اختر الاجابة الصحيحة فيما يلي :

١) العبارة : "شحنة الجسم هي مضاعفات عدد صحيح من شحنة الالكترون (او البروتون)" تمثل تعريف :

أ)التكهرب ب)تكمية الطاقة ج)تكمية الشحنة د)الشحنة النقطية

٢) اي الكميات التالية يمكن ان تمثل عدد الالكترونات التي يفقدها او يكتسبها جسم حسب مبدأ تكمية الشحنة :

أ) ٤٥×١٠^{-٤} الكترون ب) $٠,٠٣٧٥ \times ١٠^{٨}$ الكترون ج) $٠,٢٧٥ \times ١٠^{٢}$ د) ٢٥,٥ الكترون

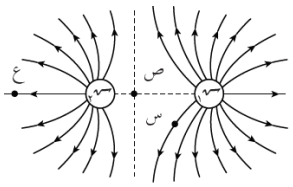
٣) نقصد بقولنا ان شحنة جسم (-١٦) ميكروكولوم ، أي ان الجسم :

أ)فقد ١×١٠^{١٤} الكترون ب) اكتسب ١×١٠^{١٤} الكترون ج)فقد ١٦ الكترون د)اكتسب ١٦ الكترون

٤) أي الشحنات الكهربائية التالية الانسب لتكون شحنة اختبار وفق ما اتفق عليه :

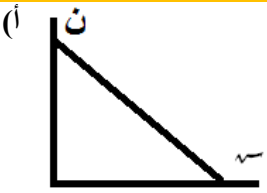
أ)+٨ نانوكولوم ب)-٨ نانوكولوم ج)+٨ كولوم د)-٨ كولوم

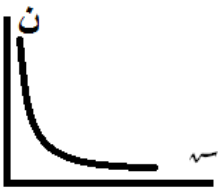
٥) يبين الشكل المجاور خطوط المجال الكهربائي لشحنتين نقطيتين موجبتين ، بالاعتماد على الشكل فان النقطة التي ينعدم عندها المجال الكهربائي هي النقطة :

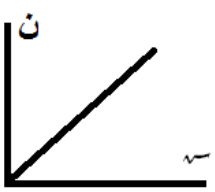


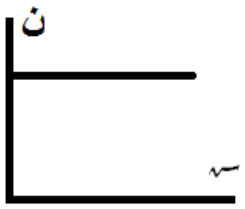
أ) س ب) ص ج) ع د) عند منتصف المسافة بين الشحنتين

٦) عند رسم العلاقة البيانية بين عدد الالكترونات التي يفقدها جسم على محور الصادات ، ومقدار شحنة الجسم بوحدة كولوم على محور السينات . فان الشكل الانسب الذي يعبر عن ذلك هو :

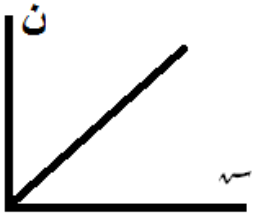
أ) 

ب) 

ج) 

د) 

٧) التمثيل البياني المجاور يمثل العلاقة البيانية بين عدد الالكترونات التي يفقدها جسم على محور الصادات ، ومقدار شحنة الجسم بوحدة كولوم على محور السينات . ان ميل الخط المستقيم هو :



أ)شحنة الالكترون ب) مقلوب شحنة الالكترون ج)ثابت كولوم د) ٩×١٠^{٩}

٨) الشحنة الاساسية هي :

أ)شحنة الالكترون ب)شحنة الاختبار ج)الشحنة النقطية د)تكمية الشحنة

٩) في القانون التالي : ش الجسم = ن × $e_{س}$ ، فان (ن) يمكن ان تمثل كل ما يلي ما عدا :

أ)عدد الالكترونات المفقودة ب)عدد صحيح ج)عدد اللفات د) عدد الالكترونات المكتسبة

١٠)وحدة قياس ثابت كولوم هي :

أ) نيوتن . م / كولوم ب) نيوتن . كولوم ^{٢} / متر ^{٢} ج) نيوتن . كولوم ^{٢} . متر ^{٢} د) نيوتن . متر ^{٢} / كولوم ^{٢}

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
رمز الاجابة	ج	ب	ب	أ	ب	ج	ب	أ	ج	د

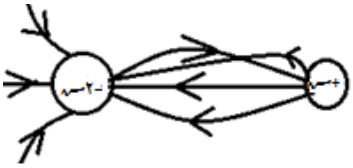
٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

١) احدى الشحنات التالية مقبولة فيزيائيا :
أ) $٦,٤ \times ١٠^{-٢٢}$ كولوم ب) $٠,٦٤ \times ١٠^{-١٩}$ كولوم ج) ٦,٤ كولوم د) $٣,٢ \times ١٠^{-٢٧}$ كولوم

٢) كولوم٢ / نيوتن.م٢ هي وحدة قياس :
أ)ثابت كولوم ب)السماحية الكهربائية ج)المجال الكهربائي د)القوة الكهربائية

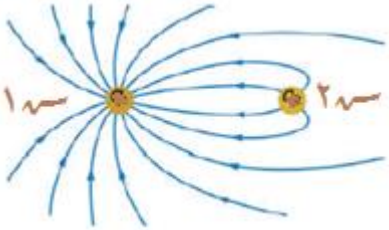
٣) يمكن الكشف عن المجال الكهربائي عند نقطة عن طريق:
أ)أي شحنة نقطية ب)وحدة الشحنات الموجبة ج) شحنة اختبار د) الكترون

٤) جميع العبارات في الشكل المجاورة صحيحة ما عدا واحدة وهي :



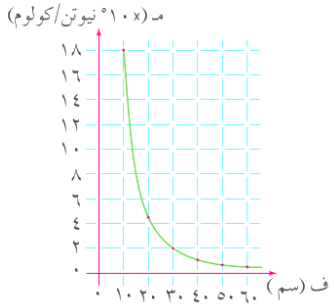
أ) يوجد خطان من خطوط المجال الكهربائي متقاطعان
ب) عدد الخطوط لكل شحنة لا يتناسب مع مقدارها
ج) احد خطوط المجال يخرج من الشحنة السالبة
د) يجب ان تكون الشحنتان من نفس النوع

٥) يمثل الشكل المجاور خطوط المجال الكهربائي لشحنتين نقطيتين . العبارة الصحيحة مما يلي هي :



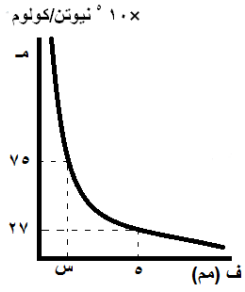
أ) ش١ سالبة ، ش ٢ موجبة
ب) ش ١ اقل من ش ٢ من حيث المقدار
ج) مقدار المجال الكهربائي متساوي في جميع الحيز المحيط بالشحنتين
د) ان اكبر مقدار للمجال الكهربائي عند منتصف المسافة بين الشحنتين

٦) يبين الشكل العلاقة بين المجال الكهربائي الناشئ عن شحنة نقطية والبعد عنها . ان مقدار الشحنة الكهربائية المولدة للمجال الكهربائي هي :



أ)٢ميكروكولوم ب)٦ميكروكولوم ج)٢ نانوكولوم د)٦ نانوكولوم

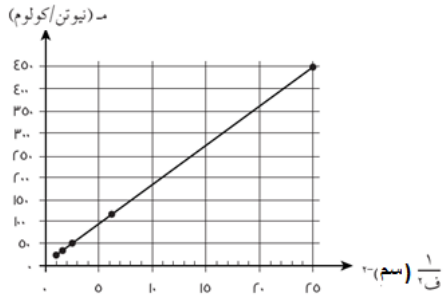
يبين الشكل العلاقة بين المجال الكهربائي الناشئ عن شحنة نقطية والبعد عنها . اجب عن الفقرات (٧ - ٨) :



٧) ان مقدار الشحنة الكهربائية المولدة للمجال الكهربائي :
أ)٧,٥ ميكروكولوم ب)٧,٥ نانوكولوم ج)١٥ ميكروكولوم د)١٥ نانوكولوم

٨) ان مقدار المجال الكهربائي عند نقطة تبعد (٥ سم) عن الشحنة النقطية بوحدة نيوتن / كولوم :
أ)٢٧×١٠^{٥} ب)٢٧×١٠^{٣} ج)٢٧٠ د)٢٧

٩) يمثل الرسم البياني المجاور العلاقة البيانية بين المجال الكهربائي الناشئ عن شحنة نقطية ومقلوب مربع المسافة بين الشحنة واي نقطة تبعد عنها . ان مقدار الشحنة المولدة للمجال الكهربائي :

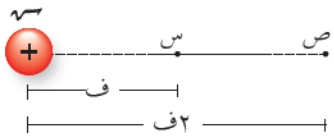


أ) $\frac{١٠}{٤٥}$ بيكروكولوم ب)١٠٠٠ ميكروكولوم

ج)٤٥٠ ميكروكولوم د)١٠ ميكروكولوم

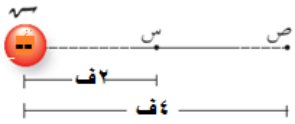
رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
رمز الاجابة	ج	ب	ج	د	أ	أ	ب	ب	أ

١) نقطتان (س ، ص) كما في الشكل ، وضعت شحنة (١) ميكروكولوم عند النقطة (س) فتأثرت بقوة (٠,٠٠٨) نيوتن نحو (+ س) . ان القوة الكهربائية المؤثرة في شحنة (-١) ميكروكولوم توضع عند النقطة (ص) هي :



أ) ٢ نيوتن نحو (- س)　　ب) ٢ نيوتن نحو (+ س)
ج) ٢ ملي نيوتن نحو (- س)　　د) ٢ ملي نيوتن نحو (+ س)

٢) في الشكل المجاور ان نسبة المجال الكهربائية عند النقطة (س) الى المجال الكهربائي عند النقطة (ص) هي :



أ) ٢ : ٤　　ب) ٤ : ٢　　ج) ٤ : ١　　د) ١ : ٤

٣) اذا كان المجال الكهربائي عند نقطة تبعد (٤) م عن شحنة نقطية هو (١٠٠) نيوتن/كولوم . اذا اصبحت المسافة (١) م فان المجال الكهربائي بوحدة نيوتن/كولوم يصبح :

أ) ٤٠٠　　ب) ٦٠٠　　ج) ٨٠٠　　د) ١٦٠٠

٤) اذا كان المجال الكهربائي الناشئ عن شحنة مقدارها (س) وتبعد مسافة (ف) عن نقطة هو (٨) نيوتن/كولوم . فان مقدار المجال الكهربائي عن نقطة (٤ف) عن شحنة مقدارها (٤ س) بوحدة نيوتن/كولوم هو :

أ) ٢　　ب) ٤　　ج) ٨　　د) ١٦

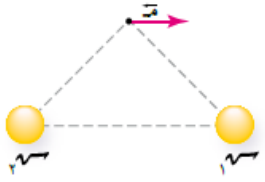
٥) اذا كان المجال الكهربائي عند نقطة تبعد مسافة (١٢) سم عن شحنة نقطية (س) هو (٥) نيوتن/كولوم . فان مقدار المجال الكهربائي بوحدة نيوتن/كولوم عند نقطة تبعد (٤) سم عن نفس الشحنة يصبح :

أ) ١٥　　ب) ٢٥　　ج) ٤٥　　د) ٥٠

٦) اذا كان المجال الكهربائي عند نقطة تبعد مسافة (٢ف) عن شحنة نقطية (س) هو (٤٠٠) نيوتن/كولوم . فان مقدار المجال الكهربائي يصبح عند نفس النقطة اذا استبدلنا الشحنة السابقة بشحنة اخرى مقدارها (٤ س) بوحدة نيوتن/كولوم هو :

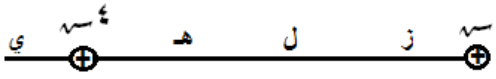
أ) ٢٠٠　　ب) ٤٠٠　　ج) ٨٠٠　　د) ١٦٠٠

٧) في الشكل شحنتان نقطيتان متساويتان واتجاه المجال الكهربائي عند نقطة تبعد نفس المسافة عن كلا الشحنتين . ان نوع كل من الشحنتين على الترتيب هو :



أ) (+ ، +)　　ب) (- ، -)　　ج) (+ ، -)　　د) (- ، +)

٨) النقطة التي ينعدم عندها المجال الكهربائي في الشكل المجاور هي النقطة :

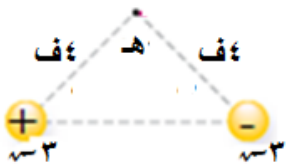


أ) (ي)　　ب) (هـ)　　ج) (ل)　　د) (ز)

٩) في الشكل المجاور اتجاه المجال المحصل الموضح بالشكل عند النقطة (س) لشحنتين متساويتين مقدارا ، وعندها تكون الشحنتان (س ١ ، س ٢) على الترتيب :

أ) (+ ، +)　　ب) (- ، -)　　ج) (+ ، -)　　د) (- ، +)

١٠) في الشكل المجاور اذا كانت الشحنتان متساويتان مقدارا فان اتجاه حركة شحنة اختبار موجبة توضع عند النقطة (هـ) هو نحو :

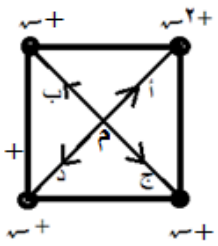


أ) +س　　ب) – س　　ج) +ص　　د) – ص

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
رمز الاجابة	ج	ج	د	أ	ج	د	د	د	ب	أ

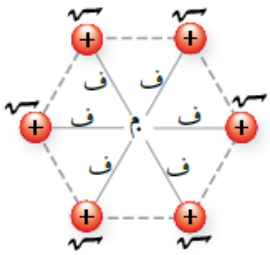
٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

١) وضعت اربع شحنات نقطية على رؤوس مربع كما في الشكل ، ان اتجاه المجال الكهربائي عند النقطة (م) يكون باتجاه :



أ) (أ) ب) (ب) ج) (ج) د) (د)

٢) وزعت شحنات نقطية على رؤوس مضلع سداسي كما في الشكل . فكم يصبح مقدار المجال الكهربائي المحصل عند النقطة (م) اذا ازيلت شحنتان متقابلتان :

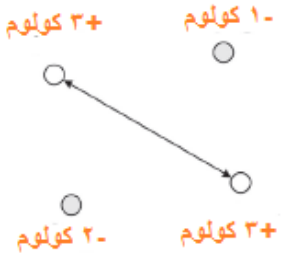


أ) $\frac{\text{أ سـ}}{\text{ف}^{٢}}$ ب) ٢ $\frac{\text{أ سـ}}{\text{ف}^{٢}}$ ج) $\frac{\text{أ سـ}}{\text{ف}}$ د) صفر

٣) يبين الشكل شحنة نقطية (سـ) عند النقطة (أ) تولد حولها مجالا كهربائيا . عندما وضعت شحنة (-سـ) عند النقطة (ب) تأثرت بقوة كهربائية باتجاه المحور السيني الموجب. يكون (اتجاه المجال الكهربائي عند النقطة (ب) ، ونوع الشحنة (سـ) الموضوعة عند النقطة (أ) على الترتيب :

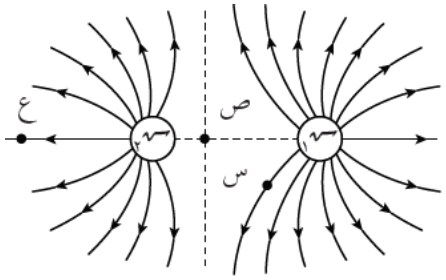
أ) (+س ،سالبة) ب) (+س ،موجبة) ج)(- س ،سالبة) د) (- س ،موجبة)

٤) يمثل الشكل المجاور اربع شحنات نقطية موضوعة على رؤوس مربع طول ضلعه $\sqrt{٢}$ م . ان مقدار المجال الكهربائي عند مركز المربع هو :



أ) ٩ جيجا نيوتن/كولوم باتجاه يصنع زاوية ٤٥ فوق محور السينات الموجب
ب) ٩ جيجا نيوتن/كولوم باتجاه يصنع زاوية ٤٥ تحت محور السينات السالب
ج) ٢٧ جيجا نيوتن/كولوم باتجاه يصنع زاوية ٤٥ فوق محور السينات الموجب
د) ٢٧ جيجا نيوتن/كولوم باتجاه يصنع زاوية ٤٥ تحت محور السينات السالب

٥) يبين الشكل المجاور خطوط المجال الكهربائي لشحنتين نقطيتين موجبتين ، . بالاعتماد على الشكل حدد أي الشحنتين مقدارها اكبر ثم رتب النقاط (س ، ص ، ع) من الاعلى مجالا الى الاقل ؟



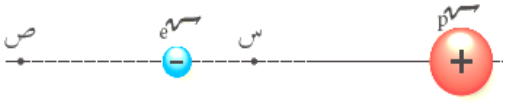
أ) سـ ١ اقل مقدارا من سـ ٢ ، اما المجال الكهربائي مـ س < مـ ع < مـ ص

ب) سـ ١ اقل مقدارا من سـ ٢ ، اما المجال الكهربائي مـ س > مـ ع > مـ ص

ج) سـ ١ اكبر مقدارا من سـ ٢ ، اما المجال الكهربائي مـ س < مـ ع < مـ ص

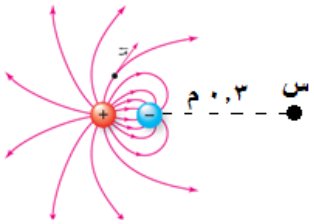
د) سـ ١ اكبر مقدارا من سـ ٢ ، اما المجال الكهربائي مـ س > مـ ع > مـ ص

٦) يبين الشكل بروتونا والكترونا . ان اتجاه المجال الكهربائي المحصل عند النقطتين (س) ، (ص) على الترتيب هما :



أ) (+س ، +س) ب) (- س ، - س)
ج) (+س ، - س) د) (- س ، +س)

٧) لديك شحنتان كهربائيتان نقطيتان المسافة بينهما (٠,١) م ، احداهما (-١٦) ميكروكولوم .فان المجال الكهربائي المحصل عند (س) بوحدة نيوتن/كولوم ؟

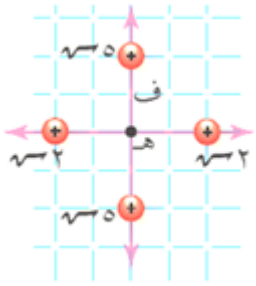


أ) صفر ب) ٧×١٠ ° نحو (+س)
ج) ٧×١٠ ° نحو (- س) د) ٢×١٠ ° نحو (+ س)

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
رمز الاجابة	د	د	د	ب	د	د	د

٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

١) يبين الشكل توزيعات لشحنات كهربائية ، اذا كانت (ف) تمثل بعد كل شحنة عن نقطة المركز (هـ) ، فان مقدار المجال الكهربائي المحصل عند نقطة (هـ) :



أ) (أ $\frac{\text{سـ}}{\text{ف}^2}$)　　ب) (٢ أ $\frac{\text{سـ}}{\text{ف}^2}$)　　ج) (٤ أ $\frac{\text{سـ}}{\text{ف}^2}$)　　د) صفر

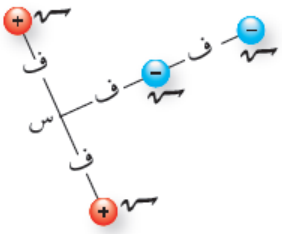
٢) يبين الشكل شحنتين نقطيتين وعلى الخط الواصل بينهما تقع النقطة (س) ، اذا كانت (سـ ١) موجبة و

(مـ س = صفر) فان احدى العبارات التالية صحيحة :

أ) (سـ ٢ موجبة ، سـ ٢ > سـ ١)　　ب) (سـ ٢ سالبة ، ش ٢ > سـ ١)

ج) (سـ ٢ موجبة ، سـ ١ > سـ ٢)　　د) (سـ ٢ سالبة ، ش ١> سـ ٢)

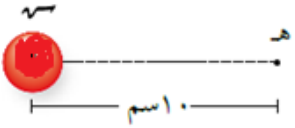
٣) في الشكل فان المجال الكهربائي عند النقطة (س) :



أ) (أ $\frac{\text{سـ}}{\text{ف}^2}$)　　ب) (٢ أ $\frac{\text{سـ}}{\text{ف}^2}$)　　ج) ($\frac{٤}{٥}$ أ $\frac{\text{سـ}}{\text{ف}^2}$)　　د) ($\frac{٥}{٤}$ أ $\frac{\text{سـ}}{\text{ف}^2}$)

وضعت شحنة مقدارها (-٤ × ١٠ $^{-٩}$) كولوم في النقطة (هـ) كما في الشكل المجاور فتأثرت بقوة كهربائية (٣٦ × ١٠ $^{-٣}$) نيوتن) نحو (+س) . اجب عن الفقرتين (٤-٥) .

٤) ان المجال الكهربائي في النقطة (هـ) :



أ) ٩ × ١٠ ^{٦} نيوتن/كولوم نحو (- س)　　ب) ٩ × ١٠ ^{٦} نيوتن/كولوم نحو (+ س)

ج) ٩ × ١٠ $^{-٦}$ نيوتن/كولوم نحو (- س)　　د) ٩ × ١٠ $^{-٦}$ نيوتن/كولوم نحو (+ س)

٥) ان مقدار ونوع الشحنة الكهربائية (سـ) على الترتيب هي :

أ) ١×١٠$^{-٥}$ كولوم ونوعها موجبة　　ب) ١×١٠$^{-٥}$ كولوم ونوعها سالبة

ج) ١×١٠$^{-٣}$ كولوم ونوعها موجبة　　د) ١×١٠$^{-٣}$ كولوم ونوعها سالبة

٦) وضعت شحنة اختبار موجبة (ش.) عن نقطة في مجال كهربائي لشحنة نقطية (ش) فتاثرت بقوة كهربائية (ق١) . وعند استبدال شحنة اختبار موجبة بشحنة اخرى (-٢ سـ.) فانها تتاثر بقوة كهربائية (ق٢) . فان العبارة الصحيحة فيما يلي :

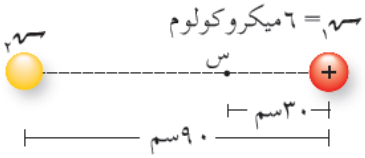
أ) $\frac{\text{ق}_1}{\text{سـ}_.} = \frac{\text{ق}_2}{٢\,\text{سـ}_.}$ ، والمجال الكهربائي يتضاعف　　ب) $\frac{\text{ق}_1}{\text{سـ}_.} < \frac{\text{ق}_2}{٢\,\text{سـ}_.}$ ، والمجال الكهربائي يتضاعف

ج) $\frac{\text{ق}_1}{\text{سـ}_.} = \frac{\text{ق}_2}{٢\,\text{سـ}_.}$ ، والمجال الكهربائي لا يتغير　　د) $\frac{\text{ق}_1}{\text{سـ}_.} < \frac{\text{ق}_2}{٢\,\text{سـ}_.}$ ، والمجال الكهربائي لا يتغير

٧) اذا علمت ان النقطة (هـ) نقطة انعدام مجال كهربائي . فان نسبة سـ ١ الى سـ ٢ :

أ) ٤ : ١　　ب) ١ : ٤　　ج) ٢ : ١　　د) ١ : ٢

٨) شحنتان نقطيتان والبعد بينهما (٩٠) سم ، اذا علمت ان المجال الكهربائي المحصل عند النقطة (س) = صفر فان مقدار الشحنة (سـ ٢) ونوعها :



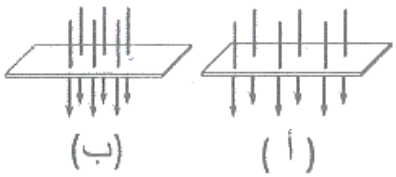
أ)+٢٤×١٠$^{-٦}$ كولوم　　ب) - ٢٤×١٠$^{-٦}$ كولوم

ج)+١٢×١٠$^{-٦}$ كولوم　　د) - ١٢×١٠$^{-٦}$ كولوم

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
رمز الاجابة	د	أ	د	أ	ب	ج	ب	أ

٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

١) يمثل الشكلان المجاوران (أ) ، (ب) خطوط مجال كهربائي تخترق عموديا وحدة المساحة .
عند مقارنة مقدار المجال في كل منهما نستنتج ان :

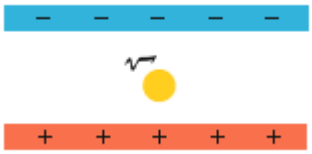


أ)مـ أ = مـ ب ب) مـ أ > مـ ب ج) مـ أ < مـ ب د) مـ أ = ٢ مـ ب

٢) اذا تحرك الكترون وبروتون في مجال كهربائي منتظم للفترة الزمنية نفسها فان الالكترون والبروتون يتساويان في :

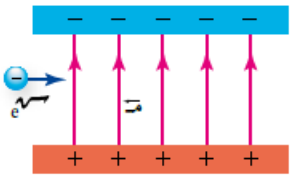
أ)القوة الكهربائية المؤثرة فيهما ب)التسارع الذي يكتسبانه ج)الازاحة التي يقطعانها د)السرعة النهائية لهما

٣) يمثل الشكل المجاور جسيم مشحون متزن ، اذا زدنا مساحة كل من الصفيحتين فان الحالة الحركية للجسيم ونوع شحنته على الترتيب :



أ) يتحرك نحو الاعلى ، موجب الشحنة ب) يتحرك نحو الاسفل ، موجب الشحنة
ج) يتحرك نحو الاعلى ، سالب الشحنة د) يتحرك نحو الاسفل ، سالب الشحنة

عندما يدخل الكترون متحرك بالاتجاه السيني الموجب الى منطقة مجال كهربائي منتظم كما في الشكل .
اجب عن الفقرتين (٥-٦) :



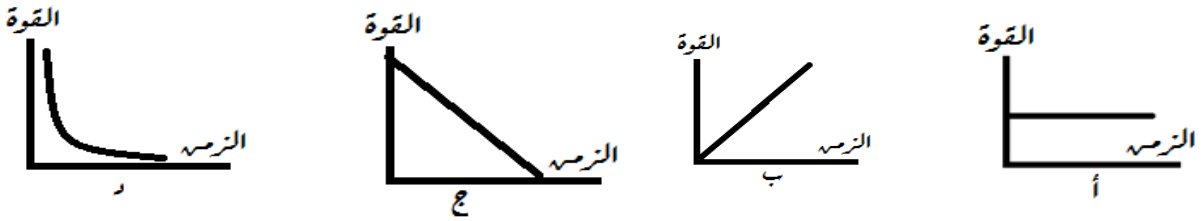
٤) فان هذا الالكترون يكتسب تسارعا بالاتجاه :

أ) (+ص) ب) (- ص) ج) (+ س) د) (- س)

٥) ان اثر القوة الكهربائية في سرعة هذا الالكترون هو :

أ) يغير مقدار السرعة ويتغير اتجاه السرعة ايضا ب) لا يغير مقدار السرعة ولا يتغير اتجاه السرعة ايضا
ج) يغير مقدار السرعة ولكن لا يتغير اتجاه السرعة د) لا يغير مقدار السرعة ولكن يتغير اتجاه السرعة

٦) انتقل الكترون من الصفيحة السالبة لمواسع الى الصفيحة الموجبة فقطع مسافة معينة خلال فترة زمنية ، فان العلاقة البيانية الصحيحة بين القوة المؤثرة في الالكترون والزمن الذي اثرت فيه القوة هي :



٧) عندما يدخل الكترون متحركا بسرعة ثابتة باتجاه (- س) الى منطقة مجال كهربائي منتظم اتجاهه نحو (- ص) فان هذا الالكترون يكتسب تسارعا باتجاه :

أ) (+ص) ب) (- ص) ج) (+س) د) (- س)

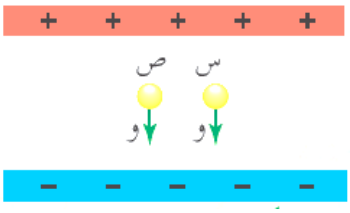
٨) لديك اربعة ازواج من الصفائح المتوازية (أ ، ب ، ج ، د) ، شحن كل زوج بنفس البطارية ثم فصلت فكانت الشحنة على كل صفيحة والمسافة بين كل صفيحتين ومساحة كل صفيحة على الترتيب كما يلي : أ (ـس ، ف ، أ) ، ب (٢ ـس ، ف ، أ) ، ج (٢ ـس ، ٢ف ، ٠,٥ أ) ، د (٢ ـس ، ٠,٥ ف ، ٤أ) فان الترتيب الصحيح للأزواج الاربعة حسب المجال الكهربائي المتولد هو :

أ) مـ ج > مـ أ = مـ ب > مـ د ب) مـ ج > مـ أ = مـ ب < مـ د

ج) مـ ج > مـ أ = مـ ب > مـ د د) مـ ج = مـ أ = مـ ب > مـ د

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
رمز الاجابة	ب	أ	ب	ب	أ	أ	أ	أ

٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩



جسيمان (س ، ص) مشحونان ومتساويان بالوزن وضعا ساكنين في مجال كهربائي منتظم كما في الشكل فلوحظ ان الجسيم (س) بقي ساكنا بينما تحرك الجسيم (ص) نحو الاعلى . اجب عن الفقرتين (١-٢) :

١) ان نوع شحنة كل من الجسيمين (س ، ص) على الترتيب هما :

أ) الجسيم (س) موجب ، والجسيم (ص) موجب ايضا
ب) الجسيم (س) سالب ، والجسيم (ص) سالب ايضا
ج) الجسيم (س) موجب ، والجسيم (ص) سالب
د) الجسيم (س) سالب ، والجسيم (ص) موجب

٢) العبارة التي تفسر اتزان الجسيم (س) وتحرك الجسيم (ص) للأعلى مع انهما متساويان بالوزن هي :

أ) لان شحنة الجسيم (ص) اكبر من شحنة الجسيم (س)
ب) لان شحنة الجسيم (س) اكبر من شحنة الجسيم (ص)
ج) لان شحنة الجسيم (ص) = شحنة الجسيم (س)
د) لان المجال الكهربائي المؤثر في شحنة الجسيم (ص) اكبر من المؤثر في شحنة الجسيم (س)

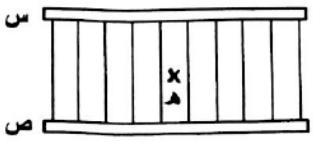
صفيحتان متوازيتان مشحونتان بشحنتين مختلفتين نوعا يفصل بينهما الهواء فيتولد بينهما مجال كهربائي منتظم (مـ١) . اجب عن الفقرتين (٣-٤) :

٣) اذا وضع الكترون وبوزترون (البوزترون نفس الالكترون ولكن موجب الشحنة) بين الصفيحتين فان تسارعهما يكون :

أ) متساويان ومتعاكسان بالاتجاه
ب) متساويان وبنفس الاتجاه
ج) مختلفان مقدارا ومتشابهان اتجاها
د) مختلفان مقدارا واتجاها

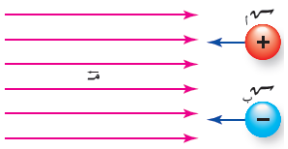
٤) عندما تقل الشحنة على كل من الصفيحتين بمقدار الربع ، ووضع مادة عازلة بينهما سماحيتها الكهربائية اربعة اضعاف السماحية الكهربائية للهواء فان المجال الكهربائي بين الصفيحتين يصبح :

أ) $\frac{١}{٨}$ مـ١
ب) مـ١
ج) ١٦ مـ١
د) $\frac{١}{١٦}$ مـ١



٥) يبين الشكل المجاور صفيحتين موصلتين متوازيتين (س ،ص) مساحة كل منهما (٠,٠١)م٢ ، شحنت احداهما بشحنة موجبة والاخرى بشحنة سالبة ، فاذا وضع عند النقطة (هـ) جسيم مشحون شحنته (-٢) نانوكولوم وكتلته (٨×١٠^{-٥}) كغ فاتزن . فان نوع الشحنة الكهربائية على كل الصفيحة ، ومقدار شحنة كل صفيحة على الترتيب :

أ) (س) موجبة و (ص) سالبة ، ٣٤,٥ نانوكولوم
ب) (س) سالبة و (ص) موجبة ، ٣٤,٥ نانوكولوم
ج) (س) موجبة و (ص) سالبة ، ٣٥,٤ نانوكولوم
د) (س) سالبة و (ص) موجبة ، ٣٥,٤ نانوكولوم



عند دخول الجسيمات المشحونة مجال كهربائي فأنها تتأثر بقوة كهربائية ويبين الشكل المجاور اتجاه الحركة لجسيمين (أ) موجب الشحنة (ب) سالب الشحنة قبل دخولهما الى مجال كهربائي منتظم . فاجب عن الفقرتين (٤-٥) :

٦) وضح لكل جسيم اتجاه القوة الكهربائية المؤثرة فيه اثناء حركته في المجال الكهربائي :

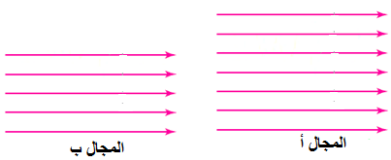
أ) الجسيم (أ) يتاثر بقوة كهربائية باتجاه (+ س) والجسيم (ب) يتاثر بقوة كهربائية باتجاه (+ س) ايضا
ب) الجسيم (أ) يتاثر بقوة كهربائية باتجاه (- س) والجسيم (ب) يتاثر بقوة كهربائية باتجاه (- س) ايضا
ج) الجسيم (أ) يتاثر بقوة كهربائية باتجاه (+ س) والجسيم (ب) يتاثر بقوة كهربائية باتجاه (- س)
د) الجسيم (أ) يتاثر بقوة كهربائية باتجاه (- س) والجسيم (ب) يتاثر بقوة كهربائية باتجاه (+س)

٧) العبارة التي تصف اثر القوة الكهربائية في سرعة كل جسيم اثناء حركته في المجال الكهربائي هي :

أ)الجسيم (أ) تزيد سرعته والجسيم (ب) تزيد سرعته ايضا
ب) الجسيم (أ) تقل سرعته والجسيم (ب) تقل سرعته ايضا
ج) الجسيم (أ) تزيد سرعته والجسيم (ب) تقل سرعته
د) الجسيم (أ) تقل سرعته والجسيم (ب) تزيد سرعته

٨) يمثل الشكل المجاور خطوط المجال الكهربائي لمجالين كهربائيين. نستنتج ان :

أ) مـ أ > مـ ب
ب) مـ ب > مـ أ
ج) مـ أ = مـ ب
د) مـ أ < مـ ب



رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
رمز الاجابة	ب	أ	أ	د	ج	ج	د	ج

٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

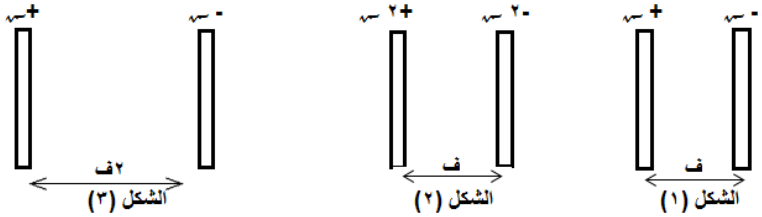
١) ينشأ مجال كهربائي منتظم في الحيز بين صفيحتين موصلتين متوازيتين مشحونتين بشحنتين متساويتين في المقدار ومختلفتين في النوع . ثم تضاعفت مساحة الصفيحتين ضعفي ما كانت عليه وقلت الشحنة الكهربائية الى النصف فان المجال الكهربائي :

أ) يقل الى النصف ب) يتضاعف مرتين ج) يقل الى الربع د) يتضاعف اربع مرات

٢) عندما تقل الشحنة على كل من الصفيحتين بمقدار الربع ، ووضع مادة عازلة بينهما سماحيتها الكهربائية اربعة اضعاف السماحية الكهربائية للهواء فان المجال الكهربائي بين الصفيحتين يصبح :

أ) $\frac{١}{١٦}$ مـ١ ب) ١٦ مـ١ ج) $\frac{١}{٨}$ مـ١ د) ٨ مـ١

٣) يبين الشكل ثلاث حالات لمجالات كهربائية منتظمة تولدت في الحيز بين صفائح مشحونة ومتوازية . معتمدا على البيانات المثبتة في الشكل ، واذا علمت ان الصفائح جميعها متساوية في المساحة . فان مقدار المجال الكهربائي الناشئ في الحالات الثلاث :

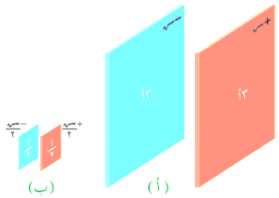


أ) مـ ٢ > مـ١ > مـ ٣ ب) مـ ٢ = مـ١ < مـ ٣ ج) مـ١ < مـ ٢ = مـ ٣ د) مـ١ = مـ ٣ < مـ ٢

٤) صفيحتان متوازيتان ومشحونتان ، اذا ضاعفنا المسافة بين الصفيحتين بمقدار ٣ أضعاف، وضاعفنا مساحة كل من الصفيحتين بمقدار ٣ أضعاف فان المجال الكهربائي بين الصفيحتين :

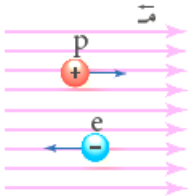
أ) يزداد بمقدار ٩ مرات ب) يزداد بمقدار ٣ مرات ج)يقل بمقدار الثلث د)يبقى ثابت

٥) معتمدا على البيانات في الشكل المجاور حيث مساحة وشحنة كل صفيحة من في الشكل (أ) هي (٣أ ، سـ) والشكل (ب) هي ($\frac{١}{٢}$ أ ، $\frac{١}{٢}$ سـ) ، فان مقدار المجال الكهربائي في الحيز بين الصفيحتين يكون :



أ) مـ أ > مـ ب ب) مـ ب = مـ أ ج) مـ ب > مـ أ د) غير ذلك

يبين الشكل المجاور مجالا كهربائيا منتظما يتحرك فيه الكترون وبروتون ، اذا كانت كتلة الالكترون = $\frac{١}{١٨٤٠}$ من كتلة البروتون ، اجب عن الفقرتين (٨ – ٩) .



