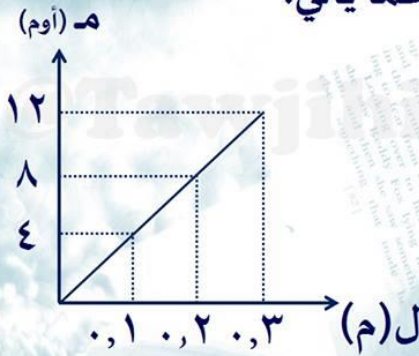
١- مقاومة السلك.

٢- المقاومة.

٣- كم تصبح مقاومة السلك عند مضاعفة المساحة ونقصان طول السلك إلى النصف؟

الشكل المجاور يمثل العلاقة بين المقاومة وطول موصل

مساحة مقطعه (2×10^{-4}) م ، أجب عما يأتي:



١. احسب مقاومة الموصل.

٢. عند مضاعفة فرق الجهد بين

طرفي الموصل، ماذا يحدث لـ:

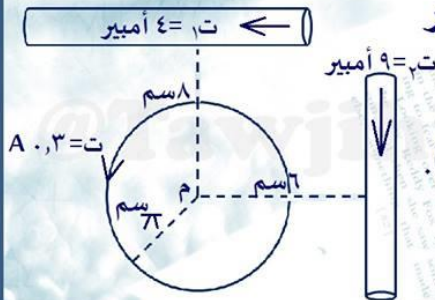
- التيار - المقاومة

ملف حلقي عدد لفاته (٥ لفات) يمر من

خلاله تيار $(3, 0)$ أمبير، يحيط به سلكان

طويلان كما في الشكل، ويمر خلالهما تيار

كهربائي، أوجد ما يلي:



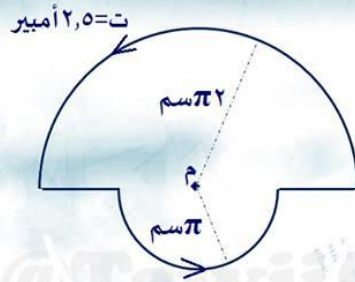
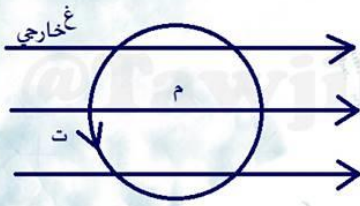
(١) المجال المغناطيسي في مركز الحلقة (م).

(٢) مقدار واتجاه القوة المغناطيسية على

شحنة مقدارها (-4 نانوكولوم) مرت

بالنقطة (م) بسرعة 20 م/ث وزاوية 37° شمال شرق.

يسري تيار مقداره (٦ أمبير) في ملف دائري عدد لفاته (١٠٠) لفة، ونصف قطره (٣٣) سم وقابل للدوران حول محور ينطبق على مستواه ويمر في مركزه، إذا غمر هذا الملف في مجال مغناطيسي مقداره (٣) ملي تسلا واتجاهه نحو محور السينات الموجب، احسب:
المجال المغناطيسي المؤثر في مركز الملف.

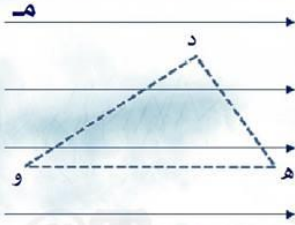


اعتماداً على البيانات المثبتة على الشكل المجاور:

(أ) أثبت أن:

$$G = \frac{\mu_0 \cdot I \cdot t}{4} \left(\frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2} \right)$$

(ب) احسب المجال المغناطيسي في النقطة (م).



اختر رمز الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

(١) في الشكل المجاور، إذا كان (جـ_د = ٣٠ فولت)

وكان (جـ_و = ٤٠ فولت) فإن (جـ_و) يساوي:

(أ) صفر (ب) ٧٠ فولت

(ج) ١٠ فولت (د) ٥٠ فولت

(٢) إذا أنقصت مساحة مقطع سلك مع بقاء طوله ثابتاً فإن شدة التيار

المر به:

