سائد عساف
٠٧٨٥٥٨٢٣٤٤

س١ : لوحان فلزيان متقابلان وصلا إلى فرق جهد مقداره (١٠٠) فولت إذا كانت المسافة التي تفصل بينهما (٢) سم ، احسب :

١) المجال الكهربائي عند نقطة بين اللوحين .

٢) مقدار الطاقة الحركية التي يكتسبها إلكترون يتسارع من السكون في الحيز بين اللوحين .

٣) إذا قمنا بتقليل المسافة بين اللوحين لتصبح (١) سم . فكيف يؤثر ذلك على مقدار المجال الكهربائي والطاقة الحركية .

١) مـ = $\frac{\Delta جـ}{ف}$ = $\frac{١٠٠}{٢ \times ١٠^{-٢}}$ = ٥٠٠٠ نيوتن/كولوم

٢) Δ طح = $-_{ش}$ × Δجـ = $١,٦ \times ١٠^{-١٩}$ × ١٠٠ = $١,٦ \times ١٠^{-١٧}$ جول

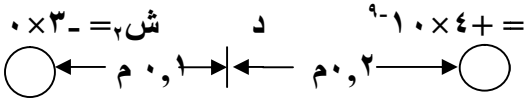
٣) مـ = $\frac{\Delta جـ}{ف}$ = $\frac{١٠٠}{١ \times ١٠^{-٢}}$ = ١×١٠^{٤} نيوتن/كولوم

أما الطاقة الحركية ثابتة ولا تتغير

س٢ : يمثل الشكل المجاور شحنتان كهربائيتين (ش١، ش٢) وموضوعتان في الهواءاعتماداً على القيم المثبته عليه احسب :

١) القوه الكهربائيه المؤثرة على الشحنة الثانية مقداراً واتجاهاً .

٢) المجال الكهربائي عند نقطه (د) مقداراً واتجاهاً.



١) مـ٢ = ٩×١٠^{٩} $\frac{-_{ش١}}{ف_{٢}^{٢}}$ = $\frac{٩ \times ١٠^{٩} \times ٤ \times ١٠^{-٩}}{٠,٠٩}$ = ٤٠٠ نيوتن/كولوم

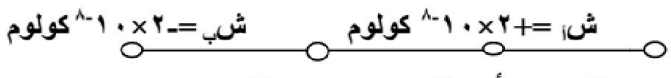
ق = مـ × $-_{ش٢}$ = ٤٠٠ × ٣ × $١٠^{-٩}$ ١٢×١٠^{-٧} نيوتن ، نوس س+

٢) مـ١ = ٩×١٠^{٩} $\frac{-_{ش١}}{(ف_{١})^{٢}}$ = $\frac{٩ \times ١٠^{٩} \times ٤ \times ١٠^{-٩}}{٠,٠٤}$ = ٩٠٠ نيوتن/كولوم ، نحو س -

مـ٢ = ٩×١٠^{٩} $\frac{-_{ش٢}}{(ف_{٢})^{٢}}$ = $\frac{٩ \times ١٠^{٩} \times ٣ \times ١٠^{-٩}}{٠,٠١}$ = ٢٧٠٠ نيوتن/كولوم ، نحو س -

مـح ٩٠٠ + ٢٧٠٠ = ٣٦٠٠ نيوتن/كولوم ، نحو س -

س٣ : شحنتين كهربائيتين (أ) ، (ب) موضوعتين في الهواء ، بالإعتماد على البيانات المثبتة على الشكل ، جد :
شغل القوة الكهربائية لنقل شحنة قدرها (١×١٠^{-٨}) كولوم من النقطة (و) إلى النقطة (د) .



جـو = ٩×١٠^{٩} ($\frac{-_{ش أ}}{ف_{أ}}$ + $\frac{-_{ش ب}}{ف_{ب}}$)

جـو = ٩×١٠^{٩} ($\frac{٢ \times ١٠^{-٨}}{٠,٣}$ + $\frac{-٢ \times ١٠^{-٨}}{٠,٩}$)

= ٤٠٠ فولت

جـد = ٩×١٠^{٩} ($\frac{-_{ش أ}}{ف_{أ}}$ + $\frac{-_{ش ب}}{ف_{ب}}$)

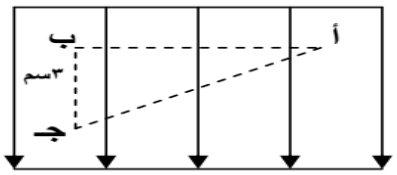
جـد = ٩×١٠^{٩} ($\frac{٢ \times ١٠^{-٨}}{٠,٣}$ + $\frac{-٢ \times ١٠^{-٨}}{٠,٣}$)

= صفر فولت

ش وـد = $-_{ش}$ جـد و = - ١×١٠^{-٨} (٠ - ٤٠٠)

= ٤×١٠^{-٦} جول

س٤ : لوحين فلزيين المسافة بينهما (٠,١) م والمجال الكهربائي بينهما (٣×١٠^{٥}) نيوتن /كولوم كما في الشكل المجاور حسب المعطيات المثبتة على الشكل احسب :



١) سم نقطتين متساويتان في الجهد . ٢) فرق الجهد بين اللوحين .
٣) شغل القوة الخارجية اللازم لنقل شحنة مقدارها (٢×١٠^{-٦}) كولوم من جـ الى أ عبر المسار (جـ ← ب ←أ) .