٦) عند مقارنة القوة الكهربائية المؤثرة في البروتون ام القوة الكهربائية المؤثرة في الالكترون نستنتج ان :

أ) القوة الكهربائية المؤثرة في البروتون = القوة الكهربائية المؤثرة في الالكترون

ب) القوة الكهربائية المؤثرة في البروتون = ١٨٤٠ ضعف القوة الكهربائية المؤثرة في الالكترون

ج) القوة الكهربائية المؤثرة في البروتون = $\frac{١}{١٨٤٠}$ من القوة الكهربائية المؤثرة في الالكترون

د) اتجاه القوة الكهربائية المؤثرة في البروتون نحو (- س) بينما اتجاه القوة الكهربائية المؤثرة في الالكترون نحو (+س)

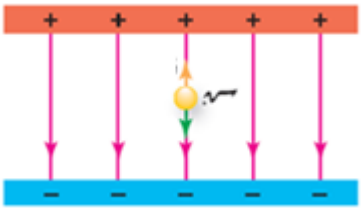
٧) عند مقارنة تسارع البروتون والالكترون نستنتج ان :

أ)تسارع البروتون = تسارع الالكترون ب) تسارع البروتون = ١٨٤٠ ضعف تسارع الالكترون

ج)تسارع البروتون = $\frac{١}{١٨٤٠}$ من تسارع الالكترون د) تسارع البروتون نحو (+س) والالكترون نحو (+س)

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
رمز الاجابة	ج	أ	د	ج	ج	أ	ج

٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩



يبين الشكل مجالا منتظما ، يبين الشكل مجالا منتظما بين صفيحتين فلزيتين مشحونتين ، وضع فيه جسيم شحنته (٣) نانوكولوم وكتلته (٣×١٠$^{-٥}$) كغ فاتزن. اجب عن الفقرات (١- ٥) :

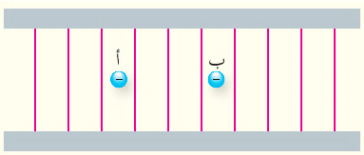
١) ان نوع شحنة الجسيم ، ومقدار المجال الكهربائي بين الصفيحتين على الترتيب هما :
أ)(موجبة ، ١×١٠^{٥} نيوتن/كولوم) ب) (سالبة ، ١×١٠^{٥} نيوتن/كولوم)
ج) (موجبة ، ١×١٠^{٣} نيوتن/كولوم) د) (سالبة ، ١×١٠^{٣} نيوتن/كولوم)

٢) اذا استخدمنا صفيحتين لهما نصف المساحة السابقة ، فكي يبقى الجسيم متزن فان الشحنة الكهربائية على الصفيحتين يجب ان :
أ) تبقى كما هي ب) تقل الى النصف ج) تزداد الى الضعف د) تزداد ٤ أضعاف

٣) اذا زادت شحنة الصفيحة ثلاثة اضعاف ما كانت عليه ، حتى يبقى الجسيم متزن يجب ان تصبح شحنة الجسيم :
أ)تزداد ٣ أضعاف ب) تقل بمقدار الثلث ج) تبقى كما هي د) تقل بمقدار السدس

٤) اذا زادت كتلة الجسيم بمقدار الضعفين فكي يبقى الجسيم متزن مع ثبات شحنة الصفيحتين ، فان مساحة الصفيحة يجب ان :
أ)تقل للنصف ب) تزداد بمقدار الضعفين ج) تبقى كما هي د) تزداد ٤ أضعاف

٥) اذا زادت المسافة بين الصفيحتين بمقدار الضعفين فان الجسيم :
أ)يبقى متزن ب) يتحرك نحو الاعلى ج) يتحرك نحو الاسفل د)يتحرك بسرعة ثابتة لاعلى



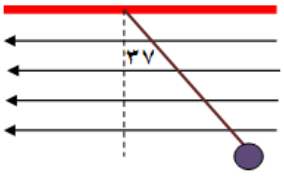
اتزن جسيم (أ) شحنته (- ش$_{هـ}$) وكتلته (ك) في مجال كهربائي منتظم راسي كما في الشكل ،
ادرس الشكل ثم اجب عن الفقرات (٦- ٨) :

٦) ان نوع الشحنة الكهربائية على الصفيحة العلوية واتجاه المجال الكهربائي على الترتيب هما :
أ)(موجبة ، + ص) ب) (سالبة ، + ص) ج)(موجبة ، - ص) د) (سالبة ، - ص)

٧) اذا ادخل جسيم (ب) شحنته (- ش$_{هـ}$) وكتلته (٢ك) في المجال الكهربائي نفسه . احدى العبارات التالية صحيحة :
أ)يتأثر بقوة كهربائية نحو (- ص) = القوة الكهربائية المؤثرة في الجسيم (أ) ويتحرك لأعلى .
ب)يتأثر بقوة كهربائية نحو (+ ص) > القوة الكهربائية المؤثرة في الجسيم (أ) ويتحرك لاعلى .
ج)يتأثر بقوة كهربائية نحو (- ص) = القوة الكهربائية المؤثرة في الجسيم (أ) ويتحرك لاسفل .
د)يبقى دون حركة

٨) اذا زادت الشحنة الكهربائية على الصفيحتين فان العبارة الصحيحة التي تصف الحالة الحركية للجسيمين (أ ، ب) هي :
أ) القوة الكهربائية المؤثرة عليهما نفسها ، وتسارعهما نفسه
ب) الجسيم (ب) يتأثر بقوة اكبر وتسارع اكبر من الجسيم (أ)
ج) يتأثر كل من الجسيمين بنفس القوة الكهربائية ولكن تسارع (أ) اكبر
د) يتأثر كل من الجسيمين بنفس القوة الكهربائية ولكن تسارع (ب) اكبر

٩) اتزن جسيم مشحون بين صفيحتين متوازيتين مشحونتين بشحنتين متساويتين مقدارا ومختلفتين نوعا ، اذا استبدلنا الجسيم بجسيم اخر شحنته اربعة اضعاف شحنة الجسيم الاول وضاعفنا شحنة كل من الصفيحتين ونقصت مساحة كل صفيحة الى الربع . كم يجب ان تكون كتلة الجسيم الجديد بحيث يبقى متزن ؟
أ) ٣٢ ضعف كتلة الجسم الاول ب) ١٦ ضعف كتلة الجسم الاول ج) $\frac{١}{٣٢}$ كتلة الجسم الاول د) نفس كتلة الجسم الاول



١٠)علقت كرة مشحونة كتلتها (٤٠) غم في مجال كهربائي منتظم قدره (٣٠٠٠) نيوتن / كولوم فانحرفت عن الوضع الراسي بزاوية ٣٧ كما في الشكل حيث (جا٣٧=٠,٦ ، جتا٣٧= ٠,٨) . فان نوع ومقدار شحنة الكرة :
أ) +١×١٠$^{-٤}$ ب) -١×١٠$^{-٤}$ ج) +٢×١٠$^{-٤}$ د) -٢×١٠$^{-٤}$

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
رمز الاجابة	ب	ب	أ	ب	ب	أ	ج	ج	أ	ب

٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

١) اذا تحركت شحنة كهربائية نقطية موجبة حرة من السكون باتجاه خطوط المجال الكهربائي فانها تنتقل الى نقطة :
أ)اقل جهد ، وتقل طاقة الوضع الكهربائية للشحنة
ب) اقل جهد ، وتزداد طاقة الوضع الكهربائية للشحنة
ج) اعلى جهد ، وتقل طاقة الوضع الكهربائية للشحنة
د) اعلى جهد ، وتزداد طاقة الوضع الكهربائية للشحنة

٢) الجهد الكهربائي هو مقياس :
أ) للتغير في طاقة الوضع الكهربائية بالنسبة لتغير الموقع
ب) للتغير في الجهد الكهربائي بالنسبة لتغير الموقع
ج) لطاقة الوضع الكهربائية المختزنة في شحنة الاختبار
د) للتغير في الشغل الكهربائي بالنسبة للشحنة المنقولة

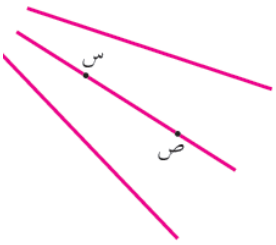
٣) المجال الكهربائي الناشئ عن شحنة نقطية عند نقطة هو مقياس :
أ)القوة الكهربائية المؤثرة في شحنة الاختبار عند تلك النقطة
ب) للتغير في الجهد الكهربائي بالنسبة لتغير الزمن
ج) للتغير في طاقة الوضع الكهربائية بالنسبة لشحنة الاختبار
د) للتغير في الشغل الكهربائي بالنسبة للشحنة المنقولة

٤) يرتبط الجهد الكهربائي عند نقطة بـ :
أ) طاقة الحركة لشحنة الاختبار ـــ٠ عند تلك النقطة
ب) طاقة الوضع الكهربائية لشحنة الاختبار ـــ٠ عند تلك النقطة
ج) التغير في طاقة الوضع الكهربائية لشحنة الاختبار ـــ٠ عند انتقالها بين نقطتين
د) التغير في طاقة الحركة لشحنة الاختبار ـــ٠ عند انتقالها بين نقطتين

٥) حتى تنتقل شحنة كهربائية بسرعة ثابتة بين نقطتين في مجال كهربائي :
أ) يجب ان نؤثر بقوة خارجية تساوي القوة الكهربائية وتعاكسها بالاتجاه
ب) يجب ان تكون الطاقة الحركية للشحنة ثابتة
ج) يجب ان تزداد طاقة الوضع الكهربائية للشحنة
د) يجب ان نبذل شغل قوة خارجية يصرف في نقصان طاقة الوضع الكهربائية

٦) اذا انتقلت شحنة موجبة بين نقطتين في مجال كهربائي وزادت طاقة الوضع الكهربائية المختزنة فيها نستنتج ان :
أ) الشحنة تحركت باتجاه خطوط المجال الكهربائي
ب) الشحنة تحركت بشكل حر بفعل قوة كهربائية
ج) الشحنة تحركت من نقطة الجهد المرتفع الى نقطة الجهد المنخفض
د) الشحنة قذفت من نقطة الجهد المنخفض الى نقطة الجهد المرتفع

■ يبين الشكل نقطتان (س ، ص) في مجال كهربائي لشحنة نقطية ، وضعت شحنة سالبة عند النقطة (س) فتحركت بفعل قوة كهربائية نحو النقطة (ص) ثم اكملت حركتها بنفس الاتجاه بسرعة ثابتة . اجب عن الفقرات (٧- ٩) :



٧) ان اتجاه خطوط المجال الكهربائي ، واشارة فرق الجهد (جـ س ص) على الترتيب هي :
أ)(من س الى ص ، +)
ب)(من س الى ص ، -)
ج) (من ص الى س ، +)
د) (من ص ، س ، -)

٨) ان طاقة الوضع الكهربائية للشحنة ونوع الشحنة المولدة للمجال الكهربائي على الترتيب هما :
أ)(تزداد ، +)
ب)(تزداد ، -)
ج)(تقل ، +)
د)(تقل ، -)

٩) ان الشغل المبذول على الشحنة اثناء حركتها بسرعة ثابتة هو :
أ)(خارجي موجب وكهربائي سالب)
ب)(خارجي سالب ، وكهربائي موجب)
ج)(خارجي موجب ، كهربائي موجب)
د) كهربائي موجب

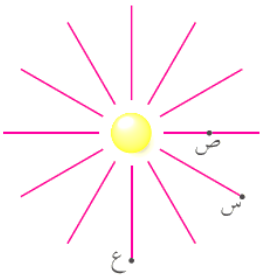
١٠)يبين الشكل المجاور شحنة نقطية (ـــ٠) موضوعة في الهواء ، اذا كان المجال الكهربائي عند النقطة (هـ) يساوي (٥٠) نيوتن/كولوم والجهد الكهربائي عند نفس النقطة يساوي (٣٠) فولت . ان مقدار الشحنة (ـــ٠) وشغل القوة الكهربائية اللازم لنقل شحنة مقدارها (٤) بيكوكولوم من النقطة (هـ) الى مالانهاية :

أ)(١,٢ نانوكولوم ، ٢ نانوجول)
ب)(١٢ نانوكولوم ، ٢ نانوجول)
ج)(٢ نانوكولوم ، ١٢ نانوجول)
د)(٢ نانوكولوم ، ٠,١٢ نانوجول)

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
رمز الاجابة	أ	ج	أ	ب	أ	د	د	د	ب	د

٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

■ يبين الشكل ثلاث نقاط (س ، ص ،ع) تقع ضمن المجال الكهربائي لشحنة نقطية ، بعد النقطة (س) عن الشحنة = بعد النقطة (ع) عن الشحنة و (جـ س ص = - ٣ فولت) . اجب عن الفقرات التالية (١-٢) :



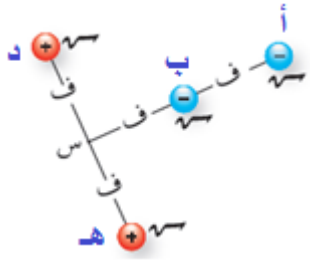
١) ان نوع الشحنة المولدة للمجال الكهربائي ، ونوع المجال الكهربائي للشحنة النقطية هما :

أ)(موجبة ، منتظم) ب)(موجبة ، غير منتظم) ج)(سالبة ، منتظم) د)(سالبة، غير منتظم)

٢) نستنتج ان كلا من اتجاه خطوط المجال الكهربائي ، و (جـ ص ع) بالفولت على الترتيب هما :

أ)(نحو س ، ٣) ب)(نحو س ، - ٣) ج)(نحو الشحنة ، ٣) د)(نحو الشحنة ، - ٣)

٣) بالاعتماد على القيم المثبتة على الشكل المجاور فان الجهد الكهربائي والمجال الكهربائي عند النقطة (س) على الترتيب هما :



أ)(- أ $\frac{سـ}{ف^2}$ فولت ، ٥ أ $\frac{سـ}{٤ ف^2}$ نيوتن / كولوم من س الى أ)

ب)(أ $\frac{سـ}{ف^2}$ فولت ، ٥ أ $\frac{سـ}{٤ ف^2}$ نيوتن / كولوم من س الى أ)

ج)(أ $\frac{سـ}{ف}$ فولت ، ٣ أ $\frac{سـ}{٢ ف^2}$ نيوتن / كولوم من أ الى س)

د)(- أ $\frac{سـ}{ف}$ فولت ، ٣ أ $\frac{سـ}{٢ ف^2}$ نيوتن / كولوم من أ الى س)

٤) يبين الشكل شحنتين نقطيتين وعلى امتداد الخط الواصل بينهما النقطة (د)، اذا كانت (سـ ١) سالبة و (جـ د = صفر) فان احدى العبارات التالية صحيحة :

أ)(سـ ٢ سالبة ، سـ ١ > ش ٢) ب)(سـ ٢ موجبة ، سـ ١ > سـ ٢)

ج)(سـ ٢ سالبة ، سـ ١ > ش ٢) ج)(سـ ٢ موجبة ، سـ ١ > سـ ٢)

٥) اذا كان الجهد الكهربائي عند نقطة تبعد مسافة (١٢) سم عن شحنة نقطية (سـ) هو (٥) فولت . فان مقدار الجهد الكهربائي بوحدة فولت يصبح عند نقطة تبعد (٣) سم عن نفس الشحنة هو :

أ)٥ ب) ١٠ ج) ٢٠ د) ٢٥

٦) اذا كان الجهد الكهربائي عند نقطة تبعد مسافة (٤ف) عن شحنة نقطية (سـ) هو (١٠٠) فولت . فان مقدار الجهد الكهربائي بوحدة فولت يصبح عند نقطة تبعد (٢ف) عن نفس الشحنة هو :

أ)١٠٠ ب) ٢٠٠ ج) ٣٠٠ د) ٤٠٠

٧) اذا كان الجهد الكهربائي عند نقطة تبعد مسافة (٤ف) عن شحنة نقطية (سـ) هو (٤٠٠) فولت . فان مقدار الجهد الكهربائي بوحدة فولت يصبح عند نفس النقطة اذا استبدلنا الشحنة السابقة بشحنة اخرى مقدارها (٠,٥ سـ) هو :

أ)١٠٠ ب)٢٠٠ ج) ٣٠٠ د) ٤٠٠

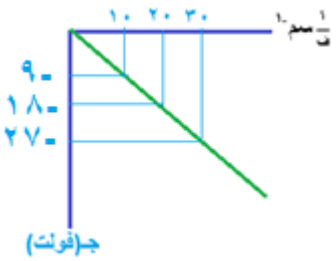
٨) عندما تتحرك شحنة سالبة بتأثير القوة الكهربائية فقط ، فأي العبارات الاتية تصف كلا من اتجاه حركة الشحنة بالنسبة لاتجاه المجال ، وطاقة وضعها الكهربائية على الترتيب :

أ)(مع اتجاه المجال ، تقل) ب)(عكس اتجاه المجال ، تقل) ج)(مع اتجاه المجال ، تزداد) د)(عكس اتجاه المجال ، تزداد)

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
رمز الاجابة	ب	أ	ب	ج	ج	ب	ب	ب

٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

١) يمثل الشكل التمثيل البياني العلاقة بين الجهد الكهربائي الناشئ عن شحنتين نقطية ومقلوب البعد عنها .ان مقدار الشحنة ونوعها :



أ)(+٠,١ نانوكولوم) ب)(-٠,١ نانوكولوم) ج)(+١ بيكوكولوم) د)(-١ بيكوكولوم)

٢) نقطة قريبة من شحنات كهربائية وجهدها = صفر . والسبب :

أ) ان النقطة بعيدة جدا عن مجال تاثير الشحنات
ب) لوجود شحنات موجبة واخرى سالبة وبالتالي المجموع الجبري للجهود = صفر
ج) لان بعد الشحنات الموجبة عن النقطة = بعد الشحنات السالبة عن نفس النقطة
د) لان مقدار الشحنات السالبة = مقدار الشحنات الموجبة

٣) تحرك الكترون من النقطة (أ) الى النقطة (ب) باتجاه خطوط المجال الكهربائي . العبارة الصحيحة هي :

أ) شغل قوة المجال موجب ، وتزداد طاقة الوضع الكهربائية للإلكترون
ب) شغل قوة المجال موجب ، وتقل طاقة الوضع الكهربائية للإلكترون
ج) شغل قوة المجال سالب ، وتقل طاقة الوضع الكهربائية للإلكترون
د) شغل قوة المجال سالب ، وتزداد طاقة الوضع الكهربائية للإلكترون

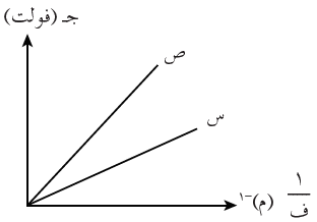
٤) ثلاث نقاط (أ ، ب ، د) تقع في مجال كهربائي منتظم اتجاهه كما في الشكل ، فان القوى المؤثرة في الشحنة (ـهـ.) واشارة الشغل لكل قوة عند نقل الشحنة من (ب) الى (ا) بسرعة ثابتة :

أ) قوة كهربائية عكس اتجاه الازاحة وشغلها سالب وقوة خارجية باتجاه الازاحة وشغلها موجب
ب) قوة كهربائية فقط باتجاه الازاحة وشغلها موجب
ج) قوة كهربائية باتجاه الازاحة وشغلها موجب وقوة خارجية عكس اتجاه الازاحة وشغلها سالب
د) تتاثر بقوة خارجية فقط عكس اتجاه الازاحة وشغلها سالب

٥) تزداد طاقة الوضع الكهربائية لشحنة متحركة بسرعة ثابتة في مجال كهربائي عندما تكون الشحنة :

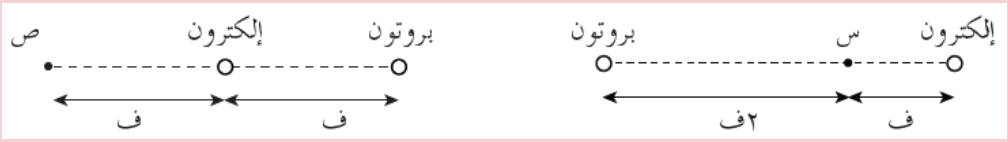
أ) موجبة وتتحرك مع المجال ب) موجبة وتتحرك عكس المجال
ج) سالبة تتحرك عموديا على المجال د) سالبة تتحرك عكس المجال

٦) يبين الشكل خطين مستقيمين يعبر كل منهما عن الجهد الكهربائي الناشئ عن شحنة نقطية ومقلوب البعد عنها ، نستنتج ان شحنة كل منهما :



أ) ـهـ س > ـهـ ص ب) ـهـ ص > ـهـ س
ج) ـهـ س = ـهـ ص د) لا يمكن تحديد اي الشحنتين اكبر

٧) معتمدا على البيانات الموضحة بالشكل قارن بين مقدار الجهد عند (س) ومقداره عند (ص) وقارن بين مقدار المجال عند (س) ومقداره عند (ص) ؟



أ) (جـ س = جـ ص) ، (ـهـ س > ـهـ ص) ب) (جـ س = جـ ص) ، (ـهـ س < ـهـ ص)
ج) (جـ س > جـ ص) ، (ـهـ س > ـهـ ص) د) (جـ س > جـ ص) ، (ـهـ س = ـهـ ص)

٨) اذا كان المجال الكهربائي الناشئ عن توزيع من شحنات نقطية عند نقطة يساوي صفر فان :

أ) الجهد الكهربائي عند تلك النقطة يساوي صفرا ايضا
ب) طاقة الوضع الكهربائية لوحدة الشحنات الموجبة عند تلك النقطة يساوي صفرا
ج) القوة الكهربائية المؤثرة على وحدات الشحنات الموجبة عند تلك النقطة يساوي صفرا
د) القوة الكهربائية المؤثرة على وحدات الشحنات الموجبة عند تلك النقطة لا يساوي صفرا

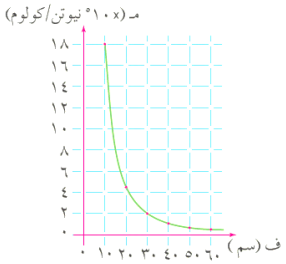
رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
رمز الاجابة	د	ب	د	ج	ب	أ	أ	ج

٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

١) نقصان طاقة الوضع الكهربائية بمقدار (٢٠ جول) عند نقل وحدة الشحنات الموجبة بشكل حر من النقطة (س) الى النقطة (ص) يمثل :

أ) (جـ س ص = - ٢٠ فولت) ب) (جـ ص س = - ٢٠ فولت) ج) (جـ س = - ٢٠ فولت) د) Δ ط = ٢٠ جول

٢) يبين الشكل العلاقة بين المجال الكهربائي الناشئ عن شحنة نقطية سالبة والبعد عنها . فان شغل القوة الكهربائية اللازم لنقل وحدة الشحنات الموجبة من نقطة تبعد (٣٠ سم) عن الشحنة النقطية الى المالانهاية يساوي :



أ) ٦٠٠٠٠ جول ب) ٦٠٠٠ جول ج) ٦٠٠ جول د) ٦٠جول

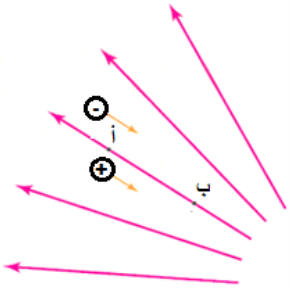
٣) النسبة ($\frac{ق}{سـ}$) والنسبة ($\frac{\Delta ط}{سـ}$) عند نقطة معينة تمثل :

أ) مقدار ثابت ب)مقدار موجب دائما ج) مقدار سالب دائما د)مقدار متغير

٤) من دراستك للجهد الكهربائي والمجال الكهربائي عند شحنة اختبار موضوعة عند نقطة نستنتج ان :

أ) الجهد الكهربائي يعتمد على نوع ومقدار شحنة الاختبار ، والمجال الكهربائي يعتمد على نوع ومقدار شحنة الاختبار
ب) الجهد الكهربائي لا يعتمد على نوع ومقدار شحنة الاختبار ، والمجال الكهربائي يعتمد على نوع ومقدار شحنة الاختبار
ج) الجهد الكهربائي لا يعتمد على نوع ومقدار شحنة الاختبار ، والمجال الكهربائي يعتمد لا يعتمد على نوع ومقدار شحنة الاختبار
د) الجهد الكهربائي يعتمد على نوع شحنة الاختبار ، والمجال الكهربائي يعتمد على نوع ومقدار شحنة الاختبار

٥) نقلت شحنة نقطية موجبة من النقطة (أ) الى النقطة (ب) في مجال كهربائي بسرعة ثابتة ، وتحركت شحنة سالبة بشكل حر من النقطة (أ) الى النقطة (ب) كما في الشكل ، وعليه فان احدى العبارات التالية صحيحة :

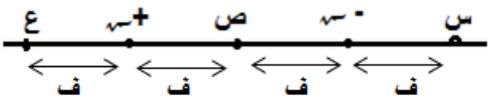


أ) الطاقة الحركية لهما تزداد وطاقة الوضع الكهربائية تقل
ب) الشحنة السالبة تزداد طاقتها الحركية اما الموجبة فتقل طاقة وضعها الكهربائية
ج) الشحنة السالبة يبذل عليها شغل كهربائي سالب والشحنة الموجبة يبذل عليها شغل كهربائي سالب
د) الشحنة السالبة يبذل عليها شغل كهربائي موجب والشحنة الموجبة يبذل عليها شغل خارجي موجب

٦) نقلت شحنة اختبار (-٣) ميكروكولوم بسرعة ثابتة من مالانهاية الى النقطة (د) ضمن مجال كهربائي لشحنة كهربائية (سـ) بتاثير قوة خارجية فبذلت شغلا مقداره (٠,٠٦) جول بسرعة ثابتة. ان اتجاه المجال الكهربائي والتغير في الطاقة الحركية لشحنة الاختبار على الترتيب هو :

أ) (∞ ← د ، موجب) ب) (∞ ← د ، صفر) ج) (د ← ∞ ، تبقى ثابتة) د) (د ← ∞ ، تزداد)

٧) الشكل المجاور يمثل ثلاث نقاط (س، ص، ع) تقع في المجال الكهربائي لشحنتين نقطيتين . بالاعتماد على البيانات المثبتة على الشكل ان الجهد الكهربائي عند النقاط الثلاث (س، ص، ع) بالترتيب هو :

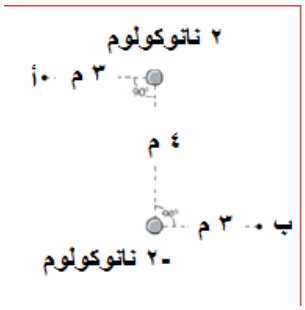


أ) جـ س = جـ ص > جـ ع ب) جـ س = جـ ص = جـ ع ج) جـ س = جـ ع > جـ ص د) جـ ع > جـ ص > جـ س

٨) نقصد بقولنا ان جـ د هـ = -١٢ فولت ، ان طاقة الوضع الكهربائية لوحدة الشحنات الموجبة :

أ) قلت بمقدار (١٢) جول عند انتقال وحدة الشحنات الموجبة من النقطة (د) الى النقطة (هـ)
ب) قلت بمقدار (١٢) جول عند انتقال وحدة الشحنات الموجبة من النقطة (هـ) الى النقطة (د)
ج) زادت بمقدار (١٢) جول عند انتقال وحدة الشحنات الموجبة من النقطة (د) الى النقطة (هـ)
د) زادت بمقدار (١٢) جول عند انتقال وحدة الشحنات الموجبة من النقطة (هـ) الى النقطة (د)

٩) بالاعتماد على الشكل المجاور وبياناته ،ان فرق الجهد الكهربائي (جـ أ ب) يساوي :

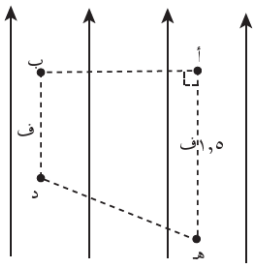


أ) ٤,٨ فولت ب) ٦ فولت ج) ٧,٢ فولت د) ٨,٤ فولت

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
رمز الاجابة	ب	أ	أ	ج	د	ب	د	ب	أ

٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

١) في الشكل المجاور فان طاقة الوضع الكهربائية تقل عند انتقال :



أ) بروتون من النقطة (ب) الى النقطة (د)
ب) الكترون من النقطة (أ) الى النقطة (د)
ج) بروتون من النقطة (أ) الى النقطة (ب)
د) الكترون من النقطة (هـ) الى النقطة (د)

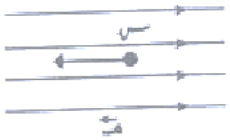
٢) عندما تتحرك شحنة كهربائية بشكل حر في مجال كهربائي فان الشغل الكهربائي المبذول على الشحنة يصرف على شكل :

أ) زيادة في طاقة الوضع الكهربائية والطاقة الحركية
ب) نقصان في طاقة الوضع الكهربائية والطاقة الحركية
ج) زيادة في طاقة الوضع الكهربائية ونقصان في الطاقة الحركية
د) نقصان في طاقة الوضع الكهربائية وزيادة في الطاقة الحركية

٣) نقطتان (د) ، (هـ) ضمن مجال كهربائي كما في الشكل ، اذا كان (جـ دهـ = - ٤) فولت و (جـ هـ = ٨) فولت فان شغل القوة الكهربائية لنقل الكترون من النقطة (د) الى النقطة (هـ) وطاقة الوضع الكهربائية المختزنة في بروتون موضوع عند النقطة (د) على الترتيب :

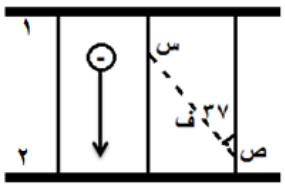
أ) +٦,٤×١٠^-١٩ جول ، +٦,٤×١٠^-١٩ جول
ب) -٦,٤×١٠^-١٩ جول ، -٦,٤×١٠^-١٩ جول
ج) +٦,٤×١٠^-١٩ جول ، -٦,٤×١٠^-١٩ جول
د) -٦,٤×١٠^-١٩ جول ، +٦,٤×١٠^-١٩ جول

٤) شحنة كهربائية سالبة تتحرك بتاثير مجال كهربائي منتظم كما في الشكل ، ان ما يحدث لطاقتها الحركية وطاقة الوضع على الترتيب :



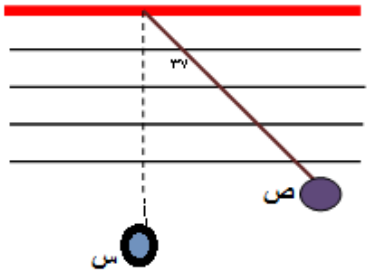
أ)تزداد ، تزداد
ب)تقل ، تقل
ج)تزداد ، تقل
د)تقل ، تزداد

٥) انتقلت شحنة سالبة بشكل حر بين صفيحتين مشحونتين بشحنتين متساويتين مقدارا ومختلفة نوعا كما في الشكل فقلت طاقة وضعها الكهربائية . ان اتجاه المجال الكهربائي ونوع شحنة كلا من الصفيحتين (١ ، ٢) وفرق الجهد (جـ س ص) على الترتيب هي :



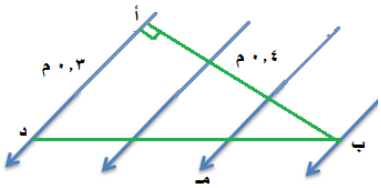
أ) (+ ص) ، الصفيحة العلوية موجبة والسفلية سالبة ، ف مـ جتا٣٧
ب) (+ ص) ، الصفيحة العلوية سالبة والسفلية موجبة ، - ف مـ جتا٣٧
ج) (- ص) ، الصفيحة العلوية موجبة والسفلية سالبة ، ف مـ جتا٥٣
د) (- ص) ، الصفيحة العلوية سالبة والسفلية موجبة ، ف مـ جتا٣٥

٦) علقت كرة مشحونة بشحنة سالبة كتلتها ٤٠ غم بخيط طوله (١٠ سم) في مجال كهربائي منتظم فانحرفت عن الوضع الراسي بزاوية ٣٧ من النقطة (س) الى النقطة (ص) . اذا كان فرق الجهد بين النقطتين (س ، ص) هو (٦٠ فولت) . اي النقاط (س ، ص) جهدها اكبر ، ومقدار واتجاه المجال الكهربائي :



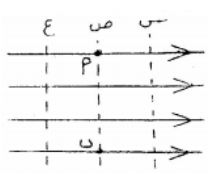
أ) جـ ص اعلى من جـ س ، ١٠٠٠ نيوتن / كولوم نحو + س
ب) جـ ص اقل من جـ س ، ١٠٠٠ نيوتن / كولوم نحو + س
ج) جـ ص اعلى من جـ س ، ١٠٠ نيوتن / كولوم نحو - س
د) جـ ص اقل من جـ س ، ١٠٠ نيوتن / كولوم نحو - س

٧) مجال كهربائي منتظم بالاتجاه الموضح بالشكل . اذا كان مقدار شغل القوة الخارجية اللازم لنقل شحنة كهربائية مقدارها (٢) ميكروكولوم من النقطة (د) الى النقطة (ب) يساوي (٦×١٠^-٥) جول . ان مقدار المجال الكهربائي (مـ) بوحدة نيوتن/كولوم :



أ) ١٠٠٠
ب) ١٠٠
ج) ١٠
د) ١

٨) يوضح الشكل المجاور مجال كهربائي منتظم وتمثل الخطوط (س ، ص ، ع) سطوح متساوية الجهد ، معتمدا على الشكل فان الترتيب الصحيح لسطوح تساوي الجهد حسب قيمة جهد كل منها هو :



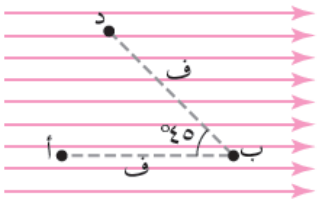
أ) س > ص > ع
ب) ص > س > ع
ج) ع > ص > س
د) س > ع > ص

في تنازليا

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
رمز الاجابة	ب	د	أ	ج	ب	أ	ب	ج

٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

١) يبين الشكل ثلاث نقاط في مجال كهربائي منتظم (٦٠٠) نيوتن/كولوم ، اذا كانت (ف) = ٥ سم . فان (جـ أد) :

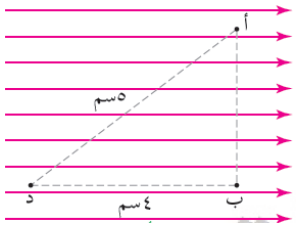


أ) ٩ فولت ب) – ٩ فولت ج) ٠,٩ فولت د) – ٠,٩ فولت

٢) صفيحتان متوازيتان مشحونتين بشحنتين متساويتين مقدارا ومختلفة نوعا . عند مضاعفة البعد بين الصفيحتين فان فرق الجهد بين الصفيحتين والمجال الكهربائي في الحيز بينهما على الترتيب :

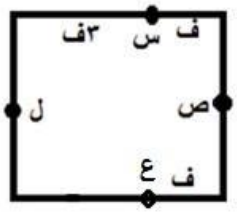
أ) (يتضاعف ، يقل للنصف) ب) (يتضاعف ، يتضاعف) ج) (يتضاعف ، يبقى ثابت) د) (يقل للنصف ، يبقى ثابت)

٣) اذا كان المجال الكهربائي في الشكل المجاور (٢٠٠) نيوتن/كولوم . فان النقطتين اللتين لا تتغير طاقة الوضع الكهربائية لجسيم مشحون عند انتقاله بينهما ، و جـ أد على الترتيب :



