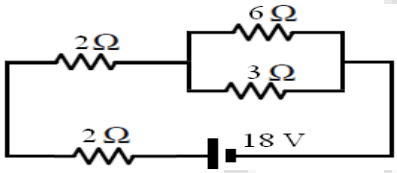
مسائل :

ثلاثة أسلاك من نفس المادة ولها نفس المساحة أطواها 16 cm , 24 , 48 وصلت علي التوازي في دائرة كهربية فمر تيار 2 A عندما كان فرق الجهد بين طرفي كل مقاومة 6V . احسب مقاومة كل سلك .



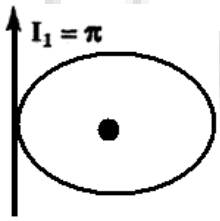
في الدائرة الموضحة بالشكل كان القوة الدافعة للبطارية = 18 V ، فإن شدة التيار المار في المقاومة 6 أوم يساوي ..... (2 – 1 – 3 – 1.8) أمبير .

تليفزيون يعمل علي فرق جهد متردد قيمته العظمي 550 v وتردده 50 Hz يستمد هذا الجهد عن طريق محول رافع يتصل ملفه الابتدائي بطرفي تيار دينامو أبعاد ملفه 20 cm , 10 وكثافة فيضه 0.14 تسلا عدد لفاته نصف عدد لفات الملف الابتدائي للمحول . احسب عدد لفات الملف الثانوي .

إذا كان فرق الجهد بين الفتيلة والهدف في أنبوبة كولدج لتوليد أشعة X هو 12 KV وشدة التيار 5 mA وشحنة الإلكترون 1.6×10^{-19} C وكفاءة الأنبوبة 2 % وسرعة الضوء 3×10^{8} m/s احسب :

1- طاقة الإلكترون المنبعث . 2- أقصر طول موجي للأشعة السينية المنبعثة .

3- الطاقة الكلية في الأنبوبة في 1 ثانية . 4- طاقة أشعة X في الثانية الواحدة .

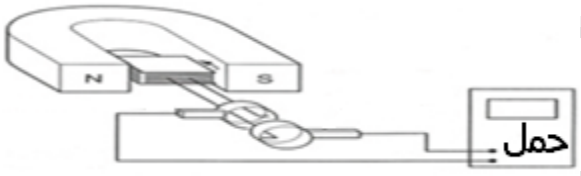


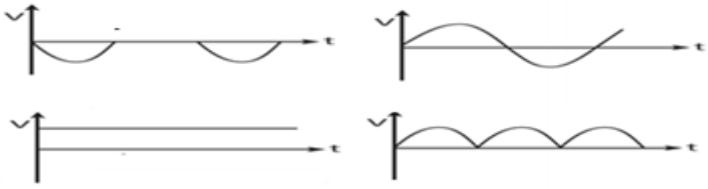
سلك مستقيم يمر به تيار شدته π A يمس ملف دائري عدد لفاته 10 لفات ، احسب شدة تيار الملف واتجاه التيار فيه بحيث تكون كثافة الفيض الكلي في المركز للملف = صفر .

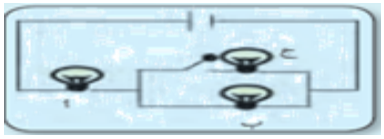
من خصائص خطوط المجال المغناطيسي للملف الحلزوني ..... (تنعدم داخل الملف – تنعدم خارج الملف – غير منتظمة داخل الملف – غير منتظمة خارج الملف) .

