فيزياء 12

إعداد الأستاذ

بسام المحاميد

SCAN ME!

مؤسسة سما التعليمية المعلم الذكي

عمره مايخذلك

قلب الأم

سما SAMA

2024

مذكرات قلب الأم

www.samakw.com
iteacher_q8
60084568 / 50855008
حولي مجمع بيروت الدور الأول

SCAN ME!
سما معاك بترفع مستواك
www.samakw.com iteacher_q8 60084568 / 50855008 حولي مجمع بيروت الدور الأول

قلب الأم

المراجعة الشاملة

فيزياء الصف 12 ع

الفصل الدراسي الثاني

إعداد :

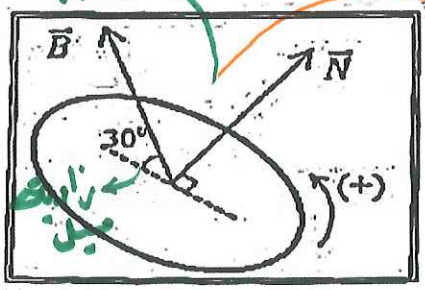
الأستاذ بسام المحاميد

فيزياء الصف 12 علمي الفصل الدراسي 2 – مراجعة 1

السؤال الأول:

(أ) ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :-

1- في الشكل المجاور إذا علمت أن مساحة سطح اللفة $(0.2)m^2$,وأن شدة المجال المغناطيسي المنتظم $(3)T$ فإن التدفق المغناطيسي الذي يخترق اللفة بوحدة (Wb) يساوي :



$\theta = 90 - 30 = 60°$

$\Phi = AB\cos\theta = 0.2 \times 3 \cos 60 = 0.3\ wb$

0 ☐	0.3 ☑	0.52 ☐	0.6 ☐

2- سلك مستقيم طوله $(0.1)m$ موضوع في مجال مغناطيسي منتظم مقداره $(0.4)T$ فعندما يسري فيه تيار مستمر عمودي على اتجاه المجال المغناطيسي يتأثر بقوة مقدارها $(0.008)N$ فإن شدة التيار الذي يسري في السلك بوحدة (A) يساوي :

$F = LIB$

$0.008 = 0.1 \times I \times 0.4$

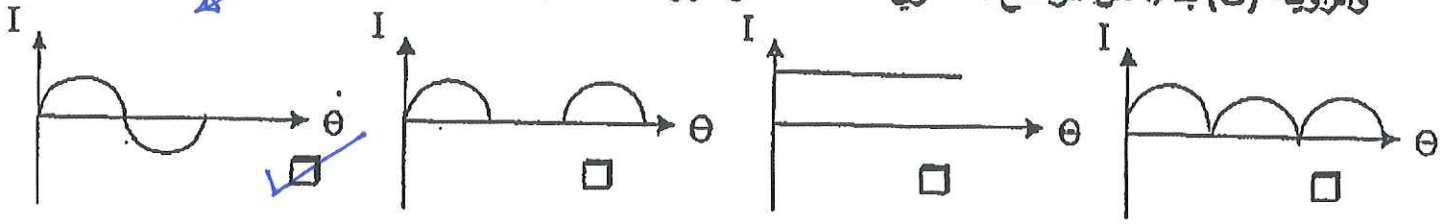
0.002☐	0. 02☐	0.2 ☑	2 ☐

3- مجال مغناطيسي منتظم شدته $(0.1)T$ يخترق سطحاً مساحته $(40\times10^{-4})m^2$ بحيث كانت الزاوية التي تصنعها خطوط المجال مع متجه مساحة السطح تساوى $(60°)$ فإن مقدار التدفق المغناطيس الذي يخترق السطح بوحدة (Wb) يساوى:

$\Phi = AB\cos\theta = 40\times10^{-4} \times 0.1 \cos 60$

$2x10^{-4}$ ☑	0 ☐	$6.9\ x10^{-4}$ ☐	0.069 ☐

4- أفضل تعبير بياني يوضح علاقة التيار الكهربائي التأثيري (I) المتولد في دائرة الحمل لمولد كهربائي والزاوية (θ) بدءا من الوضع الصفري للملف خلال دورة كاملة هو:

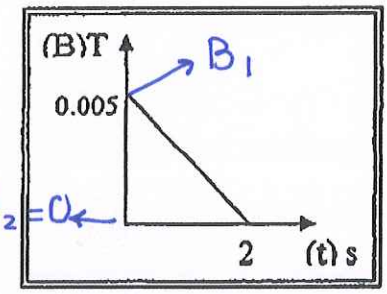


5- سلك مستقيم طوله (0.5)m موضوع في مجال مغناطيسي منتظم مقداره (0.2)T عندما يسري به تيار مقداره (0.5)A باتجاه عمودي على اتجاه المجال المغناطيسي فإنه يتأثر بقوة مغناطيسية بوحدة(N) تساوي:

0.05 ☑ 0.5 ☐ 0.1 ☐ 1.2 ☐

$F = LIB = 0.5 \times 0.5 \times 0.2$

6- الشكل المقابل يوضح التغير في شدة المجال المغناطيسي(B)الذي يخترق عمودياً ملف عدد لفاته (500) لفة ملفوف حول اسطوانة فارغة مساحة قاعدتها $(0.5)m^2$ مع الزمن (t) فتكون قيمة القوة الدافعة الحثية المتكونة بوحدة (V) تساوي



$\varepsilon = -\frac{NA(B_2 - B_1)}{\Delta t} = -\frac{500 \times 0.5 (0 - 0.005)}{2}$

625×10^{-3} ☑ 125×10^{-3} ☐

1.25 ☐ 2.5×10^{-3} ☐

7- مولد تيار متردد يتكون من ملف مصنوع من (100) لفة ومقاومته Ω (20) يدور حول محور مواز لطوله داخل مجال مغناطيسي منتظم فكانت القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربائية المتولدة في الملف (240)V فإن القيمة العظمى لشدة التيار الحثى المتولد فى الملف بوحدة (A) تساوي :

$I_{max} = \frac{\varepsilon_{max}}{R}$ $I_{max} = \frac{240}{20}$

12 ☑ 8.33 ☐ 2.4 ☐ 1200 ☐

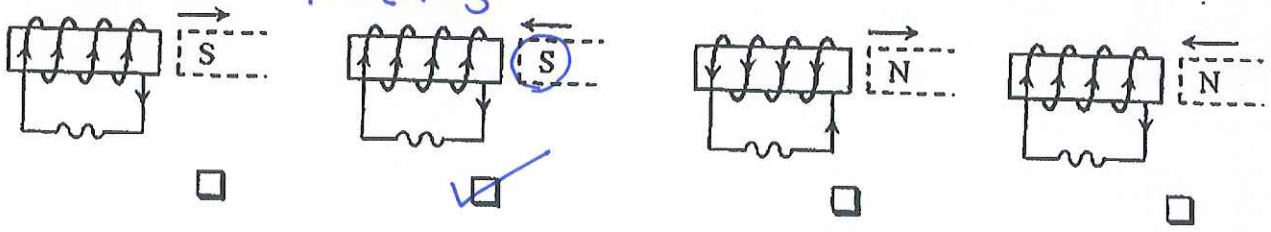
8- يكون التدفق المغناطيسي الذي يخترق سطحاً ما مساحته (A) مغمور في مجال مغناطيسي منتظم شدته (B) أكبر ما يمكن عندما تكون الزاوية بين متجه مساحة السطح وخطوط المجال المغناطيسي تساوي :

0° ☑ 30° ☐ 60° ☐ 90° ☐

9- احد الأشكال التالية يبين الاتجاه الصحيح للتيار الكهربائي التأثيري المتولد في ملف نتيجة تغير التدفيق المغناطيسي من حركة المغناطيس وهو:

اقتراب نفس الأقطاب

مع عقارب الساعة ← S



☐ ☑ ☐ ☐

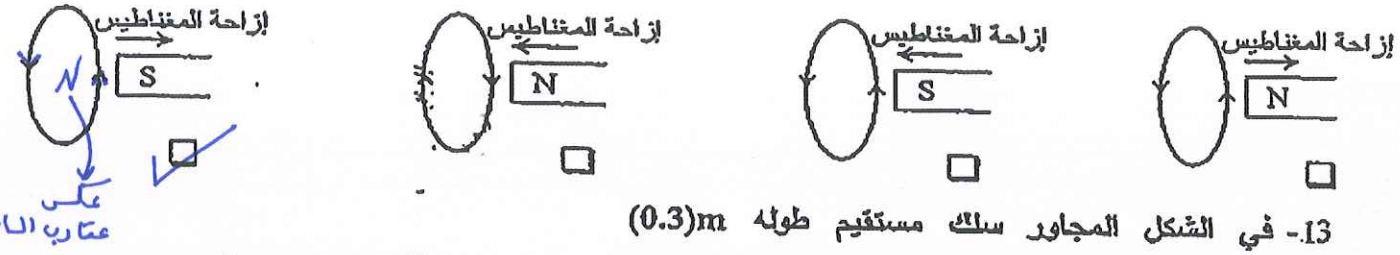
10- مجال مغناطيسي منتظم مقداره (0.1)T واتجاهه عمودي داخل الورقة ، دخل هذا المجال المغناطيسي جسيم مشحون بشحنة (0.4)C وبسرعة منتظمة (50)m/s وبإتجاه موازٍ لخطوط المجال المغناطيسي ؛ فإن مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في الشحنة بوحدة (N) يساوي:

إذا قذف جسم مشحون موازياً للمجال ⇐ F = 0

صفر ☑ 1 ☐ 1.73 ☐ 2 ☐

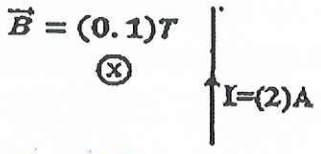
عند الابتعاد عكس الأقطاب

12- أحد الأشكال التالية يوضح الاتجاه الصحيح للتيار الحثي في اللفة الموضحة بالرسم وهو:



عكس عقارب الساعة

13- في الشكل المجاور سلك مستقيم طوله (0.3)m موضوع عمودي على مجال مغناطيسي مقداره (0.1)T ويسري فيه تيار كهربائي مقداره (2)A ، فإن القوة الكهرومغناطيسية المؤثرة على السلك تساوي:



$F = LIB$

$= 0.3 \times 2 \times 0.1 = 0.06N$ (غرباً)

- (0.6)N شرقاً.
- (0.6)N شمالاً.
- (0.06)N غرباً.
- (0.06)N جنوباً.