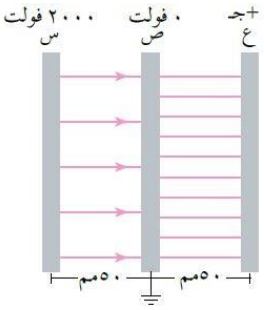
أ)(أ ، ب) ، ٨٠ فولت ب) (أ ، د) ، – ٨٠ فولت
ج) (د ، ب) ، ٨ فولت د) (أ ، ب) ، – ٨ فولت

٤) تقع اربعة نقاط (س ، ص ، ع ، ل) في منطقة مجال كهربائي منتظم مقداره (١٠٠٠) نيوتن/كولوم كما في الشكل . حيث ان جـ ص ع = جـ ص س = ٤ فولت ، جـ ص ل = ١٦ فولت) . فان جـ س ل ، والمسافة بين النقطتين (ص ، ل) واتجاه المجال الكهربائي على الترتيب :



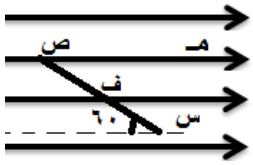
أ) ١٢ فولت ، ١٦ مم ، نحو ـ س ب) ٢٤ فولت ، ١٦ مم ، نحو + س
ج) ١٢ فولت ، ٣٢ مم ، نحو ـ س د) ٢٤ فولت ، ٣٢ مم ، نحو + س

٥) معتمدا على البيانات المثبتة على الشكل ، والذي يمثل ثلاث صفائح موصلة مختلفة في الجهد .فان مقدار المجال الكهربائي بين الصفيحتين (س،ص) ، والمجال الكهربائي بين الصفيحتين (ص،ع) مقدارا واتجاها على الترتيب هما :



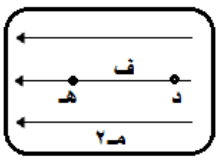
أ) ٤×١٠ ٤ نيوتن/كولوم ، ٤×١٠ ٣ نيوتن/كولوم نحو – س
ب) ٢×١٠ ٣ نيوتن/كولوم ، ٤×١٠ ٤ نيوتن/كولوم نحو – س
ج) ٤×١٠ ٤ نيوتن/كولوم ، ٨×١٠ ٤ نيوتن/كولوم نحو – س
د) ٢×١٠ ٣ نيوتن/كولوم ، ٨×١٠ ٤ نيوتن/كولوم نحو + س

٦) في الشكل المجاور يعبر عن جـ س ص بالعلاقة الرياضية التالية :



أ) ف هـ جتا١٨٠ ب) ف هـ جتا١٢٠
ج) ف هـ جتا٦٠ د) ف هـ جتا٣٠

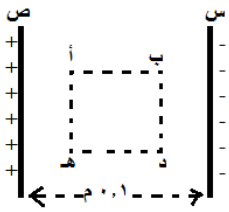
٧) في الشكل المجاور ، الشغل الذي تبذله القوة الكهربائية لنقل شحنة موجبة من النقطة (أ) الى النقطة (ب) بالمقارنة مع الشغل الذي تبذله القوة الكهربائية لنقل الشحنة نفسها من النقطة (د) الى النقطة (هـ) يكون :



أ) ش أب < ش د هـ ب) ش أب > ش د هـ
ج) ش أب = ش د هـ د) ش أب ≈ ش د هـ

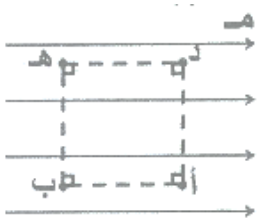
رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
رمز الاجابة	أ	ج	د	أ	ج	ب	أ

١) يبين الشكل المجاور لوحين فلزيين (س ، ص) متوازيين لا نهائيين والنقاط (أ ، ب ، د ، هـ) تمثل رؤوس مربع طول ضلعه (٠,٠٤) م حيث ان الضلع (أ هـ) عمودي على المجال . فاذا علمت ان القوة الكهربائية المؤثرة في شحنة مقدارها (٢) ميكروكولوم تقع بين اللوحين تساوي (٠,٠٠٢) نيوتن . فان فرق الجهد بين اللوحين ، والشغل الكهربائي اللازم لنقل شحنة مقدارها (٥) ميكروكولوم من النقطة (أ) الى النقطة (د) هما على الترتيب :



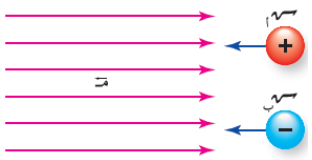
أ) ١٠ فولت ، ٢٠٠ ميكروجول
ب) ١٠٠ فولت ، ـ ٢٠٠ ميكروجول
ج) ١٠ فولت ، ـ ٢٠٠ ميكروجول
د) ١٠٠ فولت ، ٢٠٠ ميكروجول

٢) في الشكل المجاور يكون الشغل المبذول من القوة الخارجية لنقل شحنة موجبة من النقطة (أ) الى النقطة (ب) بسرعة ثابتة يساوي الشغل المبذول لنقل الشحنة نفسها بسرعة ثابتة :



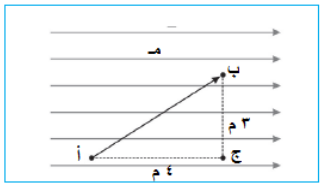
أ) من النقطة (ب) الى النقطة (هـ)
ب) من (هـ) الى النقطة (د)
ج) من النقطة (د) الى النقطة (هـ)
د) من النقطة (أ) الى النقطة (د)

٣) عند دخول الجسيمات المشحونة مجال كهربائي فأنها تتأثر بقوة كهربائية ويبين الشكل اتجاه الحركة لجسيمين (أ) موجب الشحنة (ب) سالب الشحنة قبل دخولهما الى مجال كهربائي منتظم . ان ما يحدث لطاقة الوضع الكهربائية لكل من الجسيمين ، واشارة شغل القوة الكهربائية على الترتيب :



أ) الجسيم (أ) : طاقة الوضع الكهربائية تزداد والشغل موجب ، الجسيم (ب) : طاقة الوضع الكهربائية تزداد والشغل موجب
ب) الجسيم (أ) : طاقة الوضع الكهربائية تزداد والشغل سالب ، الجسيم (ب) : طاقة الوضع الكهربائية تزداد والشغل سالب
ج) الجسيم (أ) : طاقة الوضع الكهربائية تزداد والشغل سالب ، الجسيم (ب) : طاقة الوضع الكهربائية تقل والشغل موجب
د) الجسيم (أ) : طاقة الوضع الكهربائية تقل والشغل موجب ، الجسيم (ب) : طاقة الوضع الكهربائية تزداد والشغل موجب

٤) يتحرك الكترون من النقطة (أ) الى النقطة (ب) كما في الشكل واصبحت سرعته عند النقطة (ب) (٥) ميجا م/ث . ان فرق الجهد جـ أ ب هو :

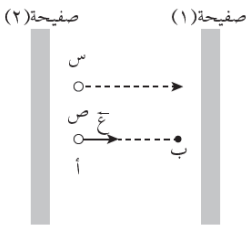


$ش_{e}$ = ـ ١,٦ × ١٠$^{-١٩}$

ك$_{e}$ = ٩,١ × ١٠$^{-٣١}$

أ) ٢٦ فولت
ب) ـ ٢٦ فولت
ج) ٧١ فولت
د) ـ ٧١ فولت

■ يبين الشكل المجاور صفيحتين فلزيتين مشحونتين بشحنتين متساويتين في المقدار ومختلفتين بالنوع . ادخل الى المجال جسيم (س) كتلته (ك) وشحنته (ـ ش) فتحرك من السكون بالاتجاه الموضح بالشكل ، ثم ادخل جسيم (ص) مساو للاول بالكتلة والشحنة وبسرعة ابتدائية (ع) فاكمل حركته بالاتجاه الموضح بالشكل وتوقف عند النقطة (ب) . اجب عن الفقرات (٥-٦) :



٥) ان اتجاه المجال ، ونوع شحنة الجسيم (ص) ، وتسارع الجسيمين من حيث المقدار والاتجاه على الترتيب :

أ) (ـ س) ، موجبة الشحنة ، التسارعين متساويين في المقدار وبنفس الاتجاه
ب) (+ س) ، موجبة الشحنة ، التسارعين متساويين في المقدار ومتعاكسين بالاتجاه
ج) (ـ س) ، سالب الشحنة ، التسارعين متساويين في المقدار ومتعاكسين بالاتجاه
د) (ـ س) ، موجبة الشحنة ، التسارعين متساويين في المقدار ومتعاكسين بالاتجاه

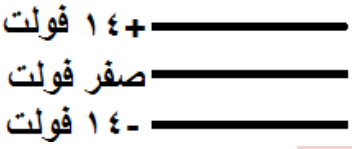
٦) اذا تضاعفت مساحة كل من الصفيحتين مع بقاء البعد بينهما ثابتا وكذلك مقدار ونوع الشحنة على كل من الصفيحتين . ان اثر ذلك في كل من فرق الجهد بين الصفيحتين والازاحة التي يتحركها الجسيم (ص) قبل ان يتوقف على الترتيب :

أ) فرق الجهد يقل يزداد بمقدار ضعفين ، الازاحة تقل للنصف
ب) فرق الجهد يقل بمقدار النصف ، الازاحة تقل للنصف
ج) فرق الجهد يقل بمقدار النصف ، الازاحة تزداد ضعفين
د) فرق الجهد يزداد ضعفين ، الازاحة تزداد ضعفين

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦
رمز الاجابة	د	ج	ج	ج	د	ج

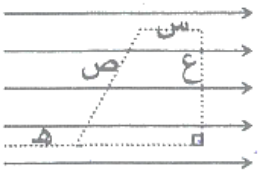
٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

١) يمثل الشكل المجاور بعضا من سطوح تساوي الجهد بين صفيحتين متوازيتين مشحونتين . أي العبارات الاتية تصف المجال الكهربائي بين الصفيحتين :



أ) منتظم باتجاه (+ص) ب) منتظم باتجاه (- ص)
ج) متزايد باتجاه (+ص) د) متزايد باتجاه (- ص)

٢) يبين الشكل المجاور مجالا كهربائية منتظما . تمثل (س ، ص ، ع ، هـ) مسارات داخله . المسار الذي يكون فرق الجهد بين أي نقطتين عليه صفرا هو :

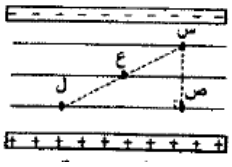


أ) (س) ب) (ص) ج) (ع) د) (هـ)

٣) سطوح تساوي الجهد عبارة عن سطوح :

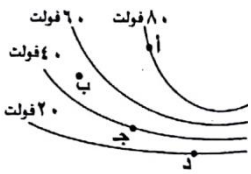
أ) يكون المجال الكهربائي عندها ثابت في المقدار والاتجاه
ب) تكون الشحنة الكهربائية عليها ثابتة
ج) يلزم شغل لنقل شحنة كهربائية بين نقطتين عليها
د) لا يلزم بذل شغل للتغلب على قوة المجال الكهربائية

٤) النقطتان اللتان لا تتغير طاقة الوضع الكهربائية لجسيم مشحون عند انتقاله بينهما ، والنقطة التي يكون الجهد الكهربائي عندها اقل ما يمكن على الترتيب :



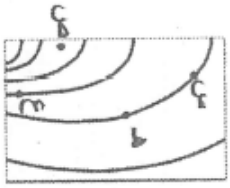
أ) (س ، ص) ، ع ب) (ع ، ل) ، ص
ج) (ص ، ل) ، س ج) (ص ، ع) ، ل

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



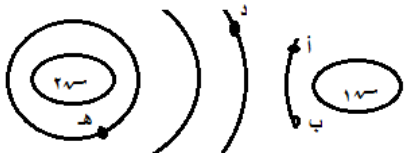
أ) (أ) ب) (ب) ج) (ج) د)(د)

٦) يبين الشكل المجاور اجزاء من سطوح تساوي الجهد لتوزيع من الشحنات الكهربائية ، فان النقطتين اللتين يتساوى الجهد عندهما :



أ) (س ، ص) ب) (ص ، ع) ج) (س ، ع) د) (هـ ، س)

٧) يمثل الشكل المجاور توزيع سطوح متساوية الجهد لشحنتين متجاورتين ، فاذا علمت ان (جـ هـ موجب) و (جـ ب = صفر) فان :

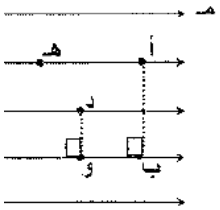


أ) (جـ أ سالب و جـ د موجب) ب) (جـ أ صفر و جـ د موجب)
ج) (جـ أ موجب و جـ د صفر) د) (جـ أ صفر و جـ د صفر)

٨) يمثل الشكل المجاور سطوح تساوي الجهد الناشئة عن :

أ) شحنتان نقطيتان متشابهتان نوعا ب) شحنتان نقطيتان مختلفان نوعا
ج) صفيحة فلزية مشحونة د) صفيحتان فلزيتان متوازيتان مشحونتين بشحنتين مختلفتين نوعا

٩) النقطتان اللتان لهما فرق الجهد الكهربائي نفسه للنقطتين (أ ، ب) هما :

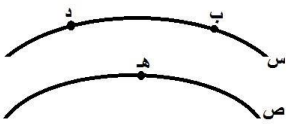


أ) أ ، و ب) أ ، هـ ج) و ، د د) هـ ، ب

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
رمز الاجابة	ب	ج	د	ج	د	د	ب	ب	ج

٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

١) الشكل المجاور يمثل سطحا تساوي جهد س ، ص ، اذا كان جـ ب = ٣٠ فولت ، ولزم شغل القوة الخارجية مقداره (٣×١٠^-٦) جول لنقل شحنة مقدارها ٣ ميكروكولوم من (د الى هـ) فان جهد السطح ص وشغل القوة الخارجية اللازم لنقل نفس الشحنة من النقطة (ب) الى النقطة (د) بسرعة ثابتة :



أ) ٢٠ فولت ، ١٢٠ ميكروجول
ب) ٤٠ فولت ، ١٢٠ ميكروجول
ج) ٢٠ فولت ، صفر جول
د) ٤٠ فولت ، صفر جول

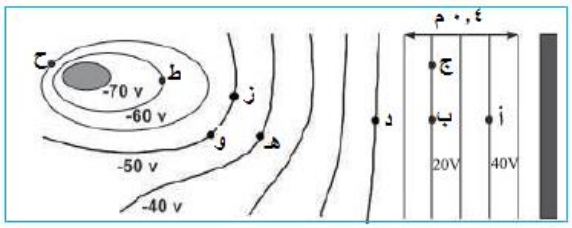
٢) يبين الشكل المجاور سطوح تساوي الجهد (س ، ص ، ع) لشحنة نقطية ، والنقاط (أ ، ب ، د ، هـ) واقعة على هذه السطوح ، اذا علمت ان (جـ أ هـ = ٨ فولت) وان شغل القوة الكهربائية المبذول لنقل شحنة (- ٢ ميكروكولوم) من (د) الى (ب) يساوي (٤ ميكروجول) . فان (جـ هـ د) :

أ) -٦ فولت
ب) ٦ فولت
ج) -٤ فولت
د) ٤ فولت

٣) تحركت شحنة مقدارها (١,٤) ميكروكولوم مسافة (٠,٤) م على سطح تساوي جهد مقداره (١٠) فولت . فان الشغل الكهربائي المبذول لنقل هذه الشحنة :

أ) ١٤ ميكروجول
ب) ٥,٤ ميكروكولوم
ج) صفر جول
د) ١٠ جول

٤) يبين الشكل سطوح تساوي الجهد بين جسم بيضوي مشحون بشحنة سالبة ولوح فلزي مشحون بشحنة موجبة . ان فرق الجهد بين النقطتين (ب ، هـ) ، واتجاه المجال الكهربائي عند النقطة (ب) ، والمجال الكهربائي عند النقطة (أ) :



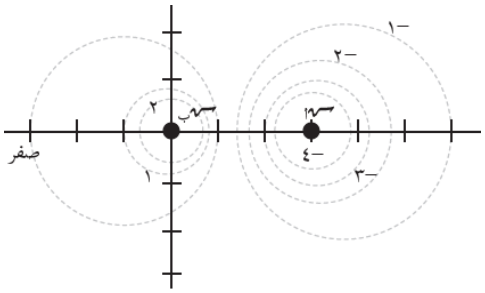
أ) ٦٠ فولت ، باتجاه (- س) ، ١٠٠ نيوتن / كولوم
ب) ٦٠ فولت ، باتجاه (+ س) ، ١٠٠ نيوتن / كولوم
ج) ٥٠ فولت ، باتجاه (- س) ، ١٠٠ نيوتن / كولوم
د) ٥٠ فولت ، باتجاه (+ س) ، ١٠٠ نيوتن / كولوم

٥) تم تسريع شحنة موجبة مقدارها (١) كولوم في مجال كهربائي منتظم مقداره (١٠٠) فولت/م . بدأت الشحنة الحركة من السكون من سطح تساوي جهد مقداره (٥٠) فولت ، وبعد (٠,٠٠٠٢) ث اصبحت عند سطح تساوي جهد مقداره (١٠) فولت . ان المسافة التي تحركتها الشحنة بين السطحين :

أ) ٠,١ م
ب) ٠,٢ م
ج) ٠,٣ م
د) ٠,٤ م

فكرة الحل : جـ = ف مـ ⟸ ٥٠ - ١٠ = ف × ١٠٠ ف = ٠,٤ م

٦) يبين الشكل سطوح تساوي الجهد لشحنتين . اذا كانت كل وحدة في الشكل المجاور تمثل (١)م مستعينا بقيم الجهد على كل سطح فان مقدار كل من الشحنتين :



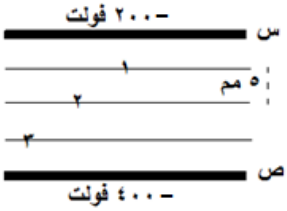
أ) س (أ) = ٢/٩ نانوكولوم ، س (ب) = -٤/٩ نانوكولوم

ب) س (أ) = -٢/٩ نانوكولوم ، س (ب) = -٤/٩ نانوكولوم

ج) س (أ) = ٤/٩ نانوكولوم ، س (ب) = -٢/٩ نانوكولوم

د) س (أ) = -٤/٩ نانوكولوم ، س (ب) = ٢/٩ نانوكولوم

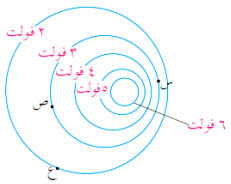
٧) صفيحتان موصلتان ، ويبين الشكل سطوح تساوي الجهد بين الصفيحتين . فان جهد السطح (١) :



أ) ٢٥٠ فولت
ب) -٢٥٠ فولت
ج) ١٥٠ فولت
د) صفر

٨) يبين الشكل سطوح تساوي الجهد لتوزيع من الشحنات كهربائية ، معتمدا على البيانات الموضحة بالشكل .

قارن الجهد الكهربائي والمجال الكهربائي عند النقطتين (س) و (ص) :



أ) جـ س = جـ ص ، مـ س = مـ ص
ب) جـ س = جـ ص ، مـ س < مـ ص
ج) جـ س = جـ ص ، مـ س > مـ ص
د) جـ س > جـ ص ، مـ س < مـ ص

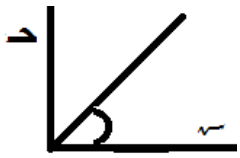
رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
رمز الاجابة	د	أ	ج	أ	د	د	ب	ب

٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

١) الكمية الفيزيائية التي تكون موجبة دائما :

أ)الشحنة الكهربائية ب) الجهد الكهربائي ج) المواسعة الكهربائية د) التسارع

٢) يمكن تمثيل العلاقة بين شحنة المواسع وفرق الجهد بين لوحيه بالعلاقة البيانية المجاورة . ان ميل الخط المستقيم ، والمساحة تحت المنحنى تمثل بالترتيب :



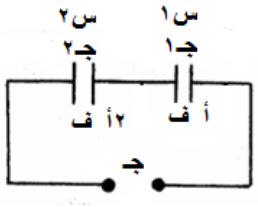
أ) المواسعة ، الشحنة الكهربائية ب) مقلوب المواسعة ، الطاقة الكهربائية

ج) المواسعة ، الطاقة الكهربائية د) مقلوب المواسعة ، الشحنة الكهربائية

٣) مواسع مشحون جهده (١٠)فولت ، وعندما نقصت شحنته بمقدار(١)ميكروكولوم اصبح جهده(٨) فولت .ان مواسعته بوحدة ميكروفاراد تكون :

أ)٠,٥ ب)١,٢٥ ج)١٠ د)٥

٤) في الشكل المجاور مواسعان يتصلان مع مصدر جهد (جـ) . بالاعتماد على القيم المثبتة على الشكل فان قيمة كل من (جـ١ ، جـ٢) على الترتيب هما :



أ) (٠,٥ جـ، ٠,٥ جـ) ب) (جـ ، جـ) ج) ($\frac{١}{٣}$ جـ، $\frac{٢}{٣}$ جـ) د) ($\frac{٢}{٣}$ جـ، $\frac{١}{٣}$ جـ)

٥) ان ما يحدث لشحنة مواسع اذا زاد جهده ٣ أضعاف ما كان عليه :

أ)تزداد ٣مرات ب) تقل ٣ مرات ج) تزداد ٩ مرات د) تقل ٩ مرات

٦) مواسع ذو لوحين متوازيين يتصل ببطارية اذا نقصت المسافة بين صفيحتيه الى النصف . ان ما يحدث لكل من : المواسعة ، الجهد ، الكثافة السطحية للشحنات على الترتيب هو :

أ) تزداد مرتان ، لا يتغير ، تزداد مرتان ب) تقل بمقدار النصف ، لا يتغير ، تزداد مرتان

ج) تزداد مرتان ، يزداد مرتان ، تزداد مرتان د) تقل بمقدار النصف ، لا يتغير ، تقل بمقدار النصف

٧) مواسع ذو صفيحتين متوازيتين هوائي وكانت مواسعة المواسع (س١) وشحنته (سـ ١) استبدل الهواء بمادة سماحيتها الكهربائية ضعفي السماحية الكهربائية للفراغ . ان مواسعته وشحنته تصبح :

أ) س$_{٢}$ = ٠,٥ س$_{١}$ ، سـ$_{٢}$ = ٢ سـ$_{١}$ ب) س$_{٢}$ = ٢ س$_{١}$ ، سـ$_{٢}$= ٠,٥ سـ$_{١}$

ج) س$_{٢}$ = ٢ س$_{١}$ ، سـ$_{٢}$ = سـ$_{١}$ د) س$_{٢}$ = ٠,٥ س$_{١}$ ، سـ$_{٢}$ = ٠,٥ سـ$_{١}$

٨) مواسع ذو لوحين متوازيين لا يتصل به ببطارية اذا استبدلنا الهواء بين لوحيه بمادة عازلة اخرى ان ما يحدث لكل من : المواسعة ،المجال ، الطاقة المختزنة على الترتيب هو :

أ) تزداد ، يقل ، يزداد ب) يقل ، يزداد ، يزداد ج) تزداد ، يزداد ، يقل د) تزداد ، يقل ، يقل

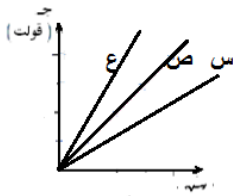
٩) وصل مواسعان مختلفان مع مصدري فرق جهد ، جهد الاول (٢جـ) فاكتسب شحنة (٦ سـ) ، وجهد كل الثاني(٢جـ) واكتسب شحنة (٤ سـ) ، ان نسبة المواسع الاول الى المواسع الثاني :

أ)٠,٥ ب) ١ ج) ١,٥ د) ٢

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
رمز الاجابة	ج	ب	أ	د	أ	أ	ج	د	ج

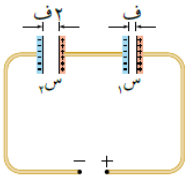
٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

١) مثلت العلاقة البيانية بين شحنة المواسع وفرق الجهد بين صفيحتيه كما في الشكل ، ان الترتيب الصحيح للمواسعات التالية حسب قيمة المواسعة هو :



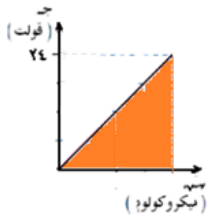
أ) س > ص > ع ب) ع > ص > س ج) س > ع > ص د) ع > س > ص

٢) مواسعان متساويان في المساحة والبعد بين صفيحتي المواسع الثاني ضعفي البعد بين صفيحتي المواسع الاول ، وصلا مع بطارية على التوالي . اذا كان المجال الكهربائي بين صفيحتي المواسع الاول (مـ) فان المجال الكهربائي بين صفيحتي المواسع الثاني :



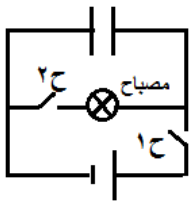
أ) مـ ب) ٠,٥ مـ ج) ٢ مـ د) ٤ مـ

٣) في الشكل المجاور العلاقة البيانية بين شحنة وجهد مواسع ، اذا علمت ان المساحة تحت المنحنى تساوي (٤٨) ميكرو جول . ان مقدار شحنة المواسع عند وصله بمصدر فرق جهد مقداره (٢٤ فولت) حتى شحن كليا :



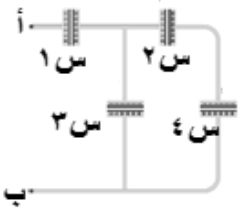
أ) ١ ميكروكولوم ب) ٢ ميكروكولوم ج) ٣ ميكروكولوم د) ٤ ميكروكولوم

٤) الشكل المجاور يمثل دارة مواسع ـ مصباح وبطارية . أي المفاتيح تغلق لشحن المواسع ، أي المفاتيح تغلق لتفريغ المواسع وما الغرض من غلق المفتاح (ح١) على الترتيب :



أ) ح١ ، ح٢ ، شحن المواسع ب) ح٢ ، ح١ ، تفريغ المواسع
ج) ح١ و ح٢ ، ح١ ، تفريغ المواسع د) ح٢ ، ح١ و ح٢ ، شحن المواسع

٥) الشحنة الكلية للمواسعات في الشكل المجاور تساوي شحنة المواسع :



أ) سـ ٢ + سـ ٤ ب) سـ ٢ + سـ ٣ + سـ ٤ ج) سـ ١ + سـ ٣ د) سـ ٣ + سـ ٤

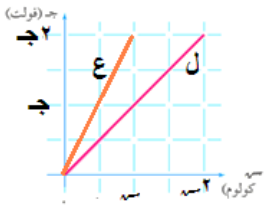
٦) للحصول على اقل مواسعة ممكنة لمجموعة المواسعات (٢ ، ١٠ ، ١٥) ميكروفاراد فاننا نصلها معا :

أ) على التوالي ب) على التوازي ج) بشكل مختلط توالي وتوازي د) غيرذلك

٧) مجموعة من المواسعات المتماثلة ، عندما وصلت على التوازي كانت المواسعة المكافئة (١٠٠) ضعف المواسعة المكافئة عندما وصلت على التوالي . ان عدد المواسعات في المجموعة :

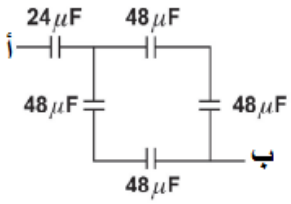
أ) ١٠٠ ب) ٥٠ ج) ٢٥ د) ١٠

٨) يبين الشكل المجاور العلاقة بين الجهد الكهربائي والشحنة لمواسعين كهربائيين (ل ، ع) في اثناء عملية الشحن للحد الاعلى من الجهد (٢جـ) . أي المواسعين يختزن طاقة اكبر وماذا يحدث للمواسع (ل) اذا وصل مع بطارية جهدها (٣جـ) على الترتيب :



أ) ل ، تزداد مواسعته ب) ع ، تزداد مواسعته ج) ل ، يتلف د) ع ، يتلف

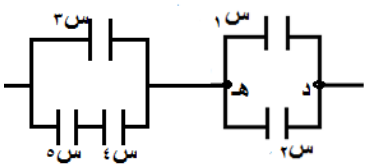
٩) المواسعة المكافئة بين النقطتين (أ ، ب) في الشكل المجاور هي :



أ) ١٦ ب) ٢٠ ج) ٢٧ د) ٣٠

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
رمز الاجابة	أ	أ	د	أ	د	أ	د	ج	أ

١) وصلت خمسة مواسعات متماثلة كما في الشكل ، اذا كان فرق الجهد الكلي (٢١ فولت). ان جـ د هـ ، وترتيب المواسعات حسب شحنة كل منها والمواسع الذي يختزن اكبر طاقة كهربائية على الترتيب :



أ) ٩ فولت ، سـ ٣ < سـ ١ = سـ ٢ > سـ ٤ = سـ ٥ ، س٢

ب) ١٢ فولت ، سـ ٣ > سـ ١ = سـ ٢ > سـ ٤ = سـ ٥ ، س٣

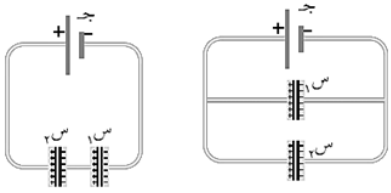
ج) ٩ فولت ، سـ ٣ < سـ ١ = سـ ٢ > سـ ٤ = سـ ٥ ، س٣

د) ١٢ فولت ، سـ ٣ > سـ ١ = سـ ٢ > سـ ٤ = سـ ٥ ، س١

٢) مواسعان مواسعتهما على الترتيب (٢٥ ، ٥) مايكروفاراد وصلا على التوازي مع مصدر فرق جهد (١٠٠) فولت فكانت الطاقة المختزنة في المجموعة (ط) ، اذا اردنا للمواسعين ان يختزنان الطاقة نفسها عند توصيلهما على التوالي ، فان فرق جهد المصدر الذي يحقق ذلك هو تقريبا :

أ) ٠,٢٦٨ فولت ب) ٢,٦٨ فولت ج) ٢٦,٨ فولت د) ٢٦٨ فولت

٣) عند مقارنة الطاقة المختزنة في المواسعة المكافئة في كلا من الشكلين المجاورين تكون :



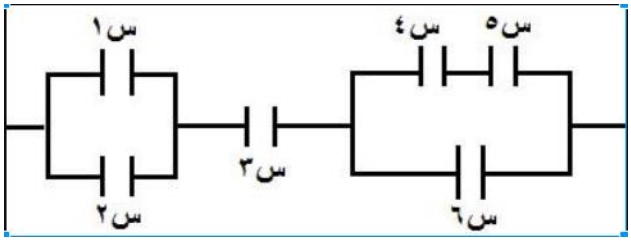
أ) جـ ٣ < جـ ٦ < جـ ١ < جـ ٢ < جـ ٤ < جـ ٥

ب) جـ ٣ < جـ ٦ < جـ ١ = جـ ٢ < جـ ٤ = جـ ٥

ج) جـ ٣ < جـ ٦ = جـ ١ < جـ ٢ < جـ ٤ = جـ ٥

د) جـ ٦ < جـ ٣ = جـ ١ < جـ ٢ < جـ ٤ = جـ ٥

٤) اذا علمت بان مواسعة كل مواسعة في الشكل المجاور هي (٢س) . فان الترتيب الصحيح للمواسعات التالية تنازليا حسب شحنة كل منها هو :



أ) سـ ٣ < سـ ٦ < سـ ١ = سـ ٢ < سـ ٤ = سـ ٥

ب) سـ ٣ < سـ ٦ < سـ ١ = سـ ٢ = سـ ٤ = سـ ٥

ج) سـ ٣ = سـ ٦ < سـ ١ = سـ ٢ < سـ ٤ = سـ ٥

د) سـ ١ = سـ ٢ > سـ ٣ > سـ ٤ > سـ ٥ > سـ ٦

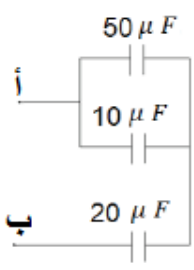
٥) يصمم المواسع بحيث يكون على شكل شريطين موصلين ملفوفين على شكل اسطوانة تفصل بينهما شريط من مادة عازلة وذلك :

أ) حتى لا يتلف المواسع
ب) لتوصيلها على التوالي والتوازي معا
ج) لتكون له قدرة عالية على تخزين الطاقة
د) حتى لا يتم تفريغ الشحنة في المادة العازلة

٦) اذا اردنا تصميم مواسع كهربائي ذو صفيحتين متوازيتين بحيث تكون مواسعته كبيرة فانه يجب :

أ) زيادة مساحة صفيحتيه وانقاص البعد بينهما
ب) زيادة مساحة صفيحتيه وزيادة البعد بينهما
ج) انقاص مساحة صفيحتيه وانقاص البعد بينهما
د) انقاص مساحة صفيحتيه وزيادة البعد بينهما

٧) اذا كان فرق الجهد بين النقطتين (أ ، ب) هو (٥٠) فولت فان الطاقة الكهربائية المختزنة في مجموعة المواسعات تقريبا هي :

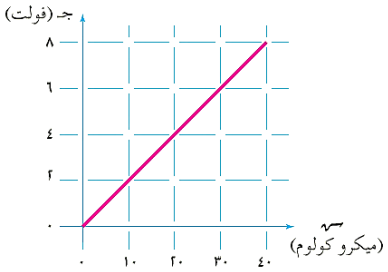


أ) ٤٨ ملي جول ب) ٢٧ ملي جول ج) ٣٧ ملي جول د) ١٩ ملي جول

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
رمز الاجابة	ج	د	ب	أ	ج	أ	د

٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

١) مواسع كهربائي ذو صفيحتين متوازيتين وصل مع مصدر فرق جهده (٨) فولت ويبين الشكل العلاقة بين جهد المواسع وشحنته اثناء شحنه . فان مواسعة المواسع ، والطاقة المختزنة في المواسع عند رفع جهده الى (١٢) فولت هي على الترتيب :



أ) ١٥ ميكروفاراد ، ٣٦ ميكروجول
ب) ٥٠ ميكروفاراد ، ٣٦ ميكروجول
ج) ٥ ميكروفاراد ، ٣٦٠ ميكروجول
د) ١٥ ميكروفاراد ، ٣٦٠ ميكروجول

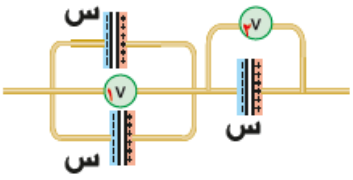
٢) وصل مواسع مع بطارية تعطي فرق جهد مقداره (١٠) فولت فاكتسب شحنة مقدارها (٢) ميكروكولوم . ان مقدار الشغل الذي بذلته البطارية لشحن المواسع بوحدة الجول هو :

أ) ١٠ ب) ٢٠ ج) ٠,٢ د) ١٢

٣) الارقام المثبتة على المواسع المجاور تعني :

أ) مواسعته ٢٢ ميكروفاراد ، ولا يمكن شحن المواسع بمصدر جهد اقل من ٢٥ فولت
ب) مواسعته ٢٢ ميكروفاراد ، اذا وصل المواسع بمصدر جهد اكبر من ٢٥ فولت فان مواسعته تزداد
ج) مواسعته ٢٢ ميكروفاراد ، اذا وصل المواسع بمصدر جهد اكبر من ٢٥ فولت فان المواسع يتلف
د) مواسعته ٢٢ ميكروفاراد ، اذا وصل المواسع بمصدر جهد اكبر من ٢٥ فولت فانه يعمل بشكل افضل

٤) اذا كانت المواسعات الموضحة في الشكل المجاور متماثلة وكانت قراءة الفولتميتر الاول (٣٠) فولت فان قراءة الفولتميتر الثاني بوحدة فولت هي :

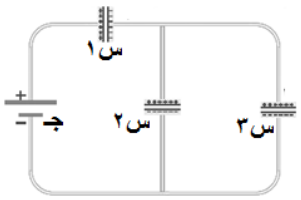


أ) ٦٠ ب) ٤٠ ج) ٢٠ د) ١٥

٥) مجموعة من المواسعات المتماثلة قيمة كل منها(٨٠) ميكروفاراد وصلت معا على التوالي ثم وصلت بفرق جهد مقداره (٢) فولت وشحنت بشحنة مقدارها (٤٠) ميكروكولوم فان عدد المواسعات هو :

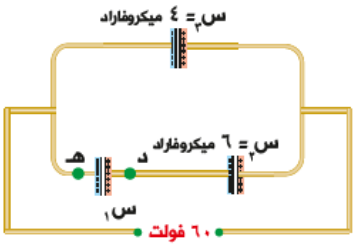
أ) ٢ ب) ٤ ج) ٨ د) ٢٠

٦) في الشكل اذا كانت مواسعة المواسعات الثلاثة (س١ = ٣س ، س٢ = س ، س٣ = ٥س) فان العبارة الصحيحة التي تمثل قيمة المواسعة المكافئة بدلالة (س) وترتيب هذه المواسعات وفقا للشحنة المختزنة فيها هي :