احدي الوحدات الآتية تكافئ وحدة كثافة الفيض المغناطيسي التسلا ..... ($\frac{N}{A.m}$ – $\frac{N.A}{m}$ – $\frac{N.m}{A}$ – $\frac{N.C}{m.s}$)

يبين الشكل المقابل ملف دينامو . يكون شكل فرق الجهد الناتج عبارة عن :





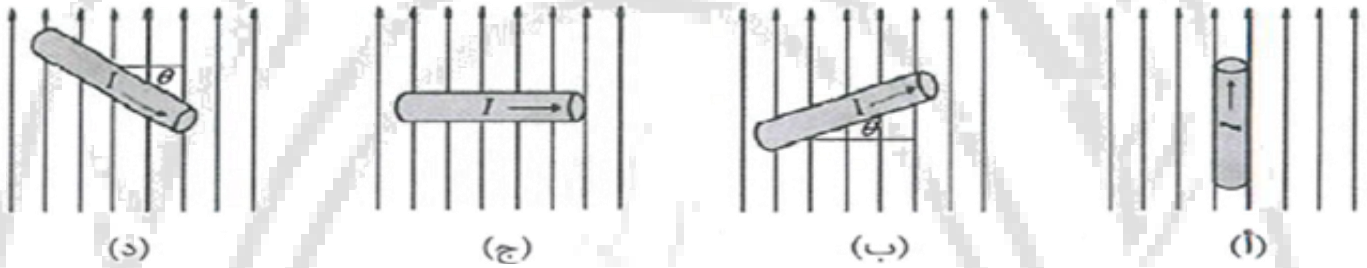


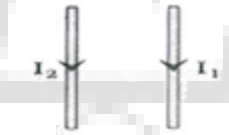
يبين الشكل ثلاث مصابيح متماثلة (أ ، ب ، ج) في دائرة كهربية فإذا أغلقنا دائرة المصباح (ج) بواسطة المفتاح فماذا يحدث لكل من : إضاءة المصباح (أ) .....
إضاءة المصباح (ب) ..... (تزداد – تقل – تظل ثابتة) .

أي الاختيارات الآتية تصف ما سيحدث للمغناطيس الموضح في الشكل الآتي لحظة مرور التيار :.....

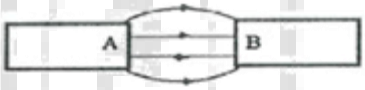
أ) سيتحرك مقتربا من الملف الحلزوني .
ب) سيتحرك مبتعدا عن الملف الحلزوني .
ت) سيدور حول محوره باتجاه عقارب الساعة .
ث) سيدور حول محوره باتجاه عكس عقارب الساعة .

موصل كهربي يمر فيه تيار شدته (I) وضع في مجال مغناطيسي شدته (B) الشكل الذي تكون فيه القوة المغناطيسية المؤثرة علي الموصل أقل ما يمكن هو .....

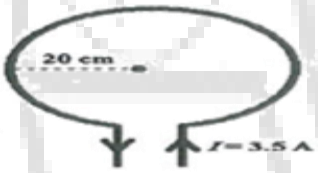




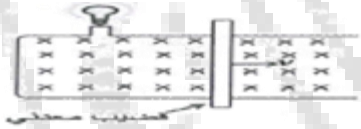
ما نوع القوة المؤثرة بين السلكين الموضحين .....
.....
.....



من الشكل المقابل : ما نوع القطب المغناطيسي عند كل من A و B ؟
.....
.....

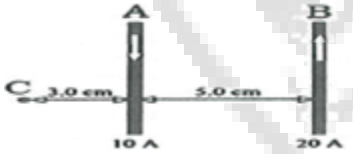


الشكل الآتي يوضح ملفا دائريا نصف قطره (20 cm) يمر به تيار كهربي شدته (3.5 A) احسب كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الملف إذا علمت أن عدد لفاته 200 لفة .
.....
.....



فسر : إذا تم تحريك قضيب معدني بسرعة (V) في مجال مغناطيسي (B) بين طرفي الدائرة الموضحة بالشكل فإن المصباح يضئ .
.....
.....

ما نوع القوة المغناطيسية الناشئة بين القضيب المغناطيسي والملف الحلزوني الموضحين في الشكل المقابل .....
.....



يوضح الشكل المقابل سلكين موصلين يمر بهما تيار كهربي . احسب القوة المغناطيسية المؤثرة عند النقطة C .
.....
.....