B A

. تعرض سطح مساحته $(5)m^2$ لمجال مغناطيسي منتظم شدته (2)T ، وكان السطح مائلاً بزاوية $(30°)$ على المجال ، فإن التدفق المغناطيسي الذي يجتاز هذا السطح بوحدة (Wb) يساوى :

$5\sqrt{3}$ ☐ 5 ☑ 1 ☐ 0 ☐

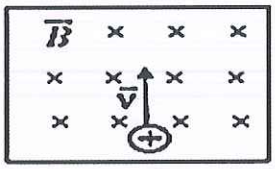
$\Phi = AB\cos\theta$

$= 5 \times 2 \cos 60$

زاوية ميل

$\therefore \theta = 90 - 30 = 60°$

3. اذا قذف بروتون كما بالشكل المجاور بسرعة منتظمة (V) عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم ، فإن البروتون :



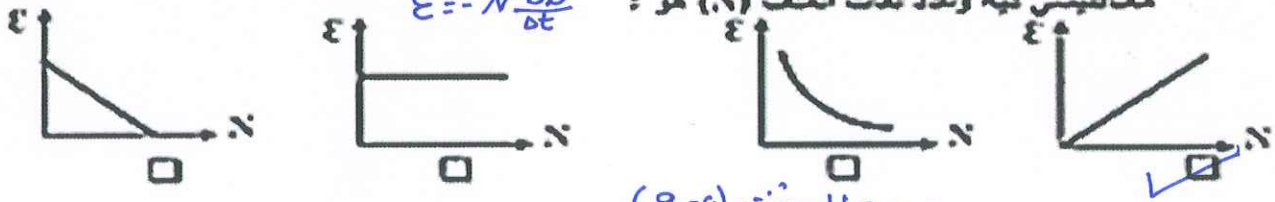
قاعدة عمو

(غرباً) (اليسار) روحاً

- يتابع حركته داخل المجال في خط مستقيم.
- ينحرف نحو اليمين .
- ☑ ينحرف نحو اليسار .
- يتوقف عن حركته .

1- الشكل خط بياني يمثل العلاقة بين مقدار القوة الدافعة الكهربائية (ε) المتولدة في ملف بدلالة مغناطيسي فيه وعدد لفات الملف (N) هو :

$\varepsilon = -N\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$



عدم التغير ($\theta = 0$)

4-اذا قذف نيوترون عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم فإن القوة المؤثرة عليه :

- ☐ ثابتة المقدار متغيرة الاتجاه
- ☐ ثابتة المقدار وثابتة الاتجاه
- ☐ متغيرة المقدار و متغيرة الاتجاه
- ☑ تساوي صفراً

$F = qvB\sin\theta = 0$

(ب) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي:

1- (✓) في المولد الكهربائي عندما يكون مستوى لفات الملف عمودي على المجال المغناطيسي يكون التدفق المغناطيسي الذي يخترق مستوى الملف في قيمته العظمى.

4- (✓) التيار الكهربائي التأثيري المتولد في ملف يسري باتجاه بحيث يولد مجالا مغناطيسيا يعاكس التغير في التدفق المغناطيسي المولد له . [قاعدة لنز] ← مصطلح

6- (✗) القوة الدافعة الكهربائية المتولدة في موصل تساوي سالب معدل التغير في شدة المجال المغناطيسي بالنسبة إلى الزمن . التدفق

7- (✓ ✗) التيار الكهربائي التأثيري المتولد في ملف يسري باتجاه بحيث يولد مجالاً مغناطيسياً مع التغير في التدفق المغناطيسي المولد له. ← لا يوجد تغير

8- (✗) **يتولد تيار تأثيري في ملف حثي عندما يتحرك مغناطيس وملف بسرعة واحدة و اتجاه واحد .**

1. (✗) اتجاه التيار التأثيري المتولد نتيجة اقتراب القطب الشمالي لمغناطيس من ملف هو نفس اتجاه التيار التأثيري المتولد عند إبعاد المغناطيس عنه .

10- (✗) إذا قذف جسيم مشحون عموديا على مجال مغناطيسي منتظم فإن طاقة حركته تزداد . لا تتغير

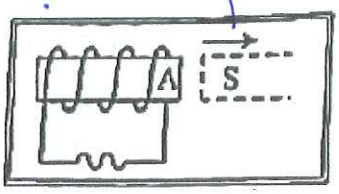
السؤال الثاني :

(أ) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:-

1- تتناسب القوة الدافعة الكهربائية الحثية مع عدد لفات الملف تناسباً ..طرديا..

2- في الشكل المجاور يتكون عند الطرف (A) للملف قطباً مغناطيسياً ....N....شمالياً.....

ابتعاد ← عكس الأمطار



(ب) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية :-

1- ظاهرة تولد القوة الدافعة الكهربائية الحثية في موصل نتيجة تغير التدفق المغناطيسي الذي يجتاز الموصل. (التأثير الكهرومغناطيسي)

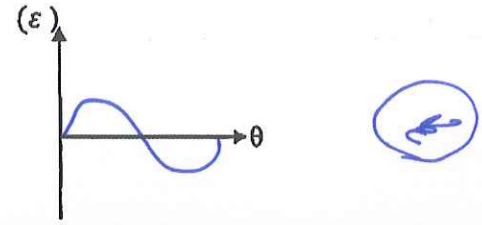
2- جهاز يحول جزءًا من الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية في وجود مجال مغناطيسي بعد تزويده بتيار كهربائي مناسب . (المحرك الكهربائي)

3- القوة الدافعة الكهربائية المتولدة في موصل تساوي سالب معدل التغير في التدفق المغناطيسي بالنسبة إلي الزمن. (قانون فاراداي)

4- عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق سطحاً ما مساحته A بشكل عمودي . (التدفق المغناطيسي)

5- عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق وحدة المساحات من السطح (شدة المجال المغناطيسي)

6- **مقدار القوة الدافعة الكهربائية التأثيرية المتولدة في ملف تتناسب طرديا مع حاصل ضرب عدد اللفات ومعدل التغير في التدفق المغناطيسي الذي يجتاز هذه اللفات .** (قانون فاراداي)



تغير القوة المحركة الكهربائية التأثيرية (ε)
في ملف مولد كهربائي يدور من الوضع
الصفري والزاوية (θ) خلال دورة كاملة.

(ج) حل المسألة التالية :

ملف عدد لفاته (50) لفه ومقاومته (4) Ω ملفوف حول أنبوبة مجوفة مساحة مقطعها $(8\times10^{-3})\ m^2$ يخترقه مجال مغناطيسي منتظم عمودي على مستوى الملف فإذا زادت شدة المجال من T(0) إلى T(0.6) في زمن قدره S(0.02) **احسب:**

1- مقدار القوة الدافعة الحثية في الملف .

$\varepsilon = -\frac{NA(B_2 - B_1)}{\Delta t}$

$= -\frac{50 \times 8\times10^{-3}(0.6-0)}{0.02} = -12\ V$

2- مقدار شدة التيار الحثي في الملف .

$I = \frac{\varepsilon}{R} = -\frac{12}{4} = -3\ A$

- **ما العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي :**

1-التدفق المغناطيسي : $\Phi = AB\cos\theta$

١- مساحة السطح A ٢- شدة المجال المغناطيسي B ٣- زاوية السقوط θ

2-القوة المغناطيسية المؤثرة على سلك في مجال مغناطيسي : $F = LIB\sin\theta$

١- طول السلك المتأثر بالمجال L ٢- شدة التيار I ٣- شدة المجال المغناطيسي B

3-القوة المغناطيسية المؤثرة على شحنة قذفت عموديا على مجال مغناطيسي

١- مقدار الشحنة q ٢- مقدار السرعة v ٣- شدة المجال المغناطيسي B $F = qvB$

4-القوة المحركة التأثيرية العظمى المتولدة في ملف يدور في مجال مغناطيسي

١- عدد اللفات N ٢- شدة المجال المغناطيسي B $\varepsilon = NBwA$

٣- السرعة الزاوية w ٤- مساحة المقطع A

*قارن بين ما يلي :

	المولد الكهربائي	المحرك الكهربائي
الوظيفة	تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية في وجود مجال مغناطيسي.	تحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة حركية في وجود مجال مغناطيسي .
	القوة المغناطيسية المؤثرة على شحنة في مجال مغناطيسي	القوة المغناطيسية المؤثرة على سلك في مجال مغناطيسي
معادلة حسابها	$F = qvB\sin\theta$	$F = LIB\sin\theta$

*أذكر وظيفة ما يلي :

1- الفرشاتين في المولد الكهربائي :
تعملان كقطبين متغيرين يمر من خلالهما التيار من الملف في دائرة الحمل .

2- نصفي الحلقة المعزولتين واللتين تدوران مع ملف المحرك الكهربائي
تعكس اتجاه التيار الكهربائي المار في الملف ليستمر في دورانه بنفس الاتجاه

(ج) ملف لولبي عدد لفاته 600 لفة يجتازه تدفقا مغناطيسيا قدره 200×10^{-6} wb احسب ما يلي :

1-مقدار القوة المحركة التأثيرية المتوسطة المتولدة في الملف إذا عكس اتجاه التيار المار فيه خلال 0.2 ثانية

إذا انعكس Φ تكون $\Phi_2 = -\Phi_1$

وإذا انعكس B تكون $B_2 = -B_1$

$\Phi_1 = 200\times10^{-6}$ wb ، $\Phi_2 = -200\times10^{-6}$ ، $N = 600$ لفة

$$\varepsilon = \frac{-N(\Phi_2 - \Phi_1)}{\Delta t}$$

$$= \frac{-600\,(-200\times10^{-6} - 200\times10^{-6})}{0.2}$$

$$= 1.2\ V$$

2- مقدار شدة التيار الحثي في الملف إذا كانت المقاومة في الدائرة المغلقة المتصلة بالملف ثابتة وتساوي Ω (20) .

$$I = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{1.2}{10}$$

$$= 0.12\ A$$

(د) ماذا يحدث : لملف المحرك الكهربائي في حالة عدم مرور التيار الكهربائي نتيجة عدم ملامسة نصفي الحلقة للفرشاتين الموصلتين للتيار الكهربائي .

يستمر الملف في دورانه بسبب تفسير : بسبب قصوره الذاتي

ملف مستطيل الشكل مؤلف من (1000) لفة و مساحة كل لفة $A = (0.02)\ m^2$ وضع بحيث كان مستواه عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم شدته ($0.4\ T$) أحسب:

1- مقدار القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في الملف إذا انعدم المجال المغناطيسي خلال (0.2) s.

$$\varepsilon = -\frac{N A (B_2 - B_1)}{\Delta t} = -\frac{1000 \times 0.02\ (0 - 0.4)}{0.2}$$

$$= 40\ V$$

2- مقدار شدة التيار الحثي في الملف إذا كانت المقاومة في الدائرة المغلقة المتصلة بالملف ثابتة وتساوي Ω (20) .

$$I = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{40}{20} = 2\ A$$

مولد تيار كهربائي يتألف من 200 لفة ومساحته $A=0.001\ m^2$ ومقاومته 10 Ω يدور بسرعة زاوية قدرها 2 rad/s داخل مجال مغناطيسي منتظم شدته 5 T احسب :

1-القوة المحركة الكهربية التأثيرية المتولدة في الملف بعد مرور 0.1 s :

$$\varepsilon = NBwA \sin(wt)$$

$$= 200 \times 5 \times 2 \times 0.001 \sin(2 \times 0.1) = 0.39 \simeq 0.4\ V$$

2- القوة المحركة الكهربية التأثيرية المتولدة في الملف بعدما يدور زاوية مقدارها 30^0 :

$$\varepsilon = NBwA \sin\theta$$

$$= 200 \times 5 \times 2 \times 0.001 \sin 30 = 1\ V$$

3-شدة التيار التأثيري العظمى :

$$\varepsilon_{max} = NBwA$$

$$= 200 \times 5 \times 2 \times 0.001$$

$$= 2\ V$$

$$I_{max} = \frac{\varepsilon_{max}}{R} = \frac{2}{10}$$

$$= 0.2\ A$$

السؤال الثالث :

أ) علل لما يلي :

1-توجد إشارة سالبة في قانون فاراداي .