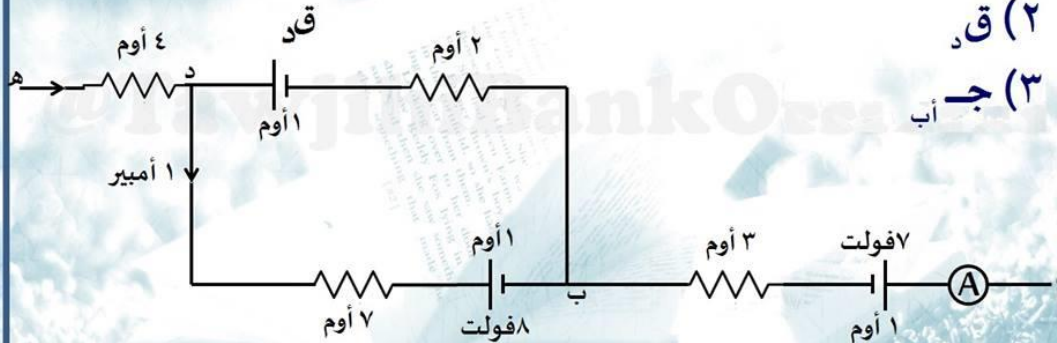
(أ) تزداد (ب) تقل (ج) لا تتغير (د) تنعدم

في الشكل الآتي، دائرة كهربائية، احسب ما يلي: علماً بأن
جـ_د = ١٢ فولت

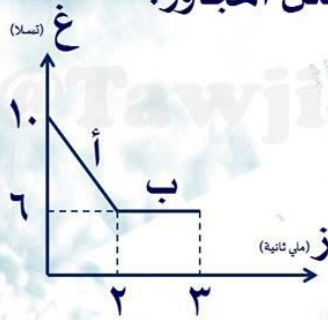
(١) قراءة الأميتر.

(٢) قـ_د

(٣) جـ_{أب}



ملف عدد لفاته (١٠) لفّات، ومساحة مقطعه (٥سم^٢)، موضوع في مجال مغناطيسي متغيّر يصنع زاوية (٣٧°) مع متجهة المساحة، مثّلت العلاقة بين المجال والزّمن كما في الشكل المجاور:



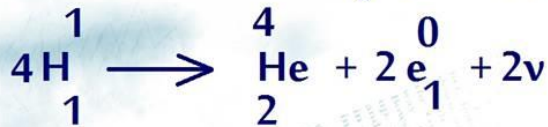
١. احسب القوة الدافعة الحثية في

المرحلتين أ ، ب

٢. وضح المقصود بالحث الذاتي.

٣. مثل العلاقة بين القوة الدافعة الحثية والزّمن.

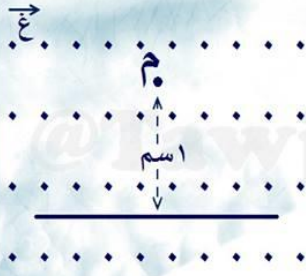
مُعتمداً المعادلة المجاورة، أجب عما يأتي:



١. ما اسم التفاعل النووي الذي تمثله المعادلة؟

٢. أين يحدث مثل هذا التفاعل؟

٣. ما هي الشروط التي يجب توافرها لكي يتم هذا التفاعل؟



سلك مستقيم لا نهائي الطول يحمل تياراً كهربائياً (ت)، غُمر في مجال مغناطيسي مقداره (4×10^{-5}) تسلا، كما في الشكل المجاور، إذا كانت النقطة (م) نقطة انعدام المجال، معتمداً على القيم والاتجاهات المثبتة على الشكل، احسب مقدار واتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة في وحدة الأطوال من السلك.

أولاً: ما المقصود بأن: معامل الحث الذاتي ملف يساوي ٣ هنري؟
ثانياً:

يوجد إلكترون ذرة الهيدروجين في مستوى الاثارة الثالث، وإذا انتقل إلى مستوى الاستقرار، أجب عما يأتي:

- ١- ما اسم المتسلسلة الاشعاعية التي ينتمي إليها الفوتون المنبعث؟
- ٢- ما أقصر طول موجة للفوتون ينتمي لهذه المتسلسلة؟

التغطية الحصرية لمبحث (الفيزياء ف١) الفرع: العلمي والصناعي (النظام الجديد) - ٢٠١٨ م