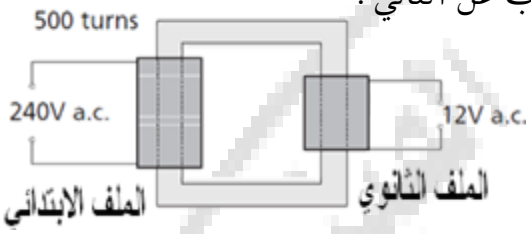
سلك يمر به تيار كهربي شدته (4 A) كما في الشكل المقابل . احسب كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة (P) واتجاهه .
.....
.....

إذا كانت شدة التيار في سلك $2.4 \times 10^{-3}\ A$ وكان السلك متصل بمقاومة 8Ω في الدائرة . فإذا كان طول السلك $0.6\ m$ ويتحرك عموديا في مجال مغناطيسي منتظم بسرعة $12.5\ m/s$. فما مقدار كثافة الفيض ؟

.....

.....

الشكل المقابل يمثل محول كهربي مثالي عدد لفات ملف الابتدائي 500 لفة . أجب عن التالي :



1 ما عدد لفات الملف الثانوي ؟ وما نوع المحول ؟

2 إذا كانت شدة التيار في الملف الثانوي تساوي 2 A فما هي شدة التيار في الملف الابتدائي ؟

3 ما مقدار القدرة الداخلة للمحول وكذلك القدرة الخارجة منه ؟

.....

.....

الشكل التالي يمثل طيف الأشعة الكهرومغناطيسية :

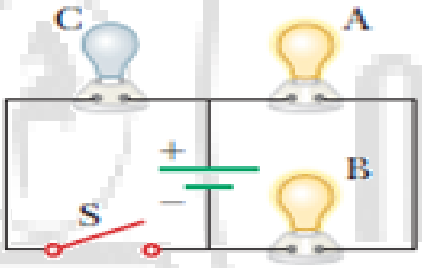
1 -ما هو الجزء المفقود والذي علم بالحرفين Q , P ؟

2 -أي جزء من الطيف يمتلك أكبر طاقة ؟

.....

.....

في الشكل المقابل : يتكون من ثلاث مصابيح متماثلة عند إغلاق المفتاح S ماذا يحدث لكل من :



1 لإضاءة المصباح B ؟

2 لإضاءة المصباح (C) ؟

3 للتيار الخارج من البطارية ؟

4 لفرق الجهد بين طرفي المصباح (A) .

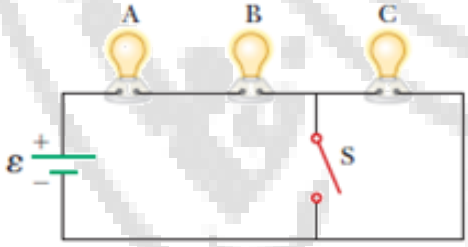
5 لفرق الجهد بين طرفي المصباح (C) .

6 للقدرة الكلية الخارجة من البطارية .

.....

.....

في الشكل المقابل يمثل ثلاث مصابيح متماثلة ماذا يحدث لكل من عند إغلاق المفتاح S) :



1 لإضاءة المصباح B ؟

2 لإضاءة المصباح (C) ؟

3 للتيار الخارج من البطارية ؟

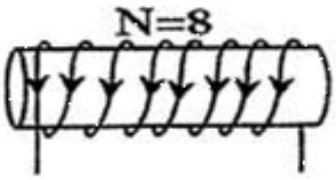
4 لفرق الجهد بين طرفي المصباح (A) .

5 لفرق الجهد بين طرفي المصباح (C) .

6 للقدرة الكلية الخارجة من البطارية .

.....

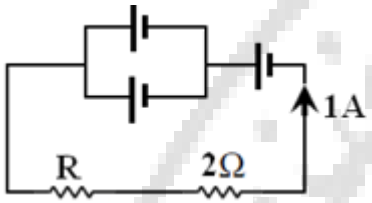
.....