طبقا لقاعدة لنز فان القوة المحركة الكهربية المتولدة تنشأ بحيث تعاكس التغير في التدفق المغناطيسي المسبب لها

2-إذا قذف جسيم مشحون عموديا على مجال مغناطيسي منتظم فإنه يتحرك على مسار دائري.

لأنه يتأثر بقوة مغناطيسية حارفة عمودية على اتجاه السرعة فتكون قوة مركزية تجعله يتحرك في مسار دائري .

3-يصعب دفع مغناطيس في ملف طرفاه موصولين على مقاومة خارجية عندما تكون عدد لفاته كبيرة.

لأن الملف يصبح مغناطيس قويا و يكون قطبه مشابه لقطب المغناطيس طبقا لقاعدة لنز مما يسبب حدوث تنافر كبير بين الملف و المغناطيس .

4-عند وضع بروتون ساكن في مجال مغناطيسي منتظم فإنه لا يتأثر بقوة .

لأن الجسم الساكن سرعته تساوي صفر و بالتالي تنعدم القوة المغناطيسية

$F = 0 \quad \therefore \quad F = q\ v\ B \sin\theta$

5-إذا قذف نيوترون بسرعة ثابتة باتجاه عمودي على مجال مغناطيسي منتظم فإنه يستمر بحركته بنفس السرعة و الاتجاه .

لأن النيوترون متعادل كهربيا و بالتالي تنعدم القوة المغناطيسية. $F = 0 \quad \therefore \quad F = q\ v\ B \sin\theta$

6-قذف إلكترون (أو بروتون) بسرعة ثابتة داخل مجال مغناطيسي منتظم فبقي متحركا في خط مستقيم .

لأنه قذف باتجاه يوازي المجال فتكون الزاوية تساوي صفرا .. $\sin(0) = \text{zero}$

بما أن $F = q\ v\ B \sin\theta \quad \therefore \quad F = 0$

7-إذا قذفت ذرة هيليوم عموديا على مجال مغناطيسي منتظم فإنها لا تتحرك على مسار دائري .

لأن الذرة متعادلة كهربيا $q = 0$ وبما أن $F = q\ v\ B \sin\theta \quad \therefore \quad F = 0$

8-يستمر دوران ملف المحرك الكهربي حتى عندما ينعدم مرور التيار الكهربي في الملف .

بسبب القصور الذاتي فإن الملف يعود ليلامس الفرشتان و يستمر في دورانه بنفس الاتجاه .

مراجعة فيزياء الصف 12 – الامتحان القصير الثاني

السؤال الأول :

(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:-

1- الممانعة التي يبديها الملف لمرور التيار المتردد خلاله . (الممانعة الحثية X_L)

2- الممانعة التي يبديها المكثف لمرور التيار المتردد خلاله . (الممانعة السعوية X_C)

3- الملف الذي له تأثير حثي ، حيث إن معامل حثه الذاتي (L) كبير ومقاومته الأومية (r) معدومة . (الملف النقي)

4- تيار يتغير اتجاهه كل نصف دورة وأن معدل مقدار شدته يساوي صفراً في الدورة الواحدة . (التيار المتردد)

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:-

1- الجهد الكهربائي المتردد يتأخر على التيار الكهربائي بزاوية طور $\left(\emptyset = \frac{\pi}{2} rad\right)$ في دائرة تيار متردد مؤلفه من مقاومة اومية و ..... مكثف .....

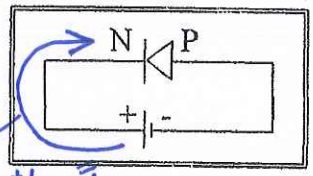
2- مكثف كهربائي سعته $F\ (8x10^{-4})$ يتصل بمصدر تيار متردد فرق الجهد الفعال بين طرفيه (20)V فإن الطاقة الكهربائية التي تختزن في المجال الكهربائي للمكثف بوحدة (J) تساوي ..... 0.16 .....

$U = \frac{1}{2}CV^2$

$= \frac{1}{2} \times 8 \times 10^{-4} (20)^2$

$= 0.16\ J$

3- الشكل المجاور يوضح أن الوصله الثنائية في حالة الإنحياز .. عكسي .....



معاكسة

دوائر ٢

4- عند توصيل الوصلة الثنائية في دائرة كهربائية بحيث يكون اتجاه المجال الكهربائي الخارجي (E_{ex}) معاكس للمجال الكهربائي الداخلي (E_{in}) تكون الوصلة الثنائية فى حالة الانحياز الأمامي .

5- تتشكل في الوصلة الثنائية منطقة خالية من حاملات الشحنة نتيجة الاتحاد بين الإلكترونات والثقوب علي جاني منطقة الالتحام تعرف بمنطقة الإستنزاف .

7- الأجهزة المستخدمة لقياس شدة التيار المتردد ومقدار الجهد المتردد من أميتر وفولتميتر تقيس القيم ..... المغالبة .....

8- في الوصلة الثنائية إذا كان اتساع منطقة الاستنزاف (2×10^{-3})m ومقدار الجهد الداخلي المتشكل (0.6)V فإن مقدار شدة المجال الكهربائي بوحدة (V/m) يساوي .....300.....

$E = \frac{V}{d} = \frac{0.6}{2 \times 10^{-3}}$

9- تحتوي بلورة الجرمانيوم النقي على $(1 \times 10^{12})/cm^3$ إلكترون حر عند درجة الحرارة العادية فإذا طعمت بـ $(6 \times 10^{14})/cm^3$ بذرات مادة البورون فإن العدد الكلي لحاملات الشحنة $(/cm^3)$ تساوي .....6.02×10^{14}.....

$1 \times 10^{12} + 1 \times 10^{12} + 6 \times 10^{14}$

10- تيار متردد شدته اللحظية تتمثل بالعلاقة: $i_t = 4\sqrt{2}\sin(100\pi t)$ فتكون القيمة الفعالة لشدة هذا التيار بوحدة (A) تساوي .....4.....

$I_{rms} = \frac{I_{max}}{\sqrt{2}} = \frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 4A$

11- دائرة تيار متردد تحتوى على مقاومة صرفة مقدارها $\Omega(5)$ ويمر بها تيار كهربائي شدته العظمى $(5\sqrt{2})$ A فتكون القدرة الحرارية في المقاومة بوحدة (W) مساوية .....125.....

$I_{rms} = \frac{5\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 5A$

$\therefore P = I_{rms}^2 \cdot R$

$= (5)^2 \times 5$

$= 125\ w$

12- في المواد الموصلة للكهرباء تكون فجوة الطاقة المحظورة .....معدومة.....

(ج) ضع بين القوسين علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :

1- (√) عند التحام بلورة شبه موصل من النوع السالب و بلورة شبه موصل من النوع الموجب لتكوين وصلة ثنائية تكتسب البلورة الموجبة شحنة سالبة والبلورة السالبة شحنة موجبة.

5- (X) تتناسب الممانعة الحثية للملف (X_L) عكسياً مع تردد التيار (f) عند ثبات معامل الحث الذاتي (L). طردياً $X_L = 2\pi f L$

6- (√) قيمة المقاومة الأومية (R) لا تتغير بتغير نوع التيار المار سواء أكان متردداً أم كان مستمراً.

7- (√) يؤدي الثقب في نطاق التكافؤ دور شحنة كهربائية موجبة(معاكسة لشحنة الالكترون).

8- (X) عند إضافة مادة الزرنيخ(مادة مانحة) إلى شبه موصل نقى كالسيليكون يصبح شبه الموصل من النوع الموجب. السالب أو الجهد يتأخر عن شدة التيار

9- (√) دائرة تيار متردد تحتوي على مكثف، يكون فيها شدة التيار الكهربائي سابقاً لفرق الجهد الكهربائي بين لوحيه بربع دورة أي بزاوية طور $(\frac{\pi}{2})$.

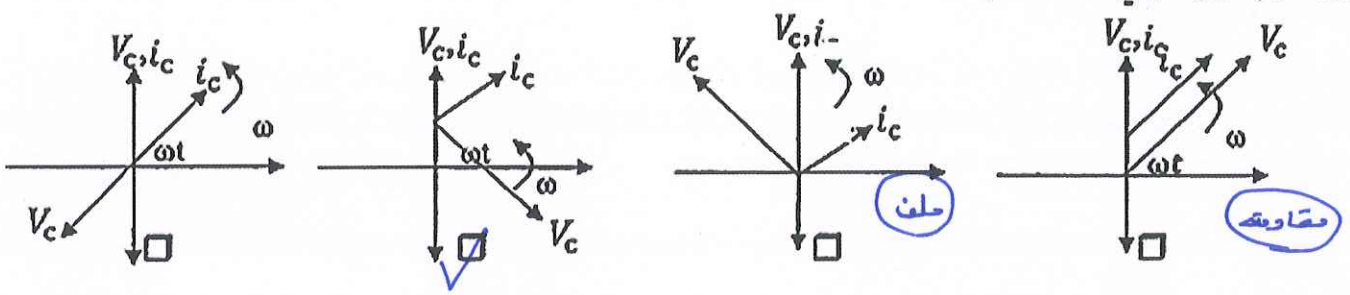
10- (X) بلورة شبه الموصل من النوع الموجب (P) موجبة الشحنة. معادلة أو النوع السالب (N)

11- (√) عند التحام بلورة شبه موصل من النوع السالب و بلورة شبه موصل من النوع الموجب لتكوين وصلة ثنائية تكتسب البلورة الموجبة شحنة سالبة والبلورة السالبة شحنة موجبة.

