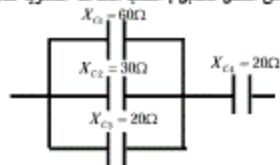


إجابة الخمسين سؤال موقع الوزارة

1- من الشكل المقابل : أحسب المقاومة السعوية للدائرة



ملحوظة : حساب السعة الكلية للمكثفات المتصلة على التوازي يكون عكس توصيل المقاومات
أما في حالة حساب المقاومة السعوية لمجموعة مكثفات تكون مثل المقاومات متصلاً كما في المثال السابق

$$\frac{1}{X_C} = \frac{1}{X_{C1}} + \frac{1}{X_{C2}} + \frac{1}{X_{C3}}$$

$$\therefore \frac{1}{X_C} = \frac{1}{60} + \frac{1}{30} + \frac{1}{20} = \frac{1+2+3}{60}$$

$$\therefore \frac{1}{X_C} = \frac{6}{60} = \frac{1}{10} \quad \therefore X_C = 10\Omega$$

$$\therefore (X_C) = 10 + 20 = 30\Omega$$

2- فسي الدائرة



المقاومة

المقاومة

المقاومة

المقاومة

المقاومة

المقاومة

المقاومة

المقاومة

المقاومة

المقاومة

المقاومة

المقاومة

المقاومة

المقاومة

المقاومة

المقاومة

المقاومة

المقاومة

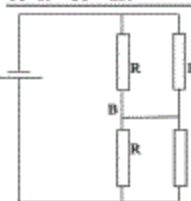
مفتوح

$$\frac{1}{2} (50 + R) = (18 + R)$$

$$50 + R = 2 (18 + R)$$

$$50 + R = 36 + 2R$$

R = 14Ω منها



3- في الدائرة المبينة

بالشكل بها 4

مقاومات متماثلة

كل منها R وصل

سلك بين النقطتين

A , B

أولاً : ماذا يحدث عند

توصيل سلك بين

النقطتين A, B لكل مما

يأتي :

يأتي :

يأتي :

يأتي :

1- لشدة تيار المصدر

2- لشدة التيار خلال كل مقاومة

3- فرق الجهد عبر كل مقاومة

ثانياً : ما قيمة التيار المار في السلك الواصل بين A, B عل

إجابتك :

الإجابة :

• نقل كما هي لأن التيار $I = \frac{V_B}{R}$ قبل وبعد التوصيل

• نقل كما هي لأن تيار كل مقاومة يصبح $\frac{1}{2}I$ قبل وبعد

التوصيل

• نقل كما هي لأن فرق الجهد عبر كل مقاومة $= \frac{1}{2}IR$ قبل

وبعد التوصيل

ثانياً : ما قيمة التيار المار في السلك الواصل بين A, B

صفر (علل) لأن جهد النقطة A = B فلا يوجد فرق في

الجهد

4- اكتب الوحدات المكافئة و الكمية الفيزيائية التي تقسمها

كل مما يأتي

• فولت / أمبير . ثانية

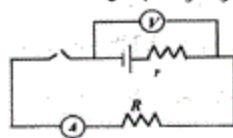
• جول / أوم . كولوم

الإجابة :

1- الطاقة الكهربائية والوحدة المكافئة جول (J)

2- شدّة التيار والوحدة المكافئة أمبير (A)

3- في الدائرة الموضحة بالشكل



أوم 4.6

تتكون من بطارية 12V ومقاومة خارجية 4.6Ω فإذا كانت

المقاومة الداخلية للبطارية 0.4Ω أحسب :

• قراءة الفولتميتر والمفتاح مفتوح

• قراءة الفولتميتر والمفتاح مغلق

الإجابة :