أ) ٦س ، سـ٣ > سـ١ > سـ٢
ب) ٦س ، سـ١ > سـ٢ > سـ٣
ج) ٢س ، سـ٣ > سـ١ > سـ٢
د) ٢س ، سـ١ > سـ٣ > سـ٢

٧) في الشكل المجاور اذا كان (جـ د هـ = ٤٠ فولت) فان مقدار المواسعة (س١) بوحدة ميكروفاراد هي :



أ) ٦ ب) ٤ ج) ٣ د) ٢

٨) ثلاث مواسعات ($\frac{١}{٥}$ ، $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{١}{٢}$) ميكروفاراد ، وصلت معا على التوالي . ان المواسعة المكافئة لها بالميكروفاراد تساوي :

أ) (١٠) ب) $(\frac{٣٠}{٢١})$ ج) $(\frac{٢١}{٣٠})$ د) $(\frac{١}{١٠})$

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
رمز الاجابة	ج	أ	ج	أ	ب	د	ج	د

٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

١) الزاوية التي يصنعها اتجاه سرعة الالكترونات الحرة في موصل فلزي مع اتجاه المجال الكهربائي تكون :
أ)صفر ب) ٤٥ ج) ٩٠ د) ١٨٠

٢) معدل سرعات الالكترونات الحرة في موصل غير متصل ببطارية تساوي صفر والسبب :
أ) متوسط عدد الالكترونات الحرة التي تعبر مقطع من الموصل باتجاه ما = متوسط عدد الالكترونات الحرة التي تعبر نفس المقطع من الموصل بالاتجاه المعاكس
ب) متوسط عدد الالكترونات الحرة التي تعبر مقطع من الموصل باتجاه ما = متوسط عدد الشحنات الموجبة التي تعبر نفس المقطع من الموصل بالاتجاه المعاكس
ج) متوسط عدد الالكترونات الحرة التي تعبر مقطع من الموصل باتجاه ما = متوسط عدد الالكترونات الحرة التي تعبر نفس المقطع من الموصل بالاتجاه نفسه من الجهة الاخرى
د) لان الموصل يحتوي شحنات موجبة واخرى سالبة

٣) عند وصل موصل مع بطارية في دارة مغلقة فان :
أ) الالكترونات الحرة تتحرك بخط مستقيم
ب) الالكترونات الحرة تتحرك حركة متعرجة باتجاه المجال الكهربائي في الموصل
ج) الالكترونات الحرة تتحرك بسرعة عالية وبحركة متعرجة باتجاه واحد وعكس اتجاه المجال الكهربائي في الموصل
د) الالكترونات الحرة تتحرك بسرعة صغيرة جدا وبمسار متعرج وباتجاه واحد وعكس اتجاه المجال الكهربائي في الموصل

٤) اذا كان موصل مستقيم غير متصل ببطارية فان حركة الالكترونات الحرة تكون :
أ) عشوائية ، وسرعاتها مختلفة مقدارا واتجاها ، ومتوسط السرعات = صفر
ب) عشوائية ، وسرعاتها مختلفة مقدارا فقط ، ومتوسط السرعات = صفر
ج) عشوائية ، وسرعاتها مختلفة مقدارا واتجاها ، ومتوسط السرعات لا تساوي صفر
د) باتجاه واحد ، وسرعاتها مختلفة واتجاها ، ومتوسط السرعات لا تساوي صفر

٥) موصل فلزي وصل طرفاه مع مصدر فرق جهد متغير ، اذا علمت ان درجة حرارة الموصل بقيت ثابتة . ما اثر الزيادة في فرق الجهد بين طرفي الموصل على : مقاومة الموصل ، والتيار الذي يسري في الموصل على الترتيب :
أ) المقاومة تزداد ، والتيار يزداد ب) المقاومة لا تتغير ، والتيار يزداد
ج) المقاومة تقل ، والتيار يزداد د) المقاومة تزداد ، والتيار يقل

٦) موصل فلزي وصل طرفاه مع مصدر فرق جهد متغير ، اذا علمت ان درجة حرارة الموصل بقيت ثابتة . ما اثر الزيادة في فرق الجهد بين طرفي الموصل على : عدد الالكترونات الحرة في وحدة الحجوم ، وعدد الالكترونات الحرة التي تعبر مقطع معين في وحدة الزمن على الترتيب :
أ) (تزداد ، تزداد) ب) (لا تتغير ، تزداد) ج)(تزداد ، لا تتغير) د)(تقل ، تقل)

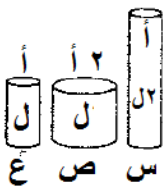
٧) موصل نحاسي طوله (ل) ونصف قطره (نق) ، طبق عليه فرق جهد (جـ) ، اذا ضاعفنا نصف قطره (بمعنى زاد سمك الموصل بمقدار الضعف) . فان السرعة الانسياقية للالكترونات :
أ) تتضاعف مرتان ب) تنقص بمقدار النصف ج) لا تتغير د) تقل بمقدار الربع

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
رمز الاجابة	د	أ	د	أ	ب	ب	ج

١) (أوم. م) هي وحدة قياس احدى الكميات الفيزيائية التالية :

أ) المقاومة ب)المقاومية ج) القدرة د)السماحية الكهربائية

٢) ثلاث مقاومات (س ، ص ، ع) من المادة نفسها كما في الشكل المجاور ، اذا وصلت معا على التوالي مع بطارية قوتها الدافعة (ق د) . أي العبارات التالية صحيحة :



أ) جـ س = جـ ص = جـ ع ب) ت س = ت ص = ت ع

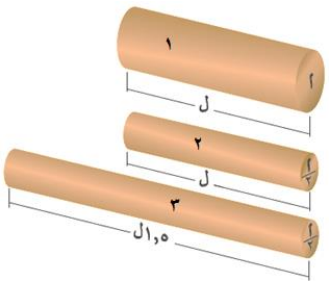
ج) جـ س < جـ ص < جـ ع د) ت س > ت ص > ت ع

٣) تمعن الموصلات التالية المصنوعة من الالمنيوم . ان الموصلات التي لها مقاومة اكبر ما يمكن ، ويمر فيه اقل تيار ممكن عند وصل طرفيها مع نفس مصدر الجهد :

أ) الموصل (س) ، الموصل (س) ب) الموصل (ل) ، الموصل (ص)

ج) الموصل (ع) ، الموصل (ع) د) الموصل (ل) الموصل (ع)

٤) ثلاثة موصلات نحاسية تختلف عن بعضها البعض بمساحة المقطع (أ) والطول (ل) كما في الشكل . رتب الموصلات تنازليا حسب قيمة التيار المار في كل منها عند وصل طرفي كل منها بنفس مصدر الجهد :



أ) ت١ > ت٢ > ت٣ ب) ت٣ > ت٢ > ت١

ج) ت١ > ت٢ = ت٣ د) ت١ = ت٢ > ت٣

٥) ان اثر زيادة كل من : طول الموصل ودرجة حرارته على كل من المقاومة والمقاومية بالترتيب :

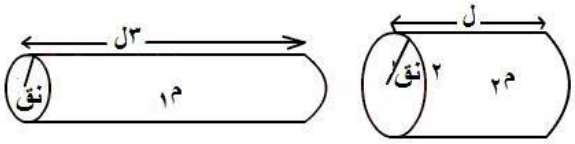
أ) المقاومة : تزداد ، تزداد ، المقاومية : تزداد ، لا تتغير

ب) المقاومة : تزداد ، تزداد ، المقاومية : تزداد ، تزداد

ج) المقاومة : تزداد ، تقل ، المقاومية : تزداد ، لا تتغير

د) المقاومة : تزداد ، تزداد ، المقاومية : لا تتغير ، تزداد

٦) احسب نسبة المقاومتين (م١ : م٢) في الشكل المجاور علما بان المقاومتين مصنوعة من نفس المادة :



أ) ٦ ب) ١٢ ج) ٤ : ٣ د) ٣ : ٤

٧) سلك من النحاس مقاومته (٨) Ω ، صهر هذا السلك ثم اعيد تشكيله مع ثبوت الحجم حتى اصبح طول السلك الجديد ثلاث امثال ما كان عليه ووصل مع نفس مصدر الجهد. ان مقدار المقاومة بعد التشكيل :

أ) ٢٧ أوم ب) ٧٢ أوم ج) ١٧ أوم د) ٧ أوم

٨) سلكان لهما نفس الطول والمقاومة ، قطر الاول مثلي قطر الثاني . ان النسبة بين مقاومية الاول الى الثاني :

أ) ٤ ب) $\frac{١}{٤}$ ج) ٤٠ د) ٢,٥

٩) اذا ازداد فرق الجهد الكهربائي بين طرفي موصل نحاسي ، فان السرعة الانسياقية لناقلات الشحنات :

أ) تقل ب) تزداد ج) تبقى ثابتة د)تتناقص ثم تنعدم

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
رمز الاجابة	ب	ب	ج	أ	د	ب	ب	ب	ب

٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

١) موصلان (أ ، ب) من مادتين مختلفتين لهما نفس الطول ومساحة المقطع ، يمر فيهما نفس التيار ، اذا علمت ان عدد الالكترونات الحرة لوحدة الحجوم للموصل (أ) اكبر منها للموصل (ب) . في أي الموصلين تكون السرعة الانسياقية اكبر ؟ أي الموصلين ترتفع درجة حرارته اسرع ؟

أ) ع ب > ع أ ، الموصل (أ) ترتفع درجة حرارته اسرع بسبب زيادة التصادمات فيه
ب) ع أ > ع ب ، الموصل (ب) ترتفع درجة حرارته اسرع بسبب زيادة التصادمات فيه
ج) ع ب = ع أ ، الموصل (أ) ترتفع درجة حرارته اسرع بسبب زيادة التصادمات فيه
د) ع أ > ع ب ، الموصل (أ) ترتفع درجة حرارته اسرع بسبب زيادة التصادمات فيه

٢) موصلان ، الموصل (أ) نصف قطره مثلي نصف قطر الموصل (ب) ، فاذا علمت ان الموصلان متماثلان في المادة والطول ويمر فيهما المقدار نفسه من التيار . فان نسبة السرعة الانسياقية في الموصلين (ع أ : ع ب) هي :

أ) ١ : ٢ ب) ٢ : ١ ج) ٤ : ١ د) ١ : ٤

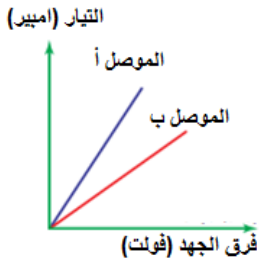
٣) اربعة موصلات من المادة نفسها وتختلف في مساحة المقطع والطول ، عند توصيل كل منها بمصدر الجهد نفسه ، فان الموصل الذي يمر فيه اقل تيار تكون مساحة مقطعه وطوله على الترتيب :

أ) (أ ، ل) ب) (٢ أ ، ل) ج) (أ ، ٢ل) د) (٢أ ، ٢ل)

٤) سلك معدني متجانس المادة ومنتظم المقطع العرضي مقاومته (م) ، ثني من منتصفه والتصق طرفاه ليكون سلك واحدا جديدا مستقيم فإن المقاومة الكهربائية تصبح:

أ)(م) ب) ($\frac{1}{4}$ م) ج) ($\frac{1}{2}$ م) د)($\frac{1}{8}$ م)

٥) الرسم البياني يمثل العلاقة البيانية بين فرق الجهد بين طرفي موصلين (أ ، ب) والتيار الذي يسري في كل مقاومة منهما ، هل المقاومات اومية ام لا .واي الموصلين له اكبر مقاومة ؟



أ) اومية ، الموصل (أ) ب) اومية ، الموصل (ب)
ج) لااومية ، الموصل (أ) د) لااومية ، الموصل (ب)

٦) كل العبارات التالية تفسر ارتفاع درجة حرارة موصل يمر فيه تيار ما عدا عبارة واحدة وهي :

أ) العدد الهائل من التصادمات بين الالكترونات نفسها ومع ذرات الموصل
ب) فقدان الالكترونات جزء من طاقتها الحركية بفعل التصادمات وانتقالها الى ذرات الموصل
ج) ازدياد اتساع اهتزازات ذرات الموصل بسبب التصادم مع الالكترونات الحرة
د) السرعة الإنسياقية للالكترونات الحرة

٧) الشكل المجاور يمثل دارة موصل يتصل ببطارية عبر مفتاح كهربائي . فاذا كان المفتاح مغلق صف اتجاه المجال الكهربائي في الموصل (س ص) ، وحدد اتجاه القوة الكهربائية المؤثرة في الالكترونات الحرة في الموصل (س ص) ، واتجاه السرعة الانسياقية للالكترونات الحرة داخل الموصل على الترتيب :

أ) من (س) الى (ص) ، من (س) الى (ص) ، - س
ب) من (ص) الى (س) ، من (س) الى (ص) ، + س
ج) من (س) الى (ص) ، من (ص) الى (س) ، + س
د) من (ص) الى (س) ، من (ص) الى (س) ، - س

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
رمز الاجابة	أ	د	ج	ب	أ	د	ج

١) اذا كان عدد الالكترونات لوحدة الاطوال بوحدة (١×١٠ ٢٣ الكترون/م) وتنساق بسرعة (٢×١٠-٥) م/ث فان التيار الكهربائي المار في موصل :

أ)٣٢ أمبير ب)٣,٢ أمبير ج)٠,٣٢ أمبير د)٠,٥ أمبير

٢) مواد تهبط مقاومتها ومقاوميتها بشكل مفاجئ الى الصفر عند درجة حرارة منخفضة جدا تسمى :

أ) المقاومة الفلزية السلكية ب) المواد فائقية الموصلية
ج) المواد فائقية المقاومية د) المواد الباردة

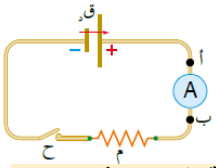
٣) تستخدم المقاومات الكهربائية في الاجهزة والدارات الكهربائية من اجل :

أ) التحكم في قيمة التيار المار فيها وحماية بعض الاجهزة من التلف ب) لزيادة القوة الدافعة الكهربائية للبطارية
ج) التحكم في المقاومية الكهربائية وفرق الجهد الكهربائي د) لتقليل القوة الدافعة الكهربائية للبطارية

٤) الرقم (٩V) المثبت على البطارية المجاورة يمثل :

أ)القوة الدافعة ب) الهبوط في الجهد ج) فرق الجهد د) قدرة البطارية

٥) تنعدم قراءة الاميتر بين النقطتين (أ ، ب) عند فتح الدارة بسبب انعدام :



أ) المجال الكهربائي بينهما ب) المقاومة الخارجية
ج) القوة الدافعة الكهربائية د) مقاومة الاسلاك

٦) في الدارة الكهربائية المغلقة التي تحتوي على مقاومة كهربائية وبطارية يكون فرق الجهد الكهربائي بين طرفي البطارية اقل من فرق الجهد الكهربائي المكتوب على البطارية بسبب :

أ) توصيل البطارية بمقاومة خارجية كبيرة ب) ضياع جزء من الطاقة عبر الفولتميتر
ج) استهلاك جزء صغير من الطاقة عبر المقاومات الداخلية د) اختلاف نوع توصيل المقاومات

٧) دارة كهربائية تحتوي على بطارية ومقاومة ومفتاح ، يتصل بين طرفي البطارية فولتميتر ، اذا كانت قراءة الفولتميتر والمفتاح مفتوح (١٢) فولت وعند غلق المفتاح تصبح (٩) فولت . ان ما تمثله قراءة الفولتميتر والمفتاح مفتوح ، وسبب اختلاف قراءة الفولتميتر بالحالتين ، ومقدار التيار في البطارية اذا كانت المقاومة الداخلية للبطارية (١) أوم هي بالترتيب :

أ) القوة الدافعة الكهربائية ، بسبب استهلاك جزء من طاقة البطارية مع الاستخدام ، ٣ أمبير
ب)فرق الجهد الكهربائي للبطارية ، بسبب استهلاك جزء من طاقة البطارية مع الاستخدام ، ١ أمبير
ج)القوة الدافعة الكهربائية ، بسبب مقاومة الفولتميتر العالية ، ٣ أمبير
د) القوة الدافعة الكهربائية ، بسبب استهلاك جزء من طاقة البطارية عبر المقاومة الداخلية ، ٣ أمبير

٨) دارة كهربائية تحتوي على بطارية ومقاومة ومفتاح ، يتصل بين طرفي البطارية فولتميتر ، اذا كانت قراءة الفولتميتر والمفتاح مفتوح (١٢) فولت وعند غلق المفتاح تصبح (٩) فولت . ان الهبوط في جهد البطارية بوحدة فولت يساوي :

أ)٩ ب)١٢ ج)٢١ د)٣

٩) دارة كهربائية تحتوي على بطارية قوتها الدافعة (١٠) فولت ومقاومة خارجية ، اذا كانت القدرة التي تنتجها البطارية (٢٠) واط والقدرة التي تستهلكها البطارية (٥) واط فان مقدار المقاومة الخارجية بوحدة الاوم هي :

أ)١,٢٥ ب)٢,٥ ج)٣,٧٥ د)٥

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
رمز الاجابة	ج	ب	أ	أ	أ	ج	د	د	ج

١) وصل مصدر جهد ثابت بين طرفي سلك معدني . يمكن مضاعفة القدرة الكهربائية المستهلكة في السلك عن طريق :

أ) نقصان كل من طوله ونصف قطره الى النصف
ب) زيادة كل من طوله ونصف قطره الى الضعفين
ج) نقصان نصف قطره الى النصف
د) مضاعفة طوله مرتان

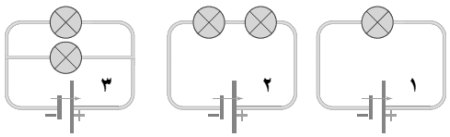
٢) جهاز قدرته (٢٠٠) واط . هذا يعني ان الجهاز :

أ) يصرف طاقة بمعدل (٢٠٠) جول كل دقيقة
ب) يخزن شحنة كهربائية مقدارها (٢٠٠) كولوم كل دقيقة
ج) يصرف طاقة بمعدل (٢٠٠) جول كل ثانية
د) يفرغ شحنة كهربائية مقدارها (٢٠٠) كولوم كل ثانية

٣) يستهلك مصباح كهربائي طاقة كهربائية مقدارها (٢٥×١٠^{-٢} كيلو واط.ساعة) خلال (١٥ دقيقة) فان قدرة المصباح بوحدة الواط :

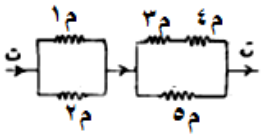
أ) ١ ب) ٠,٠١ ج) ١٠٠٠ د) ٠,٠١٦٦

٤) يبين الشكل خمسة مصابيح متماثلة وصلت مع ثلاث بطاريات متماثلة مقاومتها الداخلية مهملة .ان ترتيب المصابيح تصاعديا من حيث القدرة المستهلكة فيها :



أ) قدرة ١ < قدرة٢ < قدرة٣
ب) قدرة ٢ < قدرة١ < قدرة٣
ج) قدرة ٣ < قدرة٢ < قدرة١
د) قدرة ٣ < قدرة١ < قدرة٢

٥) تتصل خمس مقاومات متساوية معا كما في الشكل . ان المقاومة الأكثر استهلاكا للطاقة الكهربائية هي المقاومة :

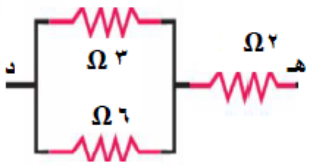


أ) م١ ب) م٢ ج) م٣ د) م٥

٦) ثلاث مقاومات (٢ ، ٣ ، ٦ اوم) ، ونريد ان نصلها معا بفرق جهد ثابت . تكون القدرة المستهلكة في المقاومة :

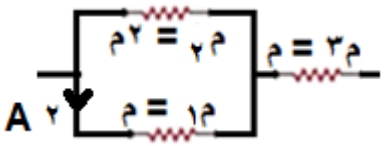
أ) (٢) أوم تكون اكبر ما يمكن ، عندما نصل المقاومات على التوازي
ب) (٢) أوم تكون اكبر ما يمكن ، عندما نصل المقاومات على التوالي
ج) (٦) أوم تكون اكبر ما يمكن ، عندما نصل المقاومات على التوازي
د) (٦) أوم تكون اقل ما يمكن ، عندما نصل المقاومات على التوالي

٧) اذا كانت القدرة المستنفذة بين النقطتين (د ، هـ) هي (٣٦) واط . ان قيمة التيار في المقاومة (٦) Ω بوحدة أمبير هي :



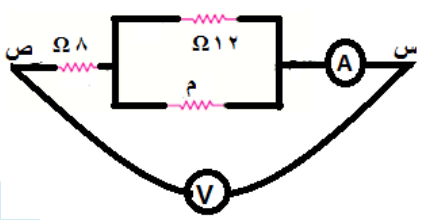
أ) ٤ ب) ٣ ج) ٢ د) ١

٨) في الشكل المجاور ، اذا علمت ان القدرة الكهربائية المستنفذة في المقاومة (م١) يساوي (٨) واط . ان القدرة الكهربائية المستنفذة في المقاومة (م٣) تساوي بوحدة واط :



أ) ٨ ب) ١٨ ج) ٢٤ د) ٤٨

٩) اذا كانت قراءة الاميتر في الشكل المجاور (٠,٥) أمبير وقراءة الفولتميتر (٥,٥) فولت . ان معدل الطاقة المستهلكة في المقاومة(٨) Ω ، ومقدار المقاومة (م) على الترتيب هما :

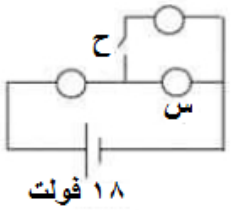


أ) ٢ واط ، ٢ أوم
ب) ٢ جول ، ٢ أوم
ج) ٢ واط ، ٤ أوم
د) ٤ واط ، ٤ جول

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
رمز الاجابة	د	ج	ج	ب	د	أ	د	ب	ج

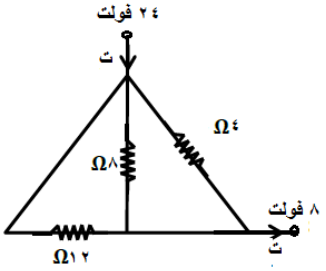
٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

١) في الدارة المجاور ثلاثة مصابيح متماثلة ، مقاومة كل منها (٦) Ω . ان القدرة المستنفذة في المصباح (س) والمفتاح مفتوح ، والقدرة المستنفذة في المصباح (س) والمفتاح مغلق على الترتيب هما :



أ) ١٣,٥ ، ٦ واط
ب) ١,٣٥ واط ، ٦ واط
ج) ١٣٥ واط ، ٦٠ واط
د) ١٣ واط ، ٦ واط

٢) في الدارة المجاورة . ان التيار (ت) ، والقدرة المستهلكة في المقاومة (٤) Ω على الترتيب هما :



أ) $\frac{٢٢}{٣}$ أمبير ، ٤ واط
ب) $\frac{٣}{٢٢}$ أمبير ، ٤ واط
ج) $\frac{٢٢}{٣}$ أمبير ، ٦٤ واط
د) $\frac{٣}{٢٢}$ أمبير ، ٦٤ واط

٣) اربع مقاومات متساوية وصلت على التوازي فكانت المقاومة المكافئة (٢) أوم ان مقدار المقاومة الواحدة :

أ) ٢ أوم
ب) ٤ أوم
ج) ٦ أوم
د) ٨ أوم

٤) من الفروق بين الاميتر والفولتميتر :

أ) المقاومة الداخلية للاميتر كبيرة ، والمقاومة الداخلية للفولتميتر كبيرة
ب) المقاومة الداخلية للاميتر صغيرة ، والمقاومة الداخلية للفولتميتر صغيرة
ج) المقاومة الداخلية للاميتر كبيرة ، والمقاومة الداخلية للفولتميتر صغيرة
د) المقاومة الداخلية للاميتر صغيرة ، والمقاومة الداخلية للفولتميتر كبيرة

٥) تختلف المقاومات في طرق توصيلها والسبب :

أ) اختلاف الغاية من استخدامها
ب) لوجود مقاومات كربونية واخرى فلزية
ج) لان اغلب التوصيلات على التوازي
د) لان اغلب التوصيلات على التوالي

٦) نهدف من طريقة توصيل المقاومات على التوالي هو :

أ) زيادة التيار المار في الدارة وتجزئة الجهد
ب) تقليل التيار المار في الدارة وتجزئة الجهد
ج) تجزئة التيار وزيادة فرق الجهد عبر اي مقاومة
د) تجزئة التيار وتقليل فرق الجهد عبر اي مقاومة

٧) عندما تمر الالكترونات في دارة مكونة من بطارية ومصباح فان الالكترونات :

أ) تكتسب طاقة في البطارية كما تكتسب طاقة في المصباح
ب) تكتسب طاقة في البطارية لكنها تفقد طاقة في المصباح
ج) تفقد طاقة في البطارية كما تفقد طاقة في المصباح
د) تفقد طاقة في البطارية لكنها تكتسب طاقة في المصباح

٨) الغرض من استخدام طريقة توصيل المقاومات على التوازي هو :

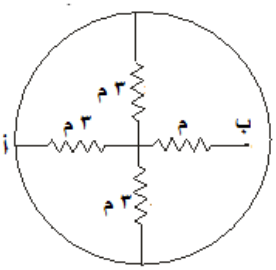
أ) لزيادة التيار المار في الدارة وتقليل مقاومة الدارة وتثبيت فرق الجهد
ب) لتقليل التيار المار في الدارة وزيادة مقاومة الدارة وتثبيت فرق الجهد
ج) لزيادة التيار المار في الدارة وتجزئة الجهد
د) لتقليل التيار المار في الدارة وتجزئة الجهد

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
رمز الاجابة	أ	ج	د	د	أ	ب	ب	أ

٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

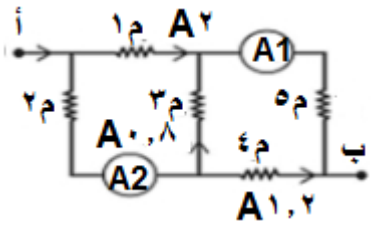
١) حلقة دائرية مهملة المقاومة الكهربائية ، وصل معها اربع مقاومات كما في الشكل . ان المقاومة المكافئة بين النقطتين (أ ، ب) تساوي :

أ) ١٠ م　　ب) ٢ م　　ج) ٣ م　　د) م



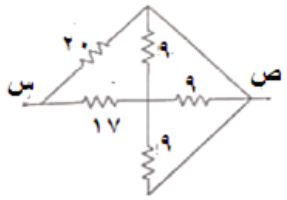
٢) إذا علمت أن جـ أب = ٦٠ فولت . فان قراءة (٢A ، ١A) والمقاومة المكافئة بين (أ ، ب) على الترتيب هي :

أ) ٢ أمبير ، ٢ أمبير ، ١٥ أوم　　ب) ٢,٨ أمبير ، ٢,٨ أمبير ، ١٠ أوم
ج) ٢,٨ أمبير ، ٢ أمبير ، ١٥ أوم　　د) ١٠ أمبير ، أمبير ، ١٠ أوم



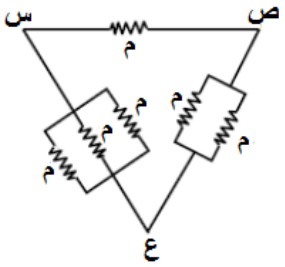
٣) المقاومة المكافئة بين النقاط (س ، ص) بوحدة أوم هي :

أ) ٥　　ب) ١٠　　ج) ١٥　　د) ٢٠



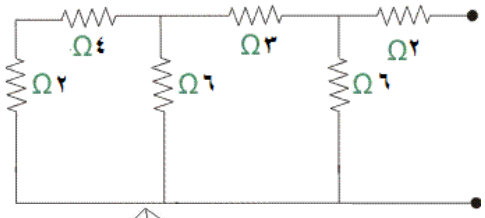
٤) لديك (٦) مقاومات متماثلة وصلت كما في الشكل . ان المقاومة المكافئة تكون :

أ) اكبر ما يمكن بين النقطتين (س ، ع)　　ب) اكبر ما يمكن بين النقطتين (ص ، ع)
ج) اكبر ما يمكن بين النقطتين (س ، ص)　　د) متساوية بين جميع النقاط



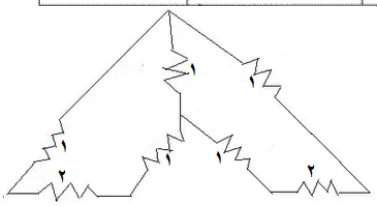
٥) المقاومة المكافئة في الدارة المجاورة بوحدة اوم يساوي :

أ) ٣　　ب) ٤　　ج) ٥　　د) ٦



٦) ان مقدار المقاومة المكافئة في الدارة المجاورة بوحدة اوم علما بان المقاومات ايضا بوحدة أوم هي :

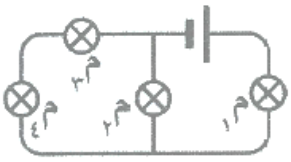
أ) $\frac{٦}{٤}$　　ب) $\frac{٤}{٦}$　　ج) $\frac{٩}{٤}$　　د) $\frac{٤}{٩}$



رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦
رمز الاجابة	ب	ج	ب	ج	ج	ب

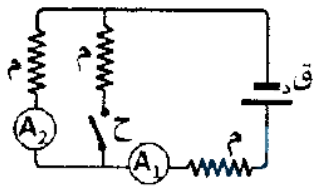
٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

١) اربعة مصابيح موصولة في دارة كهربائية كما في الشكل المجاور . اذا احترق المصباح (م٤) فكم مصباحا يبقى مضاء ؟



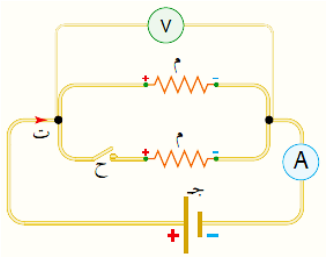
أ)صفر ب)١ ج)٢ د)٣

٢) في الشكل المجاور وعند غلق المفتاح (ح) فان قراءة الاميتر (١A) والاميتر (٢A) على الترتيب :



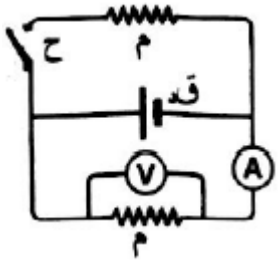
أ) (تزداد ، تزداد) ب) (تزداد ، تبقى ثابتة)
ج) (تزداد ، تقل) د) (تقل ، تبقى ثابتة)

٣) في الشكل المجاور ماذا يحدث لقراءة الفولتميتر والاميتر بعد غلق المفتاح ؟



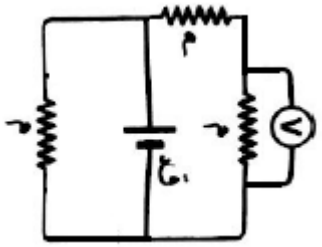
أ) تقل ، تزداد ب) تقل ، تبقى ثابتة
ج) تزداد ، تبقى ثابتة د) تقل ، تقل

٤) في الشكل المجاور عند غلق المفتاح (ح) فان قراءة الاميتر والفولتميتر على الترتيب :



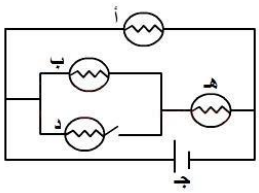
أ) تزداد ، تزداد ب) تزداد ، تقل
ج) لا تتغير ، تقل د) لا تتغير ، لا تتغير

٥) معتمدا على الشكل المجاور وبياناته اذا علمت ان المقاومات متساوية والمقاومة الداخلية للبطارية مهملة فان قراءة الفولتميتر تساوي :



أ)ق.د ب)٠,٥ ق.د ج) $\frac{1}{3}$ ق.د د) $\frac{2}{3}$ ق.د

٦) في الدارة المجاورة مقاومة المصابيح متماثلة ، وصلت مع بطارية مهملة المقاومة الداخلية . ماذا يحدث لاضاءة المصابيح (أ ، ب ، هـ) عند غلق المفتاح ؟



أ) اضاءة المصباح (أ) تزداد ، اضاءة المصباح (ب) تزداد ، اضاءة المصباح (هـ) تزداد
ب) اضاءة المصباح (أ) تزداد ، اضاءة المصباح (ب) تقل ، اضاءة المصباح (هـ) تبقى ثابتة
ج) اضاءة المصباح (أ) تبقى ثابتة ، اضاءة المصباح (ب) تزداد ، اضاءة المصباح (هـ) تبقى ثابتة
د) اضاءة المصباح (أ) تبقى ثابتة، اضاءة المصباح (ب) تقل ، اضاءة المصباح (هـ) تزداد

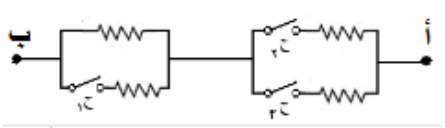
٧) موصل مقاومته (م) وطوله (ل) قطع الموصل الى جزئين متساويين ثم وصل الجزئين معا على التوازي فان المقاومة المكافئة لهما تصبح :

أ)٤م ب) ٢م ج)٠,٥م د)٠,٢٥م

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
رمز الاجابة	ج	ج	د	ج	ج	د	د

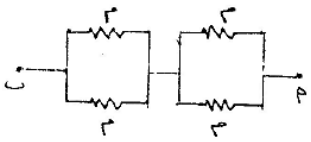
٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

١) يمثل الشكل المجاور جزء من دارة كهربائية مقاوماتها متماثلة . أي المفاتيح تغلق لكي تحصل على اقل مقاومة بين النقطتين (أ ، ب) :



أ) (ح١ و ح٢ و ح٣)　　ب) (ح٢ و ح٣)
ج) (ح٢ فقط)　　د) (ح١ فقط)

٢) إذا علمت ان المقاومة المكافئة للمقاومات في الشكل تساوي (٣) اوم احسب مقدار المقاومة (م) بوحدة أوم ؟



أ) ١　　ب) ٢　　ج) ٣　　د) ٤

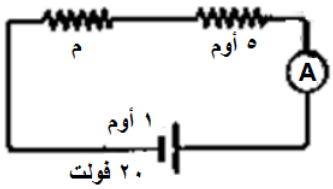
٣) لديك عدد من المقاومات المتساوية عند توصيلها على التوالي كانت المقاومة المكافئة = (١٨٠) Ω وعند توصيلها على التوازي كانت المقاومة المكافئة = (٥) Ω . فان عدد المقاومات هو :

أ) ٦　　ب) ٥　　ج) ٤　　د) ٣

٤) طريقة وصل مجموعة مقاومات معا بحيث تحصل على اكبر قيمة للتيار الكهربائي في الدارة هي :

أ) توالي　　ب) توازي　　ج) مختلط　　د) غير ذلك

٥) قيمة التيار في الدارة المجاورة ثابت والسبب ان :

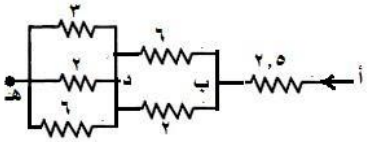


أ) الاميتر موصول على التوالي في الدارة
ب) المقاومات موصولة معا على التوالي
ج) المجال الكهربائي في المقاومات في الاسلاك يتجه نحو اليسار
د) البطارية تنقل كمية ثابتة من الشحنات

٦) الذي يحدث بالترتيب عند وصل بطارية في دارة كهربائية مغلقة تحتوي مقاومة خارجية هو :

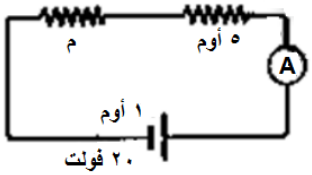
أ) تفاعلات كيميائية في البطارية ، مجال كهربائي في الاسلاك ، فرق جهد بين طرفي البطارية ، طاقة متحررة
ب) طاقة متحررة ، تفاعلات كيميائية في البطارية ، مجال كهربائي في الاسلاك ، فرق جهد بين طرفي البطارية
ج) تفاعلات كيميائية في البطارية ، طاقة متحررة ، فرق جهد بين طرفي البطارية ، مجال كهربائي في الاسلاك
د) تفاعلات كيميائية في البطارية ، طاقة متحررة ، مجال كهربائي في الاسلاك ، فرق جهد بين طرفي البطارية

٧) اذا كان فرق الجهد بين (أ ، د) يساوي (٨) فولت . ان فرق الجهد بين (د ، هـ) بوحدة فولت هو :



أ) ١　　ب) ٢　　ج) ٤　　د) ٨

٨) في الدارة المجاورة اذا كانت قراءة الاميتر (٢) أمبير فان مقدار المقاومة (م) بوحدة أوم هي :