السؤال الثاني :

ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

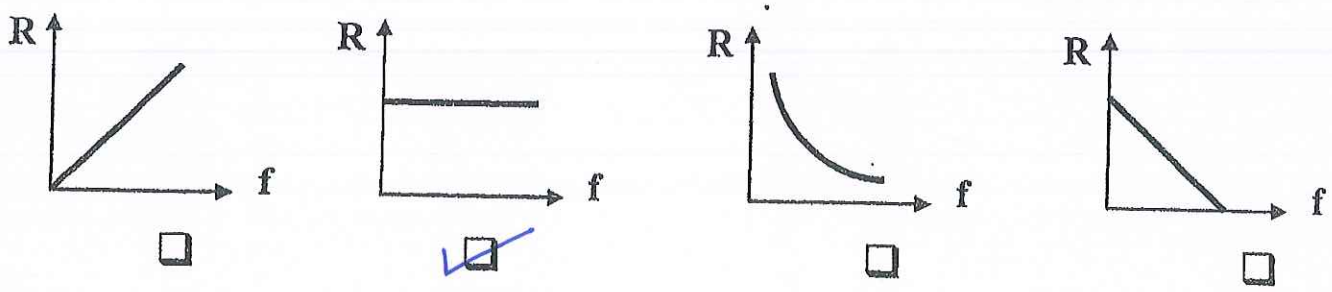
1- أفضل مخطط اتجاهي يمثل العلاقة بين شدة التيار المتغير لدائرة تيار متردد تحوي مكثف كهربائي وفرق الجهد بين طرفي المكثف هو :



2- عند إضافة ذرات من الزرنيخ إلى بلورة من السيليكون النقية فإننا نحصل على:

- ☐ شبه موصل من النوع الموجب
- ☑ شبه موصل من النوع السالب
- ☐ وصلة ثنائية
- ☐ بلورة عازلة تماماً للتيار الكهربائي

3- أفضل خط بياني يوضح العلاقة بين قيمة المقاومة الأومية (R) ، وتردد التيار (f) هو:



18- دائرة التيار المتردد التي لا يتغير فيها شدة التيار المتردد عند تغير تردد التيار فيها هي الدائرة التي تحتوى على :

- ☐ مكثف كهربائي
- ☑ مقاومة صرفة
- ☐ مقاومة صرفه ومكثف
- ☐ ملف حثي نقي

19- دائرة تيار متردد تحتوى على ملف حثي نقي معامل الحث الذاتي له يساوي L =(0.01)H يمر فيه تيار لحظي يتمثل بالعلاقة $i_t = 2\sqrt{2}\sin(100\,\pi)\,t$ فتكون الطاقة المغناطيسية المختزنة في المجال المغناطيسي للملف بوحدة (J) تساوى :

- 0.4 ☐
- 0.2 ☐
- 0.04 ☐
- 0.02 ☑

4- تتناسب قيمة الطاقة المغناطيسية المختزنة في المجال المغناطيسي لملف حثى نقي معامل حثه الذاتي (L) يمر به تيار متردد تناسباً :

- ☑ طرديا مع مربع القيمة الفعالة لشدة التيار المار بالملف
- ☐ طرديا مع الشدة العظمى للتيار المار في الملف
- ☐ عكسيا مع الشدة العظمى للتيار المار في الملف
- ☐ عكسيا مع مربع القيمة العظمى لشدة التيار المار

$U = \frac{1}{2} L I_{rms}^2$

3 التكافؤ

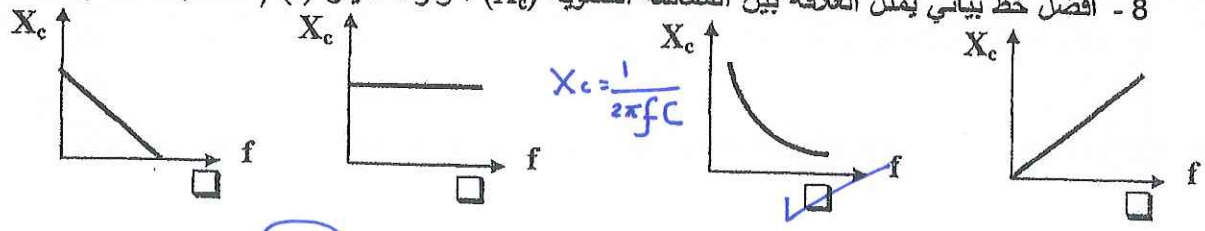
6- عند إضافة ذرات البورون إلى بلورة سليكون نقية فإننا نحصل على بلورة:

- ☑ شبه موصل من النوع الموجب
- ☐ شبه موصل من النوع السالب
- ☐ عازلة تماما للتيار الكهربائي
- ☐ وصلة ثنائية

7- عند تطعيم المادة شبه الموصلة كالسيليكون عن طريق إضافة ذرات من المجموعة الخامسة من الجدول الدوري إلى البلورة يسمى شبه الموصل الذي نحصل عليه في هذه الحالة شبه موصل من النوع:

- ☐ السالب وتكون الثقوب حاملات الشحنة الأكثرية .
- ☑ السالب وتكون الإلكترونات حاملات الشحنة الأكثرية .
- ☐ الموجب وتكون الإلكترونات حاملات الشحنة الأقلية .
- ☐ الموجب وتكون الثقوب حاملات الشحنة الأقلية .

8 - أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين الممانعة السعوية (X_c) ، وتردد التيار (f) (عند ثبات مقدار السعةc):



$X_c = \frac{1}{2\pi f C}$

9 - عند تطعيم المادة شبه الموصله كالسيليكون (Si) بذرات من المجموعة الثالثة من الجدول الدوري كذرات البورون (B) ، يسمى شبه الموصل الذي نحصل عليه في هذه الحالة شبه الموصل من النوع :

- ☐ السالب وتكون الالكترونات في شبه الموصل حاملات الشحنة الأقلية.
- ☐ السالب وتكون الثقوب في شبه الموصل حاملات الشحنة الأقلية.
- ☐ الموجب وتكون الالكترونات في شبه الموصل حاملات الشحنة الاكثرية.
- ☑ الموجب وتكون الثقوب فى شبه الموصل حاملات الشحنة الاكثرية.

10 - دائرة تيار متردد تحتوي علي مقاومة أومية فقط، إذا زدنا تردد التيار إلي المثلين فإن قيمة المقاومة الأومية:

☐ تقل إلى النصف . ☐ تزداد إلى المثلين .

☐ تزداد إلي أربعة امثالها . ☑ لا تتغير .

11 – دائرة تيار متردد تحتوي على مقاومة أومية وملف حثى نقى ومكثف متصلين معاً على التوالي مع مصدر تيار متردد ، فيكون فرق الجهد الكهربائي وشدة التيار متفقين في الطور عندما تكون:

☐ المقاومة الأومية تساوي الممانعة الحثية للملف. ☐ المقاومة الأومية تساوي الممانعة السعوية للمكثف.

☑ الممانعة الحثية للملف تساوي الممانعة السعوية للمكثف . ☐ المقاومة الأومية معدومة.

$X_C = X_L$

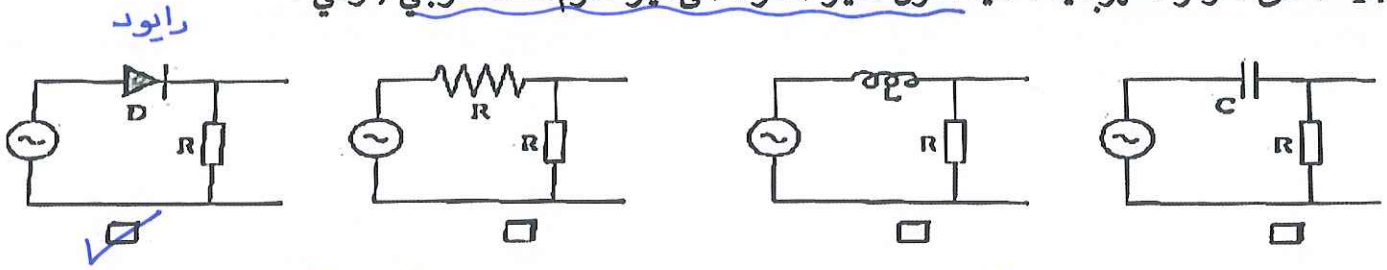
12– حاملات الشحنة الأكثرية في أشباه الموصلات من النوع السالب هي :

☐ الثقوب ☑ الإلكترونات ☐ البروتونات ☐ الأيونات الموجبة

13 - عند التحام بلورة شبه موصل من النوع الموجب (P) مع بلورة شبه موصل من النوع السالب (N) لتكوين وصلة ثنائية تكتسب كل منهما شحنة :

	البلورة N (−)	البلورة P (+)
☐	موجبة	موجبة
☐	سالبة	موجبة
☑	موجبة	سالبة
☐	سالبة	سالبة

14– احدى الدوائر الكهربائية التالية تحول التيار المتردد الى تيار مقوم نصف موجي ، وهي :



☑ ☐ ☐ ☐

ما هي وظيفة الوصلة الثنائية (الدايود) ؟

[تقويم التيار المتردد]

15-دائرة تيار متردد تحوى ملف حثي نقى ومقاومة اومية و وكان فرق الجهد اللحظي يتغير وفق المعادلة:

$V_L = V_m Sin\ (\omega t + \frac{\pi}{2})$ فان ذلك يعنى أن :

- ☐ التيار الكهربائي يتقدم على الجهد في الملف بنصف دورة
- ☐ التيار الكهربائي يتقدم على الجهد في الملف بربع دورة
- ☐ الجهد يتقدم على التيار الكهربائي في الملف بنصف دورة
- ☑ الجهد يتقدم على التيار الكهربائي في الملف بربع دورة ($\frac{\pi}{2}$)

السؤال الثالث :

(أ) أذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي :

1- تردد الرنين في حالة الرنين. $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

.....

١- معامل الحث الذاتي للملف L ٢- سعة المكثف C

.....

2- الممانعة الحثية لملف في دائرة تيار متردد. $X_L = 2\pi f L$

.....

١- التردد f ٢- معامل الحث الذاتي L

.....

3-الممانعة السعوية في دائرة تيار متردد . $X_C = \frac{1}{2\pi f C}$

.....

١- التردد f ٢- سعة المكثف C

.....

4-الطاقة الحرارية المتولدة في مقاومة متصلة بمصدر تيار متردد . $Q = I_{rms}^2 R t$

١- الشدة الفعالة للتيار I_{rms} .

.....

٢- المقاومة R .

.....

٣- الزمن t .

السؤال الخامس:

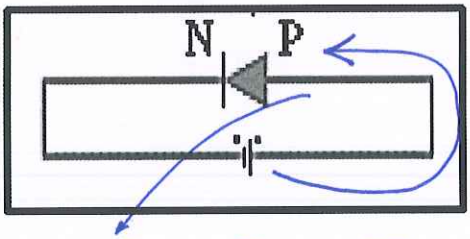
(أ) قارن بين كل مما يلي :

1-وجه المقارنة	المقاومة الأومية (الصرفة)	الملف الحثي النقي
تحول الطاقة الكهربائية الى	طاقة حرارية	طاقة مغناطيسية
2-وجه المقارنة	شبه الموصل من النوع الموجب (P)	شبه الموصل من النوع السالب (N)
حاملات الشحنة الأقلية	الإلكترونات	الثقوب

(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :

1 – لشدة التيار في دائرة رنين عندما تكون الممانعة الحثية (X_L) مساوية في المقدار للممانعة السعوية (X_C)؟

تزداد ← واذا سأل عن المقاومة الكلية ← تقل

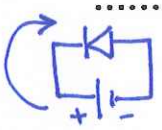


2 – لمقاومة الوصلة الثنائية عند توصيل قطب البطارية الموجب بالبلورة الموجبة وقطب البطارية السالب بالبلورة السالبة؟

تقل

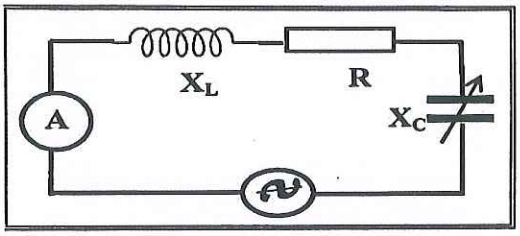
نفس الاتجاه [أمامي]

[عكسي] ← المقاومة تزداد



(ج) حل المسألة التالية :

في الشكل المقابل دائرة تيار متردد تحتوى على ملف حثي نقي ممانعته الحثية Ω(6) ومقاومة اومية Ω (8) ومكثف مستو ممانعته السعوية Ω (10) ومصدر جهد متردد جهده الفعال V (20) **احسب :**



1- المقاومة الكلية للدائرة.