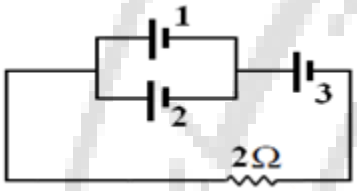
ملف حلزوني تمر به شحنة مقدارها ($3\mu C$) خلال فترة زمنية ($1.5x10^{-10}\ S$) في الاتجاه الموضح بالشكل المقابل . احسب طول سلك الملف الحلزوني إذا علمت أن كثافة الفيض المغناطيسي الناشئ داخل الملف ($0.6T$) مع تحديد اتجاه المجال المتكون .

.....

.....

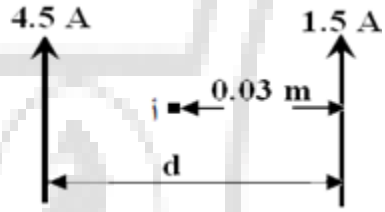


في الشكل المقابل : إذا كانت القوة الدافعة لكل بطارية 3V والمقاومة الداخلية مهملة فاحسب مقدار المقاومة R

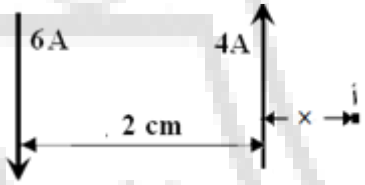


في الشكل المقابل : احسب فرق الجهد علي كل بطارية .

إذا كان $(V_B)_1 = (V_B)_2 = 2\ V$ ، $(V_B)_3 = 3\ V$ ، $r_1=r_2=r_3= 1\Omega$

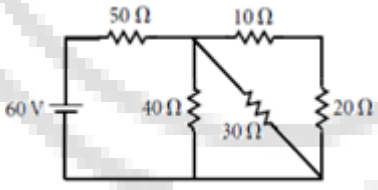


في الشكل المقابل أوجد : قيمة البعد (d) عندما تكون محصلة المجال المغناطيسي عند النقطة (أ) مساوية للصفر .



أوجد قيمة (x) عندما تكون محصلة الفيض المغناطيسي عند النقطة (أ) = صفر .

في الشكل المقابل :



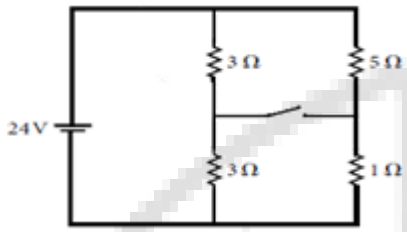
1 أوجد المقاومة المكافئة للدائرة .

2 شدة التيار الكلي في الدائرة .

3 فرق الجهد بين طرفي المقاومة 10 Ω .

في الشكل المقابل : أوجد محصلة كثافة الفيض في مركز الملفين . إذا علمت أن نصف قطر الملف الكبير 6 cm ونصف قطر الملف الصغير 4 cm ويمر بهما تيار كهربي شدته 4 A . $(4.5 \times 10^{-5}\ T)$.

في الشكل المقابل احسب :

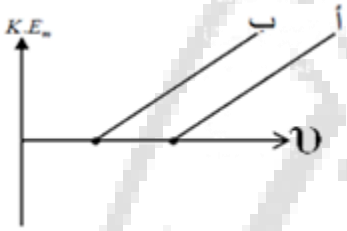


المقاومة المكافئة – شدة التيار الكلي في حالة :

(1) فتح المفتاح .

(2) غلق المفتاح .

معتمدا علي بيانات الشكل المجاور والذي يمثل الظاهرة الكهروضوئية لمعدنين مختلفين :

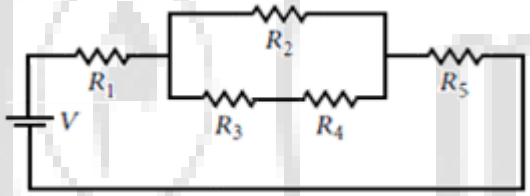


(1) أي المنحيين يمثل المعدن ذو دالة الشغل الأكبر ولماذا ؟

(2) لماذا المنحيين متوازيين .