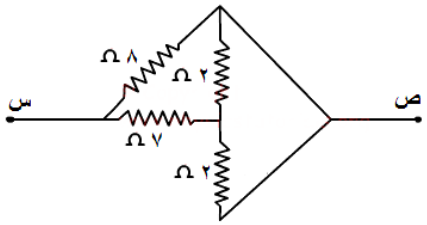


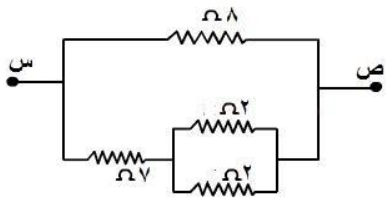
أ) ١٠　　ب) ٨　　ج) ٦　　د) ٤

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
رمز الاجابة	أ	ج	أ	ب	د	ج	ب	د

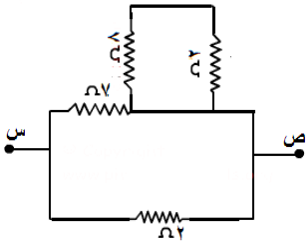
٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

١) يمكن اعادة تشكيل الدارة المجاورة لتصبح كما في الدارة التالية :

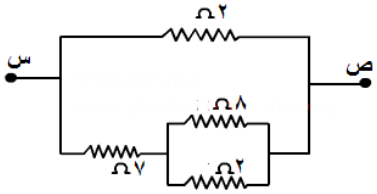




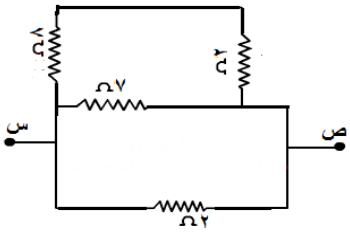
أ



ب

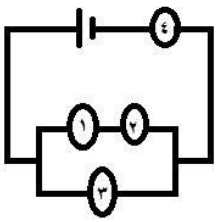


ج



د

٢) في الدارة المجاورة اربعة مصابيح متماثلة . أي المصابيح اقل اضاءة ، وأي المصابيح اذا احترق ينعدم المجال الكهربائي في الدارة على الترتيب :

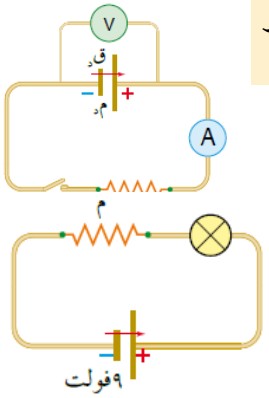


أ) ٣ ، ١ ب) (١ و ٣) ، ٤
ج) (١ و ٢) ، ٣ د) ٢ ، ٤

٣) اذا كانت قراءة الفولتميتر قبل غلق المفتاح (١٠) فولت ، وبعد غلق المفتاح (٨) فولت ، وقراءة الاميتر (٢) أمبير فان قيمة كل من المقاومة الخارجية والداخلية بالاوم والهبوط في جهد البطارية بالفولت على الترتيب هي :

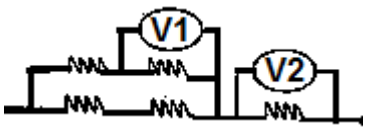
أ) (٢ ، ٢ ، ٢) ب) (٤ ، ١ ، ٢) ج) (٤ ، ٢ ، ١٠) د) (١ ، ١ ، ٨)

٤) مصباح كهربائي كتب عليه (٣ فولت ، ٢,٥ واط) يراد اضاءته من بطارية قوتها الدافعة (٩) فولت ، ولحماية المصباح من التلف اضيفت مقاومة خارجية (م) الى الدارة كما في الشكل . ان مقدار المقاومة (م) بوحدة الاوم هي :



أ) ٢,٧ ب) ٢,٥ ج) ٠,٨ د) ٧,٢

٥) الشكل المجاور يمثل جزء من دارة كهربائية ، اذا علمت ان قراءة الفولتميتر(١V) تساوي (٢) فولت وان المقاومات متساوية وقيمة كل منها (م) . فان قراءة الفولتميتر(٢V) تساوي :

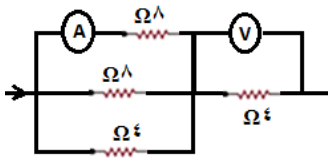


أ) ٨ ب) ٢ ج) ٤ د) ١

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥
رمز الاجابة	أ	ب	ب	د	ج

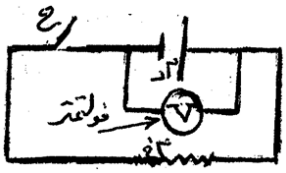
٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

١) في الشكل المجاور اذا كانت قراءة الاميتر (١) أمبير فان قراءة الفولتميتر :



أ) ٣٢ ب) ١٦ ج) ٨ د) ٤

٢) في الشكل المجاور اذا كانت قراءة الفولتميتر والمفتاح مفتوح هي (س) والهبوط في جهد البطارية عند غلق المفتاح هو (ص) ، قراءة الفولتميتر عندئذ هي :

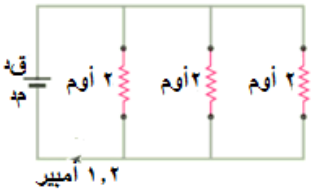


أ) س ب) ص ج) س+ص د) س - ص

٣) قراءة الفولتميتر في الشكل المجاور والمفتاح مغلق :

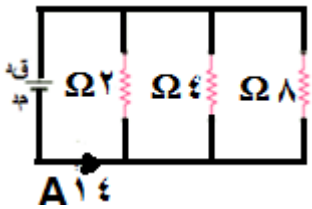
أ) (٠,٥ م ت) ب) (ق د – ٢ ت م) ج) (ق د) د) (ت م د)

٤) بالاعتماد على الدارة المجاورة . ان فرق الجهد بين طرفي البطارية بالفولت والتيار المار في كل مقاومة بالامبير على الترتيب هو :



أ) ١,٢ فولت ، ٠,٤ أمبير ب) ٠,٨ فولت ، ٠,٤ أمبير
ج) ٠,٤ فولت ، ١,٢ أمبير د) ٠,٦ فولت ، ٠,٨ أمبير

٥) بالاعتماد على الدارة المجاورة فان فرق الجهد بين طرفي البطارية بالفولت والتيار المار في المقاومة (٨ Ω) بالامبير على الترتيب هو :

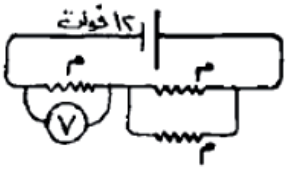


أ) ٤ فولت ، ١٢ أمبير ب) ٦ فولت ، ٦ أمبير
ج) ١٢ فولت ، ٤ أمبير د) ١٦ فولت ، ٢ أمبير

٦) دارة كهربائية بسيطة فيها بطارية قوتها الدافعة (ق د) ومقاومتها الداخلية (م د) ، وصلت على التوالي مع مقاومة خارجية (م) فان الهبوط في جهد البطارية يساوي :

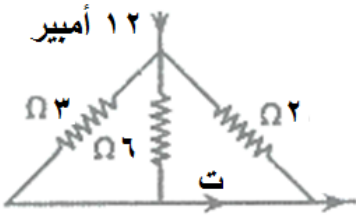
أ) ت م ب) ٠,٥ ت م د ج) ق د – ت م د د) ق د – ت م

٧) يمثل الشكل المجاور دارة كهربائية بالاعتماد على البيانات المبينة على الشكل فان قراءة الفولتميتر بوحدة الفولت :



أ) ٤ ب) ٨ ج) ١٢ د) ١٦

٨) في الشكل المجاور مقدار التيار (ت) بوحدة الامبير :

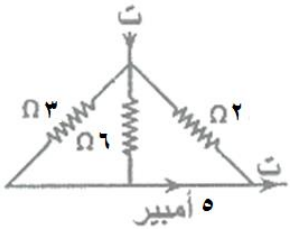


أ) ٢ ب) ٤ ج) ٦ د) ٨

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
رمز الاجابة	ب	د	أ	ب	د	د	ب	ج

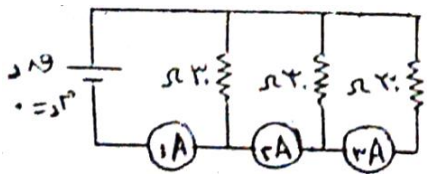
٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

١) في الشكل المجاور مقدار التيار (ت) بوحدة الامبير :



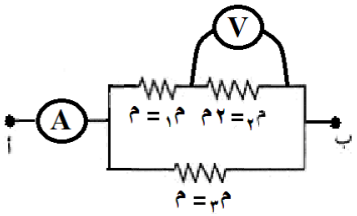
أ) ٥ ب) ١٠ ج) ١٥ د) ٢٠

٢) في الشكل المجاور اذا كانت قراءة الاميتر (1A) تساوي (١,٢) امبير .احسب القوة الدافعة للبطارية والتيار في كل اميتر على الترتيب ؟



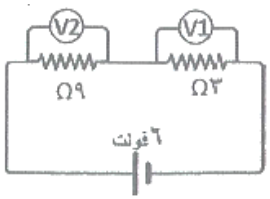
أ) ١٢ فولت ، ٠,٨ أمبير ، ٠,٤ أمبير
ب) ١٢ فولت ، ٠,٨ أمبير ، ٠,٨ أمبير
ج) ١٢ فولت ، ٠,٤ أمبير ، ٠,٤ أمبير
د) ٤ فولت ، ٠,٨ أمبير ، ٠,٤ أمبير

٣) في الشكل المجاور ،إذا كان جـ أب = ٢٤ فولت، وقراءة الأميتر = ٤ أمبير فان القدرة المستهلكة في المقاومة (م١) وقراءة الفولتميتر :



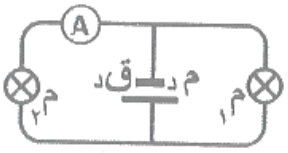
أ) ٨ واط ، ٨ فولت ب) ٨ واط ، ١٦ فولت
ج) ١٦ واط ، ٨ فولت د) ١٦ واط ، ١٦ فولت

٤) في الدارة المجاورة ، اذا كانت البطارية مهملة المقاومة الداخلية وكانت قراءة الفولتميتر (١V) تساوي (١,٥) فولت فان قراءة الفولتميتر (٢V) تساوي :



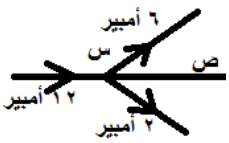
أ) ١ ب) ٢ ج) ٤,٥ د) ٦

٥) اذا كانت (م١ = م٢ = ٦ Ω) و (ق د = ١٢ فولت) و (م د = ٣ Ω) في الدارة المجاورة فان قراءة الاميتر بوحدة الامبير :



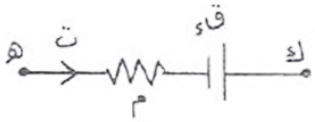
أ) ٥/٤ ب) ٣/٤ ج) ٢ د) ١

٦) يمثل الشكل جزءا من شبكة كهربائية ، اعتمادا على البيانات فان مقدار واتجاه التيار في السلك (س ص) هو :



أ) ٤ أمبير من (س) الى (ص) ب) ٤ أمبير من (ص) الى (س)
ج) ٨ أمبير من (س) الى (ص) د) ١٤ أمبير من (س) الى (ص)

٧) التعبير الرياضي الصحيح الذي يمثل جهد النقطة (هـ) هو :



أ) ت م – ق د – جـ ك ب) ت م – ق د + جـ ك
ج) - ت م – ق د – جـ ك د) - ت م – ق د + جـ ك

٨) تعد القاعدة : (المجموع الجبري للتغيرات في الجهد الكهربائي عبر عناصر أي مسار مغلق في دارة كهربائية يساوي صفرا) تمثل صياغة اخرى لقانون حفظ :

أ)الشحنة ب)الطاقة ج)الطاقة د)الزخم

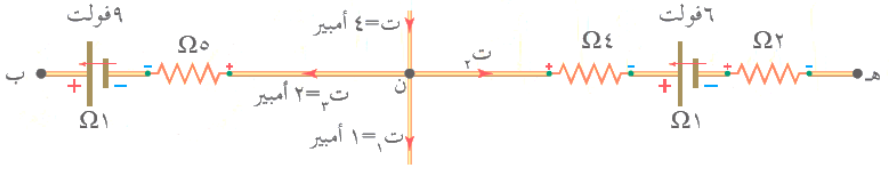
رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
رمز الاجابة	ب	أ	ج	ج	د	ب	ب	ب

٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

١) يعد قانون كيرشوف الاول صيغة من صيغ قانون حفظ :
أ)الشحنة ب) الطاقة ج)الزخم د) الطاقة الميكانيكية

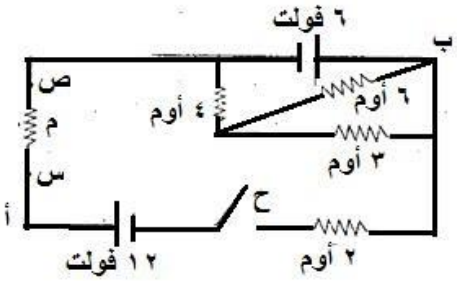
٢) قاعدة الوصلة وقاعدة الجهد تمثل كلا منهما على الترتيب :
أ) قانون كيرشوف الاول ، قانون كيرشوف الثاني
ب) قانون كيرشوف الثاني ، قانون كيرشوف الاول
ج) طرق توصيل المقاومات ، قانون تكمية الشحنة
د) قانون تكمية الشحنة ، قانون تكمية الطاقة

٣) يمثل الشكل المجاور جزء من دارة كهربائية فان جـ ب هـ بالفولت هو :



أ)٤٠ ب)٣٠ ج)٢٠ د)١٠

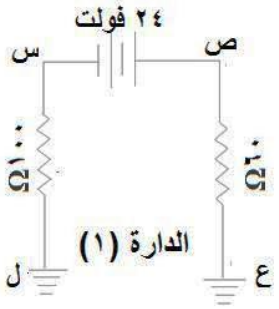
في الدارة المجاورة اجب عن الفقرتين التاليتين (٥ - ٦) :

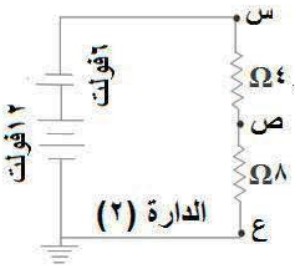


٤) اذا كان المفتاح مفتوح . فان تيار المقاومة (٤) أوم ، والقدرة المستهلكة في البطارية (٦ فولت) ، وفرق الجهد بين طرفي المقاومة (٦) أوم على الترتيب هي :
أ) ١ أمبير ، ١ واط ، ١ فولت ب) ٢ أمبير ، ٢ واط ، ٢ فولت
ج) ١ أمبير ، صفر واط ، ٢ فولت د) ١ أمبير ، ١ واط ، ٢ فولت

٥) اذا اغلق المفتاح وكان مقدار التيار في المقاومة (م) يساوي (٢) أمبير بالاتجاه من (س) الى (ص) . ان مقدار المقاومة (م) ، وفرق الجهد بين النقطتين (أ ، ب) على الترتيب هما :
أ) ٧ أوم ، ٧ فولت ب) ٧ أوم ، ٨ فولت ج) ٨ أوم ، ٨ فولت د) ٨ أوم ، ٧ فولت

بالاعتماد على الدارتين (١ ، ٢) المجاورتين اجب عن الفقرات التي تليها :

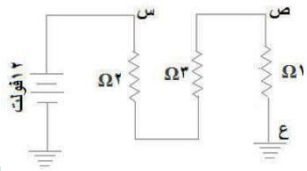




٦) في الدارة رقم (١) فان مقدار التيار في الدارة ، والنقطة التي يكون جهدها اقل ما يمكن ومقداره ، وجهد النقطة (ص) على الترتيب :
أ) ٠,١٥ أمبير ، النقطة ص ١٥ فولت ، ٠,٩ فولت
ب) ٠,١٥ أمبير ، النقطة ع ـ ١٥ فولت ، ٠,٩ فولت
ج) ٠,١٥ أمبير ، النقطة ع ١٥ فولت ، ٩ فولت
د) ٠,١٥ أمبير ، النقطة س ـ ١٥ فولت ، ٩ فولت

٧) في الدارة رقم (٢) مقدار التيار في الدارة ، وجهد النقطة (ص) على الترتيب :
أ) ٥ أمبير ، ٠,٤ فولت ب) ٠,٥ أمبير ، ٤ فولت
ج) ٥ أمبير ، ٤ فولت د) ٠,٥ أمبير ، ٠,٤ فولت

٨) بالاعتماد على الدارة المجاورة فان فرق الجهد بين النقطتين (س،ص) بالفولت وجهد النقطة (ص) بالفولت يساوي:

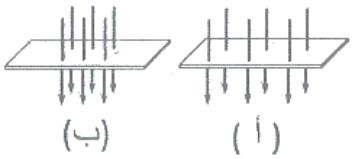


أ)(١٠ ، ٢) ب) (١٠ ، ٥) ج)(٢,٥ ، ٤) د)(٤ ، ١٢)

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
رمز الاجابة	أ	أ	د	ج	ب	د	ب	أ

٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

١) (أ ، ب) سطحان يخترق كل منهما مجال مغناطيسي كما في الشكل المجاور .عند مقارنة المجال المغناطيسي عند كل منهما نجد ان :



أ)غ أ = غ ب ب) غ أ > غ ب ج) غ أ < غ ب د) غ أ = ٢ غ ب

٢) خطوط المجال المغناطيسي لا تتقاطع :

(أ)لان خطوط المجال مقفلة (ب) لانه لا يوجد قطب مغناطيسي مفرد

(ج)لان له اتجاه واحد عند كل نقطة (د) لان للمغناطيس قطبان شمالي وجنوبي

٣) خطوط المجال المغناطيسي مقفلة :

(أ)لانه لا يوجد قطب مغناطيسي مفرد (ب)لان خطوط المجال لا تتقاطع (ج)لان له اتجاه واحد عند كل نقطة (د)غير ذلك

٤) شحنة الاختبار الموجبة في المجال الكهربائي تشبه في وظيفتها المجال المغناطيسي :

(أ)قطب جنوبي مفرد فقط (ب)قطب شمالي مفرد فقط (ج)قطب شمالي مفرد او جنوبي مفرد (د)أي مغناطيس حر

٥) المجال المغناطيسي الناتج عن مغناطيس على شكل حرف (C) يكون :

(أ) منتظم بين القطبين بعيدا عن الاطراف (ب)غير منتظم بين القطبين ومنتظم عند الاطراف

(ج)منتظم بين القطبين وعند الاطراف (د)غير منتظم بين القطبين وعند الاطراف

٦) تمتاز خطوط المجال المغناطيسي عن خطوط المجال الكهربائي بان (ها) :

(أ)لا تتقاطع (ب) وهمية (ج)مقفلة (د) كثافتها تتناسب طرديا مع مقدار المجال

٧) يشير اتجاه القطب الشمالي للابرة المغناطيسية عند نقطة الى :

(أ) القطب الجنوبي للمغناطيس (ب)القطب الشمالي للمغناطيس

(ج) اتجاه المجال المغناطيسي عند تلك النقطة (د) مقدار المجال المغناطيسي

٨) المجال المغناطيسي = ٥ تسلا يعني ان :

أ) المجال المغناطيسي يؤثر بقوة مغناطيسية (٥) نيوتن في شحنة مقدارها (٥) كولوم تدخل عموديا المجال بسرعة (٥) م/ث

ب) المجال المغناطيسي يؤثر بقوة مغناطيسية (٥) نيوتن في شحنة مقدارها (٥) كولوم تدخل موازية المجال بسرعة (٥) م/ث

ج) المجال المغناطيسي يؤثر بقوة مغناطيسية (١٥) نيوتن في شحنة مقدارها (٣) كولوم تدخل موازية المجال بسرعة (١) م/ث

د) المجال المغناطيسي يؤثر بقوة مغناطيسية (١٥) نيوتن في شحنة مقدارها (٣) كولوم تدخل عموديا المجال بسرعة (١) م/ث

٩) جسيم مشحون بشحنة سالبة يتحرك في مجال مغناطيسي منتظم باتجاه يوازي اتجاه المجال ، فاذا اصبح المجال المغناطيسي مثلي ما كان عليه فان مقدار القوة المغناطيسي المؤثرة في هذا الجسيم :

أ) تقل الى النصف ب) تتضاعف اربع مرات ج) تتضاعف مرتين د) صفرا

١٠)دخل جسيم مشحون مجالا مغناطيسيا منتظما بزاوية معينة فتاثر بقوة مغناطيسية تساوي(٠,٦) من القيمة العظمى للقوة المغناطيسية ، ان زاوية دخول الجسيم هي : علما بان جا٣٧ = جتا٥٣ = ٠,٦

(أ) ٣٠ (ب) ٥٣ (ج) ٣٧ (د) ٩٠

١١)دخل جسيم مشحون مجالا مغناطيسيا منتظما فتاثر بقوة مغناطيسية وعندما دخل نفس الجسيم مرة اخرى نفس المجال المغناطيسي بضعفي السرعة الاولى تاثر بنفس القوة المغناطيسية ، ان نسبة جيب زاوية دخول الجسيم في الحالة الاولى الى جيب زاوية دخوله في الحالة الثانية هي :

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

١٢)نحصل على القيمة العظمى للقوة المغناطيسية المؤثرة في جسيم مشحون يدخل مجال مغناطيسي منتظم عندما تكون الزاوية بين اتجاه المجال المغناطيسي واتجاه حركة الجسيم المشحون :

(أ) صفر (ب) ٩٠ (ج) ١٨٠ (د) ٣٠

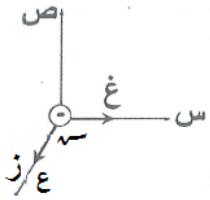
رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
رمز الاجابة	ب	ج	أ	ب	أ	ج	ج	د	د	ج	ب	ب

٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

١) تنعدم القوة المغناطيسية المؤثرة في جسيم مشحون يدخل مجال مغناطيسي منتظم عندما تكون الزاوية بين اتجاه المجال المغناطيسي واتجاه حركة الجسيم المشحون :

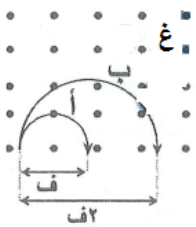
(أ) صفر (ب) ٩٠ (ج) ٢٧٠ (د) ٤٥

٢) في الشكل المجاور القوة المغناطيسية المؤثرة في الشحنة (ـــه) تكون نحو :



أ) (- ز) ب) (- ص) ج) (+ ص) د) (- س)

٣) (أ ، ب) جسيمان مشحونان ادخلا بالسرعة نفسها بشكل عمودي على مجال مغناطيسي منتظم فاتخذا المسارين الموضحين بالشكل . نستنتج ان :



أ) $(\frac{ك}{ـــه})أ = \frac{١}{٢}(\frac{ك}{ـــه})ب$ ب) $(\frac{ك}{ـــه})أ = (\frac{ك}{ـــه})ب$ ج) $(\frac{ـــه}{ك})أ = \frac{١}{٢}(\frac{ـــه}{ك})ب$ د) $(\frac{ـــه}{ك})أ = (\frac{ـــه}{ك})ب$

٤) جسيم مشحون يتحرك عموديا على اتجاه مجال مغناطيسي منتظم فيصنع مسارا دائريا نصف قطره (نق١) . اذا دخل الى المجال المغناطيسي نفسه جسيم مشحون اخر له كتلة الجسيم الاول بينما شحنته تساوي ثلاثة اضعاف شحنة الجسيم الاول وبسرعة تساوي ضعفي سرعة الجسيم الاول . فان نصف قطر المسار الدائري للجسيم الثاني (نق٢) يساوي :

أ) $\frac{١}{٢}$ نق١ ب) $\frac{٣}{٢}$ نق١ ج) $\frac{٢}{٣}$ نق١ د) ٢ نق١

٥) دخل جسيم مشحون عموديا مجالا مغناطيسيا (غ١) فانحرف بمسار دائري نصف قطره (٤ سم) ، وعندما دخل نفس الجسيم عموديا بنفس السرعة مجالا مغناطيسيا اخر (غ٢) انحرف بمسار دائري نصف قطره (١٢ سم) . ان نسبة المجال المغناطيسي (غ١) الى (غ٢) هي :

أ) ١ : ٣ ب) ٣ : ١ ج) ٤٨ : ٤ د) ١٢ : ٤٨ فكرة الحل : احسب $\frac{نق١}{نق٢} = \frac{غ٢}{غ١}$ $\Longleftarrow$ $\frac{غ٢}{غ١} = \frac{١٢}{٤}$

٦) القوة المغناطيسية المؤثرة على شحنة تدخل مجال مغناطيسي منتظم :

(أ) تبذل شغل عليه (ب) تغير مقدار السرعة فقط (ج) تكون موازية لاتجاه حركته دائما (د) تحرفه بمسار دائري احيانا

٧) عند تقريب مغناطيس من انبوب اشعة المهبط نلاحظ ان الكتروناتها :

(أ) توقفت حركتها (ب) يتغير لونها (ج) تنحرف عن مسارها (د) لا تتاثر

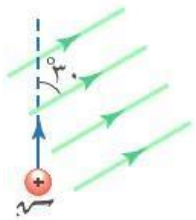
٨) عند دخول جسيم مشحون مجالا مغناطيسيا منتظما بشكل عمودي فان سرعة الجسيم :

(أ) تتغير في المقدار والاتجاه (ب) تتغير في المقدار فقط (ج) تتغير في الاتجاه فقط (د)تبقى ثابتة في المقدار والاتجاه

٩) اشعة المهبط عبارة عن :

(أ) بروتونات (ب) نيوترونات (ج) غاما (د) الكترونات

١٠)اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة في الشحنة الموضحة بالشكل المجاور هو :



أ)+س ب) – س ج) +ز د) - ز

١١)الزاوية بين القوة المغناطيسية وازاحة جسيم مشحون تكون دائما :

أ)صفر ب) ٩٠ ج) ١٨٠ د)٤٥

١٢)دائما هناك قوة مغناطيسية تؤثر في جسيم مشحون يدخل مجال مغناطيسي منتظم الا في حالة دخول الجسم الى المجال :

أ) بشكل عمودي ب) بشكل مواز ج) بشكل مائل د) بشكل بطئ

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
رمز الاجابة	أ	ب	أ	ج	ب	د	ج	ج	د	د	ب	ب

٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

١) دخل جسيم مجال مغناطيسي منتظم ولم ينحرف عن مساره . جميع العبارات التالية صحيحة ما عدا :
أ)الجسم دخل بشكل مائل بالنسبة للمجال المغناطيسي ب) الجسم دخل مواز للمجال المغناطيسي
ج) الجسم قد يكون بروتون د)دخل الجسيم المشحون عمودي على اتجاه المجال المغناطيسي

٢) الشغل الذي تبذله قوة مغناطيسية مقدارها (١٠٠) نيوتن في الكترون يتحرك في مسار دائري نصف قطره (٠,٢) م بوحدة الجول يساوي :
أ)٢٠ ب) ١ ج)٥٠٠ د)صفر

٣) دخل جسيم مشحون عموديا مجالا مغناطيسيا منتظما فتاثر بقوة مغناطيسية (ق١) .ان القوة المركزية (ق٢) المؤثرة في الجسيم تكون:
أ) اكبر من ق١ ب) اقل من ق١ ج)معدومة د) تساوي ق١

٤) جميع العوامل التالية تؤثر في اتجاه دوران جسيم مشحون قذف عموديا على اتجاه مجال مغناطيسي منتظم ما عدا :
أ) اتجاه سرعة الجسيم ب) اتجاه المجال المغناطيسي ج) نوع شحنة الجسيم د) مقدار شحنة الجسيم

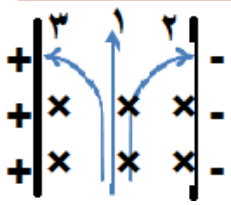
٥) يتناسب نصف قطر المسار الدائري لجسيم مشحون يدخل عموديا مجال مغناطيسي منتظم :
أ) عكسيا مع سرعة الجسيم وطرديا مع كتلته ب) طرديا مع كل من سرعة وكتلة الجسيم
ج) طرديا مع سرعة الجسيم وعكسيا مع كتلته د) عكسيا مع كل من سرعة وكتلة الجسيم

٦) تحتوي بعض الاجهزة الكهربائية المستخدمة في الطب والصناعة والابحاث العلمية على مجالين متعامدين كهربائي ومغناطيسي ومن الاجهزة البحثية هذه :
أ) منتقي السرعات فقط ب) مطياف الكتلة فقط ج) المسارع النووي فقط د) (أ + ب)

٧) قوة لورنتز ناتجة عن :
(أ) مجالين كهربائي ومغناطيسي متعامدين (ب)مجالين كهربائي ومغناطيسي متوازيين
(ج) قوتين كهربائية ومغناطيسية لمجالين متعامدتين كهربائي ومغناطيسي (د) أي مجالين كهربائي ومغناطيسي

٨) تشترك اجهزة منتقي السرعات ومطياف الكتلة بانها :
أ)تستخدم مجالين كهربائي ومغناطيسي متوازيين
ب) تستخدم مجالين كهربائي ومغناطيسي متعامدين
ج) تستخدم قوتين كهربائية ومغناطيسية بنفس الاتجاه
د) تستخدم قوتين كهربائية ومغناطيسية متعامدتين

٩) دخلت ثلاثة جسيمات متساوية الشحنة ومشحونة بشحنة موجبة الى جهاز منتقي السرعات فاتخذت المسارات المبينة بالشكل ، باهمال الكتلة أي العبارات التالية صحيحة :



(أ) ع١ < ع٢ < ع٣ (ب) ع٢ < ع١ < ع٣ (ج) ع٣ < ع٢ < ع١ (د) ع٣ < ع١ < ع٢

١٠) يتحرك ايون موجب الشحنة مقدارها (٣×١٠$^{-١٩}$ كولوم) في منطقة مجالين متعامدين : كهربائي مقداره (٤×١٠^{٤} م/ث) ومغناطيسي مقداره (٠,٨ تسلا) . اذا بقي الايون محافظا على اتجاه حركته فان مقدار سرعته بوحدة (م/ث) ؟
أ)٥×١٠^{٤} ب) ٣,٢×١٠^{٤} ج) ٠,٢×١٠^{٤} د)صفر

١١) الحالة التي يمكن ان يكون فيها المجال الكهربائي يساوي المجال المغناطيسي لحظة خروج جسيم من جهاز منتقي السرعات هي عندما تكون سرعة الجسيم بوحدة (م/ث) :
(أ) ١ (ب) صفر (ج) ١٠ (د) كبيرة جدا

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
رمز الاجابة	ب	د	د	د	ب	د	ج	ب	د	أ	أ

٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

١) في منتقي السرعات اذا كان المجال الكهربائي ثلث المجال المغناطيسي فان سرعة الجسيم المشحون المنتقى بوحدة (م/ث) :

(أ) ٣ (ب) $\frac{١}{٣}$ (ج) ١ (د) ٩

٢) في منتقي السرعات اذا كان المجال المغناطيسي اربعة اضعاف المجال الكهربائي فان سرعة الجسيم المشحون حتى لا ينحرف عن مساره بوحدة (م/ث) هي :

(أ) ٤ (ب) $\frac{١}{٤}$ (ج) ١ (د) ١٦

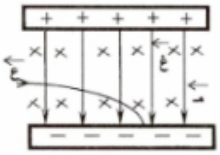
٣) مجال كهربائي منتظم ومجال مغناطيسي منتظم بنفس الاتجاه ، اذا قذف الكترون بنفس اتجاه المجالين فاي العبارات التالية صحيحة :

أ) يتحرك الالكترون عكس اتجاه المجال الكهربائي
ب) يتحرك الالكترون باتجاه المجال الكهربائي
ج) يتحرك الالكترون في مسار دائري
د) سرعة الالكترون تقل بالمقدار

٤) نوع الجسيمات التي يمكن الحصول عليها من منتقي السرعات :

أ) غير مشحونة لها نفس السرعة
ب) مشحونة لها نفس السرعة
ج) غير مشحونة مختلفة في السرعة
د) مشحونة لها نفس التسارع

٥) في الشكل حزمة من الشحنات الموجبة دخلت منتقي السرعات فانحرفت الى اسفل لان :



أ) سرعتها اكبر من $\frac{م}{غ}$ ب) سرعتها اقل من $\frac{م}{غ}$ ج) سرعتها تساوي $\frac{م}{غ}$ د) لا علاقة للسرعة بانحرافها

٦) يعتمد مبدأ عمل جهاز منتقي السرعات على انعدام قوة لورنتز ، وتنعدم قوة لورنتز عندما :

أ) يتساوى المجالان الكهربائي والمغناطيسي في المقدار ويتعاكسان بالاتجاه
ب) يكون المجالان الكهربائي والمغناطيسي بالاتجاه نفسه
ج) ينحرف الجسيم باتجاه القوة الكهربائية
د) تتساوى القوتان الكهربائية والمغناطيسية في المقدار وتتعاكسان بالاتجاه

٧) حافظ ايون على حركته دون انحراف في منتقي السرعات ، فاذا ضاعفنا شحنة الايون (٤) مرات فان الايون :

(أ) ينحرف باتجاه القوة الكهربائية (ب) ينحرف باتجاه القوة المغناطيسية (ج) يحافظ على مساره (د) يتوقف

٨) حافظ ايون على مساره في منتقي السرعات بخط مستقيم وسرعة ثابتة ، فاذا ضاعفنا شحنته (٤) مرات وكتلته (٣) مرات فان سرعته :

(أ) تزداد (١٢) مرة (ب) تقل (١٢) مرة (ج) لا تتغير (د) تزداد (٧) مرات

٩) اذا كانت النسبة ($\frac{ك}{ـــ}$) للايون (س) في مطياف الكتلة اربعة اضعاف ($\frac{ك}{ـــ}$) الايون (ص) ، ان سرعة الايون (ص) بالنسبة لسرعة الايون (س) عند اصطدامهما بالمجس الحساس يساوي :

(أ) ٤ (ب) $\frac{١}{٨}$ (ج) $\frac{١}{٤}$ (د) ١

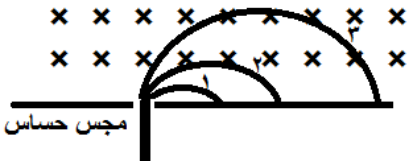
١٠) احدى العبارات التالية صحيحة فيما يخص مطياف الكتلة :

(أ) تدخل الشحنة منتقي سرعات ثم مجال مغناطيسي متعامد مع اتجاه المجال المغناطيسي لمنتقي السرعات
(ب) تدخل الشحنة منتقي سرعات ثم مجال مغناطيسي بنفس اتجاه المجال المغناطيسي لمنتقي السرعات
(ج) فصل الايونات المشحونة بناء على كتلتها
(د) فصل الايونات المشحونة بناء على شحنتها)

١١) دور المجال المغناطيسي (غ.) في مطياف الكتلة هو :

(أ) نفس تأثير المجال المغناطيسي (غ)
(ب) يجبر الشحنة على الحركة في خط مستقيم
(ج) يحافظ على حركة الشحنة في خط مستقيم دون انحراف
(د) يجبر الشحنة على الانحراف في مسار دائري)

١٢) في الشكل المجاور جزء من مطياف الكتلة دخلته ايونات ووصلت المجس الحساس . ان ترتيب الشحنات حسب النسبة ($\frac{ـــ}{ك}$) ونوع شحنة الايونات :



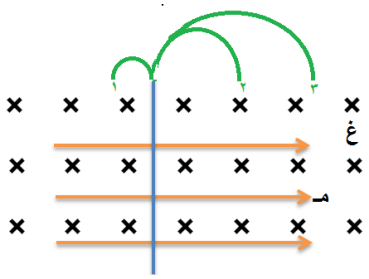
أ) ١<٢<٣ ، موجبة
ب) ١<٢<٣ ، سالبة
ج) ٣<٢<١ ، موجبة
د) ٣<٢<١ ، سالبة

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
رمز الاجابة	ب	ب	أ	ب	ب	د	ج	ج	د	ب	د	ب

٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

١) في مطياف الكتلة فان نصف قطر مسار الايون :

أ) يتناسب طرديا مع نسبة شحنته الى كتلته ب) يتناسب طرديا مع نسبة كتلته الى شحنته
ج) يتناسب طرديا مع نسبة كتلته الى شحنته د) لا يعتمد على شحنته او كتلته



٢) دخلت ثلاثة جسيمات مشحونة مطياف الكتلة كما في الشكل المجاور . نستنتج ان :