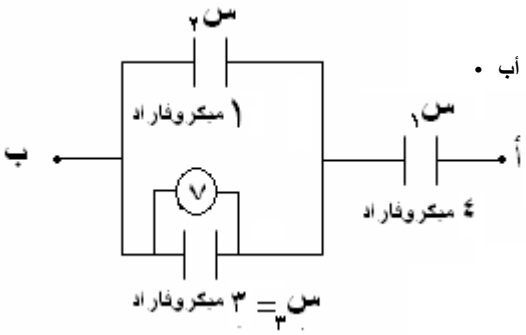
١) أ ، ب

٢) جـ = مـ ف جتاθ = $٣\times١٠^{٥}\times٠,١\times١ = ٣\times١٠^{٤}$ فولت

٣) جـ أجـ = جـ أب + جـ ب جـ = صفر + مـ ف جتا٠ = $٣\times١٠^{٥}\times٣\times١٠^{-٢}\times١ = ٩\times١٠^{٣}$ فولت

ش جـ أ = ـــ منقولة × جـ أجـ = $٢\times١٠^{-٦}\times٩\times١٠^{٣} = ١٨\times١٠^{-٣}$ جول

س٥ : في الشكل المجاور اذا علمت ان قراءة الفولتميتر = ٤ فولت ، أوجد :



١) شحنة المواسع س٢ . ٢) الطاقه المختزنة في المواسع س١ . ٣) جـ أب .

١) قراءة الفولتميتر = جـ٣ = جـ٢

ـــ٢ = س٢ × جـ٢ = $١\times١٠^{-٦}\times٤ = ٤\times١٠^{-٦}$ كولوم

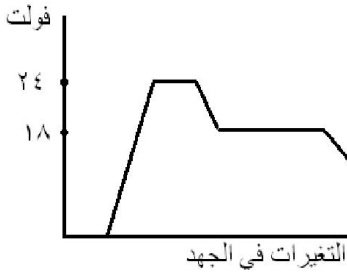
٢) ـــ٣ = س٣ × جـ٣ = $٣\times١٠^{-٦}\times٤ = ١٢\times١٠^{-٦}$ كولوم

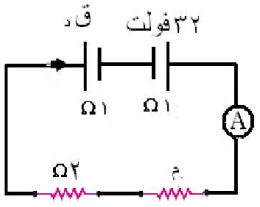
ـــ١ = ـــ٢ + ـــ٣ = ١٦×١٠^{-٦} كولوم

ط = $\frac{١}{٢}$ $\frac{ـــ١^{٢}}{س}$ = $\frac{١}{٢}\times\frac{(١٦\times١٠^{-٦})^{٢}}{٤\times١٠^{-٦}} = ٣٢\times١٠^{-٦}$ جول

س٦ : يمثل الشكل المجاور دارة كهربائية بسيطة و التغيرات في الجهد الكهربائي عبر أجزائها اعتماداً على الشكل احسب :

١) القوة الدافعه (قـ) . ٢) قراءة الاميتر .
٣) المقاومة المجهولة (م) . ٤) قدرة المقاومة (٢) أوم (معدل الطاقة) .





١) قـ = ٣٢ ـ ٢٤ = ٨ فولت

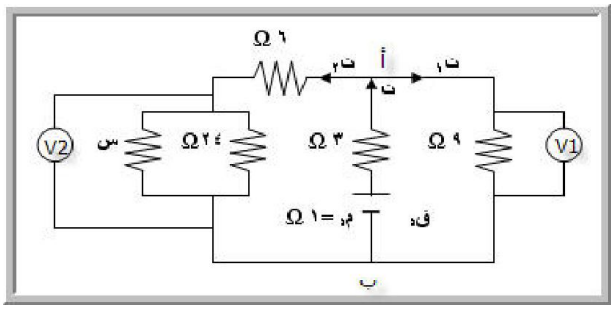
٢) الهبوط في الجهد = ت × ∑ مـ
٢٤ ـ ١٨ = ت × ٢ ومنها ت = ٣ أمبير