(3) لو سقط علي المعدنين ضوء واحد تردده أكبر من التردد الحرج لكليهما من أي المعدنين تنطلق الإلكترونات بطاقة حركية أكبر ؟ ولماذا ؟

في الدائرة الموضحة في الشكل : إذا كان $R_1 = 6\,\Omega, R_2 = 6\,\Omega, R_3 = 2\,\Omega, R_4 = 4\Omega, R_5 = 3\Omega \quad V=12\ V.$

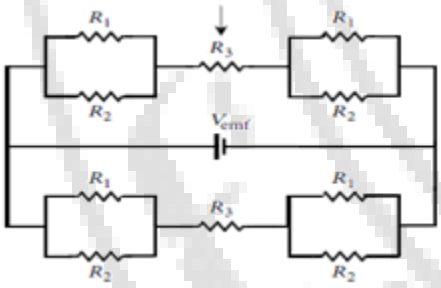


أوجد : (1) المقاومة المكافئة للدائرة .

(2) التيار المار في المقاومة (R_3) .

(3) فرق الجهد بين طرفي المقاومة (R_3) .

في الشكل المقابل إذا كان :



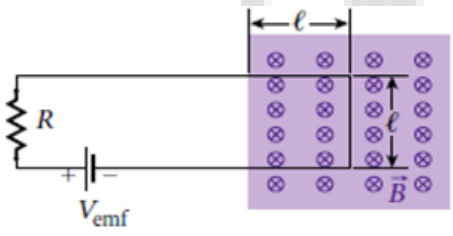
$$R_2 = 6\,\Omega, R_3 = 20\,\Omega, R_1 = 3\,\Omega, \text{and } V_{emf} = 12\,V.$$

أوجد :

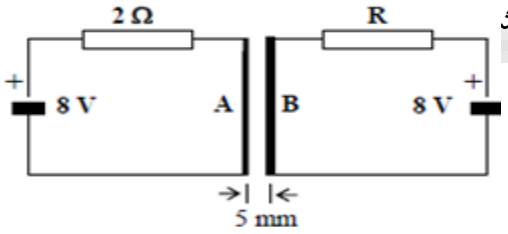
(1) قيمة المقاومة المكافئة للدائرة .

(2) التيار المار في المقاومة (R3) .

في الشكل بطارية قوتها الدافعة 12 V متصلة بمقاومة 12 Ω متصلة بدائرة تقع في مجال مغناطيسي منتظم علي شكل مستطيل طوله 3 m وعرضه 1 m . كما هو موضح بالشكل طول L = 1 m فيكون باقي مساحة المجال المتبقي 2×2 متر ، كثافة المجال 5 T داخل الصفحة . ما هي القوة المحصلة علي الشكل .



سلكان A ، B طولهما 10 cm البعد بينهما 5 mm ومقاومتهما مهملة . السلك A متصل بمقاومة علي التوالي 2 Ω وبطارية 8 V ، السلك B متصل بمقاومة R وبطارية 8 V كما هو موضح بالش



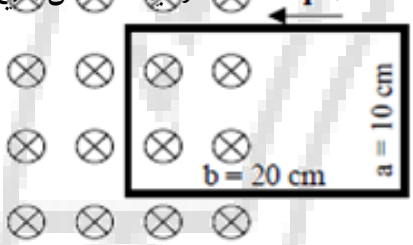
أوجد :

(1) التيار المار في السلك A .

(2) ما هي قيمة R التي تجعل القوة بين السلكين $1.28 \times 10^{-5}\ N$

(3) ارسم علي الشكل اتجاه القوة المؤثرة علي كل سلك .

في الشكل المقابل : سلك مقاومته 2 Ω لف علي هيئة مستطيل طوله 20 cm وعرضه 10 cm ، مر تيار كهربي شدته 400 mA في الاتجاه الموضح بالشكل ، يقع منتصف الملف في مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 2 T عمودي للداخل في الصفحة . أوجد :



1 القوة المحصلة المؤثرة علي الملف .