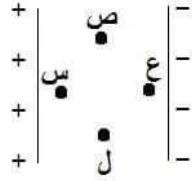
- أ (يمثل الشكل المجاور شحنتان نقطيتان (س) $= ٢٤ \times ١٠^{-٦}$ كولوم، (هـ) $= ٣٠ \times ١٠^{-٦}$ كولوم، والمسافة بينهما (٠,٦) م، معتمداً البيانات المثبتة على الشكل، احسب ما يأتي:
- (١) المجال الكهربائي عند النقطة (د).
- (٢) طاقة الوضع المختزنة في الشحنة (س).
- (٣) الشغل اللازم لنقل شحنة مقدارها $(٣- \times ١٠^{-٩})$ كولوم من المالا نهائية إلى النقطة (هـ) بفعل القوة الكهربائية.
- ب) يلي الفقرة الآتية أربعة بدائل، واحد منها فقط صحيح، اختر رمز البديل الصحيح:
- الشكل المجاور يمثل شحنة سالبة (س)، وتبعد عنها النقاط (أ، ب، د، هـ) بمسافات مختلفة، فإن النقطتان اللتان فرق الجهد بينهما أكبر ما يمكن:
- (أ) (أ، ب) (ب) (أ، د) (ج) (هـ، د) (د) (أ، هـ)

التغطية الحصرية لمبحث (الفيزياء ف١) الفرع: العلمي والصناعي (النظام الجديد) - ٢٠١٨ م

- أ (يمثل الشكل المجاور لوحان معدنيان المسافة بينهما (٢٠سم) يمر بينهما مجالاً كهربائياً منتظماً، النقاط (أ، ب، هـ، د) تصنع مربعاً طول ضلعه (٥سم)، إذا كانت القوة المؤثرة على شحنة مقدارها (٢×١٠^{-٦}) كولوم لحظة مرورها في النقطة (أ) تساوي (٤٠×١٠^{-٤}) نيوتن، وطاقة الوضع المختزنة في شحنة مقدارها (١×١٠^{-٦}) كولوم وضعت في النقطة (د) تساوي (٢٠×١٠^{-٦}) جول، احسب ما يأتي:
- (١) جهد النقطة (أ).
- (٢) فرق الجهد بين اللوحين.
- (٣) الشغل اللازم لنقل شحنة مقدارها (٤×١٠^{-٦}) كولوم من النقطة (هـ) إلى النقطة (ب).
- ب) (س، ص) سلكان فلزيان قابلا للحركة على مجرى فلزي، عُمر في مجالٍ مغناطيسي منتظم كما في الشكل. إذا سُحب السلك (ص) نحو اليسار بسرعة ثابتة، ماذا يحدث للسلك (س)؟ (٤ علامات)

التغطية الحصرية لمبحث (الفيزياء ف١) الفرع: العلمي والصناعي (النظام الجديد) - ٢٠١٨ م

يتكوّن هذا السؤال من (٣) فقرات، لكل فقرة أربعة بدائل، واحد منها فقط صحيح. اختر رمز البديل الصحيح لكل فقرة مما يلي:

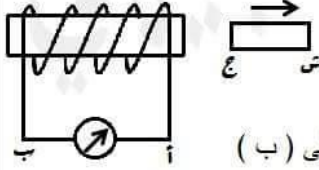


(١) في الشكل المجاور، ينعدم مقدار الجهد الكهربائي بين النقطتين:

- أ (س) و (ص) ب (ص) و (ع)
ج (ص) و (ل) د (س) و (ع)

(٢) تزداد الطاقة الحركية للإلكترونات الضوئية المنبعثة من الخلية الضوئية بزيادة:

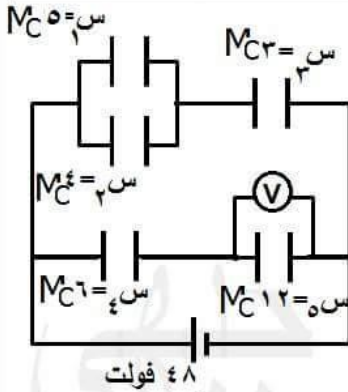
- أ (طاقة الموجة الساقطة) ب (طاقة الضوء الساقط)
ج (اقتران الشغل للمهبط) د (عدد الفوتونات)



(٣) في الشكل المجاور، عند ابتعاد قطب المغناطيس الجنوبي عن الملف، فإن اتجاه التيار الحثي في الملف ينتقل:

- أ (ب) إلى (أ) ب (ب) من (أ) إلى (ب)
ج (ب) إلى (أ) ثم من (أ) إلى (ب) د (ب) من (أ) إلى (ب) ثم من (ب) إلى (أ)

التغطية الحصرية لمبحث (الفيزياء ف١) الفرع: العلمي والصناعي (النظام الجديد) - ٢٠١٨ م