٣) مـ = $\frac{\text{∑ قـ}}{\text{ت}}$ = $\frac{٢٤}{٣}$ = ٨ أوم

مـ = م + ٢ + ١ + ١ = ٨ ومنها م = ٤ أوم

٤) القدرة = م ت^{٢} = ٢ × ٩ = ١٨ واط

س٧ : في الدارة المجاورة اذا كانت قراءة الفولتميتر v_1 = ١٨ فولت و قراءة v_2 = ١٢ فولت احسب :



١) مقدار المقاومة س . ٢) مقدار القوة الدافعة (ق٢)

الحل :

١) من خلال الشكل نلاحظ انه يمكن ايجاد

ت١ = جـ / م = ١٨ / ٩ = ٢ أمبير

كذالك فرق الجهد أ ب من اليمين هو نفسه فرق الجهد أب من اليسار لأنهما على التوازي جهد المقاومة ٦ Ω هو عبارة عن ١٨ ـ ١٢ = ٦ فولت منها نجد ت٢ = جـ / م = ٦ / ٦ = ١ أمبير

ت الكلي = ١ + ٢ = ٣ أمبير

جهد المقاومة ٢٤ هو ١٢ فولت منها تيار المقاومة = ١٢ / ٢٤ = ٠,٥ أمبير

أي التيار المار في المقاومة س هو نفسه ٠,٥ أمبير لان تيار الفرع الكلي ١ أمبير

جهد المقاومة س = ١٢ فولت ⟸ م س = جـ / ت = ١٢ / ٠,٥ = ٢٤ Ω

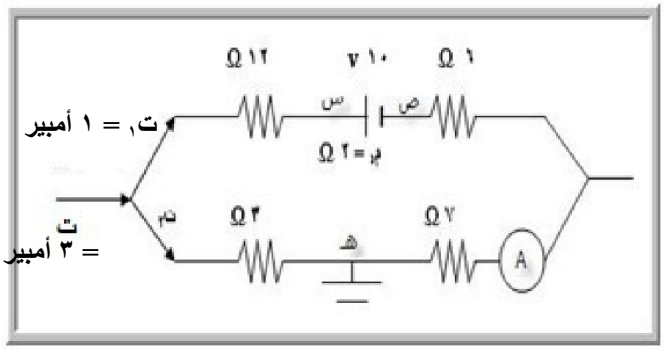
نجد المقاومة المكافئة للدارة ٢٤،٢٤ توازي م ك = ١٢ Ω

١٢، ٦ توالي م ك = ١٨ Ω ، ٩ ، ١٨ توازي م ك = ٦ Ω

مك في الدائرة = ٦ + ٣ + ١ = ١٠ Ω

ت = ق د / مك ⟸ ٣ = ق د / ١٠ ⟸ ق د = ٣٠ فولت

س٨ : إعتماداً على القيم المبينة على الشكل المجاور احسب :



١) قراءة الأميتر
٢) جهد النقطة ص .
٣) فرق الجهد جـ س ص .

الحل :

١) قراءة الأميتر = ت٢ = ٣ ـ ١ = ٢ أمبير

٢) جـ ص هـ + ∑ ق د + ∑ ت م = صفر

جـ ص هـ ـ ١×٦ + ٢×٧ = ٠

جـ ص ـ صفر ـ ٦ + ١٤ = ٠ ومنها جـ ص = ـ ٨ فولت

٣) جـ س ص ـ ١٠ ـ ١×٢ = ٠ ومنها جـ س ص = ١٢ فولت

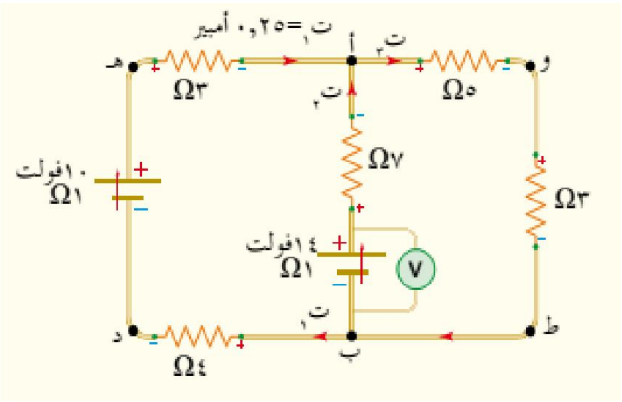
س٩ : مستخدماً البيانات من الشكل احسب :

١) قيمة التيارين ت٢ ، ت٣ .

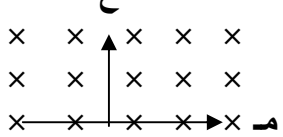
٢) قراءة الفولتميتر .

٣) القدرة المستهلكة في المقاومة (٥) أوم .

٤) جـ ب أ .