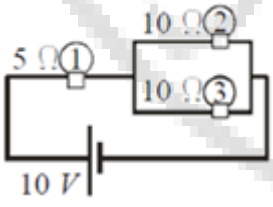
2 رسم اتجاه القوة المؤثرة علي الشكل .

3 عندما يقلل المجال المغناطيسي كثافة الفيض من 2 T إلي 0.5 T في زمن 10 ms . ما هو التيار الكلي المار في الملف في لحظة تقليل المجال .

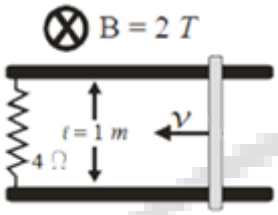
يمر تيار متغير i في سلك مستقيم كما في الشكل المقابل . ارسم علي الأشكال التالية اتجاه التيار المستحث في الحلقة

موصلين لهما نفس الطول ومن نفس المادة ولكن مختلفين في المساحة وصلا مع نفس فرق الجهد . ما هو الموصل الأعلى حرارة من الأخر عندما : (1) يتصلان علي التوالي . (2) يتصلان علي التوازي .

إذا وصلت المصابيح الثلاثة كما بالشكل فإن الأكثر سطوعا سيكون :



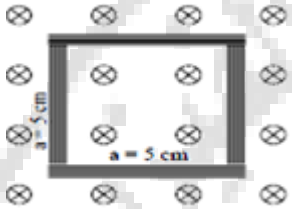
(المصباح 1 – المصباح 2 – المصباح 3 – جميع المصابيح) .



احسب القوة المغناطيسية المؤثرة علي القضيب المتحرك واتجاهه

إذا كانت سرعته $100\ cm/s$.

في الشكل المجاور : ملف مربع الشكل طول ضلعه $5\ cm$ موضوع في مجال مغناطيسي كثافته $2\ T$. إذا سمك الملف $2\ mm$ وعدد لفاته 200 لفة ومقاومته $3\ \Omega$.



1 احسب معامل الحث الذاتي للملف .

2 الفيض المغناطيسي المؤثر علي الملف .

3 إذا عكس اتجاه المجال المؤثر علي الملف في زمن $20\ ms$.

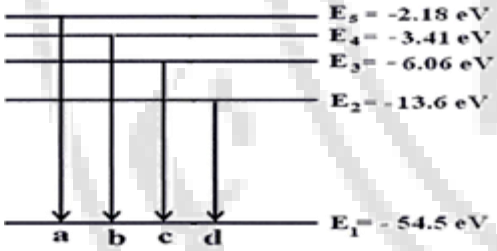
فما هو قيمة التيار المستحث المتولد في الملف .

4 ارسم علي الشكل اتجاه التيار المستحث في الملف .

5 اشرح ببساطة لماذا يكون اتجاه التيار هكذا .

عند الحصول علي أطوال موجية كبيرة في تأثير كومتون ، علي ماذا يدل ذلك ؟..... (استخدام نطاقات تردد منخفضة- زيادة سرعة الفوتون المنبعث – انبعاث الفوتونات بكمية تحرك قليلة– الفوتونات المنبعثة ذات طاقة عالية) .

سقط فوتون طوله الموجي $0.09\ nm$ علي سطح معدن ، فانبعثت أشعة سينية بطول موجي (λ) وإلكترون بطاقة حركة ($1.28 \times 10^{-16}\ J$) . ما مقدار الطول الموجي للأشعة السينية بوحدة (nm) . (1.68 – 0.095 – 0.086 – 0.046)



يوضح الشكل المقابل احتمالات انتقال إلكترون أيون ذرة الهليوم بين مستويين .

أي الانتقالات يعطي طيف طوله الموجي ($2.57 \times 10^{-16}\ m$) . (d – a – c - a) .

يوضح الجدول الآتي مادتين ذات دوال شغل مختلفة تستخدم في ظاهرة الانبعاث الكهروضوئي

احسب أكبر طول موجي يلزم لتحرير إلكترون من مادة البوتاسيوم .