أ (وُصلت مجموعة من المواسعات معاً، كما في الشكل المجاور، مُعتمداً البيانات المثبتة على الشكل المجاور، احسب ما يأتي: (١٠ علامات)

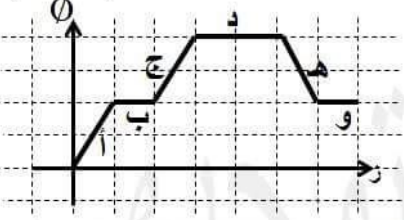
- (١) قراءة الفولتميتر.
(٢) شحنة المواسع (س.م).
(٣) الطاقة المختزنة في المواسع (س.م).

ب) ملفان حلزونيان وُضع أحدهما داخل الآخر بحيث ينطبق محوراهما، فإذا كان وحدة الأطوال من الملف الداخلي تحتوي (٢٠٠) لفّة، ومن الملف الخارجي (٣٠٠) لفّة، وكانت شدة التيار في الملف الداخلي (٨ علامات)

- (٣ أمبير)، احسب ما يأتي:
١- شدة التيار المار في الملف الخارجي لتكون شدة المجال المغناطيسي عند نقطة على محوره = صفر.
٢- شدة المجال المغناطيسي عند نقطة بداخلهما على المحور عندما يكون التياران في نفس الاتجاه.

التغطية الحصرية لمبحث (الفيزياء ف١) الفرع: العلمي والصناعي (النظام الجديد) - ٢٠١٨ م

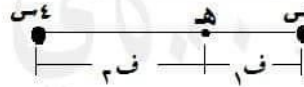
أ) يتكوّن هذا الفرع من فترتين، لكل فترة أربعة بدائل، واحد منها فقط صحيح. اختر رمز البديل الصحيح لكل فترة ممّا يلي:



١) مثل التدفق المغناطيسي مع الزمن بيانياً، كما في الشكل، لحركة مغناطيس بالنسبة لملف، فإن القوة الدافعة الحثية ستتولد في الفترات:

- أ) (أ)، (ب)، (ج) ب) (أ)، (ج)، (و) ج) (أ)، (ج)، (هـ) د) (ب)، (د)، (و)

٢) إذا كانت النقطة (هـ) نقطة انعدام مجال كهربيائي حسب الشكل المجاور،



فإن مقدار النسبة $\frac{ف١}{ف٢}$ تساوي:

- أ) $\frac{٤}{٢}$ ب) $\frac{٢}{١}$ ج) $\frac{١}{٤}$ د) $\frac{١}{٢}$

ب) وضّح المقصود بكل من: (اقتران الشغل)، (ظاهرة الحث الكهرومغناطيسي).

ج) علل: تتغيّر قيمة المجال المغناطيسي داخل ملف لولبي عند الانتقال من منتصف محور الملف نحو الأطراف.

(علامتان)

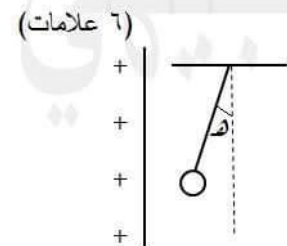
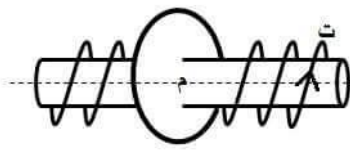
التغطية الحصرية لمبحث (الفيزياء ف١) الفرع: العلمي والصناعي (النظام الجديد) - ٢٠١٨ م

أ) في الشكل المجاور، ملف لولبي عدد لفّاته (٣٥٠) لفّة وطوله (١١سم)، يمر فيه تيار كهربيائي مقداره (٢ أمبير)، ملفوف حول وسطه ملف دائري عدد لفّاته (٧٠) ونصف قطره (٥،٥سم)، إذا كان المجال المغناطيسي المحصل عند مركز الملف الدائري (م) يساوي (٦ × ١٠^{-٦} تسلا) باتجاه الغرب.

احسب مقدار واتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة في شحنة مقدارها (٢- × ١٠^{-٦} كولوم) لحظة مرورها بالنقطة (م) باتجاه الجنوب وبسرعة مقدارها (١٠ م/ث).