أ) سرعة الجسيم (١) > سرعة الجسيم (٢) > سرعة الجسيم (٣)
ب) سرعة الجسيم (١) < سرعة الجسيم (٢) = سرعة الجسيم (٣)
ج) سرعة الجسيم (١) = سرعة الجسيم (٢) = سرعة الجسيم (٣)
د) شحنة الجسيم (١) سالبة وشحنة الجسيمين (٢ ، ٣) موجبة

٣) عند دخول جسيم مشحون منتقي السرعات بسرعة ع > ($\frac{مـ}{غ}$) فانه :

أ) يحافظ على مساره بخط مستقيم بدون انحراف ب) ينحرف باتجاه القوة الكهربائية
ج) ينحرف باتجاه القوة المغناطيسية د) تتوقف عن الحركة

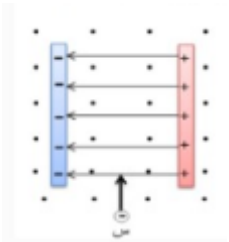
٤) عند دخول جسيم مشحون منتقي السرعات بسرعة ع > ($\frac{مـ}{غ}$) فانه :

أ) يحافظ على مساره بخط مستقيم بدون انحراف ب) ينحرف باتجاه القوة الكهربائية
ج) ينحرف باتجاه القوة المغناطيسية د) تتوقف عن الحركة

٥) عند دخول جسيم مشحون منتقي السرعات بسرعة ع = ($\frac{مـ}{غ}$) فانه :

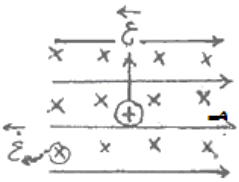
أ) يحافظ على مساره بخط مستقيم بدون انحراف ب) ينحرف باتجاه القوة الكهربائية
ج) ينحرف باتجاه القوة المغناطيسية د) تتوقف عن الحركة

٦) يدخل جسيم مشحون (س) بشحنة سالبة منطقة مجالين متعامدين ، احداهما كهربائي والاخر مغناطيسي نحو (+ز) كما في الشكل . يتاثر الجسيم بقوتين احداهما كهربائية والاخرى مغناطيسية يكون اتجاههما على الترتيب :



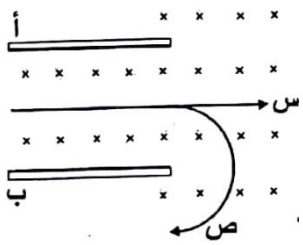
أ) - س ، + س ب) + س ، - س ج) - س ، - س د) + س ، + س

٧) في الشكل المجاور مجالان متعامدان وتحركت شحنة موجبة تحت تأثير المجالين بسرعة ثابتة لاعلى . ماذا تسمى محصلة القوى المؤثرة في الشحنة ، وما مقدار سرعة الشحنة اذا كان المجال الكهربائي(٤٠٠)فولت/م والمجال المغناطيسي (٠,٨)تسلا على الترتيب :



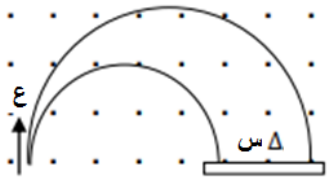
أ) قوة كولوم ، ٤٠٠ م/ث ب) القوة الكهربائية ، ٥٠٠ م/ث
ج) قوة لورنتز ، ٥٠٠ م/ث د) قوة لورنتز ، ٥٠٠ نيوتن

٨) ادخل الجسيمان (س ، ص) الى مطياف الكتلة فاتخذا المسارين المبينين بالشكل المجاور . ان نوع شحنة الصفيحة (أ) والجسيمان س ، ص هي :



أ) أ سالب ، والجسيم س : موجب ، والجسيم ص : موجب
ب) أ سالب ، والجسيم س : موجب ، والجسيم ص : سالب
ج) أ موجب ، والجسيم س : متعادل ، والجسيم ص : موجب
د) أ موجب ، والجسيم س : متعادل ، والجسيم ص : سالب

٩) دخل جسمان مشحونان متماثلان في الكتلة والسرعة مجال مغناطيسي منتظم كما في الشكل مقداره (٠,١) تسلا . اذا كانت كتلة كل منهما (٠,٠٠١) غرام ، وسرعة كل منهما (١٠٠٠٠) م/ث وشحنة الاول (١) كولوم وشحنة الثاني (٠,٥) كولوم . ان المسافة بين الجسيمين :

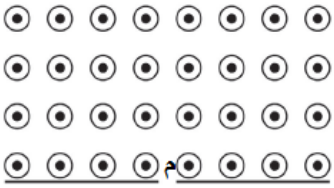


أ) (١) م ب) ٠,٢ سم ج) ٢ م د) ٠,٢ م

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
رمز الاجابة	ب	ج	ب	ج	أ	ب	ج	د	د

٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

١) (س) ، (ص) جسيمان حيث ك (س) = ٢ ك (ص) ، قذف احدهما تلو الاخر بنفس السرعة من النقطة (م) نحو (+ص) في مجال مغناطيسي منتظم مقتربا من الناظر كما في الشكل ، اذا علمت ان شحنة الجسيم (س) هي (-٢) ميكروكولوم وشحنة الجسيم (ص) هي (١) ميكروكولوم ، وان نصف القطر الذي دار به الجسيم (س) قبل ان يصطدم بالحاجز (١٠) سم . ان المسافة الفاصلة بين نقطتي اصطدام كلا الجسيمين بالحاجز :

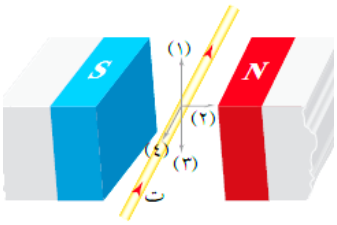


أ) ١٠ سم ب) ٢٠سم ج) ٣٠ سم د) ٤٠ سم

٢) جسيم مشحون يدخل عموديا على مجالين متعامدين كهربائي ومغناطيسي فبقي محافظا على اتجاه حركته بخط مستقيم بدون انحراف ، اذا ضاعفنا شحنة الجسيم فانه :

أ) يستمر بالحركة محافظا على اتجاه حركته ب) ينحرف باتجاه القوة الكهربائية
ج) ينحرف باتجاه القوة المغناطيسية د) يتحرك بمسار دائري

٣) في الشكل المجاور ، السهم الذي يمثل اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة في الموصل (حيث ان التيار باتجاه – ز) :

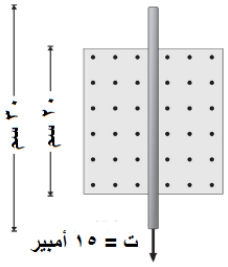


(أ) (١) (ب) (٢) (ج) (٣) (د) (٤)

٤) من التطبيقات العملية على القوة المغناطيسية المؤثرة في موصل يحمل تيار كهربائي مغمور في مجال مغناطيسي :

أ)مكبرات الصوت ب)مولدات الكهرباء ج)البطاقات الممغنطة د)المسارعات النووية

٥) يبين الشكل المجاور سلك فلزي طوله (٣٠) سم موضوع في مجال مغناطيسي منتظم (٠,٢٥) تسلا يتجه نحو الناظر ويسري فيه تيار (١٥) أمبير. ما مقدار واتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة في السلك الفلزي ؟



(أ) ٠,٧٥ نيوتن باتجاه (- س) (ب) ٠,٧٥ نيوتن باتجاه (+ س)
(ج) ١,١ نيوتن باتجاه (- س) (د) ١,١ نيوتن باتجاه (+ س)
فكرة الحل : ناخذ طول الجزء المغمور من السلك (٠,٢م) وليس طول السلك كامل

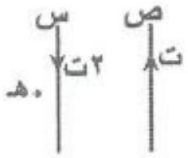
٦) اربعة ملفات دائرية (أ ، ب ، ج ، د) انصاف اقطارها على الترتيب (نق ، ٢نق ، ٣نق ، ٤نق) وعدد لفات كل منها على الترتيب (٤ن ، ٣ن ، ٢ن ، ن) ويمر فيها نفس التيار الكهربائي . الملف الذي يتولد في مركزه اكبر مجال مغناطيسي هو :

أ)الملف (د) ب)الملف (ج) ج)الملف (ب) د)الملف (أ)

٧) ملف لولبي طوله (٠,٣١٤ م) نشأ فيه مجال مغناطيسي مقداره (٦ تسلا) عندما مر فيه تيار (٣٠ أمبير) فان عدد لفاته :

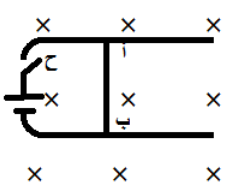
أ) (٥٠×١٠^{-٦}) ب) (٢×١٠^{٦}) ج) (٥×١٠^{٤}) د) (٢×١٠^{-٦})

٨) في الشكل المجاور عند تحريك الموصل (ص) مبتعدا عن الموصل (س) فان المجال المغناطيسي المحصل عند النقطة (هـ) :



أ)لا يتغير ب) ينعدم ج)يزداد د)يقل

٩) في الشكل سلك (أ ب) حر الحركة في مجال مغناطيسي يتجه نحو الداخل . عند اغلاق المفتاح فان السلك (أ ب) :

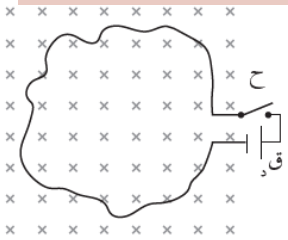


أ)يتحرك نحو + س ب)يتحرك نحو – س ج) يتحرك نحو + ص د)يتحرك نحو - ص

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
رمز الاجابة	د	أ	أ	أ	د	ج	ج	أ	

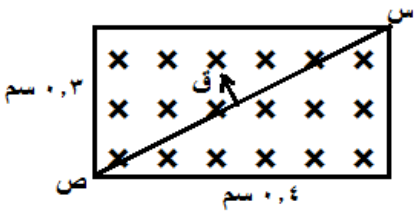
٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

١) في الشكل عند غلق المفتاح فان الحلقة :



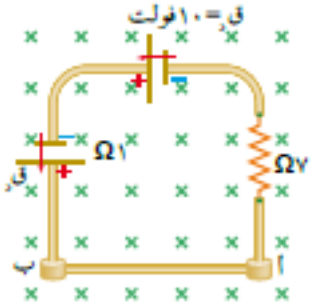
أ) تنكمش ب)تتسع وتصبح دائرية ج)تبقى كما هي د)تتحرك لاعلى

٢) موصل (س ص) يحمل تيارا كهربائيا منطبقا على قطر منطقة مستطيلة الشكل تحتوي مجالا مغناطيسيا منتظما (٠,٣ تسلا) ، اذا كانت القوة المغناطيسية المؤثرة في الموصل (٣×١٠^{-٢} نيوتن) بالاتجاه الموضح في الشكل المجاور . فان مقدار واتجاه التيار المار في الموصل :



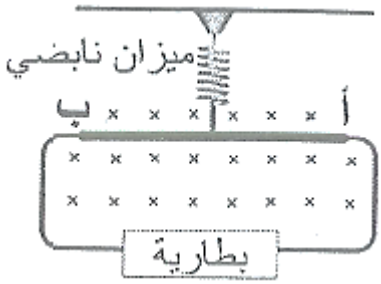
أ) ٢٠ أمبير (س← ص) ب) ٢٠ أمبير (ص← س)
ج) ١٠ أمبير (س← ص) د) ١٠ أمبير (ص← س)

٣) مجال مغناطيسي منتظم (١٠) تسلا كما في الشكل ، فاذا كان الموصل (أ ب) قابلا للانزلاق على امتداد محور الصادات دون احتكاك وكتلة وحدة الاطوال منه (٢٠) غ/سم ، فان القوة الدافعة الكهربائية (قد) التي تجعل الموصل (أ ب) متزنا هي :



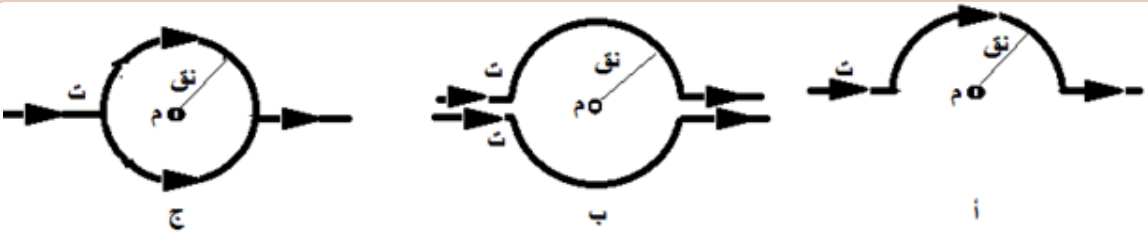
أ) ٦٠ فولت ب) ٠,٦ فولت ج) ١٢ فولت د) ٦ فولت

٤) (أ ب) موصل مستقيم طوله (٢٠ سم) ومساحة مقطعة (٣×١٠^{-٨} م٢) ومقاوميته ($٤,٥\times١٠^{-٦}$ Ω.م) ، وصل في دارة مغلقة مع بطارية قوتها الدافعة الكهربائية (قد) وعلق في ميزان نابضي فكانت قراءته (٠,١ نيوتن) وعندما غمر في مجال مغناطيسي منتظم (٠,٥ تسلا) بالاتجاه الموضح بالشكل المجاور . اصبحت قراءة الميزان النابضي صفرا . ان مقدار القوة الدافعة الكهربائية هي :



أ) ٣فولت ب) ٣٠ فولت ج) ١٥ فولت د) ١,٥ فولت

٥) ان ترتيب المجال المغناطيسي المحصل عند النقطة (م) بدلالة (ت ، نق) في الاشكال التالية هو :

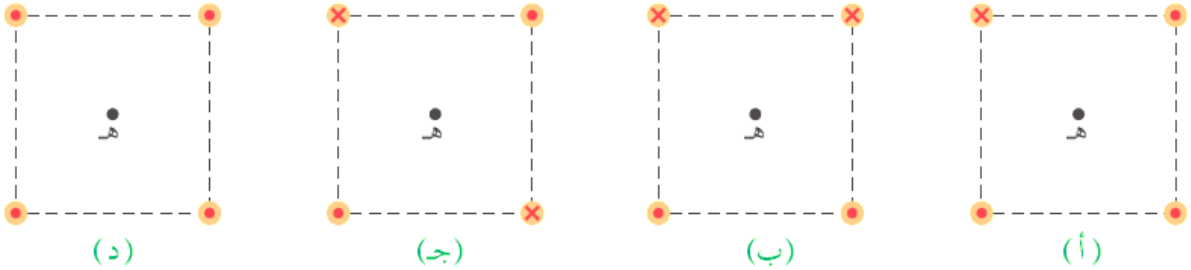


أ) غأ > غب = غج ب) غأ = غب > غج ج) غب = غج > غأ د) غج > غب > غأ

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥
رمز الاجابة	أ	ب	د	ب	أ

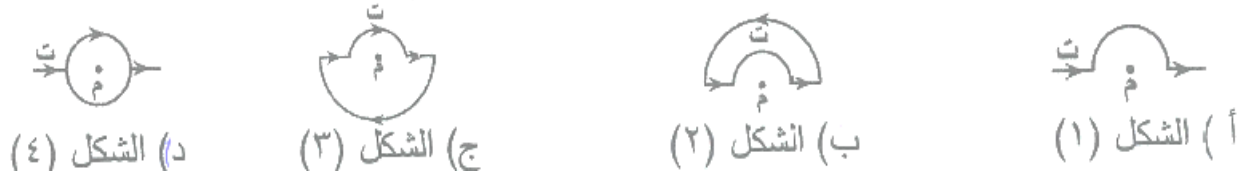
٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

١) يمثل الشكل اربعة توزيعات لموصلات مستقيمة طويلة يمر فيها تيار باتجاه المحور الزيني موضوعة عند رؤوس المربعات ، اذا كانت قيم التيار في الموصلات متساوية ، ان الترتيب الصحيح لهذه التوزيعات وفق مقدار المجال المغناطيسي المحصل عند (هـ) هو :

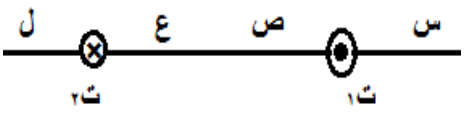


أ) د > ج > أ > ب ب) د = ج = أ > ب ج) د > ج > أ = ب د) د = ج > أ > ب

٢) الشكل الذي يمثل الملف الذي ينعدم في مركزه المجال المغناطيسي هو :

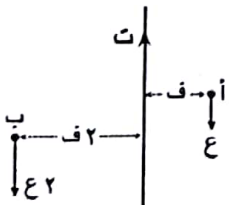


٣) موصلان متوازيان يحملان تيارين متعاكسين كما في الشكل المجاور ، اذا كان (ت١ > ت٢) . ان النقطة المحتمل انعدام المجال المغناطيسي عندها هي :



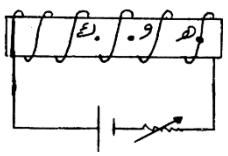
أ) س ب) ص ج) ع د) ل

٤) يبين الشكل المجاور موصل مستقيم يحمل تيار (ت) ، يمر بروتون من النقطة (أ) بسرعة (ع) ويمر بروتون اخر من النقطة (ب) بسرعة (٢ع) . أي العلاقات التالية صحيحة فيما يتعلق بالقوة المغناطيسية المؤثرة في كل من البروتونين :



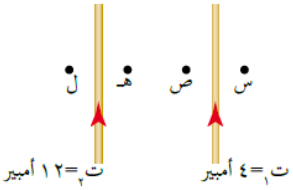
(أ) قأ = قب (ب) قأ = ½ قب (ج) قأ = ٤قب (د) قأ = ٢قب

٥) يمثل الشكل المجاور ملف لولبي يحمل تيار كهربائي والنقاط (هـ ، و ، ك) منطبقة على محوره فان :



أ) غ هـ = غ و ، غ هـ = غ ك ب) غ هـ < غ و ، غ و = غ ك
ج) غ هـ < غ و ، غ هـ = غ ك د) غ هـ = غ و ، غ هـ < غ ك

٦) النقطة التي ينعدم عندها المجال المغناطيسي المحصل في الشكل المجاور هي :



(أ) ل (ب) هـ (ج) ض (د) س

٧) عندما يمر تيار كهربائي في ملف لولبي فانه يولد مجالا مغناطيسيا خطوطه :

(أ) منتظمة داخله وبعيدا عن طرفيه (ب) مستقيمة منطبقة على مستوى الملف
(ج) دائرية عمودية على مستوى الملف (د) اكبر ما يمكن عند طرفيه)

٨) عندما يمر تيار كهربائي في ملف دائري فانه يولد مجالا مغناطيسيا عند مركزه تكون خطوطه :

(أ) دائرية منطبقة على مستوى الملف (ب) دائرية عمودية على مستوى الملف
(ج) مستقيمة منطبقة على مستوى الملف (د) مستقيمة عمودية على مستوى الملف)

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
رمز الاجابة	د	د	د	أ	أ	ب	أ	د

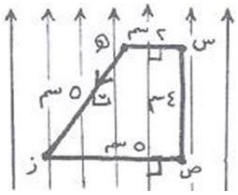
١) عندما يمر تيار كهربائي في موصل مستقيم فانه يولد مجالا مغناطيسيا خطوطه تكون :
(أ) دائرية منطبقة على الموصل (ب) دائرية ومستواها عمودي على الموصل
(ج) مستقيمة منطبقة على الموصل (د) مستقيمة ومستواها عمودي على مستوى الملف

٢) يمتاز المجال المغناطيسي الناشئ عن التيار الكهربائي المار في ملف لولبي عن المجال المغناطيسي لمغناطيس مستقيم بامكانية التحكم في :
(أ) المقدار فقط (ب) كثافة الخطوط فقط (ج) اتجاهه فقط (د)مقداره واتجاهه

٣) مقدار واتجاه المجال المغناطيسي عند النقطة (س) الناتج عن سلك مستقيم يحمل تيار مقداره (٣ أمبير) في الشكل المجاور هو :

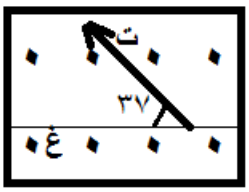
(أ) ٢×١٠^-٥ تسلا نحو +ز (ب) ٢×١٠^-٥ تسلا نحو - ز
(ج) $\frac{٦}{٥}$×١٠^-٥ تسلا نحو +ز (د) $\frac{٦}{٥}$×١٠^-٥ تسلا نحو - ز)
الفكرة ف : المسافة العمودية بين السلك والنقطة = ٥ جا٣٧ = ٥×٠,٦ = ٣ سم

٤) يمثل الشكل المجاور مجالا مغناطيسيا منتظما ، وضع فيه سلكا على شكل شبه منحرف مستواه مواز للمجال ويسري فيه تيار كهربائي ، الضلع الذي تؤثر فيه قوة مغناطيسية اكبر ما يمكن هو :



أ)س ص ب)ص ز ج)ز هـ د)س هـ

٥) في الشكل المجاور إذا كان المجال المغناطيسي ٥ تسلا والتيار المار في السلك ٢ أمبير وطول السلك ٣ م . ان مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة بالسلك :علما بان جا ٣٧ = ٠,٦



أ)١٨ نيوتن ب)١,٨ نيوتن ج)٣٠ د)٠,٣ نيوتن

٦) ملف لولبي متصل ببطارية ومقاومة على التوالي، أي الاتية تؤدي الى مضاعفة المجال المغناطيسي داخل الملف اللولبي :
أ) مضاعفة مقدار المقاومة المتصلة به ب) انقاص عدد لفات الملف
ج) مضاعفة القوة الدافعة الكهربائية للبطارية د) مضاعفة طول الملف

٧) عند تمثيل العلاقة بين المجال المغناطيسي المتولد في مركز ملف دائري على محور الصادات والتيار المار فيه على محور السينات. ان ميل الخط المستقيم يمثل :
أ) $\frac{\text{ن}}{\text{نق}}$ ب) $\frac{\mu \text{ ن}}{٢ \text{ نق}}$ ج) $\frac{٢ \text{ نق}}{\mu \text{ ن}}$ د) ٢ μ ن نق

٨) يمر تيار كهربائي (ت) في ملف دائري عدد لفاته (ن) ونصف قطره (١٠) سم فيتولد مجال مغناطيسي عند مركزه مقداره (غ) . اذا مر التيار نفسه في ملف لولبي عدد لفاته (ن) فكم يجب يكون طوله بوحدة المتر ليتولد عند نقطة داخله وبعيدا عن طرفيه مجال مغناطيسي مقداره (٤غ) :
أ)٨٠ ب)٤٠ ج)١٠ د)٥

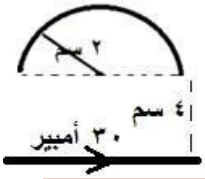
٩) يدخل في تركيب المحول الكهربائي :
أ) الملفات الدائرية ب) الملفات اللولبية ج) الملفات الدائرية واللولبية د) غير ذلك

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
رمز الاجابة	ب	د	ب	ب	ج	ج	ب	أ	أ

٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

١) لتحديد اتجاه المجال المغناطيسي الناشئ في مركز ملف دائري نستخدم قاعدة اليد اليمنى حيث :
أ) توضع الاصابع الاربعة باتجاه التيار في الملف الدائري ، فيشير الابهام الى اتجاه القطب الشمالي في مركز الملف
ب) توضع الابهام باتجاه التيار في الملف الدائري ، فيشير الاصابع الاربعة الى اتجاه القطب الشمالي في مركز الملف
ج) توضع الاصابع الاربعة باتجاه التيار في الملف الدائري ، فيشير الابهام الى اتجاه القطب الجنوبي في مركز الملف
د) توضع الابهام باتجاه التيار في الملف الدائري ، فيشير الاصابع الاربعة الى اتجاه القطب الجنوبي في مركز الملف

٢) في الشكل المجاور سلك اذا اثرت قوة مغناطيسية مقدارها (٢٩) نانونيوتن نحو (+ص) في شحنة مقدارها (١ ميكروكولوم) لحظة مرورها من مركز الجزء الدائري (م) بسرعة (١٠٠ م/ث) نحو(+س). ان مقدار واتجاه التيار المار في الجزء الدائري :

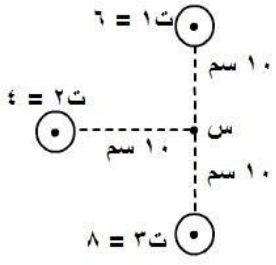


أ) ٢٨ أمبير مع عقارب الساعة ب) ٢٨ أمبير عكس عقارب الساعة
ج) ١٤ أمبير مع عقارب الساعة د) ١٤ أمبير عكس عقارب الساعة

٣) اذا كان ملف دائري يمر فيه تيار كهربائي يولد مجال مغناطيسي عند مركزه مقداره (١٢) تسلا ، فان مقدار المجال المغناطيسي بوحدة تسلا يصبح عند مركز الملف اذا ضاعفنا نصف القطر مرتان مع المحافظة على نفس التيار وعدد اللفات والوسط هو :
أ) ٢٤ ب) ١٢ ج) ٩ د) ٦

٤) اذا كان سلك مستقيم يحمل تيار كهربائي يولد مجال مغناطيسي عند نقطة تبعد مسافة عمودية مقدارها (٧) سم عنه هو(١٢) تسلا ، فان مقدار المجال المغناطيسي بوحدة تسلا يصبح عند نقطة تبعد (٢١) سم مع المحافظة على نفس التيار والوسط هو :
أ) ٣ ب) ٤ ج) ٢٤ د) ٣٦

٥) باعتبار التيار بوحدة الامبير ، ان مقدار المجال المغناطيسي المحصل بوحدة تسلا عند النقطة (س) في الشكل المجاور هو :

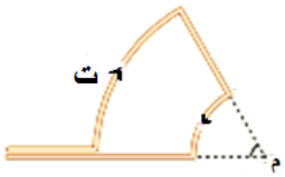


أ) $٤\sqrt{٥} \times ١٠^{-٦}$ ب) ٣٦×١٠^{-٦} ج) ٢٦×١٠^{-٦} د) $\sqrt{٥} \times ١٠^{-٦}$

٦) اذا كان سلك مستقيم يحمل تيار كهربائي يولد مجال مغناطيسي عند نقطة قريبة منه هو(٢) تسلا ، فان مقدار المجال المغناطيسي بوحدة تسلا يصبح عند نفس النقطة عند زيادة التيار الكهربائي ليصبح اربعة اضعاف ما كان عليه هو :
أ) ١٦ ب) ١٢ ج) ٨ د) ٤

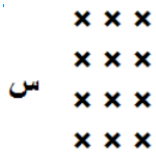
٧) ملف لولبي يحمل تيار (ت) فيتولد داخله وبعيدا عن الاطراف مجال مغناطيسي مقداره (٨) تسلا . اذا ضاعفنا نصف قطر مقطعه العرضي مرتان وزاد طوله بمقدار (٤) اضعاف وزاد التيار (٣) مرات فان المجال المغناطيسي يصبح داخله بوحدة تسلا :
أ) ٣ ب) ١٢ ج) ٩ د) ٦

٨) الشكل المجاور يمثل سلكا يحمل تيار . ان اتجاه المجال المغناطيسي عند النقطة (م) والقوة المغناطيسي المؤثرة في شحنة موجبة لحظة مرورها بالنقطة (م) نحو (-ز) هما على الترتيب :



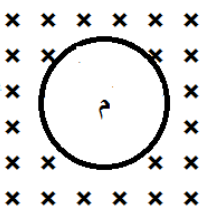
أ) نحو (+ز) ، نحو (+ز) ب) نحو (+ز) ، مقدارها (صفر) نيوتن
ج) نحو (- ز) ، نحو (+ز) د) نحو (- ز) ، مقدارها (صفر) نيوتن

٩) في الشكل وضع موصل مستقيم عند النقطة (س) فتولد على يمينه مجال مغناطيسي بالاتجاه الموضح نحو (- ز) . ان اتجاه التيار في الموصل المستقيم هو نحو :



أ) (+ص) ب) (- ص) ج) (+س) د) (- س)

١٠)في الشكل المجاور ملف دائري يتولد عنه مجال مغناطيسي اتجاهه خارج الملف نحو (-ز) .ان اتجاه التيار الكهربائي في الملف هو :

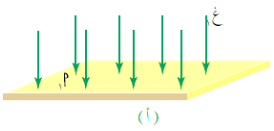


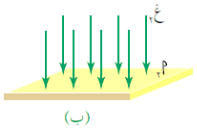
أ) مع عقارب الساعة ب) عكس عقارب الساعة
ج) + ز د) لا يمكن تحديده

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
رمز الاجابة	أ	أ	د	ب	أ	ج	د	ب	أ	ب

٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

١) سطحان (أ ، ب) يخترق كل منهما مجال مغناطيسي كما في الشكل . عند مقارنة المجال مغناطيسي والتدفق المغناطيسي عبر السطحين نستنتج ان :


(أ)


(ب)

أ) غ ب > غ أ ، Ø ب > Ø أ
ب) غ ب = غ أ ، Ø ب < Ø أ
ج) غ أ > غ ب ، Ø أ > Ø ب
د) غ ب > غ أ ، Ø ب = Ø أ

٢) ملف مستو يدور حول محور في مجال مغناطيسي منتظم ، فان التدفق المغناطيسي ينعدم عندما يكون :

أ) مستوى الملف موازٍ لخطوط المجال المغناطيسي
ب)مستوى الملف عمودي على خطوط المجال المغناطيسي
ج)متجه المساحة موازٍ لخطوط المجال المغناطيسي
د)العمودي على مستوى الملف موازٍ لخطوط المجال المغناطيسي

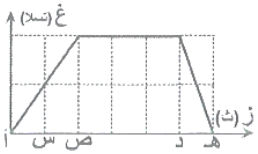
٣) ملف مستو يدور حول محور في مجال مغناطيسي منتظم ، فان التدفق المغناطيسي يكون بقيمته العظمى عندما يكون :

أ)مستوى الملف موازٍ لخطوط المجال المغناطيسي
ب)مستوى الملف عمودي على خطوط المجال المغناطيسي
ج)متجه المساحة عمودي على خطوط المجال المغناطيسي
د)العمودي على مستوى الملف عمودي على خطوط المجال المغناطيسي

٤) يكون التدفق المغناطيسي عبر سطح نصف قيمته العظمى عندما يكون : حيث جتا٦٠ = جا٣٠ = ٠,٥

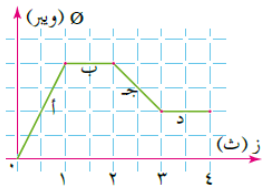
أ) اتجاه خطوط المجال المغناطيسي تميل بزاوية (٦٠) عن السطح
ب) اتجاه خطوط المجال المغناطيسي تميل بزاوية (٣٠) عن السطح
ج) اتجاه خطوط المجال المغناطيسي تميل بزاوية (٣٠) عن متجه المساحة
د) اتجاه خطوط المجال المغناطيسي تميل بزاوية (٤٥) عن السطح

٥) يتغير المجال المغناطيسي الذي يخترق ملفا بالنسبة للزمن كما هو موضح بالشكل . الفترة الزمنية التي يكون عندها التدفق المغناطيسي اكبر ما يمكن والقوة الدافعة الحثية اكبر ما يمكن على الترتيب هي :



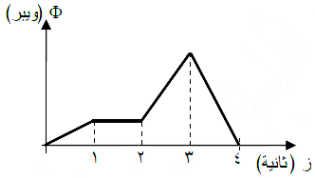
أ) (أ س) ، (د هـ) ب) (أ ص) ، (أس) ج) (ص د) ، (د هـ) د) (د هـ) ، (أ ص)

٦) مثل التدفق المغناطيسي مع الزمن بيانيا كما في الشكل لحركة مغناطيس بالنسبة الى ملف . نستنتج من التمثيل ان قوة دافعة كهربائية حثية ستتولد في اثناء :



(أ) الفترتين (أ ، ب)
(ب) الفترتين (ب ، ج)
(ج) الفترتين (أ ، ج)
(د) الفترتين (ج ، د)

٧) يتغير التدفق المغناطيسي عبر ملف مع الزمن كما في الشكل المجاور . تكون القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في الملف اكبر ما يمكن خلال الثانية :

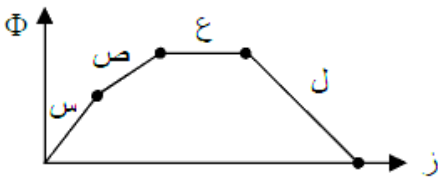


(أ) الاولى (ب) الثانية (ج) الثالثة (د) الرابعة

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
رمز الاجابة	د	أ	ب	ب	ج	ج	د

٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

١) يتغير التدفق المغناطيسي خلال ملف حسب المنحنى الموضح بالشكل . ان المرحلة التي تنعدم فيها القوة الدافعة الحثية المتوسطة المتولدة في الملف هي :

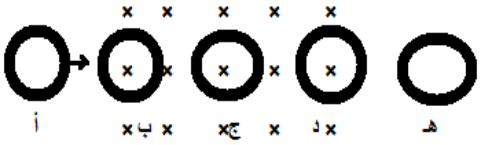


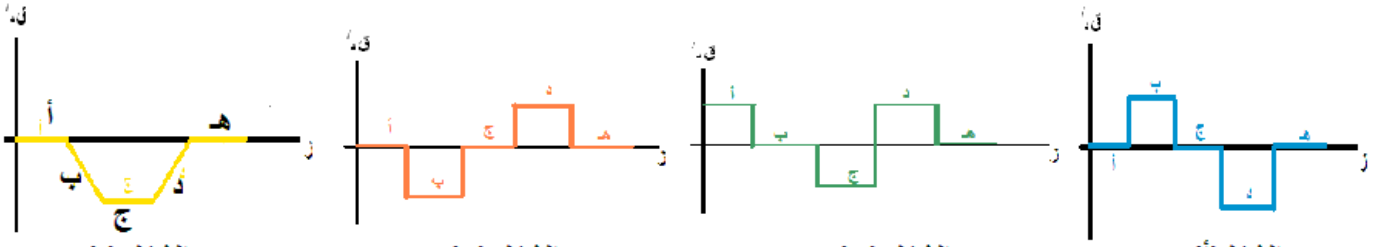
(أ) س (ب) ص (ج) ع (د) ل

٢) متوسط القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في ملف تتناسب طرديا مع المعدل الزمني للتغير في التدفق المغناطيسي الذي يخترقه يمثل :

أ) ظاهرة الحث الذاتي ب) قانون لنز ج) قانون فارادي د) ظاهرة الحث الكهرمغناطيسي

٣) ملف دائري يدخل بسرعة ثابتة مجال مغناطيسي منتظم نحو اليمين . ان الشكل الذي يمثل علاقة القوة الدافعة الحثية المتولدة فيه مع الزمن هو الشكل :





الشكل(أ) الشكل (ب) الشكل (ج) الشكل (د)

٤) يتحرك موصل مستقيم بسرعة ثابتة عموديا على مجال مغناطيسي منتظم . اثناء حركة الموصل نستنتج ان :

أ) القوة الكهربائية المؤثرة في الشحنات = القوة المغناطيسية المؤثرة في الشحنات
ب) القوة الكهربائية تنمو تدريجيا الى حد معين اما القوة المغناطيسية ثابتة
ج) القوة الكهربائية ثابتة والقوة المغناطيسية ثابتة ايضا
د) القوة الكهربائية تستمر بالازدياد طالما الموصل يتحرك اما القوة المغناطيسية تزداد تدريجيا

٥) موصل مستقيم (أ ب) موضوع في مجال مغناطيسي منتظم كما في الشكل ، اذا اردنا ان يكون الطرف (أ) أعلى جهدا بالنسبة الى الطرف (ب) فانه يتعين التاثير بقوة خارجية لتحريك الموصل باتجاه :

أ) +ص ب) – ص ج) - س د) +س

٦) موصل مستقيم طوله (٠,٤ م) ومقاومته (٠,٢ أوم) يتحرك عموديا على مجال مغناطيسي منتظم (٠,٥ تسلا) ينزلق على مجرى فلزي دون احتكاك فيتولد تيار حثي (٤ أمبير) . ان الموصل يتحرك بسرعة بوحدة (م/ث) مقدارها :

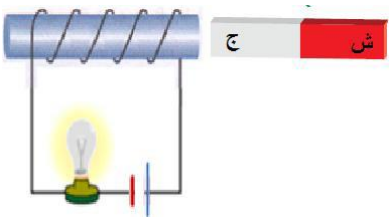
أ) ٨ ب) ٦ ج) ٤ د) ٢

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦
رمز الاجابة	ج	ج	ج	ب	د	ج

٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

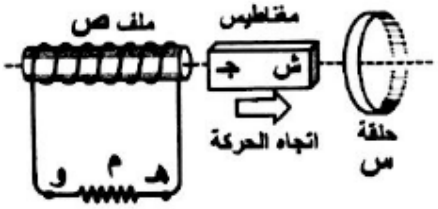
١) يتحرك موصل مستقيم على بسرعة ثابتة باتجاه مواز لخطوط مجال مغناطيسي منتظم . نستنتج انه اثناء حركة الموصل :
أ) ستتولد قوة دافعة حثية وتيار حثي
ب) تتولد قوة دافعة حثية ولكن لا يتولد تيار حثي لان الدارة غير مغلقة
ج) لن يتولد قوة دافعة حثية ولن يتولد تيار حثي
د) التدفق المغناطيسي يزداد