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

$= \sqrt{8^2 + (6-10)^2} = 8.9\ \Omega$

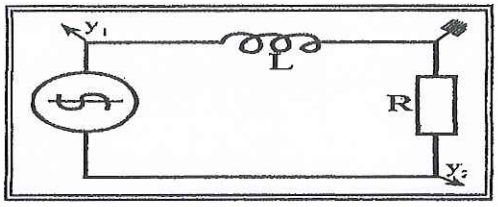
2- الشدة الفعالة للتيار عندما تصبح الدائرة في حالة الرنين.

$I_{rms} = \frac{V_{rms}}{R}$

$= \frac{20}{8} = 2.5\ \Omega$

(ج) حل المسألة التالية :-

في الشكل المقابل دائرة تيار متردد تتكون من مصدر تيار متردد يتصل على التوالي بملف حثي نقي ممانعته الحثية X_L = (40) Ω ومقاومه صرفه R = (3) Ω يمر فيه تيار لحظي يتمثل بالعلاقة الآتية:



$i_{(t)} = 10 \sin(100\pi)\, t$. احسب :

$[I_{max} = 10 \quad \omega = 100\pi]$

1- معامل الحث الذاتي للملف.

$X_L = 2\pi f L \Rightarrow 40 = 100\pi L$

ω

$\therefore L = 0.12$ H

2- سعة المكثف اللازم دمجه في الدائرة ليجعلها في حالة الرنين الكهربائي .

$X_L = X_C$

$40 = \frac{1}{2\pi f C} \Rightarrow 40 = \frac{1}{100\pi C} \quad \therefore C = 8 \times 10^{-5}$ F

ω

(ب) حل المسألة التالية :

دائرة توال مؤلفة من مقاومة أومية Ω(4) (R) وملف تأثيري نقي له معامل حث ذاتي H(0.03) (L) ، ومكثف ممانعته السعوية Ω (3) (X_c) ومتصلة بمصدر جهد متردد جهده الفعال V(50) (V_{rms}) وتردده Hz($\frac{100}{\pi}$) (f)، أحسب :

1- الممانعة الحثية للملف.

$X_L = 2\pi f L$

$= 2\pi \times \frac{100}{\pi} \times 0.03 = 6\ \Omega$

2- المقاومة الكلية في الدائرة.

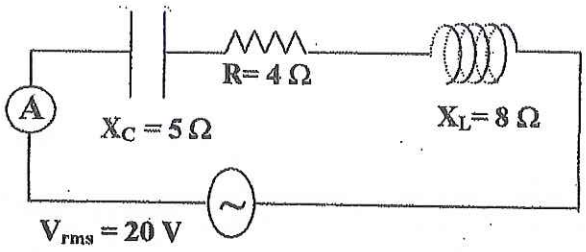
$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$

$= \sqrt{4^2 + (6-3)^2} = 5\ \Omega$

3- الشدة الفعالة لتيار الدائرة.

$I_{rms} = \frac{V_{rms}}{Z} = \frac{50}{5} = 10$ A

(ج) حل المسألة التالية :



دائرة التيار المتردد المبينة بالشكل تحتوي على مقاومة صرفة وملف حثي نقي ومكثف وصلوا على التوالي مع مصدر جهد متردد جهده الفعال (20) V احسب :

1 – المقاومة الكلية للدائرة .

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

$$= \sqrt{4^2 + (8-5)^2} = 5\ \Omega$$

2– شدة التيار الفعالة المارة بالدائرة .

$$I_{rms} = \frac{V_{rms}}{Z} = \frac{20}{5} = 4\ A$$

3– سعة المكثف الذي يوضع بدلاً من المكثف الأول والذي يجعل الدائرة في حالة رنين مع التيار المتردد المغذي لها علماً بأن تردد التيار ($\frac{50}{\pi}$) Hz .

$$X_L = X_C$$

$$\omega = \frac{1}{2\pi f C} \Rightarrow \omega = \frac{1}{2\pi \times \frac{50}{\pi} \times C}$$

$$\therefore C = 1.25 \times 10^{-3}\ F$$

المراجعة 3 فيزياء الصف 12

eV $\xrightarrow{\times 1.6\times10^{-19}}$ J

السؤال الأول:

(أ) ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :-

E = -0.544 - (-3.4) = 2.856 eV

1- إذا قفز إلكترون ذرة الهيدروجين من المستوى الذي طاقته تساوي e V (0.544-) إلى مستوى طاقته تساوي e V (3.4-) فإن تردد الفوتون المنبعث بوحدة (Hz) يساوي:

☐ 1.32×10^{14} ☑ 6.92×10^{14}

☐ 7.32×10^{14} ☐ 82×10^{14}

$f = \frac{E}{h}$ بحيث التحويل

$= \frac{2.856\times1.6\times10^{-19}}{6.6\times10^{-34}}$

2- إذا قلت شدة الضوء الساقط على سطح فلز باعث للإلكترونات دالة شغله صغيرة إلى الربع فإن الطاقة الحركية للإلكترونات المنبعثة من سطح الفلز:

☐ تقل للنصف ☐ تزداد أربع أضعاف ☐ تقل للربع ☑ لا تتأثر وتظل كما هي

لا تتوقف على شدة الضوء

3- عندما ينتقل إلكترون ذرة الهيدروجين من مستوى طاقته e V (3.4-) إلى مستوى طاقته e V (13.6-) ينبعث فوتون طاقته بوحدة (e V) تساوى:

E = -3.4 - (-13.6) = 10.2 eV

☑ 10.2 ☐ - 10.2 ☐ -17 ☐ $1.632x10^{-18}$

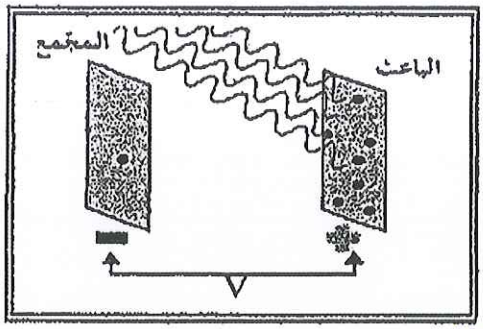
4- عند زيادة تردد الضوء الساقط على لوح معدني حساس للضوء إلى مثلي قيمته فإن تردد العتبة لهذا اللوح المعدني :

يتوقف على نوع المادة فقط

☐ يزداد إلى مثلي قيمته ☑ لا يتغير

☐ يقل إلى نصف قيمته ☐ يزداد إلى أربعة أمثال قيمته

5- إذا علمت أن أكبر فرق جهد يمنع انتقال الالكترونات من السطح الباعث للالكترونات إلى المجمع يساوي v(5) فإن الطاقة الحركية للالكترونات المنبعثة بوحدة (e v) تساوي :



$KE = eV_{cut}$ $= V_{cut}$ ← بوحدة eV

1.6×10^{-19} ☐ 8×10^{-19} ☐

32×10^{-19} ☐ 5 ☑

6- انتقل إلكترون داخل ذرة مادة الهيدروجين من مستوى طاقته $E_1=(-1.51)$ e V إلى مستوى طاقته $E_2=(-3.4)$e V فإن طول موجة الفوتون المنبعث بوحدة (m) تساوي :

$E = -1.51-(-3.4)$ $= 1.89$ eV

$\lambda = \frac{hc}{E} = \frac{6.6\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{1.89\times1.6\times10^{-19}}$ ← عجيب

$\lambda =$

6547×10^{-10} ☑ 2525×10^{-10} ☐

3639×10^{-10} ☐ 8250×10^{-10} ☐

7- إذا زاد تردد الفوتونات الساقطة على سطح فلز ما ، فإن المقدار الذي لا يتغير من المقادير التالية هو:

☐ طاقة الفوتونات الساقطة. ☐ سرعة الإلكترون المنبعثة.

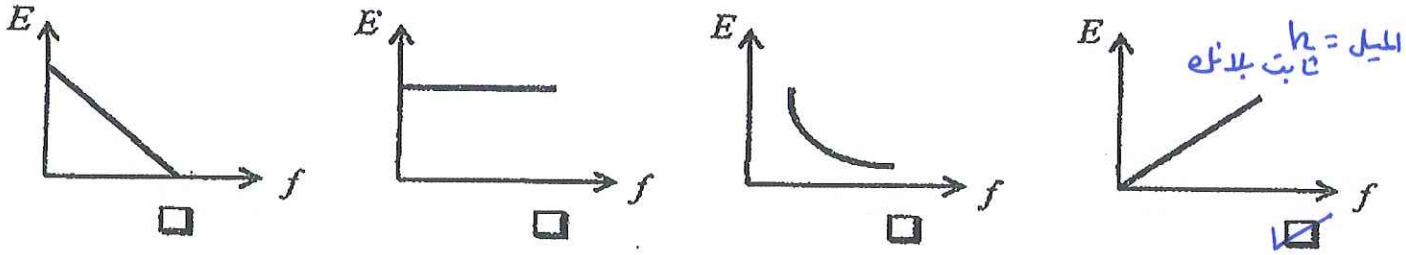
☑ سرعة الفوتون الساقط. (c) ← ثابت ☐ طاقة الإلكترونات المنبعثة.

9- زيادة تردد الضوء الساقط على سطح لوح معدني حساس للضوء (الباعث) عن تردد العتبة يؤدي إلى :

☐ زيادة معدل امتصاص الإلكترونات للطاقة . ☐ نقص معدل امتصاص الإلكترونات للطاقة.

☐ نقص الطاقة الحركية للإلكترونات المنبعثة . ☑ زيادة الطاقة الحركية للإلكترونات المنبعثة.

10- أفضل علاقة بيانية بين طاقة الفوتون وتردده هي :



11- سقط فوتون طاقته e.v (5) على سطح فلز دالة الشغل له e.v (3) فإن الطاقة الحركية للإلكترونات الضوئية المنبعثة من السطح بوحدة (e.v) تساوي:

$KE = E - \phi$ $= 5-3$ $= 2$ eV

15 ☐ 8 ☐ 2 ☑ 0.6 ☐

(ب) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي:

1- (✗) يتوقف تردد العتبة (f_o) للفلز على تردد الضوء الساقط على سطحه.

نوع مادة

2- (✓) يمكن لضوء بنفسجي خافت (شدته صغيرة) إن يبعث الكترونات من سطوح معدنية معينه لا يستطيع الضوء الأحمر الساطع جدا (شدته كبيرة) أن يبعثها.

3- (✓) لا يستطيع أن يتحرر الإلكترون من سطح الفلز إذا كان تردد الضوء الساقط على سطح الفلز أقل من تردد العتبة.

4- (✗) الضوء الساقط على لوح معدني حساس للضوء لا يمكنه تحرير إلكترونات مهما كانت شدته إذا كان تردده اكبر من تردد العتبة لذلك المعدن.

5- (✗) تبعاً لفرضيات بلانك فإن الطاقة الإشعاعية(الطاقة التي تحملها الموجات الكهرومغناطيسية) تنبعث وتمتص بشكل سيل مستمر ومتصل .

6- (✓) العامل الأساسي في تحرير الإلكترون من الفلز هو تردد الضوء .

السؤال الثاني :

(أ) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:-

1- الطاقة الإشعاعية لا تمتص ولا تنبعث بشكل سيل مستمر و متصل، إنما على صورة وحدات متتابعة ومنفصلة عن بعضها تسمى كل منها .....فوتون.....