ب) في الشكل المجاور لوحان فلزيان متجاوران، علقت كرة مشحونة داخل المجال، أثبت أن شحنة الكرة في حالة الإتزان تُعطى بالعلاقة الآتية:

$$س \cdot الكرة = \frac{٢.٤ \cdot و \cdot ظاه}{س \cdot اللوحين}$$



التغطية الحصرية لمبحث (الفيزياء ف١) الفرع: العلمي والصناعي (النظام الجديد) - ٢٠١٨ م

أ) علل ما يأتي: (٤ علامات)

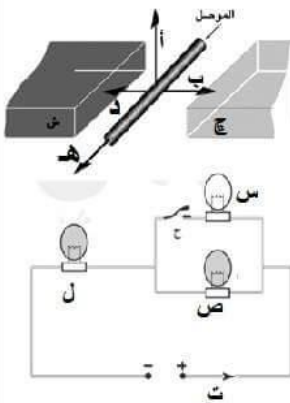
١- يزداد التيار الكهروضوئي بزيادة شدة الضوء الساقط عند ثبات فرق الجهد بين المصعد والمهبط.

٢- تُصنع قضبان التحكم المستخدمة في المفاعل النووي من الكاديوم.

ب) يتكوّن هذا السؤال من فقرتين، لكل فقرة أربعة بدائل، واحد منها فقط صحيح. أنقل إلى دفتر إجابتك

رقم الفقرة ورمز البديل الصحيح:

(٤ علامات)



١- في الشكل، لتتولد قوة دافعة حثية بين طرفي الموصل، فإنه يتحرك

بالاتجاه:

(أ) (د) (ب) (ج) (هـ) (ب) (ج) (د) (أ)

٢- في الشكل المجاور، إذا كانت المصابيح (س، ص، ل) متماثلة،

فإن إضاءة المصابيح (ص، ل) على الترتيب عند اغلاق

المفتاح (ح) سوف:

(ب) تقل، تزداد

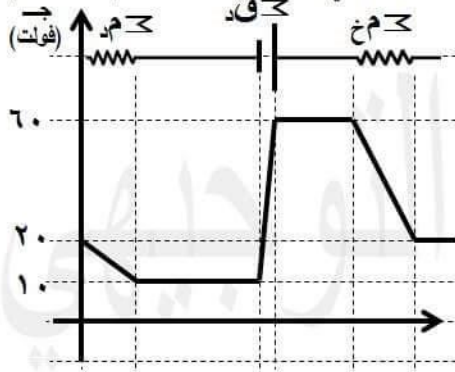
(أ) تزداد، تقل

(د) تزداد، تزداد

(ج) تقل، تقل

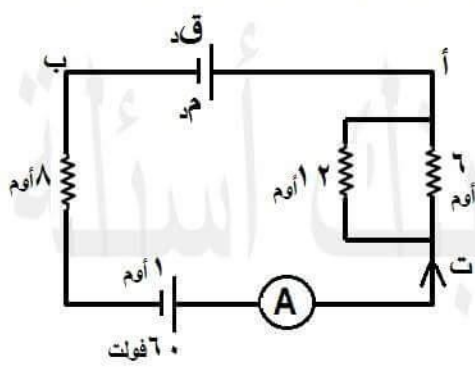
التغطية الحصرية لمبحث (الفيزياء ف١) الفرع: العلمي والصناعي (النظام الجديد) - ٢٠١٨ م

إذا مثّلت التغيرات في الجهد عبر الدارة الكهربائية البسيطة المبينة في الشكل في الرسم البياني المجاور لها،
بالاعتماد على المعلومات المثبتة على كل منهما، احسب مقدار ما يأتي: (١٨ علامة)



(٢) المقاومة الداخلية المجهولة (ج)

(٤) فرق جهد البطارية الموضوعة بين (أ) ، (ب)



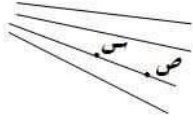
(١) القوة الدافعة الكهربائية (ق.د).

(٣) قراءة الأميتر (A).