٢) في الشكل المجاور تزداد اضاءة الصباح عندما :



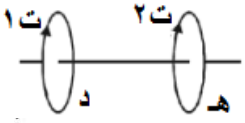
أ) تقريب المغناطيس من الملف ب) ابعاد المغناطيس عن الملف
ج) تثبيت كلا من المغناطيس والملف د) عند تقريب الملف والمغناطيس من بعضهما البعض

٣) عند تحريك المغناطيس المستقيم بالاتجاه الموضح بالشكل ، فان اتجاه التيار الحثي المتولد في الحلقة (س) والملف (ص) على الترتيب عند النظر للحلقة من اليمين :



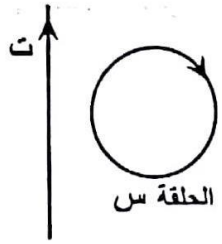
(أ) مع عقارب الساعة ومن هـ الى و
(ب)عكس عقارب الساعة ومن هـ الى و
(ج)مع عقارب الساعة ومن و الى هـ
(د)عكس عقارب الساعة ومن و الى هـ)

٤) ملفان دائريان كما في الشكل . نستنتج ان :



أ) اذا كان ت٢ = صفر والملف (د) تحرك باتجاه الملف (هـ) ، فانه سيتولد تيار حثي في الملف (هـ) بنفس اتجاه (ت١)
ب) اذا كان ت١ = صفر والملف (هـ) تحرك باتجاه الملف (د) ، فانه سيتولد تيار حثي في الملف (د) عكس اتجاه (ت٢)
ج) اذا كان ت١،لا يساوي صفر ، ت٢ لا يساوي صفر وبنفس الاتجاه ، فان الملفان سيتباعدان
د) اذا كان ت١ لا يساوي صفر ، ت٢ لا يساوي صفر وبعكس الاتجاه ، فان الملفان سيتباعدان

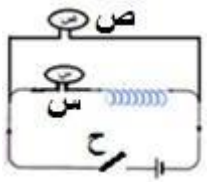
٥) يتولد تيار كهربائي حثي في الحلقة (س) بالاتجاه الموضح بالشكل عند تحريك الحلقة باتجاه محور :



أ)+ س ب) – س ج)+ ص د) - ص

٦) ملف لولبي مادة قلبه الحديد ومحاثته (ح) اذا ازيل القلب الحديدي من داخله فان محاثته :
أ)تنعدم ب) تزداد ج) لا تتغير د) تقل

٧) لحظة اغلاق المفتاح في الدارة المجاورة فان :



أ) يضئ (س) اضاءة تامة اما (ص) فلا يضئ ب) يضئ (س) اضاءة ضعيفة اما (ص) يضئ اضاءة تامة
ج) يضئ (س) اضاءة ضعيفة اما (ص) فلا يضئ د) لا يضئ اي من المصباحين

٨) عند تمثيل منحنى العلاقة بين التيار المار في محث يتكون من لفة واحدة والتدفق المغناطيسي خلاله كما في الشكل فان ميل الخط المستقيم يمثل :

أ)محاثة المحث ب) المجال المغناطيسي ج) القوة الدافعة الحثية د)السماحية المغناطيسية

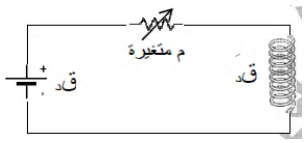
رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
رمز الاجابة	ج	ب	ج	ب	أ	د	ب	أ

١) ملف لولبي عدد لفاته (ن) ومحاثته (ح) ، اذا زيدت عدد لفاته بنفس اتجاه اللف لتصبح (٢ن) مع بقاء طوله ثابتا فان محاثته تصبح :
(أ) ٤ ح (ب) ٢ ح (ج) ح (د) ٠,٥ ح

٢) تعتمد محاثة الملف اللولبي على :
(أ) التيار الكهربائي المار فيه (ب) الابعاد الهندسية له
(ج) التدفق المغناطيسي الذي يخترقه (د) المجال المغناطيسي المتولد خلاله

٣) محاثة المحث الذي تتولد فيه قوة دافعة كهربائية حثية مقدارها فولت واحد عندما يتغير فيه التيار الكهربائي بمعدل أمبير واحد كل ثانية تسمى :
(أ) تسلا (ب) هنري (ج) فولت (د) ويبر

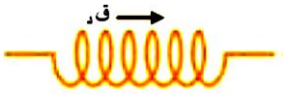
٤) في الشكل المجاور تتولد (ق$_د$/) القوة الدافعة الكهربائية الحثية طردية عندما يتم :
(أ) زيادة المقاومة (ب) نقصان المقاومة (ج) ثبات المقاومة (د) وصول التيار قيمته العظمى



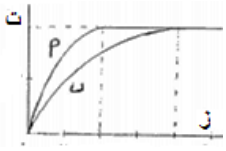
٥) لحظة فتح دارة تحتوي على محث تنشأ قوة دافعة كهربائية حثية ذاتية في الملف تكون :
أ) طردية ، فينمو التيار الكهربائي في الدارة تدريجيا .
ب) عكسية ، ثم طردية .
ج) طردية ، فيتلاشى التيار الكهربائي في الدارة تدريجيا .
د) عكسية ، فيتلاشى التيار الكهربائي في الدارة تدريجيا

٦) في اثناء اقتراب قطب مغناطيسي جنوبي من طرف ملف لولبي في دارة مغلقة يتولد في الملف تيار كهربائي حثي ينتج منه مجال مغناطيسي حثي يقاوم :
أ) زيادة التدفق المغناطيسي ، ولذا يصبح طرف الملف المقابل للمغناطيس قطبا مغناطيسيا شماليا .
ب) نقصان التدفق المغناطيسي ، ولذا يصبح طرف الملف المقابل للمغناطيس قطبا مغناطيسيا شماليا .
ج) زيادة التدفق المغناطيسي ، ولذا يصبح طرف الملف المقابل للمغناطيس قطبا مغناطيسيا جنوبيا .
د) نقصان التدفق المغناطيسي ، ولذا يصبح طرف الملف المقابل للمغناطيس قطبا مغناطيسيا جنوبيا .

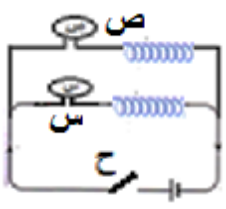
٧) في الشكل المجاور اتجاه القوة الدافعة الحثية الذاتية . فالتيار الكهربائي المار في الملف :
(أ) متزايد نحو اليسار (ب) متزايد نحو اليمين (ج)متناقص نحو اليسار (د)ثابت نحو اليمين



٨) في الشكل المجاور الذي يمثل العلاقة بين التيار المار في دارة محث مع الزمن نستنتج ان :
(أ) محاثة (أ) > محاثة (ب) (ب)محاثة (ب) > محاثة (أ)
(ج)محاثة (أ) = محاثة (ب) (د)التيار في الحالتين يصل لاقصى قيمة عند نفس الزمن



٩) مصباحان كما في الشكل ، اغلق المفتاح واحتاج المصباح (س) مدة (٤) ثوان حتى يضئ اضاءة تامة ، اما المصباح (ص) احتاج مدة (١٠) ثوان حتى يضئ اضاءة تامة . نستنتج من ذلك ان :
أ) المحاثة المتصلة مع المصباح (ص) < المحاثة المتصلة مع المصباح (س)
ب) المحاثة المتصلة مع المصباح (ص) > المحاثة المتصلة مع المصباح (س)
ج) المحاثة المتصلة مع المصباح (ص) = المحاثة المتصلة مع المصباح (س)
د) المعدل الزمني لنمو التيار في المصباح (س) < المعدل الزمني لنمو التيار في المصباح (ص))



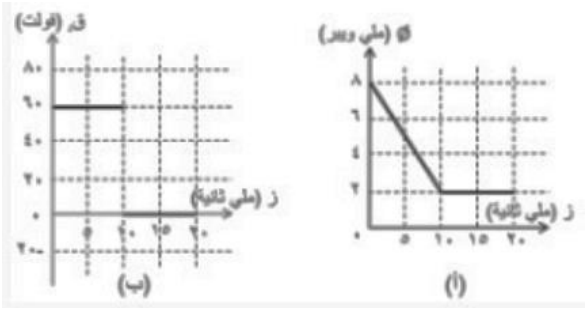
رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
رمز الاجابة	أ	ب	ب	أ	ج	ج	أ	أ	ب

٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

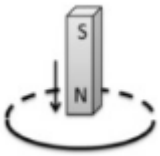
١) يعمل الحث الذاتي في دارة كهربائية على :
(أ) اسراع نمو التيار واسراع تلاشيه (ب) ابطاء نمو التيار وابطاء تلاشيه
(ج) اسراع نمو التيار وابطاء تلاشيه (د) ابطاء نمو التيار واسراع تلاشيه

٢) من الكميات التي لا تعتمد على الابعاد الهندسية :
(أ)المواسعة (ب) المحاثة (ج) المقاومة (د) القوة الدافعة الكهربائية

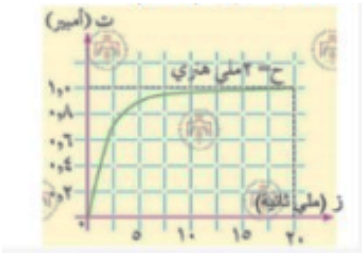
٣) يبين الشكل (أ) التمثيل البياني لتغير التدفق المغناطيسي الذ يخترق ملف بالنسبة للزمن ، والشكل (ب) التمثيل البياني لمتوسط القوة الدافعة الحثية المتولدة في الملف نفسه نتيجة تغير التدفق المغناطيسي فيه والزمن . ان عدد لفات الملف يساوي :
أ) ٦٠ ب) ١٢٠ ج) ١٠٠ د) ٦٠٠



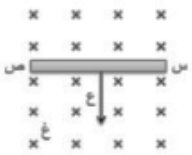
٤) يسقط مغناطيس نحو ملف دائري كما في الشكل فتولد تيار كهربائي حثي في الملف يكون اتجاهه عند النظر اليه من اعلى الملف :
أ) باتجاه عكس عقارب الساعة ثم باتجاه عقارب الساعة
ب) باتجاه عقارب الساعة ثم باتجاه عكس عقارب الساعة
ج) باتجاه عقارب الساعة ويبقى كذلك حتى مغادرة المغناطيس للملف
د) باتجاه عكس عقارب الساعة ويبقى كذلك حتى مغادرة المغناطيس للملف حيث يصبح مع عقارب الساعة



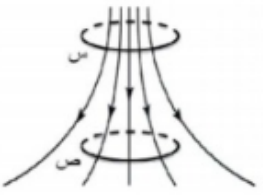
٥) يبين الشكل العلاقة البيانية لتغير التيار المار في دارة محث مع الزمن . ان متوسط القوة الدافعة الحثية المتولدة في المحث اثناء وصول التيار لقيمته العظمى بوحدة فولت هي :
أ)صفر ب)٠,١ ج) – ٠,١ ج) ٠,٢
الفكرة : يصل التيار قيمته العظمى بعد ٢٠ ملي ثانية



٦) عند تحريك الموصل كما في الشكل المجاور فانه يتولد فيه مجال :
أ) كهربائي اتجاهه من (ص) الى (س) ب) كهربائي اتجاهه من (س) الى (ص)
ج) مغناطيسي اتجاهه من (ص) الى (س) د) مغناطيسي اتجاهه من (س) الى (ص)



٧) يبين الشكل حلقة متعامدة مع مجال مغناطيسي تنتقل من الموضع (س) الى الموضع (ص) خلال (٠,١) ث . اذا علمت ان التدفق المغناطيسي عند الموضع (س) يساوي (٠,٥) ويبر وعند الموضع (ص) يساوي (٠,٣) ويبر . فان القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في الحلقة بوحدة (فولت) واتجاه التيار الحثي عند النظر من اعلى على الترتيب هما :
أ) ٨ ، مع عقارب الساعة ب) ٨ ، عكس عقارب الساعة
ج) ٢ ، مع عقارب الساعة د) ٢ ، عكس عقارب الساعة

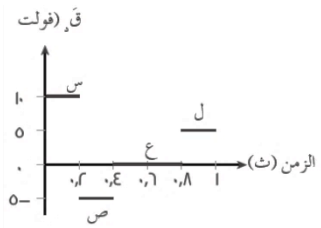


٨) الاشارة السالبة في قيمة القوة الدافعة الكهربائية الحثية = ـ ٢ فولت تعني ان :
أ) القوة الدافعة الحثية تزداد
ب) القوة الدافعة الحثية تتناقص
ج) تتولد القوة الدافعة الحثية بحيث تقاوم النقصان في التدفق المغناطيسي المسبب لها
د) تتولد القوة الدافعة الحثية بحيث تقاوم الزيادة في التدفق المغناطيسي المسبب لها

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
رمز الاجابة	ب	د	ج	د	ج	ب	ج	د

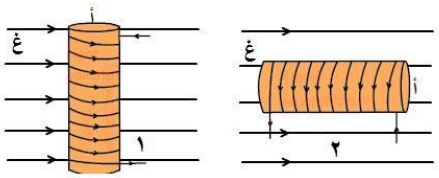
٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

١) اذا تغيرت القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة مع الزمن كما في الشكل المجاور . ان الفترة او الفترات الزمنية التي يكون فيها التيار الحثي بحيث يقاوم النقصان في التدفق المغناطيسي ، والفترة او الفترات التي يكون فيها اتجاه المجال المغناطيسي الحثي عكس اتجاه المجال المغناطيسي الاصلي على الترتيب هي :



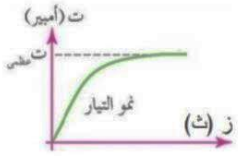
أ) (س) ، (س) ب) (ص) ، (س ، ل) ج) (س ، ل) ، (ص) د) (س ، ص ، ل) ، (ع)

٢) عند دوران الملف اللولبي في الشكل المجاور من الوضع (١) الى الوضع (٢) فان القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة عبر مقطعه العرضي للملف هي :



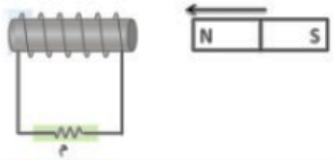
أ) $\frac{2\ ن\ أ\ غ}{ز}$ ب) $\frac{ن\ أ\ غ}{ز}$ ج) $\frac{-2\ ن\ أ\ غ}{ز}$ د) $\frac{-ن\ أ\ غ}{ز}$

٣) الشكل المجاور يمثل تغير التيار المار في دارة محث مع مرو الزمن . عند مضاعفة محاثة المحث من (ح) الى (٢ح) فان ما يحدث في الدارة :



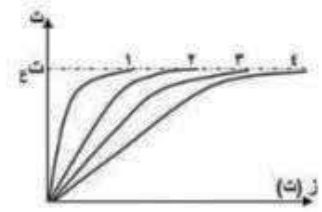
أ) يقل معدل نمو التيار الكهربائي ب) تقل القيمة العظمى للتيار الكهربائي
ج) يزداد معدل النمو للتيار الكهربائي د) تزداد القيمة العظمى للتيار الكهربائي

٤) عند تقريب المغناطيس من دارة الملف الموضحة بالشكل فان الترتيب الصحيح لما ينشأ في الملف بسبب ذلك هو :



أ) قوة دافعة حثية ، تيار كهربائي حثي ، مجال مغناطيسي حثي
ب) مجال مغناطيسي حثي ، تيار كهربائي حثي ، قوة دافعة كهربائية حثية
ج) مجال مغناطيسي حثي ، قوة دافعة كهربائية حثية ، تيار كهربائي حثي
د) قوة دافعة كهربائية حثية ، مجال مغناطيسي حثي ، تيار كهربائي حثي

٥) اربع ملفات لولبية لها نفس الطول ومساحة المقطع وعدد اللفات ، لف احد الملفات حول قلب حديدي وعند وصل كل منا مع نفس الدارة وتمثيل العلاقة بين التيار والزمن لكل منها حصلنا على الشكل البياني المجاور . ان المحث ذو القلب الحديدي يمثله الشكل رقم :

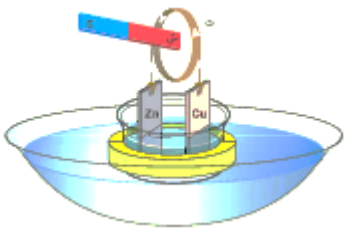


أ) ١ ب) ٢ ج) ٣ د) ٤

٦) في الشكل ملف مغمور في مجال مغناطيسي يتجه نحو الخارج (+ز) . اذا كان التدفق المغناطيسي الذي يخترق الملف هو (Ø)، فاذا دار الملف ربع دورة حول الضلع (أ ب) فان التغير في التدفق المغناطيسي بوحدة ويبر عبر الملف يساوي :

أ) صفر ب) Ø ج) – Ø د) $\frac{1}{4}$ Ø

٧) في الشكل خلية كهركيميائية تطفو على الماء ، وعند تقريب القطب الشمالي للمغناطيس من الحلقة فان الخلية :



أ) تتجاذب مع المغناطيس وتقترب من المغناطيس ب) تبقى مكانها
ج) تتنافر مع المغناطيس وتبتعد عنه د) تبتعد ثم تقترب من المغناطيس

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
رمز الاجابة	ج	د	أ	أ	د	ج	ج

٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

١) فشلت الفيزياء الكلاسيكية في تفسير الظاهرة الكهرضوئية لانها تعتبر ان طاقة الموجة الضوئية تعتمد على :
(أ) طولها (ب) ترددها (ج) شدتها (د) زمنها الدوري

٢) حسب الفيزياء الكلاسيكية (يمكن للجسيم المهتز عند تردد اهتزازة معين ان يبعث او يمتص مقدارا غير محدد من الطاقة) نفهم من هذه العبارة انه :
أ) عند تردد معين ينبعث او يمتص طاقة محددة من الاشعاع .
ب) عند تردد معين يوجد طاقات عشوائية وغير محددة من الاشعاع .
ج) عند ترددات مختلفة يوجد طاقة محددة للاشعاع .
د) الموجات الكهرمغناطيسية تصدر على شكل سيل متصل من الطاقة .

٣) الكترون تم تسريعه عبر فرق جهد مقداره (١٠) فولت . ان طاقته الحركية بوحدة (e.v) هي :
(أ) ١٠ (ب) ١٦ (ج) ٠,١٦ (د) ٠,٠١٦

٤) وفقا لنظرية الكم فان طاقة الاشعاع تزداد بزيادة :
(أ) زمنها الدوري (ب) شدتها (ج) ترددها (د) طولها الموجي

٥) الطاقة الاشعاعية المنبعثة او الممتصة تساوي عددا صحيحا من مضاعفات الكمية (هـ ت د) . ما سبق يمثل :
أ) احد فروض اينشتين في تفسير الظاهرة الكهرضوئية
ب) احد النتائج التي توصل لها لينارد في تجربة الظاهرة الكهرضوئية
ج) احد فروض بور في تفسير الاطياف الذرية
د) فرضية بلانك في تفسيره لطبيعة الاشعاع

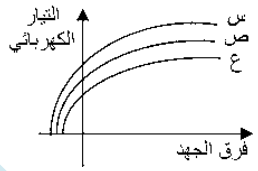
٦) يمثل الشكل المجاور العلاقة بين جهد القطع وتردد الضوء الساقط في الخلية الكهروضوئية ، ميل هذه العلاقة يمثل :

أ) ثابت بلانك ب) شحنة الالكترون / ثابت بلانك ج) ثابت بلانك / شحنة الالكترون د) اقتران الشغل / شحنة الالكترون

٧) اذا كان الطول الموجي الذي يستطيع ان يحرر الكترونات من سطح فلز دون اكسابها طاقة حركية يساوي (λ) فان اقتران الشغل بوحدة الجول :
(أ) س / هـ λ (ب) س هـ / λ (ج) λ / هـ س (د) λ س / هـ

٨) في الظاهرة الكهرضوئية يتم تحويل :
أ) الطاقة الضوئية الى طاقة كيميائية ب) الطاقة الضوئية الى طاقة كهربائية
ج) الطاقة الحرارية الى طاقة ميكانيكية د) الطاقة الميكانيكية الى طاقة كهربائية

٩) في تجربة لدراسة الظاهرة الكهروضوئية ،استخدمت ثلاث اشعاعات (س ، ص ، ع) اذا كانت المنحنيات البيانية تمثل العلاقة بين التيار الكهربائي وفرق الجهد . من الشكل نستنتج ان :



(أ) (ت د)س = (ت د)ص > (ت د)ع (ب) (ت د)س = (ت د)ص < (ت د)ع
(ج) (ت د)س < (ت د)ص < (ت د)ع (د) (ت د)س = (ت د)ص = (ت د)ع

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
رمز الاجابة	ج	ب	أ	ج	د	ج	ب	ب	ج

٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

١) مع زيادة فرق جهد موجب في الخلية الكهروضوئية بين المهبط والمصعد نستنتج انه يبذل شغلا :
(أ) موجبا على الالكترونات ناقلا اليها طاقة حركية (ب)موجبا على الالكترونات وتتناقص طاقتها الحركية
(ج) سالبا على الالكترونات ويكسبها طاقة حركية (د)سالبا على الالكترونات ولا تتغير طاقتها الحركية

٢) ان زيادة فرق الجهد السالب في الخلية الكهروضوئية بين المهبط والمصعد يعني ان الشغل الكهربائي :
(أ) موجبا على الالكترونات ناقلا اليها طاقة حركية (ب)موجبا على الالكترونات وتتناقص طاقتها الحركية
(ج) سالبا على الالكترونات ويكسبها طاقة حركية (د)سالبا على الالكترونات ويسحب منها طاقة حركية

٣) ان زيادة فرق الجهد السالب في الخلية الكهروضوئية بين المهبط والمصعد يعني انه :
(أ) يزداد عدد الالكترونات المنبعثة من المهبط الى المصعد (ب) يزداد التيار الكهرضوئي في الخلية
(ج) يقل عدد الالكترونات المنبعثة من المهبط الى المصعد (د) لا يتغير التيار الكهرضوئي في الخلية

٤) ان زيادة فرق الجهد الموجب في الخلية الكهروضوئية بين المهبط والمصعد يعني انه :
(أ) يزداد عدد الالكترونات المنبعثة من المهبط الى المصعد (ب) يقل التيار الكهرضوئي في الخلية
(ج) يقل عدد الالكترونات المنبعثة من المهبط الى المصعد (د) لا يتغير التيار الكهرضوئي في الخلية

٥) التيار الكهرضوئي في الخلية الكهروضوئية لا يتأثر بـ :
(أ) شدة الضوء (ب) تردد الضوء (ج) عدد الالكترونات الضوئية (د)عدد الفوتونات الساقطة

٦) حسب الفيزياء الكلاسيكية فان جهد القطع مرتبط بـ :
(أ) تردد الضوء (ب) شدة الضوء (ج) تردد العتبة (د)اقتران الشغل

٧) حسب الفيزياء الكلاسيكية فان الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المتحررة مرتبط بـ :
(أ) تردد الضوء (ب) شدة الضوء (ج) تردد العتبة (د)اقتران الشغل

٨) سقطت حزمتان ضوئيتان بترددين مختلفين ($ت_{د_1}$ ، $ت_{د_2}$) على سطحين فلزيين مختلفين (س ، ص) بحيث $Ø_س > Ø_ص$ ، فاذا كانت الطاقة الحركية للإلكترونات المنبعثة منهما متساوية . فاننا نستنتج ان :
(أ) $ت_{د_1} = ٢\ ت_{د_2}$ (ب) $ت_{د_1} = ت_{د_2}$ (ج) $ت_{د_1} > ت_{د_2}$ (د) $ت_{د_1} < ت_{د_2}$

٩) اذا علمت ان اقتران الشغل لفلز (س) هو (Ø) ولفلز اخر (ص) هو (٢Ø) ، وعند سقوط حزمتين متماثلتين من الضوء على سطحي الفلزين انبعث الكترونات من كل منهما فان :
أ) طـ العظمى (ص) = ٢ طـ العظمى (س) ب) طـ العظمى (س) = ٢ طـ العظمى (ص)
ج) تردد العتبة (س) = ٢ تردد العتبة (ص) د) تردد العتبة (ص) = ٢ تردد العتبة (س)

١٠) الكمية التي تكون دائما سالبة هي :
(أ) فرق الجهد (ب) فرق جهد القطع (ج) التردد (د)الطول الموجي

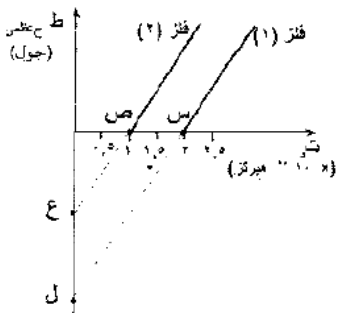
١١) الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات الضوئية بوحدة (الكترون فولت) تساوي عدديا :
(أ) القيمة المطلقة لفرق جهد القطع (ب) تيار الاشباع (ب) تردد العتبة (د) شحنة الالكترون

١٢) في الظاهرة الكهرضوئية فإننا نحدد تجريبيا السرعة العظمى للإلكترونات الضوئية عن طريق قياس :
(أ) تيار الاشباع (ب) تردد العتبة (ج) اقتران الشغل (د) جهد القطع

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
رمز الاجابة	أ	د	ج	أ	ب	ب	ب	د	د	ب	أ	د

٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

☒ يبين الشكل المجاور علاقة تردد الضوء الساقط على سطح فلز والطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المنبعثة . بالاعتماد على البيانات المثبتة على الشكل اجب عن الفقرات (١ – ٣) :



١) يمثل ميل المنحنى :
(أ) تردد العتبة (ب) ثابت بلانك
(ج)اقتران الشغل (د) جهد القطع

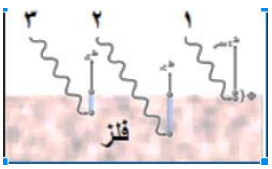
٢)لتحرير الكترونات من سطح الفلز (١) دون ان تمتلك طاقة حركية فان علينا ان نسقط ضوء تردده بالهيرتز :
(أ) يساوي (١×١٠^{١٥}) (ب) اقل من (١×١٠^{١٥})
(ج) يساوي (٢×١٠^{١٥}) (د) اكبر من (١×١٠^{١٥})

٣)اقل طاقة تلزم لتحرير الكترون من سطح الفلز (٢) تمثل :
(أ) (س) (ب) (ص) (ج) (ع) (د) (ل)

٤) يزداد التيار الكهرضوئي في الخلية الكهرضوئية حسب فيزياء الكم عندما :
أ) يزداد تردد الضوء الساقط ب) يزداد طاقة الفوتونات الساقطة
ج) يزداد الطول الموجي للفوتونات الساقطة د) يزداد شدة الفوتونات الساقطة

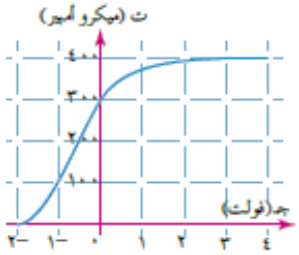
٥)اقل طاقة تلزم لتحرير الكترون من سطح الفلز هو ٢,٤٦ الكترون.فولت تمثل :
أ) جهد القطع للفلز ب) تردد العتبة للفلز ج) اقتران الشغل للفلز د) اكبر طاقة حركية للالكترونات المتحررة من سطح الفلز

٦)عند سقوط الفوتونات على سطح فلز كما في الشكل فان الالكترون المتحرر الذي يمتلك اكبر طاقة حركية هو الالكترون رقم :_



أ)١ ب)٢ ج)٣ د)٢ +٣

☒يمثل الرسم البياني العلاقة بين الجهد الكهربائي والتيار المار في الخلية الكهروضوئية عند سقوط ضوء من مصباح كهربائي ، مستعينا بالقيم المثبتة على الرسم اجب عن الفقرات (٧ – ٩):



٧)ان قيمة تيار الاشباع ، وقيمة التيار قبل توصيل البطارية على الترتيب بوحدة ميكروأمبير هي :
أ)٤٠٠ ، ٣٠٠ ب)٣٠٠ ، ٤٠٠ ج)٢٠٠ ، ٤٠٠ د) ٤٠٠ ، ٤٠٠

٨)ان سبب ثبات التيار عند قيمة معينة بالرغم من زيادة الجهد الموجب من (٣-٤) فولت هو :
أ)زيادة شدة الضوء ب)المصعد سحب جميع الالكترونات
ج)زيادة تردد الضوء د)استخدام فرق جهد منخفض

٩)ان قيمة اقل فرق جهد بين طرفي الخلية الكهروضوئية عندما يصل التيار الى قيمته العظمى ، وقيمة جهد القطع للفلز ، ومقدار الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات الضوئية بوحدة الكترون فولت على الترتيب هي :
أ)٣ فولت ، صفر ، ١ ب) – ٢ ، ٣ ، ٣٠٠ ج) ٤ ، ٢ ، ١ د) ٣ ، ٢ ، ٢

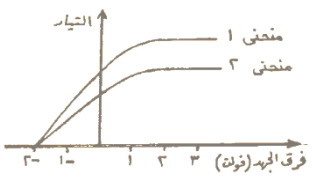
١٠) عند سقوط ضوء على سطح فلز وانبعاث الكترونات ضوئية منه ، فانها تنبعث بسرعات مختلفة والسبب :
أ)الالكترونات تتحرر من اعماق مختلفة من سطح الفلز
ب) اقتران الشغل غير متساوي لجميع ذرات سطح الفلز
ج) بعض الالكترونات المنبعثة تمتص طاقة من اكثر من فوتون
د) الطاقة اللازمة لتحرير الالكترونات تختلف باختلاف العمق

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
رمز الاجابة	ب	ج	د	ج	أ	أ	ب	د	أ	

٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

١) تزداد الطاقة الحركية العظمى للالكترونات في الخلية الكهرضوئية بزيادة :
أ) فرق الجهد بين المهبط والمصعد
ب) تردد الضوء الساقط على المهبط
ج) شدة الضوء الساقط على المهبط
د) اقتران الشغل لفلز المهبط

٢) في الشكل المجاور الذي يمثل العلاقة البيانية بين التيار الكهرضوئي وفرق الجهد بين طرفي المهبط والمصعد للخلية الكهرضوئية فان :



أ) جهد القطع لهما = -٢ فولت ، وشدة الضوء في المنحنى (١) = شدة الضوء في المنحنى (٢)
ب) جهد القطع لهما = -٢ فولت ، وشدة الضوء في المنحنى (١) اقل من شدة الضوء في المنحنى (٢)
ج) جهد القطع لهما = -٢ فولت ، وشدة الضوء في المنحنى (١) اكبر شدة الضوء في المنحنى (٢)
د) جهد القطع لهما = +٢ فولت ، وشدة الضوء في المنحنى (١) = شدة الضوء في المنحنى (٢)

٣) سقط ضوئان طاقة الاول (١) الكترون فولت وطاقة الثاني (٢,٥) الكترون فولت على معدن اقتران الشغل له (٠,٥) الكترون فولت . ان نسبة السرعة العظمى للالكترونات في الحالة الاولى الى الحالة الثانية هي :
أ) ١ : ٤
ب) ٤ : ١
ج) ٢ : ١
د) ١ : ٢

٤) اذا سقط ضوء طول موجته اكبر من طول موجة العتبة فانه :
أ) لن ينبعث الكترونات
ب) تنبعث الكترونات بدون طاقة حركية
ج) تنبعث الكترونات بطاقة حركية
ج) قد ينبعث الكترونات وقد لا ينبعث

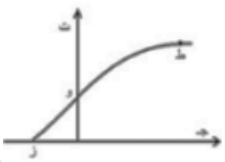
٥) معدنان س ، ص ، اقتران الشغل لهما على الترتيب هو ٢ الكترون فولت ، ٤ الكترون فولت . اي منهما له اقل طول موجة عتبة :
أ) س
ب) ص
ج) س + ص
د) غير ذلك

٦) افترضت الفيزياء الكلاسيكية في تفسيرها للظاهرة الكهرضوئية ان الضوء :
أ) موجات كهرمغناطيسية تحمل طاقة تزداد بزيادة تردد الضوء
ب) يتكون من وحدات منفصلة من الطاقة لكل منها طاقة محددة
ج) يتكون من حزم منفصلة من الطاقة لكل منها طاقة محددة
د) موجات كهرمغناطيسية تحمل طاقة تزداد بزيادة شدة الضوء

٧) سقط ضوء طوله الموجي (λ) على ثلاث فلزات (س ، ص ، ع) مختلفة لخلايا كهرضوئية ، اذا كان طول موجة العتبة للفلز (س) هو (λ ٠,٥) ، وطول موجة العتبة للفلز (ص) هو (λ) ، وطول موجة العتبة للفلز (ع) هو (λ ٢) فان :
أ) الفلز (س) يحرر الكترونات بطاقة حركية ، اما الفلز (ص) لا يحرر ، الفلز (ع) لا يحرر الكترونات
ب) الفلز (س) لا يحرر الكترونات ، اما الفلز (ص) يحرر ، الفلز (ع) لا يحرر الكترونات
ج) الفلز (س) يحرر الكترونات بطاقة حركية ، اما الفلز (ص) لا يحرر ، الفلز (ع) يحرر الكترونات بطاقة حركية
د) الفلز (س) لا يحرر الكترونات ، اما الفلز (ص) يحرر بدون طاقة حركية ، الفلز (ع) يحرر الكترونات بطاقة حركية

٨) عدد الالكترونات المنبعثة من مهبط الخلية الكهرضوئية نتيجة سقوط ضوء عليه يزداد بزيادة :
أ) شدة الضوء
ب) تردد الضوء
ج) الطول الموجي
د) سرعة الضوء

٩) يبين الشكل العلاقة البيانية بين فرق الجهد بين طرفي المهبط والمصعد في الخلية الكهرضوئية والتيار الكهرضوئية . يدل التزايد التدريجي للتيار بين النقطتين (و ، ط) مع زيادة فرق الجهد على زيادة :



أ) تردد الضوء الساقط
ب) عدد الالكترونات الضوئية التي تصل المصعد
ج) عدد الالكترونات الضوئية المنبعثة من المهبط
د) شدة الضوء الساقط على المهبط

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
رمز الاجابة	ب	ج	د	أ	ب	د	د	أ	ب

٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

١) العبارة (ان الاجسام جميعها يصاحبها موجات في اثناء حركتها تسمى موجات المادة) هي تعبير عن :
(أ) فرضية ماكس بلانك (ب) قاعدة لنز (ج) فرضية دي بروي (د) معادلة اينشتين الكهرضوئية

٢) الموجات المصاحبة للدقائق الصغيرة مثل الالكترونات :
(أ) تكون من رتبة الاطوال الموجية للموجات الكهرومغناطيسية (ب) لا يمكن قياس طولها الموجي
(ج) لا تكون من رتبة الاطوال الموجية للموجات الكهرومغناطيسية (د) لا تظهر الطبيعة الموجية لهذه الدقائق

٣) جسيمان لهما نفس طاقة الحركة ، فكانت طول موجة دي بروي المصاحبة للاول (λ_1) يساوي ثلاثة اضعاف طول موجة دي بروي المصاحبة للثاني (λ_2). فيكون :
(أ) $ك_1 = ٣ك_2$ (ب) $ك_1 = \frac{١}{٣} ك_2$ (ج) $ك_1 = ٩ك_2$ (د) $ك_1 = \frac{١}{٩} ك_2$

٤) يصاحب الاجسام المتحركة جميعها موجات وفقا لفرضية دي بروي تسمى موجات :
(أ) المادة (ب) كهرمغناطيسية (ج) ميكانيكية (د) الضوء

٥) الكترون وبروتون وجسيم الفا لها جميعها نفس الطاقة الحركية . اي هذه الجسيمات تمتلك اقل طول موجة دي بروي : علما بان كتلة الالكترون < كتلة البروتون < كتلة الفا :
أ)الالكترون ب) البروتون ج)الفا د) لا يمكن معرفة ذلك

٦) صفات وخصائص موجة دي بروي تعتمد على :
أ خصائص الجسم الساكن مثل الكتلة ب) خصائص الجسم المتحرك مثل الكتلة والسرعة
ج) خصائص الجسم مثل الكثافة د) خصائص الجسم الساكن مثل الكثافة

٧) اذا اكتسب الكترون وبروتون تسارعا من السكون عند نفس فرق الجهد . ايهما يمتلك طولا موجيا اكبر ؟ علما بان كتلة البروتون = ١٨٤٠ كتلة الالكترون :
أ)الالكترون ب) البروتون ج) لهما نفس الطول الموجي د) المعلومات غير كافية