$$V = V_B = 12V$$

$$I r = 0 \quad V = V_B - I r$$

$$I r = 0 \quad V = V_B - I r$$

$$I r = 0 \quad V = V_B - I r$$

$$I r = 0 \quad V = V_B - I r$$

$$I r = 0 \quad V = V_B - I r$$

$$I r = 0 \quad V = V_B - I r$$

$$I r = 0 \quad V = V_B - I r$$

$$I r = 0 \quad V = V_B - I r$$

$$I r = 0 \quad V = V_B - I r$$

$$I r = 0 \quad V = V_B - I r$$

$$I r = 0 \quad V = V_B - I r$$

$$I r = 0 \quad V = V_B - I r$$

$$I r = 0 \quad V = V_B - I r$$

$$I r = 0 \quad V = V_B - I r$$

$$I = \frac{V_B}{R + r} = \frac{12}{4.6 + 0.4} = 2.4A$$

$$\therefore V = IR = 2.4 \times 4.6 = 11.04V$$

$$or \quad V = V_B - I r = 12 - 2.4 \times 0.4 = 11.04V$$

9- سلكان (أ) و (ب) ومتوازيان المسافة بينهما في الهواء 30cm ويمر في السلك (أ) تيار شدته 2A وبالسلك (ب) تيار شدته 3A . أوجد موضع التعادل في الحالتين الآتيتين :

- عندما يكون التيارين في نفس الاتجاه
- عندما يكون التيارين في اتجاهين متضادين .

الإجابة :

لو التيار في اتجاه واحد

$$\frac{2}{d} = \frac{3}{30-d}$$

$$\therefore 3d = 60 - 2d$$

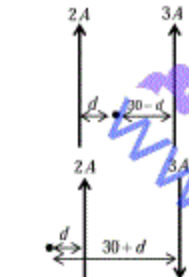
$$\therefore d = 12cm$$

لو التيار في اتجاهين

$$\frac{2}{d} = \frac{3}{30+d}$$

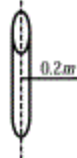
$$\therefore 3d = 60 + 2d$$

$$d = 60cm$$



10- سلك مستقيم قطره 2mm يمر به تيار شدته 5A احسب كثافة الفيض المغناطيسي على بعد 0.2m من محوره .

$$\therefore B = 2 \times 10^{-7} \times \frac{5}{0.2} = 5 \times 10^{-6} T$$



11- سلك مستقيم يمر به تيار شدته 4A فإذا علمت ان كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة تبعد عن محوره مسافة مقدارها d هي $2 \times 10^{-5} T$ أوجد بعد النقطة عن محور السلك .

الإجابة :-

$$\therefore B = 2 \times 10^{-7} \times \frac{I}{d}$$

$$\therefore 2 \times 10^{-5} = 2 \times 10^{-7} \times \frac{4}{d}$$

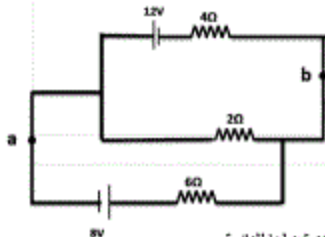
$$\therefore d = 0.04m$$

12- ما العوامل التي تتوقف عليها كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة بالقرب من سلك مستقيم يمر به تيار كهربي ؟

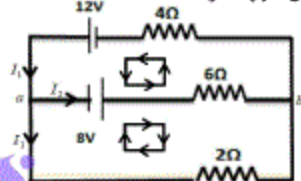
الإجابة :- 1 - شدة التيار الكهربي (I)

2- البعد عن النقطة (d)

6- في الشكل الموضح أوجد التيار المار في المقاومة 2Ω ، و فرق الجهد بين النقطتين a , b



يمكن تعديلها للدائرة



الإجابة : نحلها بكرشوف عادي

من كيرشوف الأول

$$I_1 = I_2 + I_3$$

(1)

من كيرشوف الثاني المسار الأعلى

$$12 + 8 = 4I_1 + 6I_3$$

$$4I_1 + 6I_3 + 0I_2 = 20$$

(2)

من كيرشوف الثاني المسار الأسفل

$$8 = 6I_3 - 2I_2$$

$$0I_1 + 6I_3 - 2I_2 = 8$$

(3)

باستخدام الآلة الحاسبة

$$I_1 = 2.545A, I_2 = 1.636A, I_3 = 0.909A$$

لحساب فرق الجهد بين a , b

$$V_{ba} = 8 - 6I_2 = 8 - 6 \times 1.636 = 1.8V$$

$$\text{حسب الاتجاه} \quad 2I_3 = 2 \times 0.909 = 1.8V \text{ أو}$$

7- ثلاث مقاومات متصلة على التوازي أبعدها واحد أوم فإن المقاومة المكافئة لهم

أ - أقل من 1

ب- أكبر من 1

ج- تساوي واحد

8- إذا زاد طول السلك إلى الضعف فإن المقاومة النوعية ...