س١٠ : قذف جسيم شحنته (٠,٤) ميكروكولوم بسرعة مقدارها (١٠٠) م/ث نحو (+ص) إلى منطقة مجالين ، أحدهما كهربائي مقداره (٥٠٠) نيوتن/كولوم متجه نحو (+س) ، والآخر مغناطيسي مقداره (٢) تسلا نحو (- ز) ، جد قوة لورنتز المؤثرة في هذا الجسيم لحظة دخوله منطقة المجالين مقداراً واتجاهاً .

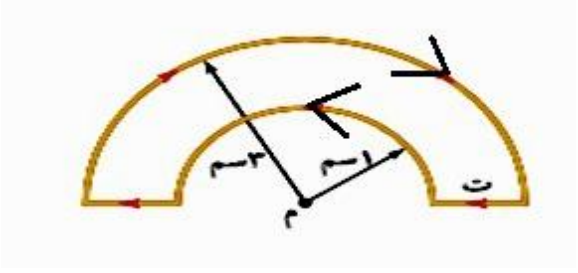


ق$_{ك}$ = مـ ـــ$_{ر}$ = ٥٠٠ × ٠,٤ × ١٠$^{-٦}$ = ٢×١٠$^{-٤}$ نيوتن ، نحو س+

ق$_{غ}$ = ـــ$_{ر}$ ع غ جاθ = ٠,٤×١٠$^{-٦}$×١٠٠×٢×جا٩٠= ٠,٨×١٠$^{-٤}$ نيوتن ، س-

ق$_{ح}$ = ق$_{ك}$ - ق$_{غ}$ = ٢×١٠$^{-٤}$ - ٠,٨×١٠$^{-٤}$ = ١,٢×١٠$^{-٤}$ نيوتن ، نحو س+

س١١ : من الشكل جد مقدار التيار الكهربائي (ت) إذا كان المجال المغناطيسي المحصل عند النقطة م يساوي ($\frac{٨٨}{٧}$ ×١٠$^{-٥}$) تسلا ، وما اتجاه المجال المغناطيسي عند النقطة م .



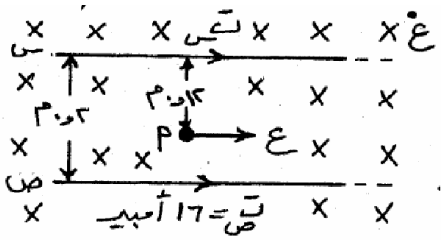
غ$_{ح}$ = غ$_{صغير}$ - غ$_{كبير}$ ومنها غ$_{ح}$ = $\frac{ن \mu ت}{٢ نق_{١}}$ - $\frac{ن \mu ت}{٢ نق_{٢}}$

غ$_{ح}$ = $\frac{ن \mu ت}{٢}$ ($\frac{١}{نق_{١}}$ - $\frac{١}{نق_{٢}}$)

$\frac{٨٨}{٧}$ ×١٠$^{-٥}$ = $\frac{٠,٥ \times ٤ \times ٢٢}{٢ \times ٧}$ ×١٠$^{-٧}$ × ت ($\frac{١}{١}$ - $\frac{١}{٣}$)

ومنها ت = ٦ أمبير ، واتجاه المجال المحصل نحو ز+

س١٢ : يمثل الشكل سلكين مستقيمين ومعزولين ومتوازيين لا نهائيين في الطول ، ومغمورين في مجال مغناطيسي منتظم قدره (٢×١٠^-٥) تسلا ، ويسري في كل منهما تيار ، فإذا علمت أن المجال المغناطيسي المؤثر في النقطة (أ) والناجم عن السلك (س) يساوي (٢×١٠^-٥) تسلا احسب :



١) المجال المغناطيسي عند النقطة (أ) .
٢) التيار الكهربائي المار في السلك (س) .
٣) القوة المغناطيسية المؤثرة على إلكترون يتحرك نحو الشرق بسرعة قدرها (١٠^٥) م/ث لحظة مروره عند النقطة (أ) .

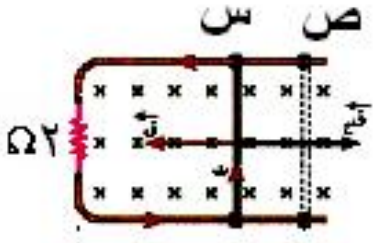
١) غ_ص = $\frac{\mu . ت}{2\pi ف}$ = $\frac{٤\pi \times ١٠^{-٧} \times ١٦}{٠,٠٨ \times \pi ٢}$ = ٤×١٠^-٥ تسلا ، ز+

غ_أ = غ_خ + غ_س - غ_ص = ٢×١٠^-٥ + ٢×١٠^-٥ - ٤×١٠^-٥ = صفر

٢) غ_س = ٢×١٠^-٧ $\frac{ت}{ف}$ ومنها ٢×١٠^-٥ = $\frac{٢\times١٠^{-٧} \times ت}{٠,١٢}$ ومنها ت_س = ١٢ أمبير