التغطية الحصرية لمبحث (الفيزياء ف١) الفرع: العلمي والصناعي (النظام الجديد) - ٢٠١٨ م

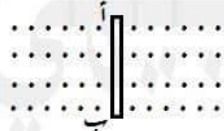
* يتكوّن هذا الفرع من ثلاث فقرات، لكل فقرة أربعة بدائل، واحد منها فقط صحيح. اكتب في دفتر اجابتك رقم الفقرة ورمز البديل الصحيح:

(١) في الشكل المجاور، (س ، ص) نقطتان في مجال كهربائي، إذا وُضعت شحنة سالبة عند النقطة (س) فتحرّكت بفعل القوة الكهربائية نحو النقطة (ص)، فإن:



أ (خطوط المجال تتجه من (ص) إلى (س).
ب (مس > صس
ج (صس > مس
د (طر(ص) - طر(س) = موجبة دائماً

(٢) موصل مستقيم (أب) موضوع في مجال مغناطيسي كما في الشكل، إذا أردنا أن يكون الطرف (أ) أعلى جهداً من الطرف (ب)، فإننا نؤثر بقوة خارجية لتحريك الموصل باتجاه:



أ (- س) ب (+ س) ج (- ص) د (+ ص)
(٣) الطاقة التي يجب تزويدها للإلكترون في مدار ما ليتحرر من الذرة من غير اكسابه طاقة حركية تسمى:

أ (طاقة الإثارة ب (طاقة الوضع ج (طاقة التأين د (طاقة الربط

التغطية الحصرية لمبحث (الفيزياء ف١) الفرع: العلمي والصناعي (النظام الجديد) - ٢٠١٨ م

أ (دخل جسيم مشحون كتلته (١ × ١٠^{-٢٧} كغ) وشحنته (٤) ميكروكولوم مجالاً مغناطيسياً مقداره (١، ٠) تسلا، بسرعة مقدارها (١٠ °) م/ث باتجاه عمودي على اتجاه المجال المغناطيسي، احسب ما يأتي:

(١) مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في الجسيم.

(٢) نصف قطر مسار الجسيم.

(٣) علل: القوة المغناطيسية لا تبذل جهداً على جسيم مشحون متحرك في مجال مغناطيسي.

ب (أدرس الصيغة الرياضية الآتية، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

$$\Delta \epsilon = \frac{\mu}{\pi \epsilon} \Delta \theta \quad \text{ت} \quad \frac{\Delta \theta}{\Delta \epsilon} = \frac{\mu}{\pi \epsilon}$$

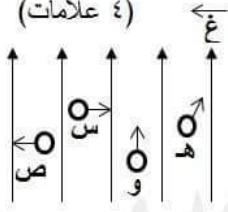
(١) ماذا تمثل الزاوية (θ)؟

(٢) ما الكمية الفيزيائية التي يدل عليها الرمز (μ)؟ وما وحدة قياسها؟

(٣) أذكر العوامل التي يعتمد عليها مجال مغناطيسي ناشئ عن تيار كهربائي يمر في موصل مستقيم طويل.

التغطية الحصرية لمبحث (الفيزياء ف١) الفرع: العلمي والصناعي (الطعام الجديد) - ٢٠١٨ م

أ) يتكوّن هذا الفرع من فقرتين، لكل فقرة أربعة بدائل، واحد منها فقط صحيح. أنقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة ورمز البديل الصحيح لها:



١- في الشكل: (س، ص، هـ، و) جسيمات تتحرك في مجال مغناطيسي منتظم (غ)، الجسيم الذي تكون القوة المغناطيسية المؤثرة فيه تساوي صفراً:

(أ) (س) (ب) (ص) (ج) (هـ) (د) (و)

٢- لكي تصبح النوى غير المستقرة أكثر استقراراً فإنها تتحوّل إلى نوى ذات:

(أ) كتلة أقل و طاقة ربط أعلى (ب) كتلة أكبر و طاقة ربط أقل

(ج) كتلة أكبر و طاقة ربط أعلى (د) كتلة أقل و طاقة ربط أقل

ب) تُعطى طاقة الإلكترون في مدار ما في ذرة الهيدروجين وفق العلاقة: $E_n = \frac{-13.6}{n^2}$ إلكترون فولت، أجب عما يأتي:

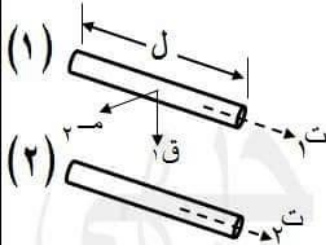
١- ما منشأ طاقة الإلكترون في المدار؟

٢- ماذا تعني الإشارة السالبة في العلاقة السابقة؟

٣- احسب طاقة الإلكترون الموجود في المدار الثالث.