أ - تزيد للضعف

ب- تقل للضعف

ج- تبقى ثابتة

19- ملف مستطيل مساحة وجهه 50cm^2 مكون من 100 لفه وضع في مجال مغناطيسي منتظم كثافة الفيض 5T ويسر به تيار شدته 1.2A أوجد عزم الإزدواج المؤثر على الملف في الحالات التالية :

- أ- إذا كان مستوى الملف موازياً لاتجاه خطوط الفيض
ب- إذا كان مستوى الملف عمودياً على اتجاه خطوط الفيض
ج- عندما يصنع مستوى الملف زاوية 20° مع خطوط الفيض
الإجابة :

$$(1) \tau = BIAN = 5 \times 1.2 \times 50 \times 10^{-4} \times 100 = 3\text{N.m}$$

$$(2) \tau = 0$$

$$(3) \tau = 3 \sin \theta = 3 \sin 70^\circ = 2.82\text{N.m}$$

20- قارن بين نوعي القوة المقاطيسية الناتجة بين سلكين متوازيين وبسلكين تيارين في نفس الاتجاه مرة وفي اتجاهين متضادين مرة أخرى .

التيار في اتجاه واحد	التيار في اتجاهين متضادين
نوع القوة بينهما تجاذب	نوع القوة بينهما تنافر

21- عليك خلف تومر ذو ملف متحرك ووضح كيف يمكن تحويله إلى فولتية

الإجابة : بتوصيله بمضاعف الجهد على التوالي R_{in} مع الرسم واستنتاج القانون

22- اذكر العوامل التي يتوقف عليها القوة الدافعة المستحثة في ملف تجارب فارادي
الإجابة :

$$e.m.f = -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t}$$

المعدل الزمني للتغير في الفيض $\frac{\Delta \phi}{\Delta t}$

عدد لفات الملف N

23- قارن بين استخدام كل من : قاعدة ليزر - قاعدة فلامنج لليد اليمنى

قاعدة ليزر	قاعدة فلامنج لليد اليمنى
تستخدم في تحديد اتجاه التيار المستحث في ملف	تستخدم في تحديد اتجاه التيار المستحث في سلك مستقيم

24- في الشكل المجاور يتم تحريك السلك ab داخل مجال مغناطيسي كما هو مبين بالشكل .

حدد اتجاه التيار المتولد في السلك الإجابة :
التيار من $a \leftarrow b$

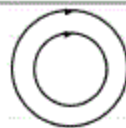
25- حدد اتجاه التيار المتولد في السلك عند تحريكه داخل مجال مغناطيسي كما بالشكل الإجابة :
التيار من $a \leftarrow b$

13- ملف دائري قطره 12cm ويسر به تيار شدته 5A فإذا كان طول السلك الذي صنع منه الملف 50m احسب كثافة الفيض عند مركز الملف علماً بأن $\mu = 4\pi \times 10^{-7} \text{ web/A.m}$
الإجابة :

$$N = \frac{L}{2\pi r} = \frac{50}{2\pi \times 0.06}$$

$$B = \frac{\mu NI}{2r} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 50 \times 5}{2\pi \times 0.06 \times 2 \times 0.06}$$

$$\therefore B = 45 \times 10^{-2} \text{ T}$$



14- في الشكل المجاور ملفان دائريان بكل منهما تيار كهربسي تكون كثافة الفيض المغناطيسي عند المركز مماوي

أ- $B_1 - B_2$

ب- $B_2 + B_1$

ج- $B_1 \times B_2$

15- قارن بين قاعدة اليد اليمنى لأمبير وقاعدة البريمة اليمنى من حيث الاستخدام .

قاعدة اليد اليمنى لأمبير	قاعدة البريمة اليمنى
تحديد اتجاه المجال حول سلك مستقيم أو تحديد قطبية ملف لولبي	تحديد اتجاه المجال حول سلك دائري

16- فسر ماذا يحدث إذا زادت عدد لفات ملف لولبي للضعف دون تغيير أبعاد الملف أو شدة التيار خلاله على كل من :
1- كثافة الفيض المغناطيسي داخله وعلى محوره
2- معامل الحث الذاتي للملف
الإجابة :-

1- تزيد للضعف لأن $B = \frac{\mu NI}{L}$

2- تزيد لأربعة أمثال لأن $L = \frac{\mu N^2 A}{l}$

17- مسن الشكل المجاور وباستخدام قاعدة فلامنج لليد اليسرى حدد اتجاه حركة السلك عند مرور تيار بالسلك الإجابة :
يكون اتجاه الحركة لأعلى