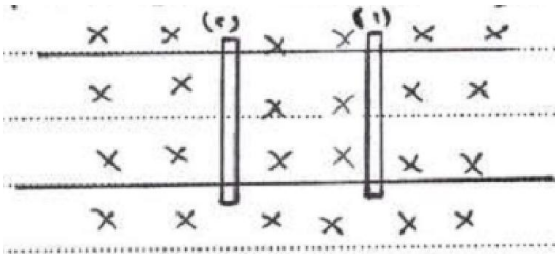
٣) لأن المجال المحصل عند أ صفراً تكون ق_غ = صفراً

س١٣ : الشكل المجاور يمثل سلك مستقيم طوله (٥) سم يتحرك نحو اليمين بسرعة ثابتة مقدارها (٤) م/ث عمودياً على مجال مغناطيسي مقداره (١٠) تسلا من النقطة س الى النقطة ص حسب المعطيات المثبتة على الشكل احسب :
١) القوة الدافعه الحثيه المتولدة في السلك .
٢) قيمة واتجاه التيار الحثي المار في المقاومة (٢)أوم .



١) ق_د = ل ع غ = ٥×١٠^-٢ × ٤ × ١٠ = ٢ فولت
٢) ت_حثي = $\frac{ق_د}{م}$ = $\frac{٢}{٢}$ = ١ أمبير ، نحو ص+

س١٤ : من الشكل التالي حدد مع الشرح ماذا يحدث للسلكين (١) و (٢) عند نقص المجال المغناطيسي .



يتباعد السلكان عن بعضهما السلك (١) نحو اليمين والسلك (٢) نحو اليسار .

حسب قاعدة لنز يتولد مجال مغناطيسي ليقاوم النقص في التدفق بنفس اتجاه المجال الأصلي فيتولد تيار حثي حسب قاعدة اليد اليمنى مع عقارب الساعة للأسفل في (١) وللأعلى في (٢) وحسب قاعدة كف اليد اليمنى يتأثر السلك (١) بقوة مغناطيسية نحو اليمين والسلك (٢) بقوة مغناطيسية نحو اليسار .

سائد عساف
٠٧٨٥٥٨٢٣٤٤

س١٥ : ملف عدد لفاته (٢٠٠) لفة ومساحة مقطع كل لفة من لفاته (٠,٨) م^{٢} ، موضوع في مجال مغناطيسي منتظم مقداره (٢٠) تسلا فإذا كان متجه مساحة الملف باتجاه المجال المغناطيسي فاحسب متوسط القوة الدافعة الحثية الذاتية الطردية المتولدة إذا تلاشى المجال المغناطيسي في مدة زمنية مقدارها (٠,٠٢) ثانية .

$\Delta\phi = أ \Delta غ \ جتا\theta = ٠,٨ \times (٠ - ٢٠) \times جتا٠ = - ١٦$ ويبر

$قَـ = - ن \frac{\Delta\phi}{\Delta ز} = - \frac{٢٠٠ \times - ١٦}{٠,٠٢} = ١٦٠٠٠٠$ فولت

س١٦ : ملف لولبي يتألف من (٤٥٠) لفة ، ومساحة مقطعه (١٥٠) سم^{٢} ، وطوله (٢٠) سم ، يمر فيه تيار كهربائي مقداره (٤٠) ملي أمبير ، احسب :

١) مقدار المجال المغناطيسي الناشئ داخل الملف اللولبي . ٢) مقدار التدفق المغناطيسي عبر إحدى لفات الملف .
٣) محاثة الملف اللولبي . ٤) القوة الدافعة الحثية المتوسطة إذا أصبح التيار (٥٠) ملي أمبير خلال زمن (٠,١) ثانية .
٥) أثبت أن الطاقة المختزنة في الملف اللولبي يمكن أن تعطى بالعلاقة :

$$ط = \frac{غ^{٢} \ أ \ ل}{\mu \ ٢}$$

١) $غ = \frac{ن \ \mu . \ ت}{ل} = \frac{٤٥٠ \times ٤\pi \times ١٠^{-٧} \times ٤٠ \times ١٠^{-٣}}{٢٠ \times ١٠^{-٢}} = ١١٣ \times ١٠^{-٦}$ تسلا

٢) $\phi = غ \ أ \ جتا\theta = ١١٣ \times ١٠^{-٦} \times ١٥٠ \times ١٠^{-٤} \times ١ \times ١٧٠ \times ١٠^{-٨}$ ويبر