$\phi = hf_o = 6.6\times10^{-34} \times 9.846\times10^{14}$ f_o

2- إذا كان تردد العتبة للألمونيوم (9.846×10^{14})Hz فتكون أقل مقدار للطاقة تلزم لتحرير إلكترون من سطحه دون إكسابه طاقة حركية مساوية بوحدة (J) .....6.5×10^{-19}.....

(ب) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية :-

1- أقل مقدار للطاقة اللازمة لتحرير الإلكترون من سطح الفلز. (دالة الشغل ϕ)

2- انبعاث الإلكترونات من فلزات معينة ، نتيجة سقوط ضوء له تردد مناسب. (التأثير الكهروضوئي)

3- النسبة بين طاقة الفوتون وتردده . (ثابت بلانك h)

4- أقل طاقة تلزم لتحرير الإلكترونات من السطح دون إكسابها طاقة حركية (دالة الشغل ϕ)

5- أكبر فرق جهد يؤدي إلى إيقاف الإلكترونات المنبعثة من سطح بعاث. (جهد القطع (الايقاف))

السؤال الثالث :

(أ) ما العوامل التي يتوقف عليها :

1-الطاقة الحركية للإلكترون المنبعث من سطح بعاث : $KE = E - \phi$

١- طاقة الفوتون (أو التردد) ٢- دالة الشغل (أو نوع مادة السطح)

2-دالة الشغل :

نوع مادة الفلز

3-طاقة الفوتون :

تردد الضوء الساقط

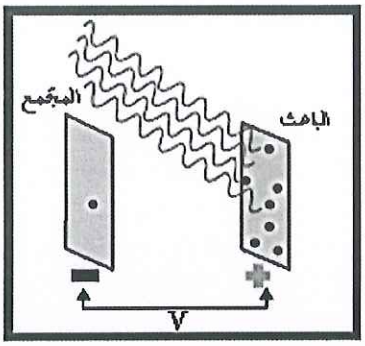
4-تحرير الإلكترون الضوئي من الفلز .

١- طاقة الفوتون ٢- دالة الشغل

(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :

1 - لمقدار فرق جهد القطع (V_{cut}) عند زيادة تردد الضوء الساقط على الباعث؟

يزداد



سقط ضوء تردده (1.5×10^{15})Hz على سطح فلز دالة الشغل له (6.5×10^{-19})J فإذا علمت أن ثابت بلانك يساوي (6.6×10^{-34})J.s وأن كتلة الإلكترون تساوي (9.1×10^{-31}) Kg أحسب :

1 – طاقة الفوتون.

$E = hf = 6.6 \times 10^{-34} \times 1.5 \times 10^{15}$

$= 9.9 \times 10^{-19}$ J

2 – الطاقة الحركية للإلكترونات المنبعثة.

$KE = E - \phi$

$= 9.9 \times 10^{-19} - 6.5 \times 10^{-19} = 3.4 \times 10^{-19}$ J

3– سرعة الإلكترون لحظة تركه سطح الفلز.

$KE = \frac{1}{2} m v^2$

$3.4 \times 10^{-19} = \frac{1}{2} \times 9.1 \times 10^{-31} v^2 \quad \therefore v = 8.6 \times 10^5$ m/s

سقط ضوء تردده $(6.8 \times 10^{14})Hz$ على سطح لوح معدني حساس للضوء، فانبعث منه إلكترونات بطاقة حركية تساوي (1.3×10^{-19})J. فإذا علمت أن ثابت بلانك $(h=6.6 \times 10^{-34}$ J.s) احسب:

1- طاقة الفوتون.

$E = hf = 6.6 \times 10^{-34} \times 6.8 \times 10^{14}$

$= 4.488 \times 10^{-19}$ J

2- دالة الشغل

$KE = E - \phi$

$1.3 \times 10^{-19} = 4.488 \times 10^{-19} - \phi \quad \therefore \phi = 3.188 \times 10^{-19}$ J

3– تردد العتبة.

$\phi = hf_o \Rightarrow 3.188 \times 10^{-19} = 6.6 \times 10^{-34} f_o$

$\therefore f_o = 4.8 \times 10^{14}$ Hz

سقط شعاع ضوئي أحادي اللون طوله الموجي (2×10^{-7}) m على سطح معدني حساس للضوء دالة شغله (4.2) ev . علماً بان ($C = 3x10^8$ m / s , $h = 6.6x10^{-34}$ J.S) احسب :

1- طاقة الفوتون الساقط.

$E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{6.6 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{2 \times 10^{-7}}$

$= 9.9 \times 10^{-19}$ J

يجب التحويل ($\times 1.6 \times 10^{-19}$)

2- الطاقة الحركية للإلكترونات المنبعثة.

$KE = E - \phi = 9.9 \times 10^{-19} - 4.2 \times (1.6 \times 10^{-19})$

$= 3.18 \times 10^{-19}$ J

3- مقدار فرق الجهد بين سطح المجمع والباعث الذي يمنع الالكترونات من الانتقال بينهما .

$KE = eV_{cut}$

$3.18 \times 10^{-19} = 1.6 \times 10^{-19} V_{cut}$ $\therefore V_{cut} = 2$ V

(ب) فسر ما يلي تفسيرا علميا دقيقا :

1- انبعاث الكترونات عند سقوط ضوء فوق بنفسجي على سطح لوح معدني حساس للضوء.

لأنه تردد الضوء فوق البنفسجي تردده كبير ويكون أكبر من تردد العتبة لمادة اللوح فتتحرر من اللوح إلكترونات.

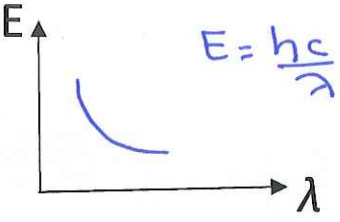
2- يمكن لضوء بنفسجي خافت(شدته صغيرة) أن يبعث الكترونات من سطوح معدنية معينة لا يستطيع الضوء الأحمر الساطع جداً(شدته كبيرة) أن يبعثها .

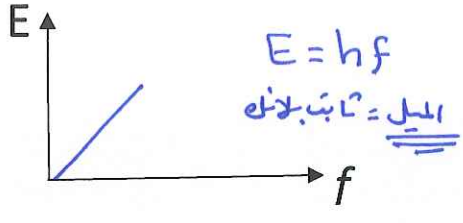
لان تردد البنفسجي أكبر من تردد العتبة بينما تردد الأحمر أقل من تردد العتبة

كما أن شدة الضوء ليس لها علاقة بإمكانية تحرير الالكترونات

3- يبعث الضوء الساطع إلكترونات أكثر من ضوء خافت له التردد نفسه.

لأنه بزيادة شدة الضوء يزداد عدد الفوتونات الساقطة وعلما أن كل فوتون يحرر e واحد ∴ يزداد معدل انبعاث الالكترونات





النووية

amu = 931.5 MeV

السؤال الأول:

(أ) ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :-

1- عدد النيوكليونات في نواة ذرة الحديد $(^{56}_{26}Fe)$ يساوي :

هو العدد الكتلي ← A

82 ☐ 56 ☑ 30 ☐ 26 ☐

2 - إذا كانت كتلة النواة $(^{10}_{5}X)$ أقل من مجموع كتل النيوكليونات المكونة لها بمقدار (20)MeV ، فإن طاقة الربط النووية لكل نيوكليون بوحدة (MeV) تساوي :

E_b ← E_b

$\overline{E_b} = \frac{E_b}{A}$

$= \frac{20}{10} = 2$

4 ☐ 2 ☑ 0.5 ☐ 0.25 ☐

3- أنويه العناصر الخفيفة غير المستقرة تميل الى:

الانشطار النووي (للعناصر الثقيلة) ☐ الاندماج النووي ☑

إنقاص عددها الكتلي ☐ إنقاص طاقة الربط النووية لكل نيوكليون ☐

4- إذا كانت كتلة نواة الكالسيوم $(^{40}_{20}ca)$ أقل بمقدار (0. 365)a.m.u من مجموع كتل النيوكليونات المكونة لها فتكون طاقة الربط النووية لكل نيوكليون بوحدة (Mev) تساوي:

E_b ← يجب التحويل لـ MeV

$\overline{E_b} = \frac{E_b}{A}$

$= \frac{0.365 \times 931.5}{40}$

331.4 ☐ 17 ☐ 8.5 ☑ 9.1×10^{-3} ☐

5- نظائر العنصر الواحد تختلف في :

العدد الذري ☐ الخواص الكيميائية ☐ العدد الكتلي ☑ عدد الإلكترونات ☐

6- الذرتان $^{21}_{7}Y$ و $^{22}_{8}X$ متساويتان في:

العدد الذري ☐ عدد الالكترونات ☐ العدد الكتلي ☐ عدد النيوترونات ☑

7- طاقة الربط النووية هي الطاقة التي:

- ☐ تحفظ الإلكترونات حول النواة .
- ☐ تلزم لفصل الإلكترونات فصلاً تاماً.
- ☐ تنطلق من النواة حين تنشطر.
- ☑ تلزم لفصل مكونات النواة.

8-إذا كانت طاقة الربط النووية للأنوية التالية مقدرة بوحدة MeV هي كما يلي فإن أكثر هذه الأنوية استقراراً هي :

النواة	$^{2}_{1}H$	$^{4}_{2}He$	$^{7}_{3}Li$	$^{9}_{4}Be$
طاقة الربط النووية	2.2	28	35	54
الأقل استقراراً	☐	☑	☐	☐

(ب) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي:

1-(✓) يعتمد استقرار النواة على مقدار طاقة الربط النووية لكل نيوكليون.

2-(✓) وجود النيوترونات في النواة يزيد من قوة التجاذب النووية على حساب قوى التنافر بين البروتونات وتحفظها من الابتعاد عن النواة.

3-(✗) إذا كانت طاقة الربط النووية لنواة $^{235}_{92}U$ تساوي (1782) Mev وطاقة الربط النووية لنواة $^{56}_{26}F$ تساوي (492) Mev فإن النواة الأكثر استقراراً هي نواة $^{235}_{92}U$

4-(✓) يعتبر العنصر $(^{14}_{6}X)$ نظيراً للعنصر $(^{12}_{6}X)$.

5-(✓) عدد النيوترونات في نواة $(^{56}_{26}Fe)$ يساوي (30) نيوترون .

6-(✓) وحدة الكتل الذرية تساوي ($\frac{1}{12}$) من كتلة ذرة الكربون $^{12}_{6}C$.

7-(✗) تعتبر القوة النووية بين النيوكليونات داخل النواة قوة بعيدة المدى .

السؤال الثاني :

(أ) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:-

الخواص الكيميائية أو العدد الذري

1- تتساوى أنوية نظائر العنصر الواحد فى عدد ..... البروتونات

2- عدد البروتونات في نواة ذرة الكربون ($^{13}_{6}C$) يساوي ..... 6 بروتونات .