18- عند زيادة عدد لفات ملف يتحرك داخل مجال مغناطيسي إلى ثلاثة أمثال قيمتها فإن مقدار القوة الدافعة المستحثة المتولدة في الملف سوف

أ - يزداد للضعف

ب - يقل للضعف

ج- يزداد ثلاثة أمثال قيمته

26- أذكر العوامل التي يتوقف عليها معامل الحث الذاتي لملف

الإجابة :- $L = \frac{\mu N^2 A}{\ell}$

- 1- المسافة بين الملفات
- 2- طول الملف
- 3- مساحة الملف
- 4- مربع عدد الملفات
- 5- معامل النفاذية المغناطيسية للوسط

27- مساق من النحاس طولها 30cm تتحرك عمودياً في مجال مغناطيسي كثافة الفيض 0.8T بسرعة $0.5m.s^{-1}$ احسب مقدار القوة الدافعة الكهربائية المستحثة المتولدة بين طرفي هذا المساق .

الإجابة :- $emf = BLV = 0.8 \times 0.3 \times 0.5 = 0.12V$

28- مسلك طوله 0.5m يقطع عمودياً مجالاً مغناطيسياً كثافته 0.4T بسرعة $20m.s^{-1}$ فإذا كان هذا المسلك جزء من دائرة مغلقة مقاومتها 6Ω احسب شدة التيار المار في المسلك

الإجابة :-

$\therefore emf = BLV$

$\therefore IR = BLV \quad \therefore I \times 6 = 0.4 \times 0.5 \times 20$

$\therefore I = 0.667A$

29- وضح كيف يمكن تحويل مولد التيار الكهربائي المتردد إلى تيار موحد الاتجاه غير ثابت الشدة ؟

الإجابة :-

- 1- تستبدل الحلقستان المعدنيتين بإسطوانية معدنية مجوغة مشقوقة لتصفين بينهما مادة عازلة .
- 2- جعل الفرشتان بالامسان نصف الإسطوانية عندما يكون الملف موازي للمجال .

30- ماذا يحدث إذا تم استبدال الحلقستان المعدنيتين بإسطوانية واحدة مشقوقة لتصفين في مولد التيار المتردد ؟

الإجابة :-

يصبح التيار موحد الاتجاه ولكن غير ثابت الشدة (وذلك لأن نصف الإسطوانية بدلاً موضعيتها بالنسبة للفرشتين كل نصف دورة فتصبح فرشاة قطب موجب دلم والأخرى قطب سالب دائم .

31- قارن بين المحول الرافع للجهد والمحول الخافض للجهد من حيث عدد لفات الملف الابتدائي بالنسبة لها في الملف الثانوي ؟

المحول الخافض للجهد	المحول الرافع للجهد
عدد لفات الملف الابتدائي أكبر من عدد لفات الملف الثانوي	عدد لفات الملف الابتدائي أقل من عدد لفات الملف الثانوي

32- محول كهربائي يحول 220V إلى 17.6V والنسبة بين عدد لفات ملفاته 1:10 احسب كفاءة المحول .

الإجابة :-

$\eta = \frac{V_s N_p}{V_p N_s} = \frac{17.6 \times 10}{220 \times 1} \times 100 = 80\%$

33- قارن بين دور الملفين الزنبركيين في الجلفانومتر ودور تصفي الأسطوانة معدنية المشقوقة داخل المحرك الكهربائي .

الإجابة :-

دور الملفين الزنبركيين في الجلفانومتر	دور تصفي الأسطوانة معدنية المشقوقة داخل المحرك الكهربائي
1- يعمل كموصلات للتيار 2- عند مرور التيار يتولد فيهما عزم إزدواج ناتج عن اللي يجعل دوران الملف محدود 3- عند انقطاع التيار يعمل عزم اللي على إرجاع الملف والمؤشر لوضع الصفر	تجعل عزم الإزدواج المتولد في الملف في نصفي الدورة في اتجاه واحد ليؤدو ملف المحرك في اتجاه واحد دائماً .