٣) $ح = \frac{\mu . \times ن^{٢} \times أ}{ل} = \frac{٤\pi \times ١٠^{-٧} \times (٤٥٠)^{٢} \times ١٥٠ \times ١٠^{-٤}}{٢٠ \times ١٠^{-٢}} = ٠,٠٢$ هنري

٤) $قَـ = - ح \frac{\Delta ت}{\Delta ز} = - ٠,٠٢ \times \frac{(٥٠ - ٤٠) \times ١٠^{-٣}}{٠,١} = - \frac{٠,٠٢ \times ١٠ \times ١٠^{-٣}}{٠,١} = - ٢ \times ١٠^{-٣}$ فولت

٥) $ط = \frac{١}{٢} ح \ ت^{٢}$ ---------- ①

لكن محاثة محث الملف اللولبي $ح = \frac{\mu . \times ن^{٢} \times أ}{ل}$ -------- ②

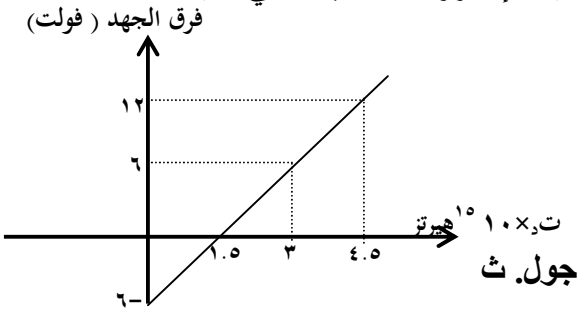
المجال المغناطيسي للملف اللولبي يعطى بالعلاقة $غ = \frac{ن \ \mu . \ ت}{ل}$ **ومنها** $ت = \frac{غ \ ل}{ن \ \mu .}$ ---------- ③

نعوض ② و ③ في ①

$ط = \frac{١}{٢} \frac{\mu . ن^{٢} \ أ}{ل} \frac{غ^{٢} \ ل^{٢}}{ن^{٢} \ \mu .^{٢}} = \frac{غ^{٢} \ أ \ ل}{\mu . \ ٢}$

سائد عساف
٠٧٨٥٥٨٢٣٤٤

س١٧ : في الشكل التالي العلاقة البيانية بين تردد الضوء الساقط والطاقة الحركية للإلكترونات المنبعثة في خلية كهروضوئية ، بين اعتماداً على الشكل ما يلي :



١) ثابت بلانك .
٢) اقتران الشغل للفلز .
٣) إذا قمنا بزيادة شدة الضوء الساقط على مهبط الخلية . ماذا يتغير في الرسم البياني .

١) هـ = ميل الخط × $ـــ_{ev}$ = $\frac{(١٢ - ٦) \times ١,٦ \times ١٠^{-١٩}}{(٤,٥ - ٣) \times ١٠^{١٥}}$ = ٦,٤ × ١٠^-٣٤ جول. ث

٢) ϕ = ٦ ev

٣) لا يتغير شيء ، لأن ميل الخط يمثل ثابت بلانك

س١٨ : سقط شعاع ضوئي طول موجته (٣× ١٠^-٧) م على فلز مهبط خلية كهروضوئية فانبعثت الكترونات ضوئية طاقتها الحركية (٢) الكترون فولت ، احسب :
١) اقتران الشغل للفلز . ٢) فرق جهد القطع في الخلية . ٣) تردد العتبة للفلز .

١) ت$_{د}$ = $\frac{س}{\lambda}$ = $\frac{٣ \times ١٠^{٨}}{٣ \times ١٠^{-٧}}$ = ١ × ١٠^١٥ هيرتز

ط = هـ × ت$_{د}$ = ٦,٦ × ١٠^-٣٤ × ١ × ١٠^١٥ = ٦,٦ × ١٠^-١٩ جول

ϕ = ط - ط$_{ح}$ = ٦,٦ × ١٠^-١٩ - ٢ × ١,٦ × ١٠^-١٩ = ٣,٤ × ١٠^-١٩ جول

٢) جـ$_{ق}$ = ٢ فولت

٣) ϕ = هـ × ت$_{د}$ ومنها ت$_{د}$ = $\frac{\phi}{هـ}$ = $\frac{٣,٤ \times ١٠^{-١٩}}{٦,٦ \times ١٠^{-٣٤}}$ = $\frac{٣,٤}{٦,٦}$ × ١٠^١٥ هيرتز

س١٩ : إذا كان أقل طول موجي لفوتون في إحدى متسلسلات طيف ذرة الهيدروجين يساوي ($\frac{٤}{R_H}$) م حيث (R_H) ثابت ريدبرغ ، فأجب عما يأتي :
١) حدد المتسلسلة التي ينتمي إليها هذا الفوتون .
٢) احسب طاقة الفوتون المنبعث .
٣) احسب أكبر طول موجي لفوتون ينتمي إلى هذه المتسلسلة .