٨) يدخل الكترون باتجاه (+س) مجال مغناطيسي باتجاه (+ص) . ان طول موجة دي بروي لهذا الالكترون :
أ) تبقى ثابتة ب) تزداد مع مرور الوقت ج) تقل مع مرور الوقت د) تزداد ثم تقل

٩) طول موجة دي بروي لالكترون يتم تسريعه عبر فرق جهد كهربائي مقداره (جـ) تساوي :
أ) $\frac{هـ}{\sqrt{٢ ـ ك جـ}}$ ب) $\frac{هـ}{جـ} \times \sqrt{٢ ـ ك}$ ج) $هـ \times \sqrt{٢ ـ ك جـ}$ د) $\frac{هـ جـ}{\sqrt{٢ ـ ك}}$

١٠) لديك جسمان :(س ، ص) اذا كان طول موجة دي بروي للجسم (س) من رتبة طول الموجات الكهرمغناطيسية وامكن قياسها عمليا ، اما طول موجة دي بروي للجسم (ص) ليست من رتبة طول الموجات الكهرمغناطيسية ولم يمكن قياسها عمليا نلاحظ ان :
أ) كتلة الجسم (س) < كتلة الجسم (ص) ب) كتلة الجسم (ص) < كتلة الجسم (س)
ج) كتلة الجسم (س) = كتلة الجسم (ص) د) لا يمكن مقارنة كتلتيهما

١١) طول موجة فوتون طاقته (٤) الكترون فولت تقريبا هو :
أ) ٣٠ ميكرومتر ب) ٣ ميكرومتر ج) ٠,٣ ميكرومتر د) ٠,٠٣ ميكرومتر

١٢) يمكن الحصول على طيف الانبعاث الخطي عن طريق :
أ انبعاث الإشعاع من غاز عنصر منخفض الضغط بعد تحليله
ب) انبعاث الإشعاع من غاز عنصر مرتفع الضغط بعد تحليله
ج) ينبعث من تمرير اشعاع متصل عبر غاز عنصر منخفض الضغط
د) ينبعث من تمرير اشعاع متصل عبر غاز عنصر مرتفع الضغط

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
رمز الاجابة	ج	أ	د	أ	ج	ب	أ	أ	أ	أ	ج	أ

٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

١) يمكن الحصول على طيف الامتصاص الخطي عن طريق :
(أ) انبعاث الإشعاع من غاز عنصر منخفض الضغط بعد تحليله بمنشور
(ب) ينبعث من تمرير اشعاع متصل عبر غاز عنصر مرتفع الضغط
(ج) انبعاث الإشعاع من غاز عنصر مرتفع الضغط بعد تحليله بمنشور
(د) ينبعث من تمرير اشعاع متصل عبر غاز عنصر منخفض الضغط

☒ الكترون ذرة الهيدروجين في المدار الرابع . اجب عن الفقرتين التاليتين (٢ – ٣) :

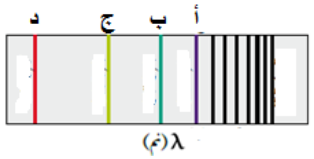
٢) عدد خطوط الانبعاث الخطي المحتملة :
(أ) ٢ (ب) ٤ (ج) ٥ (د) ٦

٣) اكبر زخم خطي لفوتون منبعث يقع ضمن سلسلة طيف :
(أ) ليمان (ب) بالمر (ج) باشن (د) فوند

٤) اكبر طاقة يبعثها الكترون ذرة الهيدروجين يهبط من المدار الخامس يمكن الحصول عليها عند انتقاله للمدار :
(أ) الرابع (ب) الثالث (ج) الثاني (د) الاول

٥) متسلسلة طيف ذرة الهيدروجين التي ينتمي لها الخط الطيفي ذو الطول الموجي الاقصر هي :
(أ) براكت (ب) بالمر (ج) فوند (د) ليمان

٦) الشكل المجاور يمثل احدى متسلسلات طيف ذرة الهيدروجين ، يمكن الحصول على الطول الموجي (ج) عندما ينتقل الالكترون بين المدارات التالية :



(أ) ٣←٢ (ب) ٤←٢ (ج) ٢←١ (د) ٣←١

٧) ينتقل الالكترون من مدار ادنى الى مدار اعلى في ذرة الهيدروجين عند تزويده بـ :
(أ) طيف امتصاص خطي (ب) طيف انبعاث خطي (ج) طيف متصل (د) ضوء مرئي

٨) عند انتقال الكترون ذرة الهيدروجين من المستوى الخامس الى المستوى الثالث فان الخط الطيفي الناتج ينتمي لمتسلسلة :
(أ) بالمر (ب) باشن (ج) براكيت (د) فوند

٩) عندما ينتقل الكترون ذرة الهيدروجين من المستوى الرابع الى مستوى الطاقة الثاني فان الاشعاع المنبعث ينتمي الى :
(أ) الضوء المرئي (ب) الاشعة فوق البنفسجية (ج) الاشعة تحت الحمراء (د) الاشعة السيني

١٠) الاطياف الذرية التي تعطي صفات مميزة للعنصر هي طيف :
(أ) الامتصاص الخطي وطيف الانبعاث الخطي (ب) الامتصاص المتصل وطيف الانبعاث المتصل
(ج) الانبعاث الخطي وطيف الانبعاث المتصل (د) الامتصاص الخطي وطيف الانبعاث المتصل

١١) ينتمي الطيف الكهرمغناطيسي المنبعث الى متسلسلة براكيت ، اذا انتقل الكترون ذرة الهيدروجين من مستوى الطاقة السادس الى مستوى الطاقة :
(أ)الثاني (ب) الثالث (ج) الرابع (د) الخامس

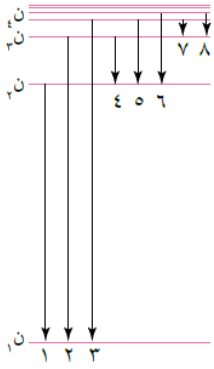
١٢) الطيف الذي يظهر على هيئة خطوط سوداء تتخلل الطيف المتصل للضوء يسمى طيف :
(أ) غير مرئي (ب) مرئي (ج) امتصاص خطي (د) انبعاث خطي

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
رمز الاجابة	د	د	أ	د	د	ب	أ	ب	أ	أ	ج	ج

٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

١) الفوتون الاقل زخما في متسلسلة براكيت ينبعث عند انتقال الكترون ذرة الهيدروجين من :
(أ) المستوى الخامس الى المستوى الرابع (ب) المستوى الرابع الى المستوى الاول
(ج) المستوى الرابع الى المستوى الثالث (د) المالانهاية الى المستوى الرابع

☒ يبين الشكل المجاور بعضا من خطوط طيف ذرة الهيدروجين . مستعينا بالشكل اجب عن الفقرات (٢ – ٤) :



٢) الى أي المتسلسلات الطيفية الاتية ينتمي الخطان الطيفيان (٧ ، ٨) :
(أ) ليمان (ب) باشن (ج) براكيت (د) فوند

٣) رقم الخط الطيفي ذو الطول الموجي الاقصر في متسلسلة بالمر هو :
(أ) ١ (ب) ٣ (ج) ٤ (د) ٦

٤) رقم الخط الطيفي ذو التردد الاكبر في الخطوط جميعها هو :
(أ) ١ (ب) ٣ (ج) ٧ (د) ٨

٥) اكبر طاقة يبعثها الكترون ذرة الهيدروجين يهبط من المدار الخامس يمكن الحصول عليها عند انتقاله للمدار : (أ)
الرابع (ب) الثالث (ج) الثاني (د) الاول

٦) اكبر سرعة للإلكترون ذرة الهيدروجين عندما يكون الالكترون:
(أ) ابعد ما امكن عن النواة (ب) اقرب ما يمكن للنواة (ج) له اكبر زخم زاوي (د) في مالانهاية

٧) اكبر سرعة لإلكترون ذرة الهيدروجين عندما يكون الالكترون في المستوى :
(أ) الاول (ب) الثاني (ج) الثالث (د) الرابع

٨) مقدار الطاقة التي يجب تزويد الالكترون بها ليتحرر من المستوى الثاني لذرة الهيدروجين دون اكسابه طاقة حركية بوحدة الكترون فولت :
(أ) ١٣,٦ (ب) ٣,٤ (ج) ١,٥ (د) ٠,٨٥

٩) استفاد العالم بور في وضع نموذجه المستقر لذرة الهيدروجين على كل ما يلي ما عدا :
(أ) نموذج رذرفورد (ب) تكمية الطاقة لبلانك واينشتين (ج) مفهوم الزخم الزاوي (د) فرضية در بروي

١٠) قانون الزخم الزاوي لالكترون ذرة الهيدروجين في المدار (ن) هو :
(أ) ك ع نقن (ب) ٢π نقن (ج) $\frac{هـ}{ك ع}$ (د) ك^{٢} نقن λ

١١) يرتبط الزخم الزاوي بحركة الجسيم :
(أ) بخط مستقيم (ب) بمسار دائري (ج) مسار متعرج (د) مسار عشوائي

١٢) لتحليل الفوتونات المنبعثة من الانتقالات المختلفة على هيئة خطوط تقع ضمن طيف الانبعاث الخطي لذرة الهيدروجين يستخدم جهاز :
(أ) الخلية الكهرضوئية (ب) مطياف الكتلة (ج) التعقب (د) المطياف

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
رمز الاجابة	أ	ب	د	ب	د	ب	أ	ب	د	أ	ب	د

٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

١) واحدة مما تعتبر من القيم النظرية (غير تجريبية) التي حصل عليها بور من قوانين الفيزياء الكلاسيكية للإلكترون ذرة الهيدروجين :
(أ) نصف القطر وطاقة المدار (ب) الزخم الزاوي وطاقة المدار
(ج) نصف القطر والزخم الزاوي للمدار (د) الزخم الزاوي فقط

٢) تمثل الصيغة $\frac{١}{\lambda} = R_H(\frac{١}{٤} + \frac{١}{ن^٢})$ متسلسلة :
أ) براكيت ب) باشن ج) بالمر د) ليمان

٣) يدور الكترون ذرة الهيدروجين في مدار ما بزخم زاوي مقداره $\frac{هـ}{\pi}$ جول.ث . ان رقم المدار الذي يوجد فيه الالكترون :
(أ) (١) (ب) (٢) (ج) (٣) (د) (٤)

٤) إذا كان الزخم الزاوي لالكترون ذرة الهيدروجين في مدار ما ٥,٢٥ × ١٠ $^{-٣٤}$ جول.ث . فان رقم مدار الالكترون هو :
أ) ٥ ب) ٤ ج) ٣ د) ٢

٥) انتقل الكترون ذرة الهيدروجين من مستوى الطاقة (-١,٥ e. v) الى مستوى الطاقة (-٣,٤ e. v) ان المتسلسلة التي ينتمي لها الطيف تقع ضمن متسلسلة :
أ)ليمان ب) بالمر ج)باشن د) براكيت

٦) كلما اقتربنا من نواة ذرة الهيدروجين فان :
أ) الطاقة الكلية للالكترون تقل وطاقة التاين تقل ايضا ب) الطاقة الكلية للالكترون تزداد وطاقة التاين تزداد ايضا
ج) الطاقة الكلية للالكترون تقل وطاقة التاين تزداد د) الطاقة الكلية للالكترون تزداد وطاقة التاين تقل

٧) احدى العبارات التالية صحيحة فيما يخص الكترون ذرة الهيدروجين :
أ) الطاقة الكلية للالكترون سالبة ، وطاقة التاين سالبة ب) الطاقة الكلية للالكترون موجبة ، وطاقة التاين موجبة
ج) الطاقة الكلية للالكترون سالبة ، وطاقة التاين موجبة د) الطاقة الكلية للالكترون موجبة ، وطاقة التاين سالبة

٨) اذا كان فرق الطاقة بين المدار الثالث الذي كان فيه الكترون ذرة الهيدروجين والمدار الذي هبط اليه هو (١٢,١) الكترون فولت فان طبيعة طيف الفوتون المنبعث :
أ)تحت الحمراء ب) فوق البنفسجي ج) مرئي د)طيف متصل

٩) انتقل الكترون ذرة الهيدروجين من المستوى الثالث الى المستوى الثاني . ان طول موجة الفوتون المنبعث هو :
أ) $\frac{R_H}{٣٥}$ ب) $\frac{R_H}{٥}$ ج) $\frac{R_H}{٦}$ د) $\frac{٥}{R_H}$

١٠) النسبة بين اقل طول موجي الى اكبر طول موجي في متسلسلة بالمر هي :
أ) ١ : ٤ ب) ٥ : ٩ ج) ٣ : ٤ د) ٣ : ٣٦

١١) مع ازدياد رقم المستوى في ذرة الهيدروجين ، فان فرق الطاقة بين مدارين متجاورين :
أ)يزداد ب)يقل ج)يبقى ثابت د) يزداد ثم يقل

١٢) الكترون ذرة الهيدروجين في مستوى الاثارة الثالث (يعني المدار الرابع) . ان اكبر عدد من خطوط الطيف التي يمكن ان تنبعث حتى يصل لمستوى الاستقرار هي :
أ)٣ ب)٤ ج)٥ د)٦

١٣) نسبة نصف قطر المدار الثالث لذرة الهيدروجين الى نصف قطر المدار الاول هو :
أ) ٩ : ١ ب) ١ : ٩ ج) ٣ : ١ د) ١ : ٣

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣
رمز الاجابة	أ	ج	د	أ	ب	ج	ج	ب	أ	ب	ب	د	أ

٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

١) تتشابه نظائر العنصر الواحد في :
أ)عدد البروتونات ب) عدد النيوكليونات ج)عدد النيوترونات د)العدد الكتلي

٢) تمتاز معظم نوى العناصر بان :
أ) كتلتها ثابتة تقريبا ب) كثافتها ثابتة تقريبا ج) حجمها ثابت تقريبا د) كثافتها متغيرة

٣) كتلة الذرة مركزة في جزء صغير كروي الشكل هو النواة ، وكثافة النواة لنوى العناصر جميعها :
أ) صغيرة للعناصر الخفيفة ب) كبيرة للعناصر الثقيلة ج) ثابتة للعناصر جميعها د) تعتمد على حالة العنصر

٤) اذا كان العدد الكتلي للنواة (X) هو (٨) أمثال العدد الكتلي للنواة (Y) فان النسبة بين كثافة النواة (X) الى كثافة النواة (Y) هي :
أ) ١ : ٨ ب) ٨ : ١ ج) ١ د) ٨ : ١٦

٥) نسبة كثافة نواة ($^{4}_{2}He$) الى كثافة نواة ($^{16}_{8}O$) :
أ) ١٦ : ٤ ب) ١٦ : ٤ ج) ٨ : ٤ د) ١ : ١

٦) تختلف نواة (^{226}Ra) عن نواة (^{228}Ra) في :
(أ) العدد الذري (ب) عدد البروتونات (ج) عدد النيوترونات (د) عدد الالكترونات

٧) احد الرموز التالية يعد نظيرا للعنصر $^{234}_{92}X$:
(أ) $^{234}_{90}A$ (ب) $^{235}_{92}B$ (ج) $^{192}_{90}C$ (د) $^{192}_{91}D$

٨) أي العبارات التالية تصف الذرتين ($^{63}_{29}X$) ، ($^{67}_{33}Y$) وصفا صحيحا ؟
(أ) $N_y < N_x$ (ب) $N_y > N_x$ (ج) $N_y = N_x$ (د) $Z_y = Z_x$

٩) أي من التالية يمثل العدد الكتلي في النواة :
(أ) عدد البروتونات (ب) عدد النيوكليونات (ج) عدد الالكترونات (د) عدد النيوترونات

١٠)عنصر عدد بروتوناته (١٣) وعدد نيوتروناته (١٤) ، اذا علمت ان (نق. = ١,٢×١٠$^{-١٥}$ م) . ان نصف قطر نواته :
(أ) ١,٢×١٠$^{-١٥}$ م (ب) ٢,٨×١٠$^{-١٥}$ م (ج) ٢,٩×١٠$^{-١٥}$ م (د) ٣,٦×١٠$^{-١٥}$ م

١١)ان النسبة بين نصف قطر نواة عنصر ($^{27}_{13}Al$) ونصف قطر نواة العنصر ($^{8}_{4}B$) هي :
(أ) $\sqrt[٣]{\frac{٣}{٢}}$ (ب) $\frac{٢}{٣}$ (ج) $\frac{٣}{٢}$ (د) $\frac{٢٧}{٨}$

١٢)اذا كان (نق. = ١,٢×١٠$^{-١٥}$ م) . فان العدد الكتلي لنواة نصف قطرها (٣,٦×١٠$^{-١٥}$ م):
(أ) ٣ (ب) ٩ (ج) ٢٧ (د) ٨١

١٣)تزيد نواة البولونيوم ($^{214}_{84}Po$)عن نواة الرصاص ($^{206}_{82}Pb$) بمقدار :
(أ) (p٢ ، n٨) (ب) (p٢ ، n ٦) (ج) (p٦ ، n ٢) (د) (p٨ ، n٢)

١٤)نصف قطر النواة يتناسب طرديا مع :
(أ) العدد الكتلي (ب) الجذر التكعيبي للعدد الكتلي (ج) مربع العدد الكتلي (د) القوة الرابعة للعدد الكتلي

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
رمز الاجابة	أ	ب	ج	ج	د	ج	ب	ج	ب	د	ج	ج	ب	ب

٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

١) حجم النواة يتناسب طرديا مع :

أ) العدد الكتلي ب) الجذر التكعيبي للعدد الكتلي ج) مربع العدد الكتلي د) القوة الرابعة للعدد الكتلي

٢) في استقرار النواة فان البروتونات تتجاذب بفعل القوة النووية كما انها :

أ)تتنافر بفعل القوة المغناطيسية (ب) تتجاذب بفعل القوة المغناطيسية

(ج) تتجاذب بفعل القوة الكهربائية (د) تتنافر بفعل القوة الكهربائية

٣) العناصر التي لها عدد كتلي (٢٠ < Z < ٨٣) هي :

أ)الاكثر اشعاعا (ب) الاقل استقرارا (ج) الاقل ترابطا (د) الاكثر استقرارا

٤) تمتاز القوة النووية التي تربط النيوكليونات في النواة بانها :

(أ) طويلة المدى وكبيرة المقدار (ب) طويلة المدى وصغير المقدار

(ج) قصيرة المدى وصغير المقدار (د) قصيرة المدى وكبيرة المقدار

٥) تمتاز القوة النووية التي تربط بين النيوكليونات في النواة بانها :

(أ) ذات طبيعة مغناطيسية (ب) طويلة المدى (ج) قصيرة المدى (د) تخضع لقانون اوم

٦) احد العناصر التالية تعد نواته غير مستقرة :

(أ) $^{76}_{33}X$ (ب) $^{90}_{40}Y$ (ج) $^{179}_{79}Z$ (د) $^{234}_{90}E$

٧) القوة بين بروتون ونيوترون داخل النواة :

(أ) تجاذب نووي فقط (ب) تجاذب كهربائي فقط (ج) تجاذب نووي وتجاذب كهربائي (د) تنافر نووي وتجاذب كهربائي

٨) القوة بين بروتون وبروتون خارج النواة :

(أ) تجاذب نووي فقط (ب) تجاذب كهربائي فقط (ج) تنافر كهربائي فقط (د) تجاذب نووي وتنافر كهربائي

٩) النواة التي عددها الذري (٨٣) او اكثر تعتبر نواة غير مستقرة بسبب :

(أ) صغر حجم النواة وتباعد النيوكليونات (ب) صغر حجم النواة وتقارب النيوكليونات

(ج) كبر حجم النواة وتباعد النيوكليونات (د) كبر حجم النواة وتقارب النيوكليونات

١٠)في النواة فان البروتونات تتجاذب بفعل القوة النووية كما انها :

(أ) تتنافر بفعل القوة المغناطيسية (ب) تتجاذب بفعل القوة المغناطيسية

(ج) تتنافر بفعل القوة الكهربائية (د) تتجاذب بفعل القوة الكهربائية

١١)القوى التي تنشأ بين بروتون وبروتون داخل النواة هي :

(أ) جذب نووي فقط (ب) تنافر كهربائي فقط (ج) جذب نووي وتنافر كهربائي (د) تنافر نووي وجذب كهربائي

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
رمز الاجابة	أ	د	د	د	ج	د	أ	ج	ج	ج	ج

١) النوى الخفيفة المستقرة تقع :
(أ) ضمن نطاق الاستقرار فوق الخط (Z=N)
(ب)ضمن نطاق الاستقرار تحت الخط (Z=N)
(ج) فوق نطاق الاستقرار
(د) ضمن نطاق الاستقرار فوق وعلى الخط (Z=N)

٢) النوى المتوسطة المستقرة تقع :
(أ) ضمن نطاق الاستقرار فوق الخط (Z=N)
(ب) ضمن نطاق الاستقرار تحت الخط (Z=N)
(ج) فوق نطاق الاستقرار
(د) على الخط (Z=N)

٣) في النوى الخفيفة المستقرة :
(أ) عدد النيوترونات فيها = عدد البروتونات دائما
(ب) عدد النيوترونات فيها > عدد البروتونات دائما
(ج) عدد النيوترونات فيها < عدد البروتونات دائما
(د) عدد النيوترونات فيها ≤ عدد البروتونات

٤) في النوى المتوسطة :
(أ) عدد النيوترونات فيها < عدد البروتونات
(ب) عدد النيوترونات فيها > عدد البروتونات
(ج) عدد النيوترونات فيها ≤ عدد البروتونات
(د)عدد النيوترونات فيها ≥ عدد البروتونات

٥) النوى المتوسطة مستقرة لان :
أ) قوى التنافر الكهربائية بين البروتونات سائدة على قوى التجاذب النووية بين النيوكليونات
ب) قوى التجاذب النووية بين النيوكليونات سائدة على قوى التنافر الكهربائية بين البروتونات
ج) عدد البروتونات يفوق عدد النيوترونات
د) عدد البروتونات يساوي عدد النيوترونات .

٦) تصبح قوة التنافر الكهربائية بين بروتونين في نواة اكبر من قوة التجاذب النووية اذا :
(أ) كانت النوى متوسطة العدد الذري
(ب) زاد البعد بينهما الى ضعفي القيمة $١,٤ \times ١٠^{-١٥}$ م
(ج) كان البعد بينهما يساوي $١,٤ \times ١٠^{-١٥}$ م
(د) زاد البعد بينهما الى اربعة اضعاف القيمة $١,٤ \times ١٠^{-١٥}$ م

٧) تكون قوة التجاذب النووية بين نيوكليونين متجاورين اكبر ما يمكن عندما يكون البعد بينهما تقريبا :
(أ) $١,٤ \times ١٠^{-١٥}$ م (ب) $٦,٤ \times ١٠^{-١٥}$ م (ج) $٤,١ \times ١٠^{-١٥}$ م (د) $٥,٦ \times ١٠^{-١٥}$ م

٨) العامل المهم في استقرار النوى هو عدد :
(أ)البروتونات (ب)النيوترونات (ج)البروتونات والنيوترونات (د)البوزترونات

٩) طاقة الربط النووية هي :
(أ) الطاقة اللازمة لفصل نيوكليون واحد من النواة
(ب) الطاقة اللازمة لفصل نيوكليونات النواة جميعها
(ج) الطاقة اللازمة لربط نيوكليون واحد فقط
(د)الطاقة اللازمة لجعل المسافة بين النيوكليونات اقل من $٦,٥ \times ١٠^{-١٥}$ م

١٠) نواة كتلتها (ك) و.ك.ذ ومجموع كتل مكوناتها (ك/) و.ك.ذ فان طاقة الربط النووية لها بوحدة (mev) تساوي :
أ)(ك - ك/) × ٩٣١,٥ ب) (ك - ك/) س^{٢} ج) (ك/ - ك) × ٩٣١,٥ د) (ك/ - ك) × س^{٢}

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
رمز الاجابة	د	أ	د	أ	ب	د	أ	ب	ب	ج

٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

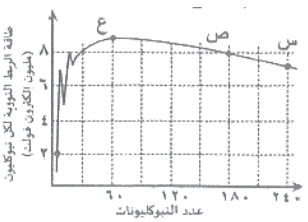
١) اذا كان الفرق بين مجموع كتل مكونات نواة الحديد $({}^{56}_{26}Fe)$ وكتلة النواة نفسها هو (٠,٥) و.ك.ذ فان طاقة الربط النووية للنواة تقريبا يساوي :

أ) ٠,٥ جول　　ب) ٠,٥ mev　　ج) ٤٦٥,٥ mev　　د) ٤,٥×١٠^{١٦} جول

٢) رمز العنصر الذي تمتلك ذراته اكبر طاقة ربط نووية من العناصر الاتية : السؤال عليه خلاف في قاعة التصحيح

أ) ${}^{4}_{2}He$　　ب) ${}^{12}_{6}C$　　ج) ${}^{56}_{26}Fe$　　د) ${}^{235}_{92}U$

٣) اعتمادا على منحنى طاقة الربط لكل نيوكليون في الشكل المجاور فان الترتيب الصحيح للنوى (س ، ص ، ع) تنازليا وفق استقرارها هو :



أ) (س ،ص ،ع)　　ب) (ص ، ع ، س)
ج) (ع ، س ، ص)　　د) (ع ، ص ، س)

٤) العناصر التي لها عدد كتلي ($٥٠ \geq A \geq ٨٠$) هي :

(أ) الاكثر اشعاعا　　(ب) الاقل استقرارا　　(ج) الاقل ترابطا　　(د) الاكثر استقرارا

٥) اذا كانت طاقة الربط النووية للنوى $({}^{2}_{1}H$ ، ${}^{4}_{2}He$ ، ${}^{56}_{26}Fe$ ، ${}^{235}_{92}U$) تساوي (٢ ، ٢٨,٣ ، ٤٩٢ ، ١٧٨٦) مليون الكترون فولت على الترتيب ، فان النواة الاكثر استقرارا هي :

أ) Fe　　ب) H　　ج) U　　د) He

٦) احدى العبارات الاتية صحيحة بالنسبة للنواة :

أ) ترتبط مكوناتها بقوة التجاذب الكهربائية
ب) النوى الكبيرة اكبر كثافة من النوى الصغيرة
ج) طاقة الربط النووية للنوى الثقيلة اكبر منها للنوى الخفيفة
د) نصف قطر النواة ذات العدد الكتلي(٢٠) مثلي نصف قطر النواة ذات العدد الكتلي (١٠)

٧) كتلة نواة العنصر :

أ) اكبر من مجموع كتل مكوناتها من النيوكليونات الحرة
ب) اصغر من مجموع كتل مكوناتها من النيوكليونات الحرة
ج) تساوي مجموع كتل مكوناتها من النيوكليونات الحرة
د) تساوي مجموع اعداد مكوناتها من النيوكليونات الحرة

٨) (س ، ص) نواتان ثقيلتان لهما العدد الكتلي نفسه ، اذا علمت ان النواة (س) تمتلك طاقة ربط نووية اكبر من النواة (ص) فاي النواتين اكثر استقرار .

أ) النواة (س) لان لها اعلى طاقة ربط لكل نيوكليون　　ب) النواة (ص) لان لها اعلى طاقة ربط لكل نيوكليون
ج) لهما نفس الاستقرار لان العدد الكتلي لهما متساو　　د) لا يمكن تحديد ايهما اكثر استقرارا لان المعلومات غير كافية

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
رمز الاجابة	ج	د	د	أ	د	ج	ب	أ

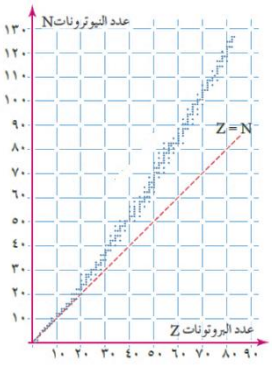
٠٧٩٧٨٤٠٢٣٩

١) في الجدول التالي طاقة الربط النووية لثلاث انوية . اعتمادا على البيانات في الجدول . ان ترتيب النوى حسب مدى استقرارها هو :

النواة	$^{4}_{2}X$	$^{6}_{3}Y$	$^{9}_{4}Z$
طاقة الربط(mev)	٢٨	٣٣	٥٨,٥

أ) X > Y > Z ب) Y > Z > X
ج) Z > X > Y د) Y > X > Z

❖ الشكل المجاور يمثل منحى الاستقرار .اجب عن الفقرات (٣-٥) :

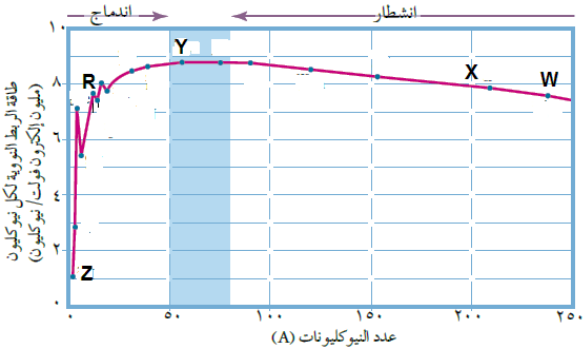


٢) النقاط الموضحة بالشكل المجاور تمثل :
أ) النوى المستقرة ب) النوى المتوسطة
ج) سلسلة الاضمحلال الطبيعي د)النوى الخفيفة

٣) النوى المستقرة تنحرف عن الخط المستقيم (N = Z) بالشكل المجاور نحو اليسار بسبب :
أ) عدد البروتونات = عدد النيوترونات ب) عدد البروتونات اكبر من عدد النيوترونات
ج) عدد النيوترونات اكبر من عدد البروتونات د) النوى الثقيلة

٤) المنطقة التي تشملها النقاط بالشكل المجاور تسمى :
أ) نطاق الاستقرار ب) منحنى الاستقرار
ج) الاضمحلال الطبيعي د) الاشعاع الطبيعي

❖ يمثل المنحنى البياني المجاور العلاقة بين طاقة الربط لكل نيوكليون والعدد الكتلي لمجموعة من العناصر (R-W-X-Y-Z) . اعتمادا على المنحنى اجب عن الفقرات (٦ - ١٠) :



٥) اكثر هذه العناصر استقرار هي :
أ) X ب) Y ج) Z د) R هـ) W

٦) أي النوى تميل للاندماج وايها تميل للانشطار على الترتيب :
أ) Z , Y ب) Z , R ج) Z , W د) W , X

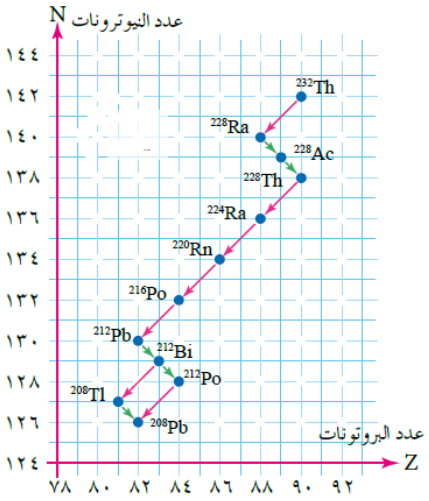
٧) ان طاقة الربط لنواة العنصر X والتي عددها الكتلي = ٢٠٠ بوحدة مليون الكترون فولت هي :
أ) ١٦٠٠ ب) ٢٠٠ ج) ٨ د) ٠,٠٤

٨) احدى العبارات التالية خاطئة بما يخص ترتيب النوى حسب مدى استقرارها تصاعديا :
أ) Z ثم R ثم Y ب) W ثم X ثم Y ج) Z ثم X ثم W د) Z ثم W ثم X

٩) جميع العبارات التالية صحيحة فيما يخص المنطقة المظللة ما عدا :
أ) النوى الاكثر استقرارا في النوى المتوسطة ب) النوى التي عددها الكتلي بين (٥٠ - ٨٠)
ج) طاقة الربط لكل نيوكليون لها الاعلى د) النوى التي تقع تحت نطاق الاستقرار

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
رمز الاجابة	ب	أ	ج	أ	ب	ج	أ	ج	أ

❖ بالاعتماد على الشكل المجاور اجب عن الفقرات (١ – ٤) :



١) ان اسم هذا الشكل يسمى :
أ)سلسلة الاضمحلال الاشعاعي الطبيعي للثوريوم ب)التفاعل النووي الصناعي للثوريوم
ج)التفاعل المتسلسل للثوريوم د)التفاعل الانشطاري للثوريوم

٢) العنصر الاطول عمرا هو :
أ) الثوريوم ب) اليورانيوم ج) (^{212}Pb) د) (^{206}Pb)

٣) عدد جسيمات الفا وعدد جسيمات بيتا السالبة على الترتيب الناتجة عن اضمحلال (^{212}Pb) الى (^{206}Pb) هو :
أ) جسيم الفا وجسيمي بيتا السالبة ب) جسيمي الفا وجسيم بيتا السالبة
ج) جسيمي الفا وجسيمي بيتا السالبة د) جسيم الفا وجسيم بيتا السالبة

٤) عدد جسيمات الفا وعدد جسيمات بيتا السالبة على الترتيب الناتجة عن كامل اضمحلالات (^{232}Th) عبر اي مسار محتمل هو :
أ) ٦ جسيمات الفا وجسيمي بيتا السالبة ب) ٦ جسيمات الفا و ٤ جسيمات بيتا السالبة
ج) ٤ جسيمات الفا و٦ جسيمات بيتا السالبة د) ٤ جسيمات الفا و ٦ جسيمات بيتا السالبة

٥) اي من الاشعاعات التالية لا تتاثر بالمجال الكهربائي :
أ)الفا ب) بيتا السالبة ج) بيتا الموجبة د) غاما

٦) كل سلاسل الاضمحلال الاشعاعي الطبيعي تنتهي بـ :
أ) (^{206}Pb) ب) (^{210}Pb) ج) (^{212}Pb) د) أي نظير من نظائر الرصاص

٧) عند تحلل نيوترون الى بروتون والكترون ، ينبعث الالكترون من داخل النواة بسبب :
أ) شحنته السالبة ب) كتلته الصغيرة ج) طاقته العالية د) جذب نواة مجاورة له

٨) الاشعاع النووي الذي له قدرة عالية على التأيين بسبب كبر شحنته بالمقارنة مع باقي الاشعاعات النووية يكون :
أ) مدى اختراقه كبير ب) سرعته تساوي سرعة الضوء ج) مدى اختراقه صغير د) كتلته صغيرة

٩) العملية التي يصاحبها انبعاث نيوترينو هي :
أ) الانشطار النووي ب) الاندماج النووي ج)تحلل النيوترون د)تحلل البروتون

١٠) عند اندماج نواتين خفيفتين معا لتكوين نواة جديدة ، ان النواة الجديدة المتكونة بالنسبة لاي من النواتين المندمجتين تكون ذات :
(أ) كتلة اكبر وطاقة ربط اقل لكل نيوكليون (ب) كتلة اكبر وطاقة ربط اكبر لكل نيوكليون
(ج) كتلة اقل وطاقة ربط اقل لكل نيوكليون (د) كتلة اقل وطاقة ربط اكبر لكل نيوكليون

١١) سلسلة تفاعلات اندماج يكون ناتجها النهائي تجمع اربعة بروتونات لتشكيل نواة :
(أ) هيدروجين (ب) حديد (ج) ديتيريوم (د) هيليوم

١٢) واحد من الأنوية التالية <u>ليست من الأنوية المتوقع انتاجها</u> عند انشطار نواة ثقيلة :
(أ) $^{92}_{36}X$ (ب) $^{141}_{56}Y$ (ج) $^{75}_{33}Z$ (د) $^{222}_{86}R$

١٣) يحدث تفاعل الاندماج النووي في باطن الشمس بسبب توافر :
أ) ضغط مرتفع ودرجة حرارة منخفضة ب) ضغط منخفض ودرجة حرارة منخفضة
ج) ضغط مرتفع ودرجة حرارة مرتفعة د) ضغط منخفض ودرجة حرارة مرتفعة

١٤) الوقود المستخدم في تفاعل الاندماج النووي <u>على سطح الارض</u> هو :
(أ) الثوريوم (ب) نظيري الهيدروجين الديتيريوم والتريتيوم (ج) اليورانيوم (د)البولونيوم

١٥) التفاعل الاندماج النووي التالي ($^{2}_{1}H + ^{3}_{1}H \rightarrow ^{4}_{2}He + ^{1}_{0}n$) :
(أ) يمكن حدوثه على سطح الارض (ب) لا يمكن حدوثه حتى الان على سطح الارض
(ج)الطاقة الناتجة منه اقل من طاقة الانشطار (د)يحدث في باطن الشمس والنجوم

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥
رمز الاجابة	أ	أ	أ	ب	د	د	ب	ج	د	د	د	د	ج	ب	أ