34- يتغير اتجاه التيار المتردد كل

- ربع دورة
- نصف دورة
- دورة كاملة

35- علل: تدرج الأميتر ذو الملف الحراري غير منتظم ؟

الإجابة :-

لأن Q_{al} فإذا زادت شدة التيار للضعف تزيد كمية الحرارة لأربعة أمثاليها وهكذا .

36- ماذا يحدث للمفاعلة الحثية لملف عند زيادة تردد التيار المتردد إلى الضعف ؟

الإجابة :-

زيادة التردد للضعف تزيد المفاعلة الحثية للضعف لأن

$X_L = 2\pi fL$

37- في دائرة AC تحتوي على ملف حث نقي

- أ- التيار يتخلف عن الجهد بزاوية 90°
- ب- التيار يسبق الجهد بزاوية 90°
- ج- التيار يتخلف عن الجهد بزاوية 45°
- د- التيار و الجهد في نفس الطور

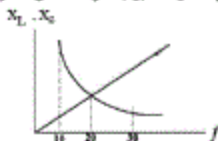
38- يعتبر الجسم الأسود باعثاً مثالياً

الإجابة :- لأنه ممتص مثالي فيمتص كل ما يسقط عليه من إشعاع ويزيادة درجة الحرارة بتغير لونه بالتدريج حتى يصبح أبيض اللون عندها تتبع كل الإشعاعات ويعتبر باعث مثالي

39- ما النتائج المترتبة على : سقوط شعاع ضوئي له شدة كبيرة على سطح فلز ولكن تردده أقل من التردد الحرج للمسطح

الإجابة :- لا تنبعث الكترونيات من سطح الفلز لأن شرط تبعث الضوء أن يكون تردد الضوء الساقط أكبر من التردد الحرج

44- في الشكل المقابل : اذكر خصائص الدائرة



1- إذا كان تردد المصدر = 10Hz

2- إذا كان تردد المصدر = 20Hz

3- إذا كان تردد المصدر = 30Hz

الإجابة :-

1- إذا كان تردد المصدر = 10Hz

2- إذا كان تردد المصدر = 20Hz

3- إذا كان تردد المصدر = 30Hz

خصائص أومية

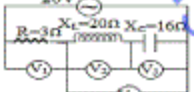
1- إذا كان تردد المصدر = 10Hz

2- إذا كان تردد المصدر = 20Hz

3- إذا كان تردد المصدر = 30Hz

خصائص حثية

45- من الدائرة الكهربائية الموضحة ، أوجد :



أ. المعاوقة الكلية للدائرة .

ب. شدة التيار المار بالدائرة .

ج. قراءة كل من الفولتميترات الأربعة .

$$\therefore Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$$

$$\therefore Z = \sqrt{(3)^2 + (20 - 16)^2} = 5\Omega$$

$$\therefore I = \frac{V}{Z} = \frac{20}{5} = 4A$$

$$\therefore V_1 = V_R = IR = 4 \times 3 = 12V$$

$$\therefore V_2 = V_L = IX_L = 4 \times 20 = 80V$$

$$\therefore V_3 = V_C = IX_C = 4 \times 16 = 64V$$

$$\therefore V_4 = V_L - V_C = 80 - 64 = 16V$$

46- ما نتيجة التصادم بين فوتون له طاقة عالية جداً مثل

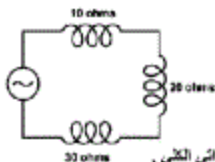
فوتون أشعة X بالكثرون ساكن .

الإجابة :-

بالنسبة للفوتون :- (يتغير اتجاهه - تقل طاقته - يقل

تردده - يزداد طوله الموجي)

بالنسبة للإلكترون :- (يتغير اتجاهه - تزداد سرعته)



40- في الشكل

المقابل : اتصلت

المفاتيح بمصدر تيار

متردد جهده الفعال

120V وتردده

60Hz احسب

1- معامل الحث الذاتي الكلي .

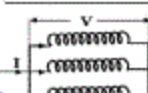
2- شدة التيار المتردد للمصدر .

الإجابة :-

$$X_L = 60\Omega \quad \therefore X_L = 2\pi fL$$

$$\therefore 60 = 2 \times \frac{22}{7} \times 60 \times L \quad \therefore L = 0.159H$$

$$I = \frac{V_{eff}}{X_L} = \frac{120}{60} = 2A$$



41- في الشكل المقابل :

ماذا يحدث لشدة التيار I عند

إضافة ملف حثي عديم

المقاومة على التوازي مع

المفاتيح الأخرى .