١) $\frac{١}{\lambda}$ = R_H $\left[\frac{١}{ن_{.}^{٢}} - \frac{١}{ن^{٢}} \right]$

$\frac{R_H}{٤}$ = R_H $\left[\frac{١}{ن_{.}^{٢}} - \frac{١}{\infty} \right]$ ومنها ن = ٢ متسلسلة بالمر

٢) ط = $\left| ط_{٢} - ط_{\infty} \right|$ = $\left| ٠ - ٣,٤- \right|$ = ٣,٤ ev

٣) $\frac{١}{\lambda}$ = R_H $\left[\frac{١}{ن_{.}^{٢}} - \frac{١}{ن^{٢}} \right]$

$\left| \frac{١}{٩} - \frac{١}{٤} \right|$ × ١٠ × ١,١ ^٧ =

λ = $\frac{٣٦}{٥,٥}$ × ١٠^-٧ م

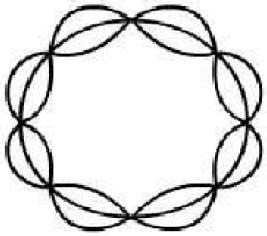
س٢٠ : إلكترون في ذرة الهيدروجين في المستوى (ن = ١) ، أعطي طاقة مقدارها (١٢,٧٥) إلكترون فولت ما رقم المستوى الذي يصله الإلكترون .

الحل :

$ط = ط_{.} - ط_{١}$ ومنها $١٢,٧٥ = ط_{.} + ١٣,٦$ فتكون $ط_{.} = -٠,٨٥$ ev

$ن^{٢} = \frac{-١٣,٦}{ط_{ن}} = \frac{-١٣,٦}{-٠,٨٥} = ١٦$ ومنها $ن = ٤$

س٢١ : الشكل المرسوم يمثل موجة موقوفة للإلكترون في ذرة الهيدروجين اوجد لهذا الإلكترون :
١) رقم المستوى . ٢) طول موجة دي بروي المصاحبة للإلكترون .



١) $ن = ٤$
٢) $ن \lambda_{د} = ٢\pi نق_{ن}$
$ن \lambda_{د} = ٢\pi ن^{٢} نق_{ب}$
$\lambda_{د} = ٢\pi ن نق_{ب} = ٢ \times ٣,١٤ \times ٤ \times ٥,٢٩ \times ١٠^{-١١} = ١٣٢,٨٨ \times ١٠^{-١١}$ م

س٢٢ : إذا انتقل إلكترون ذرة هيدروجين مثارة من مستوى الطاقة الخامس إلى مستوى الطاقة الثاني ، احسب :
١) الزخم الزاوي للإلكترون في مستوى الطاقة الثالث . ٢) الطول الموجي للفوتون المنبعث .
٣) نوع الاشعاع الناتج .

الحل :

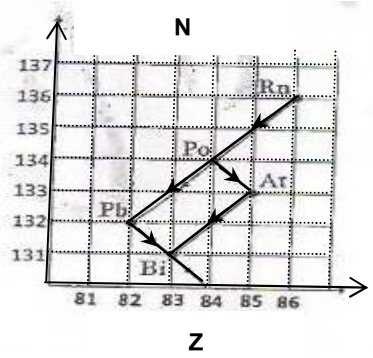
١) $خ_{ز} = \frac{ن هـ}{\pi^{٢}} = ٣ \times ١,٠٥ \times ١٠^{-٣٤} = ٣,١٥ \times ١٠^{-٣٤}$ جول ث

٢) $\frac{١}{\lambda} = R \left[\frac{١}{ن_{.}^{٢}} - \frac{١}{ن^{٢}} \right] = ١,١ \times ١٠^{٧} \left[\frac{١}{٤} - \frac{١}{٢٥} \right]$ بتوحيد المقامات وقلب الطرفين

$\lambda \approx ٤,٣٣ \times ١٠^{-٧}$ م

٣) ضوء مرئي

س٢٣) يبين الشكل المجاور جزءاً من سلسلة الاضمحلال الإشعاعي لليورانيوم (٢٣٨) .
معتمداً على الشكل :
١) ما عدد جسيمات ألفا وبيتا المنبعثة من اضمحلال (Rn) إلى (Bi) ؟
٢) مثِّل اضمحلال الرصاص $(^{214}_{82}Pb)$ إلى $(^{214}_{83}Bi)$ بمعادلة نووية موزونة .