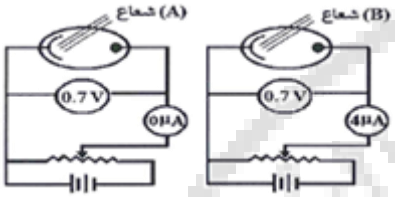
إذا استخدم ضوء بتردد ($4.3 \times 10^{14}\ Hz$) . احسب أعلي طاقة حركة للإلكترونات المتحررة من مادة التنجستين .

إذا استخدم ضوء آخر وكانت الطاقة الحركية العظمي للإلكترونات المتحررة من مادة

المادة	دالة الشغل
السيزيوم	1.8 eV
التنجستين	4.6 eV

البوتاسيوم ضعف طاقة حركة الإلكترونات المتحررة من مادة التنجستين . أوجد تردد الضوء .

أسقط شعاع (A) علي خلية كهروضوئية دالة الشغل لمادة المهبط (2.28 eV) ثم استبدل بالشعاع (B) كما يوضح الشكلين المقابلين : أوجد :



(1) أي الشعاعين (A) أم (B) أعلي تردد .

(2) احسب تردد الشعاع (A) .

الشكل المقابل يمثل عداد إلكتروني يستخدم لحساب الإلكترونات المتحررة من سطح فلز في دراسة ظاهرة التأثير الكهروضوئي .

1 عرف ظاهرة التأثير الكهروضوئي .

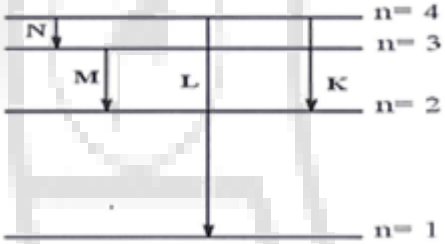
2 ماذا سيحدث لقراءة العداد عند زيادة كل من :

أ. تردد الضوء الساقط .

ب. شدة الضوء الساقط .

ت. درجة الحرارة .

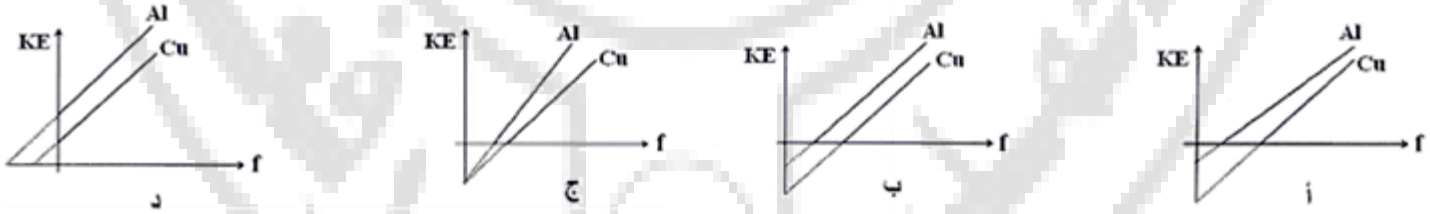
الشكل المقابل يوضح انتقال إلكترون ذرة الهيدروجين بين مستويات الطاقة



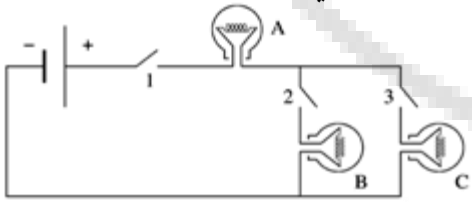
منتجا خطوط طيف ذرة الهيدروجين ، استعن به في الإجابة علي الأسئلة الآتية :

1. ما هو الانتقال الذي ينتج خط الطيف الذي يقع في منطقة الأشعة تحت الحمراء .
2. احسب الطول الموجي لفوتون خط الطيف الناتج من الانتقال (L) .
3. ما هو الانتقال الذي ينتج خط الطيف الأعلى في التردد .
4. ما هو الانتقال الذي ينتج خط الطيف الأعلى في الطول الموجي .