الإجابة :-

يقل التيار لأن إضافة ملف على التوازي تقل المعاوقة الكلية

فتزيد شدة التيار .



42- في الشكل المقابل :

إذا كانت المعاوقة الحثية

للمفاتيح الثلاثة متساوية ماذا

يحدث لشدة التيار المار في

ملف الحث الأول إذا وضع

بداخله قضيب من الحديد المطاوع

الإجابة :-

تقل شدة التيار بالملف الأول (لأن وضع القلب الحديدي

بداخله يزيد معامل الحث الذاتي وحيث أن

$$X_L = 2\pi fL$$

فتزيد المعاوقة الحثية للملف فتقل شدة التيار) .

43- ثلاث مكثفات سعتها 20 ، 80 ، 40 ميكروفاراد

وصلت معا على التوالي مع مصدر قوته الدافعة 100V

وتردده 50Hz أوجد شدة التيار المار في الدائرة .

الإجابة :-

$$\frac{1}{C} = \frac{1}{20} + \frac{1}{40} + \frac{1}{80} = \frac{4+1+2}{80} = \frac{7}{80}$$

$$\therefore C = \frac{80}{7} \times 10^{-6} F$$

$$\therefore X_C = \frac{1}{2\pi fC} = \frac{1}{2 \times \frac{22}{7} \times 50 \times \frac{80}{7} \times 10^{-6}} = \frac{10^6 \times 49}{100 \times 22 \times 80}$$

$$I = \frac{V_{eff}}{X_C} = \frac{100 \times 100 \times 22 \times 80}{10^6 \times 49} = 0.35A$$

- 50- فوتون ضوء أخضر طول الموجي 5000 أنجستروم
احسب : 1- تردد الفوتون 2- كتلة الفوتون
3- كمية تحرك الفوتون

$$\lambda = 5000 \times 10^{-10} = 5 \times 10^{-7} \text{ m}$$

$$(1) \nu = \frac{c}{\lambda} = \frac{3 \times 10^8}{5 \times 10^{-7}} = 6 \times 10^{14} \text{ Hz}$$

$$(2) m = \frac{h\nu}{c^2} = 4.4 \times 10^{-36} \text{ kg}$$

$$(3) P_e = mC = 1.32 \times 10^{-27} \text{ kg.m.s}^{-1}$$

51- علل : المجهر الإلكتروني له قدرة تحليلية عالية

الإجابة :-
لأنه يمكن التحكم في الطول الموجي لشعاع الإلكترونات المستخدم عن طريق التحكم في سرعة الإلكترون وذلك باستخدام فرق جهد معين لجعله أقل من أبعاد الجسم المراد تكبيره

$$\lambda = \frac{h}{mv} \rightarrow \rightarrow \rightarrow eV = \frac{1}{2} mv^2$$

52- ماذا يحدث للقدرة التحليلية للمجهر الإلكتروني إذا زاد فرق الجهد بين الكاثود والأنود .

$$\therefore eV = \frac{1}{2} mv^2 \quad \text{الإجابة :- حيث أن}$$

بزيادة فرق الجهد المستخدم تزداد سرعة الإلكترونات وحسب علاقة دي بروي $\lambda = \frac{h}{mv}$ فعندما تزداد سرعة الإلكترونات يقل الطول الموجي ليصبح أقل من أبعاد الجسم المراد تكبيره .

53- علل : متسلسلة لييمان في طيف ذرة الهيدروجين أكبرها طاقة

لأن في متسلسلة لييمان يعود الإلكترون من أي مستوى للمستوى الأول فيكون فرق الطاقة كبير .

54- احسب نصف قطر المستوى الثاني (n=2) علماً بأن الطول الموجي للإلكترون فيه 6.644 أنجستروم .

الإجابة :-

$$n\lambda = 2\pi r \Rightarrow \therefore 2 \times 6.644 \times 10^{-10} = 2 \times \frac{22}{7} \times r$$

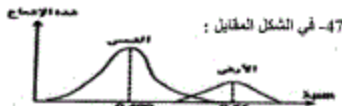
$$\therefore r = 2.144 \times 10^{-10} \text{ m}$$

55- علل : الطيف الناتج من انبعاث مستحث طيف خطي دائماً .