التغطية الحصرية لمبحث (الفيزياء ف١) الفرع: العلمي والصناعي (الطعام الجديد) - ٢٠١٨ م

يتكوّن هذا السؤال من فقرتين، لكل فقرة أربعة بدائل، واحد منها فقط صحيح. أنقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة ورمز البديل الصحيح لها:



١- في الشكل المجاور موصلين طويلين مستقيمين متوازيين، يمر في كل منها تياراً كهربائياً حيث (ت) $I_1 = 1$ أمبير،

(ت) $I_2 = 6$ أمبير، فإن القوة المتبادلة بينهما:

(أ) $F_1 = 3F_2$ (ب) $F_1 = F_2$ (ج) $F_1 = \frac{2}{3}F_2$ (د) $F_1 = 6F_2$

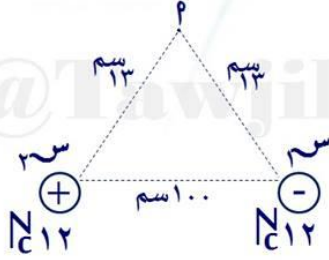
٢- ملف لولبي عدد لفاته (ن) ومحاثته (ح) هنري، إذا تم مضاعفة عدد لفاته مع بقاء طوله ومساحته

ثابتة، فإن محاثته تصبح:

(أ) ٢ ح (ب) ٤ ح (ج) ٠,٥ ح (د) ٦ ح

المبحث: الفيزياء الفروع: العلمي والصناعي

أ) حل السؤال الآتي:



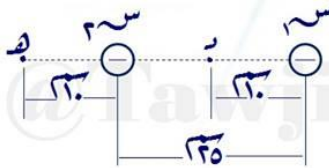
شحنتان نقطيتان موضوعتان في الهواء كما في الشكل المجاور، جد المجال الكهربائي المحصل عند النقطة (P) مقداراً واتجهاً.

ب) وضح المقصود بخط المجال الكهربائي.

المبحث: الفيزياء الفروع: العلمي والصناعي

يبين الشكل المجاور شحنتين نقطيتين موضوعتين

في الهواء، حيث:



ش_١ = (١٢-) نانوكولوم، ش_٢ = (٦-) نانوكولوم،
بالاعتماد على البيانات المثبتة على الشكل

احسب ما يأتي:

١- المجال الكهربائي المحصل عند النقطة (هـ) مقداراً واتجهاً.

٢- القوة الكهربائية المؤثرة في بروتون موضوع عند النقطة (د) مقداراً واتجهاً.



المبحث: الفيزياء الفروع: العلمي

أ) يمثل الشكل ثلاث نقاط (س، ص، ع)، على استقامة واحدة من النقطة (س) شحنة مقدارها (2×10^{-6}) كولوم، احسب مقدار الشحنة الواجب وضعها عند (ع) ليكون المجال المحصل عند النقطة (ص) يساوي (54×10^{-6}) نيوتن/كولوم، واتجاهه نحو (ع).

ع ص س
٠,١ م ٠,١ م ٠,١ م

ب) بين كيف تفيد خطوط المجال الكهربائي في معرفة اتجاهه عند أي نقطة.
ج) علل: الجهد الكهربائي عند نقطة بعيدة جداً (مالانهاية) يساوي صفراً.



المبحث: الفيزياء الفروع: العلمي

اختر رمز البديل الصحيح لكل فقرة مما يأتي:

+++++

⊖

١) في الشكل المجاور، جسم متزن في مجال كهربائي منتظم، إذا تضاعفت المسافة بين الصفيحتين فإن الجسم:

- أ. يبقى متزن
ب. يتحرك للأعلى
ج. يتحرك للأسفل
د. تتشتت حركته



٢) بالاعتماد على الشكل المجاور، فإن جس يساوي:

- أ. $\frac{1}{4}$ جص
ب. $\frac{1}{2}$ جص
ج. ٢ جص
د. ٤ جص



المبحث: الفيزياء الفروع: العلمي

اختر رمز الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

١- إذا انتقلت شحنة موجبة بين نقطتين في مجال كهربائي وزادت طاقة

الوضع الكهربائية المخزنة فيها، نستنتج أن الشحنة تحركت:

(أ) باتجاه خطوط المجال (ب) بفعل قوة كهربائية

(ج) وزادت سرعتها (د) بسرعة ثابتة

٢- تقل محاطة المحث عند زيادة:

(أ) طول محور الملف (ب) التيار المار

(ج) عدد اللفات (د) مساحة المقطع