(ب) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية :-

1-الطاقة المكافئة لكتلة الجسيم النووي . (طاقة السكون)

2- انويه أوذرات لها العدد الذري نفسه Z(الخواص الكيميائية نفسها) وتختلف في العدد الكتلي A . (النظائر)

3- الطاقة الكلية اللازمة لكسر النواة وفصل نيوكليوناتها فصلاً تاماً . (طاقة الربط النووية)

مسألة : احسب : (علماً بأن : m_H (انتبه mp) $=1.0072$ amu , $m_n=1.0087$ amu)

1 – طاقة الربط النووية بوحدة MeV لنواة اليورانيوم ($^{238}_{92}U$) والتي كتلتها تساوي (238.0508) a.m.u (mx , Z)

$E_b = \Delta mc^2 = [(Z \cdot m_p + N \cdot m_n) - m_x]\, c^2 \times \frac{931.5}{c^2}$

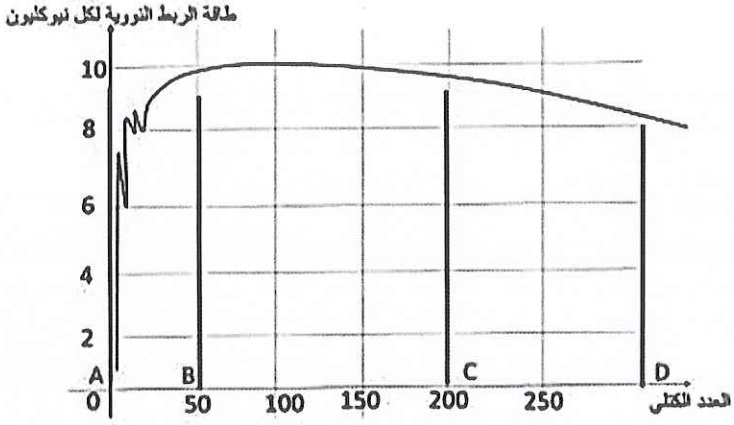
$= [(92 \times 1.0072 + (238-92) \times 1.0087) - 238.0508] \times 931.5$

$= 1752.8967$ MeV

2 – طاقة الربط النووية لكل نيوكليون لنواة اليورانيوم .

$E_b = \frac{E_b}{A} = \frac{1752.8967}{238} = 7.3651$ MeV

يوضح الخط البياني التالي تغير طاقة الربط النووية لكل نيوكليون للعناصر بتغير العدد الكتلي ما نوع التفاعل الذي تميل له العناصر في الجزء :



١- AB

اندماج نووي

٢- BC.

الأكثر استقرارا ولا تميل للتفاعلات النووية

٣- CD

انشطار نووي ولها نشاط اشعاعي

☑ ما العوامل التي يتوقف عليها استقرار النواة ؟

١- طاقة الربط النووية لكل نيوكليون .

٢- القوة النووية .

اكتب الاسم أو المصطلح العلمي :

١- (التدفق المغناطيسي) عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق سطحا ما مساحته(A) بشكل عمودي.

٢- (شدة المجال المغناطيسي) عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق وحدة المساحات من السطح بشكل عمودي.

٣- (الحث الكهرومغناطيسي) ظاهرة توليد القوة الدافعة الكهربائية الحثية في موصل نتيجة تغير التدفق المغناطيسي الذي يجتاز الموصل.

٤- (نص قانون فاراداي) مقدار القوة الدافعة الكهربائية التأثيرية المتولدة في ملف تتناسب طرديا مع حاصل ضرب عدد اللفات ومعدل التغير في التدفق المغناطيسي الذي يجتاز هذه اللفات.

٥- (قانون لنز) التيار الكهربائي التأثيري المتولد في ملف يسرى باتجاه بحيث يولد مجالاً مغناطيسي يعاكس التغير في التدفق المغناطيسي المولد له.

٦- (نص قانون فاراداي) مقدار القوة الدافعة التأثيرية المتولدة في موصل تساوى سالب معدل التغير في التدفق المغناطيسي بالنسبة للزمن.

1- (المولد الكهربائي) جهاز يحول جزء من الطاقة الميكانيكية المبذولة لتحريك الملف في المجال المغناطيسي الى طاقة كهربائية.

2- (المحرك الكهربائي) جهاز يحول جزء من الطاقة الكهربائية الى طاقة ميكانيكية في وجود مجال مغناطيسي بعد تزويده بتيار كهربائي مناسب.

1- (التيار اللحظي المتردد) التيار الذي يسري في المقاومة R والذي يتغير جيبياً بالنسبة إلى الزمن .

2- (التيار المتردد) تيار يتغير اتجاهه كل نصف دورة وأن معدل مقدار شدته يساوي صفراً في الدورة الواحدة.

3- (الشدة الفعالة) شدة التيار المستمر (ثابت الشدة) الذي يولد كمية الحرارة نفسها الذي ينتجها التيار المتردد في مقاومة أوميه لها نفس القيمة خلال الفترة الزمنية نفسها.

4- (زاوية فرق الطور) يمثل بيانياً بأقرب مسافة افقية بين قمتين متتاليتين لمنحنى كل من فرق الجهد وشدة التيار اللذين يظهران على شاشة راسم الاشارة.

١- (المقاومة الصرفة) مقاومة كهربائية تحول الطاقة الكهربائية بأكملها إلى طاقة حرارية وليس لديها أي تأثير حثي ذاتي.

٢- (الملف الحثي النقي) الملف الذي له تأثير حثى حيث إن معامل حثه الذاتي L كبير ومقاومته الاومية r معدومة.

3- (الممانعة الحثية للملف) الممانعه التي يبديها الملف لمرور التيار المتردد خلاله.

4- (الممانعة السعوية للمكثف) الممانعة التي يبديها المكثف لمرور التيار المتردد خلاله.

١- (طاقة الفجوة) مقدار الطاقة اللازمة للإلكترون لينتقل من نطاق التكافؤ إلى نطاق التوصيل

٢- (مواد موصله) مواد يكون فيها اتساع فجوة الطاقة المحظورة منعدم (صفر).

٣- (مواد عازلة) مواد يكون فيها اتساع فجوة الطاقة المحظورة بين eV (4) و eV (12)

٤- (شبة موصل من النوع السالب) نوع أشباه الوصلات ينتج من تطعيم بلورة شبه الموصل بذرات من المجموعة الخامسة من الجدول الدوري.

٥- (شبة موصل من النوع السالب) نوع الشوائب التي تنتج عند إضافة ذراتها إلى البلورة النقية من أشباه الموصلات إلى ظهور إلكترون حر.

٦- (شبة موصل من النوع الموجب) نوع أشباه الوصلات ينتج من تطعيم بلورة شبه الموصل بذرات من المجموعة الثالثة من الجدول الدوري.

٧- (الوصلة الثنائية) شبه موصل من النوع السالب ملتحم بشبه موصل من النوع الموجب ويطلي السطحان الخارجيان بمادة موصلة

٨-(حالة الاتزان الكهربائي) حاله تصل إليها الوصلة الثنائية عندما يمنع أي زيادة في عدد حاملات الشحنة من الانتشار عبر منطقة الاستنزاف

١. (الضوء) اشعاع كهرومغناطيسي ويعتبر جزء مرئي من الطيف الكهرومغناطيسي

٢. (المطيافية) العلم الذي يهتم بدراسة العلاقة بين الاشعاع والمادة.

٣. (المطياف) جهاز يستخدم لدراسة العلاقة بين الاشعاع والمادة.

٤. (الطاقة الإشعاعية) الطاقة التي تحملها الموجات الكهرومغناطيسية مثل موجات الضوء، الحرارة، اللاسلكي، الأشعة السينية، وأشعة جاما

٥. (الفوتونات) نبضات متتابعة ومتصلة من الطاقة منفصلة عن بعضها البعض وهي أصغر مقدار يمكن أن يوجد منفصلا من الطاقة.

٦. (طاقة الفوتون) أصغر مقدار من الطاقة يمكن أن يوجد منفصلاً.

٧. (ثابت بلانك) النسبة بين طاقة الفوتون (E)وتردده .(f)

٨. (التأثير الكهروضوئي) انبعاث الإلكترونات من فلزات معينة، نتيجة سقوط ضوء له تردد مناسب.

٩. (الإلكترونات الضوئية) الالكترونات المنبعثة من سطح فلز معين عند سقوط ضوء له تردد مناسب.

10. (الباعث الضوئي) لوح معدني حساس للضوء تنبعث منه الالكترونات عند سقوط ضوء له تردد مناسب.

11. (دالة الشغل) أقل مقدار للطاقة اللازمة لتحرير الإلكترون من سطح فلز.

12. (جهد الإيقاف) أكبر فرق جهد بين السطح الباعث والمجمع يؤدي الى ايقاف الإلكترونات المتحررة من الباعث

1-(العدد الذري) عدد البروتونات في نواة الذرة .

2-(العدد الكتلي) مجموع كتل عدد البروتونات وعدد النيوترونات.

3-(النظائر) أنوية أو ذرات لها العدد الذري نفسه وتختلف في العدد الكتلي .

4-(وحدة الكتل الذرية) $\frac{1}{12}$ من كتلة ذرة الكربون c_6^{12}.

5-(طاقة السكون) طاقة الجسيم المكافئة لكتلته .

6-(طاقة الربط النووية) الطاقة الكلية اللازمة لكسر النواة وفصل نيوكليوناتها فصلا تاماً.

7- (طاقة الربط النووية) مقدار الطاقة المحررة من تجمع نيوكليونات غير مترابطة مع بعضها البعض لتكوين النواة.

علل لما يلي :

1-تزداد صعوبة دفع مغناطيس في ملف متصل بمقاومة خارجية كلما ازدت عدد لفاته.

بسبب تولد قوة دافعة كهربائية حثية كبيرة ينتج عنها مجال مغناطيسي كبير في الملف فيصبح مغناطيساً كهربائياً أقوى ويزيد من قوة التنافر.

2-توضع إشارة سالبة في قانون فارداي.

لأن اتجاه القوة الدافعة الكهربائية الحثية يعاكس التغير في التدفق المغناطيسي حسب قانون لنز.

3-إذا كان مستوى سطح ملف موازياً لاتجاه المجال المغناطيسي، فإن مقدار التدفق المغناطيسي يساوي صفر.

لأن زاوية سقوط المجال تساوي $\theta = 90°$, و $\cos(90°) = 0$, فيصبح مقدار التدفق المغناطيس

$$\emptyset = BA\cos(90°) = 0 .$$

1-ينعدم عزم الازدواج عندما يصبح مستوى الملف عموديا على خطوط المجال المغناطيسي المنتظم

بسبب انعدام مرور التيار في الملف الناتج عن عدم ملامسة نصفي الحلقة للفرشاتين.

2-يستمر ملف المحرك في الدوران رغم عدم اتصال نصفي الحلقة بالفرشاتين (انقطاع التيار عنه).

بسبب القصور الذاتي الدوارني للملف.

3-محاولة ايقاف محرك يدور ويمر به تيار كهربائي يؤدى لتلفه.

بسبب انعدام القوة المحركة الحثية فتصبح شدة التيار المار به كبيرة تؤدي الى ارتفاع حاررته وتلفه.

1- تنعدم الممانعة الحثية للملف في دوائر التيار المستمر.

لأن تردد التيار المستمر يساوي صفر فيصبح $X_L = 2\pi fL = 0$ الممانعة تساوي صفر.

2- يسمح المكثف بمرور التيار المتردد.

لأن المكثف يحدث فيه عمليتي شحن وتفريغ في كل دورة وبشكل متعاقب في التيار المتردد.

3- يستخدم الملف الحثي في فصل التيارات المنخفضة التردد عن تلك المرتفعة التردد .