الإجابة :- لأنه يحدث عند انتقال الإلكترون من المستوى المشبه مستقر إلى المستوى الأرضي وبقوى الطاقة هذا يختلف من عنصر لآخر فيكون دائماً طيف خطي

56- النقاء الطيفي للضوء يعني أنه

- أ - عالي التردد
ب - أحادي الطول الموجي
ج - مستقطب
د - يحتفظ بفرق طور ثابت



المنحنى يمثل العلاقة بين شدة الإشعاع والطول الموجي المنبعث من الأجسام الموضح بالشكل فإذا علم أن درجة حرارة سطح الشمس هي 6000°K احسب :

- 1- درجة الحرارة المتوسطة للأرض
2- الطول الموجي للإشعاع الصادر من إناء معني أسود به ماء يغلي .

الإجابة :-

$$(1) \lambda_{e1} \cdot T_1 = \lambda_{e2} \cdot T_2$$

$$0.499 \times 6000 = 9.66 \times T_2 \quad \therefore T_2 \approx 310^\circ \text{ K}$$

$$(2) \lambda_{e1} \cdot T_1 = \lambda_{e2} \cdot T_2$$

$$0.499 \times 6000 = \lambda_{e2} \times 373 \quad \therefore \lambda_{e2} = 8 \mu \text{ m}$$

48- في تجربة الانبعاث الكهروضوئي من سطح معدني في أنبوبة مفرغة من الهواء ، أضيء السطح بضوء أحادي اللون تردده أكبر من التردد الحرج للمعدن ماذا يحدث للطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المنبعثة من السطح المعدني في الحالات الآتية :

- 1- تضاعف الشدة الضوئية للضوء الساقط
2- زيادة زمن التعرض للضوء إلى الضعف
3- زيادة تردد الضوء إلى الضعف
4- تغيير السطح المعدني

الإجابة :-

- 1- لا تزيد طاقة حركة الإلكترونات
2- لا تزيد طاقة حركة الإلكترونات
3- تزيد طاقة حركة الإلكترونات
4- تتغير طاقة حركة الإلكترونات

49- إذا كانت الطاقة اللازمة لتحرر إلكترون من سطح فلز $J \times 10^{-19} 4$ وعند سقوط ثلاثة أضواء أحادية اللون أطوالها الموجية على الترتيب 3100°A , 5000°A , 6200°A أي من هذه الأضواء الأحادية اللون يؤدي سقوطه على هذا الفلز إلى تحرر الإلكترونات وفي حالة انبعاث الإلكترونات احسب طاقة الإلكترون المتحرر علماً بأن ثابت بلانك = $6.6 \times 10^{-34} \text{ J.s}$

الإجابة :-

$$E_g = 4 \times 10^{-19} \text{ J} \quad \therefore \lambda = 3100 \times 10^{-10} \text{ m}$$

$$\therefore \nu = 9.677 \times 10^{14} \text{ Hz} \quad \therefore E = 6.411 \times 10^{-19} \text{ J}$$

$$\therefore KE = E - E_g = 2.44 \times 10^{-19} \text{ J}$$

60- الإلكترونات في المواد جيدة التوصيل للتيار الكهربائي حرة مفيدة . اشرح هذه العبارة

الإجابة :-

تتوزع الإلكترونات حول النواة في مستويات طاقة داخلية وخارجية فتتكون الإلكترونات في المستويات الداخلية المكتملة الكثرات مفيدة ويكون قوة جذب النواة لها كبيرة أما الكثرات المستوى الخارجي غير مكتمل وقوة الجذب عليها ضعيفة فتسمى الكثرات حرة .

61 - تتأثر الأجهزة الإلكترونية بالارتفاع الشديد في درجة الحرارة

الإجابة :-

لأن هذه الأجهزة الالكترونية وحدات بنائها من أشباه الموصلات وهي مواد حساسة جدا لدرجة الحرارة فتتأثر بها

62- علل : تستخدم المواد شبه الموصلة في صناعة ثرموستات وحدة التبريد في السيارات .

الإجابة :-

لأنها تتأثر بدرجة الحرارة وحساسة لها فتتأثر بارتفاع درجة الحرارة فتعمل وحدة التبريد عند ارتفاع درجة الحرارة .