في تجربة دراسة التأثير الكهروضوئي علي فلزي النحاس والألومنيوم أي الأشكال البيانية الآتية يعبر بشكل صحيح عن العلاقة بين تردد الضوء المستخدم في التجربة والطاقة الحركية العظمي للإلكترونات المنبعثة من سطح مادة الفلز .



يبين الشكل المقابل : ثلاث مصابيح متماثلة ماذا يحدث لإضاءة المصابيح الثلاثة في الحالات الآتية :



1. غلق المفتاح (1) وفتح الباقي .
2. غلق المفتاح (1) ، (2) وفتح المفتاح (3) .

3. غلق الثلاث مفاتيح .

4. استبدال المصباح A بسلك مهمل المقاومة والمفاتيح مغلقة .

5. استبدال المصباح A بسلك مهمل المقاومة والمفتاح (1) ، (2) مغلق والمفتاح (3) مفتوح .

ما النتائج المترتبة علي :

1 -سقوط ضوء علي سطح فلز فكان تردد الضوء اكبر من التردد الحرج لهذا الفلز .

2 -استبدال نصفي الاسطوانة في موتور التيار المستمر بحلقتين معدنيتين .

3 -تطعيم بلورة السيليكون النقية ببعض ذرات الفوسفور .

4 -عدم وجود جدران مزدوجة في قارورة ديوار .

5 -وصول درجة حرارة بعض المعادن إلي درجات قريبة من الصفر المطلق .

6 -زيادة مساحة مقطع موصل إلي الضعف ونقص إلي النصف .

7 -عدم وجود مقاومة متغيرة عيارية كبيرة في دائرة الأوميتر .

8 -نقل التيار الكهربي المتردد مسافات بعيدة دون رفع الجهد قبل نقله .

9 -تقسيم مقوم التيار في الدينامو إلي عدد كبير من القطع يساوي ضعف عدد الملفات .

10 -مرور تيار كهربي عالي التردد في ملف يحيط بقطعة معدنية .

11 -فتح أنبوبة ديوار المحتوية علي أكسجين .

12 -تعريض أنبوبة ديوار لهواء ساخن من الخارج .

13 -نزع الريوستات من دائرة قانون أوم ثم إغلاق الدائرة .

14 -مرور ضوء أبيض علي بخار عنصر أو غاز .

15 -قيمة 5 مقاومات متصلة علي التوالي أعيد توصيلهم علي التوازي .

16 -سقوط شعاع ضوئي ذو شدة كبيرة علي سطح فلز ولكن تردده أقل من التردد الحرج .

17 -توصيل الملف الابتدائي للمحول الكهربي بجهد مستمر .

18 -خفض درجة الحرارة شبه الموصل إلي بضع درجات فوق الصفر المطلق .

19 -اصطدم فوتون قدرته عالية مع إلكترون ساكن .

20 -اصطدام فوتون قدرته عالية مع إلكترون حر .

21 -اصطدام فوتون قدرته عالية بسطح معدني .

22 -اصطدام فوتون بجسم كتلته 2 Kg .

23 -اصطدام فوتون بذرة مثارة قبل انتهاء فترة العمر الزمني .

24 -اصطدام فوتون بذرة عادية .

25 اصطدام إلكترون بشاشة فلوريسية .

26 اصطدام إلكترون نواة مادة الهدف .

27 مرور تيار مستمر ذو شدة عالية (أكبر من Ig) داخل ملف الجلفانومتر .

28 فتح دائرة الملف الثانوي لمحول وبقاء اتصال ملفه الابتدائي بالمصدر المتردد .

29 توصيل الوصلة الثنائية توصيلا عكسيا في الدائرة .

30 استبدال نصفي الاسطوانة في موتور التيار المستمر بحلقتين معدنيتين .

الذي يصف السلوك الجماعي للفوتونات ..... والذي يصف السلوك الجماعي للإلكترونات ..... ويحمل الفوتون الصفات الوراثية لـ ..... بينما يحمل شعاع الالكترونات الصفات الوراثية لـ .....