١) ألفا = ٢ ، بيتا = ١
٢) $_{82}Pb^{214} \longrightarrow {}_{83}Bi^{214} + {}_{-1}e^{0} + \overline{v}$

سائد عساف
٠٧٨٥٥٨٢٣٤٤

س٢٤ : احسب مقدار الطاقة التي يجب ان تزود بها نواة $_1^2H$ لفصل مكوناتها بوحدة مليون ev

علماً بأن كپ =١,٠٠٧٣ و.ك.ذ ، كن =١,٠٠٨٧ و.ك.ذ ، علماً بأن كتلة نواة $_1^2H$ = ٢,٠١٣٥ و.ك.ذ.

ط = Δك × ٩٣١,٥ = (كپ×Z + كن×n – كنواة) × ٩٣١,٥

= (١×١,٠٠٧٣ + ١×١,٠٠٨٧ - ٢,٠١٣٥) × ٩٣١,٥ = ٠,٠٠٢٥×٩٣١,٥ = ٢,٣٢٨٧٥ مليون ev

س٢٥ : إذا علمت أن قطر نواة العنصر X = ٧,٢ × ١٠^-١٥ م ، أوجد ما يلي :

١) عدد النيوكليونات داخل هذه النواة . ٢) عدد النيوترونات داخل النواة . ٣) الكتلة التقريبية لهذه النواة .

(علماً أن نق. = ١,٢×١٠^-١٥ م ، كپ = ١,٠٠٧٣ و.ك.ذ ، Z= ١٣)

الحل :

السؤال معطي القطر كامل يجب ايجاد نق = ٣,٦ × ١٠^-١٥ م

١) نقنواة = نق. $\sqrt[3]{A}$

٣,٦ × ١٠^-١٥ = ١,٢ × ١٠^-١٥ $\sqrt[3]{A}$ ومنها A = ٢٧ نيوكليون

٢) عدد النيوترونات = ٢٧ – ١٣ = ١٤

٣) الكتلة التقريبية = كپ × A

= ١,٠٠٧٣ × ٢٧ = ٢٧,١٩٧١ و.ك.ذ

س٢٦ : أكمل المعادلات التالية :

$_7^{14}N + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \rightarrow {}_8^{17}O + {}_1^1H$

$_1^1P \rightarrow {}_0^1n + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

$_{27}^{56}Co \rightarrow {}_{26}^{56}Fe + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

الحل :

$_7^{14}N + {}_2^4He \rightarrow {}_8^{17}O + {}_1^1H$

$_1^1P \rightarrow {}_0^1n + {}_{+1}^0e + v$

$_{27}^{56}Co \rightarrow {}_{26}^{56}Fe + {}_{+}^0f + v$

سائد عساف
٠٧٨٥٥٨٢٣٤٤

س٢٧ : قارن بين تفاعلي الإنشطار والإندماج من حيث الوقود المستخدم ، والطاقة الناتجة ، وشروط حدوث كل تفاعل .

	تفاعل الإنشطار	تفاعل الإندماج
الوقود النووي	يورانيوم $_{92}U^{235}$ او بلوتونيوم $_{94}Pu^{239}$	الهيدروجين في الشمس والديتيريوم والتريتيوم على الأرض
الطاقة الناتجة لكل نيوكليون	كبيرة جدا	أضعاف الطاقة الناتجة عن الانشطار
شروط حدوث التفاعل	١) وجود نيوترونات بطيئة .	١) توفر درجة حرارة عالية جدا . ٢) ضغط هائل .

س٢٨ : ما التغيرات التي تحدث على العدد الذري و الكتلي و عدد النيوترونات في جميع الاضمحلالات .

	Z	A	N
اضمحلال الفا	يقل ٢	يقل ٤	يقل ٢
اضمحلال بيتا السالبة	يزداد ١	ثابت	يقل ١
اضمحلال بيتا الموجبة	يقل ١	ثابت	يزداد ١
اضمحلال غاما	ثابت	ثابت	ثابت

س٢٩ : أكمل المعادلات النووية الآتية بكتابة الرموز والأرقام المناسبة في كل فراغ:

$$^{27}_{13}Al^{*} \longrightarrow {}^{27}_{13}Al + \cdots$$

$$^{230}_{90}Th \longrightarrow {}^{226}_{88}Ra + \cdots$$

$$^{27}_{13}Al + {}^{1}_{0}n \longrightarrow \cdots \longrightarrow {}^{28}_{13}Al + \gamma$$

$$^{76}_{33}Pb \longrightarrow {}^{76}_{34}Bi + \cdots + \cdots$$

$$^{26}_{13}Al \longrightarrow {}^{26}_{12}Mg + \cdots + \cdots$$

اذكر أهمية واحدة لكل من:

أ) مقدار طاقة الربط النووية لكل نيوكليون.

ب) قضبان التحكم في المفاعل النووي.

جـ) الكتلة الحرجة.

د) المسارعات النووية.

هـ) نظير الكوبالت المشع $^{60}_{27}Co$.

و) عملية التعقب في الأوعية الدموية في المجال الطبي.