63- علل : يركز الفجوات والإلكترونات متساوي دائما في أشباه الموصلات النقية وغير متساوي في أشباه الموصلات غير النقية

الإجابة :-

في أشباه الموصلات النقية : بارتفاع درجة الحرارة تنكسر بعض الروابط فتتطلق الكثرات حرة وعدد مساوي لها من الفجوات أما في أشباه الموصلات الغير نقيه : عند إضافة شوائب خماسية التكامل كل ذرة تعطي للبلورة الكثرات زيادة فيكون عدد الإلكترونات أكبر من عدد الفجوات والعكس عند إضافة شوائب ثلاثية كل ذرة تعطي للبلورة فجوة زيادة فيكون عدد الفجوات أكبر من عدد الكثرات

64- فسر نشوء تيار الانتشار في الوصلة الثنائية بالرغم من عدم توصيلها بمصدر فرق جهد خارجي

الإجابة :-

تفسير تيار الانتشار : عند التصاق بلورة من النوع n مع بلورة من النوع p تنتشر الإلكترونات من n ← P والفجوات تنتشر من P ← n فيتولد تيار الانتشار .

65 - عدد احتمالات الخرج الموجب في الدائرة AND لها طرفان لتدخل أحدهما بخرج دائرة NOT

NOT

أ - اثنين

ب - واحد

ج - ثلاثة

66- عدد احتمالات الخرج المسالب للدائرة OR لها أربع أطراف لتدخل هو

أ - واحد

ب - اثنين

ج - ثلاثة

67- عدد الاحتمالات التي تعمل على أساسها جميع البوابات

أ - احتمال واحد

ب - احتمالين

ج - ثلاثة احتمالات

57- أصعب أطول وأقصر طول موجي لخطوط طيف ذرة الهيدروجين في متسلسلة ليمان علما بأن طاقة الإلكترون عند أي مستوى طاقة رتبته (n) لذرة الهيدروجين

$$E_n = \frac{13.6}{n^2}$$

الإجابة :- أطول طول موجي في ليمان n=1 → n=2

$$\therefore E_1 = \frac{13.6}{1^2} = -13.6 \text{ eV}$$

$$\therefore E_2 = \frac{13.6}{2^2} = -3.4 \text{ eV}$$

$$\Delta E = E_2 - E_1 = -3.4 - (-13.6) = 10.2 \text{ eV}$$

$$\therefore \Delta E = 10.2 \times 1.6 \times 10^{-19} = 1.632 \times 10^{-18} \text{ J}$$

$$\therefore \lambda = \frac{hc}{\Delta E} = \frac{6.625 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{1.632 \times 10^{-18}} = 1.22 \times 10^{-7} \text{ m}$$

لحساب أقل طول موجي n=∞ → n=1

$$\Delta E = E_\infty - E_1 = 0 - (-13.6) = 13.6 \text{ eV}$$

$$\therefore \Delta E = 13.6 \times 1.6 \times 10^{-19} = 2.176 \times 10^{-18} \text{ J}$$

$$\therefore \lambda = \frac{hc}{\Delta E} = \frac{6.625 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{2.176 \times 10^{-18}} = 9.133 \times 10^{-8} \text{ m}$$

58- تعمل أنبوبة أشعة أكس عند فرق جهد 25 كيلو فولت وتيار كهربائي قدره 30 مللي أمبير وكفاءة الأنبوبة 2%

أ - أقل طول موجي لأشعة أكس الناتجة

ب - الطاقة الكهربائية المستخدمة بواسطة الأنبوبة كل ثانية

ج - الطاقة الحرارية الناتجة كل ثانية عند الهدف

الإجابة :-

$$\lambda = \frac{hc}{eV} = \frac{6.625 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{1.6 \times 10^{-19} \times 25000} = 4.97 \times 10^{-11} \text{ m}$$

$$E = VI = 25000 \times 30 \times 10^{-3} = 750 \text{ watt}$$

$$E = 750 \times \frac{98}{100} = 735 \text{ watt}$$

59 - علل : يطلق على أي نظام ذري أو جزيئي يكون فيه عدد الذرات أو الجزيئات في المستويات العليا أكبر من عدد الذرات في المستويات الأدنى لأنها في حالة إسكان معكوس

الإجابة :-

لأن الذرات تريد دائما أن تكون مستقرة فيكون عند حالة الاستقرار عدد الذرات المستقرة أكبر من المثارة ولكن عند المثارة تكون عدد الذرات المثارة أكبر من الغير مثارة وهذا يسمى إسكان معكوس