لأن الممانعة الحثية للملف تتناسب طرديا مع التردد $X_L = 2\pi fL$ فتكون صغيرة للترددات المنخفضة فتسمح بمرورها.

٤- يستخدم المكثف في فصل التيارات العالية التردد عن تلك المنخفضة التردد.

لأن الممانعة السعوية تتناسب عكسيا مع التردد $X_c = \frac{1}{2\pi fC}$ فتكون صغيرة للترددات الكبيرة فتسمح بمرورها

٥ - لا يسمح المكثف بمرور التيار المستمر :

بسبب وجود المادة العازلة بين لوحي المكثف أو لأن $f=0$ ∴ $X_c = \frac{1}{2\pi fc}$ ⇐ $X_c = \infty$ فلا يسمح بمرور التيار

١. بلورة شبه الموصل من النوع السالب متعادلة كهربيا.

لأن عدد الشحنات الموجبة في البلورة (البروتونات) يساوي عدد الشحنات السالبة في البلورة(الإلكترونات)

2-تزداد مقاومة الوصلة الثنائية بشكل كبير عند توصيلها بالدائرة الكهربائية بطريقة الاتجاه العكسي.

بسبب تولد مجال خارجي في نفس اتجاه المجال الداخلي فتزداد شدة المجال الكلي مما يؤدي الى زيادة اتساع منطقة النضوب(الاستنزاف) فتزداد مقاومة الوصلة لثنائية فتمنع مرور التيار.

3-عند توصيل الوصلة الثنائية توصيلا عكسيا في دائرة تيار مستمر فانه ينقطع مرور التيار الكهربائي فيها.

بسبب نشأة مجال خارجي في نفس اتجاه المجال الداخلي فتزداد شدة المجال الكلي مما يؤدي الى زيادة اتساع منطقة النضوب(الاستنزاف) فتزداد مقاومة الوصلة لثنائية فتمنع مرور التيار.

4- تسمى الذرة المضافة في شبه الموصل من النوع الموجب بذرة متقبلة

لأنه عند إضافة ذرة ثلاثية الي بلورة شبة الموصل النقي تتكون ثلاثة روابط تساهمية وتبقي رابطة غير مكتملة ويظهر ثقب موجب يستقبل الكترون من البلورة

5- تزداد التوصيلية الكهربية لبلورة السليكون عند تطعيمها بذرات الزرنيخ.

لأنها تعمل على زيادة عدد الإلكترونات الحرة في البلورة

6- يسمح الوصلة الثنائية بمرور التيار في حالة التوصيل الأمامي ولا يسمح بمروره في حالة التوصيل العكسي

لأنه في حالة التوصيل العكسي يكون اتجاه المجال الخارجي في نفس اتجاه المجال الداخلي فتزداد شدة المجال وبالتالي تزداد منطقة الاستنزاف ولا يسمح بمرور التيار. || أما في حالة التوصيل الأمامي يكون اتجاه المجال الخارجي عكس اتجاه المجال الداخلي فتقل شدة المجال نحو منطقة الاستنزاف فيقل عملها وتقل المقاومة فيمر التيار.

7- الوصلة الثنائية تعمل كمفتاح كهربائي

لأنه في حالة التوصيل الأمامي يمر التيار (مفتاح مغلق) بينما في التوصيل العكسي لا يمر التيار (مفتاح مفتوح)

1-طاقة حركة الإلكترونات المنبعثة يعتمد على تردد الضوء وليس شدته.

لأن الفوتون الواحد عند سقوطه على سطح فلز يعطي طاقته الكاملة التي تتناسب مع تردده إلى إلكترون واحد ليخرج من الفلز بينما زيادة تردد الضوء يؤدي إلى زيادة طاقة الحركة للإلكترونات وفقاً للمعادلة $KE = h(f-f_0)$

2-تزداد الطاقة الحركية للإلكترونات الضوئية بزيادة تردد الضوء الساقط عليه.

لان عند زيادة تردد الضوء تزداد طاقة الفوتونات الساقطة، فقسم من طاقة الفوتون تكون كافية لتحرير الإلكترون والقسم الآخر يكتسبه الإلكترون كطاقة حركية وفقا للمعادلة $KE = h(f-f_0)$

3- مستخدمًا تفسير اينشتاين لماذا يستطيع الضوء الازرق الخافت انبعاث الكترونات من سطح حساس للضوء بينما لا يستطيع ضوء أحمر ساطع فعل ذلك.

لأن تحرر الالكترونات يتوقف على تردد الضوء وليس على شدته. تردد الاضوء الأزرق أعلى من تردد الضوء الأحمر.

4- يبعث الضوء الساطع الكترونات أكثر من ضوء خافت له نفس التردد

لأن الضوء الساطع يملك عدد فوتونات أكبر لذلك يكون عدد الالكترونات المحررة أكبر وعدد الالكترونات المنبعثة يتناسب مع شدة الضوء الساقط

5- لا يستطيع الضوء الساقط ان يحرر الكترونات من سطح الفلز إذا كان تردد ضوئه اقل من تردد العتبة

لأن طاقته تكون أقل من دالة الشغل فتكون طاقته غير قادرة على انتزاع الالكترونات من الفلز وتزويده بطاقة حركية

6- لا يشترط حدوث انبعاث كهروضوئي نتيجة سقوط ضوء على الفلز

من معادلة أينشتين $(E= KE+\Phi)$لابد أن يكون طاقة الضوء الساقط أكبر من أو تساوي دالة الشغل للفلز حتى يتحرر.

7- جهد القطع هو الجهد اللازم لإيقاف الالكترونات

لأنه يسبب تكون مجال كهربائي يعاكس حركة الالكترونات بين السطحين فيبطئ سرعتها حتى تتوقف

١ – تكون بعض نظائر أنوية ذرات العناصر الكيميائية أكثر وفرة في الطبيعة.

حسب الطريقة التي أدت الى تكوينها (طبيعية او صناعية) وحسب استقراره

٢ – كتلة نواة الذرة أقل من مجموع كتل النيوكليونات المكونة لها وهي منفردة

لان النقص في الكتلة يتحول الى طاقة تستخدم في ربط مكونات النواة معا

٣ – الأنوية ذات عدد كتلى متوسط تكون أكثر استقرارا

لان طاقة ربط النيوكليون الواحد تكون كبيرة لهذه الانوية

٤ – الذرة متعادلة كهربائيا

لأن عدد البروتونات في نواة الذرة يساوي عدد الالكترونات التي تدور حول النواة ومقدار شحنة الالكترون تساوي مقدار شحنة البروتون

٥ – كتلة الذرة تساوي عمليا كتلة النواة

لأن كتلة الالكترونات صغيرة جدا مقارنة بكتلة البروتون والنيوترون يمكن اهمالها

٦ – لا يؤثر عدد النيوترونات في التركيب الالكتروني وبالتالي في الخواص الكيميائية

لأن النيوترون غير مشحون أي لا يحمل شحنة كهربائية

٧ – يؤثر العدد الذري في تحديد الخواص الكيميائية للذرة.

لأنه يحدد التركيب المحتمل لمدارات الالكترون نتيجة قوة التجاذب الكهربائية بين النواة والالكترونات

٨ – تختلف النظائر في العدد الكتلي.

لاختلاف عدد النيترونات

٩ – تتشابه النظائر في الخواص الكيميائية وتختلف في الخواص الفيزيائية.

لتساوي عدد البروتونات فتتشابه في الخواص الكيميائية وتختلف في عدد النيترونات (العدد الكتلي) فتختلف في الخواص الفيزيائية.

١٠ – في العمليات النووية يعبر عن كتلة الجسم بكمية الطاقة المكافئة

لأن الكتلة في التفاعلات النووية غير محفوظة يتحول جزء منها الى طاقة

١١- الكتلة غير محفوظة في الكثير من التفاعلات النووية.

لأنه يتحول جزء من الكتلة إلى طاقة

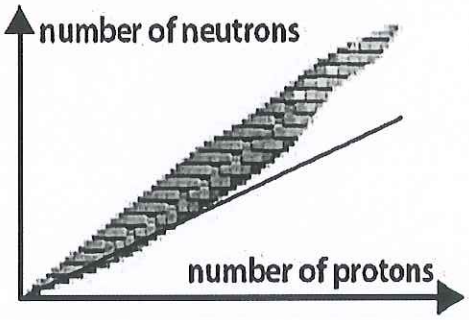
١٢- بزيادة عدد النيوترونات يزداد استقرار النواة.

يزيد وجود النيوترونات في النواة قوى التجاذب النووية على حساب قوى التنافر بين البروتونات وتحفظها من الابتعاد عن النواة.

١٣- في الانوية الثقيلة وبزيادة عدد النيوترونات لا تستقر النواة. (الانوية ذات العدد الذري الاكبر من82غير مستقرة)

لان قوى التنافر بين بروتوناتها كبيرة جدا ولا تستطيع زيادة النيوترونات تعويض زيادة القوة الكهربية.

١٤- انحراف الانوية عن الخط (N = Z) كما في الشكل المقابل



حيث تزداد قوة التنافر بزيادة عدد البروتونات فتحتاج الانوية

الى عدد من النيوترونات أكبر من عدد البروتونات لتحافظ على استقرارها.

١٥- بالرغم من وجود قوى تنافر كهربائية بين بروتونات النواة إلا إنها مترابطة.

لأن كتلة مكونات النواة أكبر من كتلة النواة مجتمعة والفرق بين الكتلتين تحول لطاقة ربط نووية تتغلب على قوى التنافر

16- كتلة نواة الذرة أقل من مجموع كتل مكوناتها.

لأن كتلة مكونات النواة أكبر من كتلة النواة مجتمعة والفارق بين الكتلتين تحول لطاقة ربط نووية تتغلب على قوى التنافر وبسبب تحول جزء من كتلة مكونات النواة إلى طاقة تعمل على ربط هذه المكونات مع بعضها البعض.

ما العوامل التي يتوقف عليها ؟

1- التدفق المغناطيسي الذي يجتاز سطح.

1. شدة المجال المغناطيسي	2. مساحة السطح
3. زاوية سقوط المجال	4. -

2- التدفق المغناطيسي الذي يجتاز ملف.

1. شدة المجال المغناطيسي	2. مساحة وجه اللفة
3. زاوية سقوط المجال	4. عدد اللفات

3- اتجاه التيار الحثى في الملف.

1. نوع القطب المغناطيسي المقترب أو المبتعد	2. اتجاه حركة المغناطيس أو الملف (تقريب - أبعاد)

4- مقدار القوة الدافعة الكهربائية التأثيرية المتولدة في ملف.

1. عدد لفات الملف	2. المعدل الزمني للتغير في التدفق

1- القوة الدافعة الكهربائية الحثية ε المتولدة في ملف المولد الكهربائي.

1. مساحة وجه اللفة	2. عدد لفات الملف
3. السرعة الزاوية للملف	4. شدة المجال المغناطيسي

2- القوة الدافعة الكهربائية الحثية العظمى ε_{max} المتولدة في ملف المولد الكهربائي.

1. مساحة وجه اللفة	2. عدد لفات الملف
3. السرعة الزاوية للملف	4. شدة المجال المغناطيسي

5- زاوية الدوران

www.samakw.com iteacher_q8 60084568 / 50855008 حلول مجمع شروحات الصف الحادي عشر الدور الأول

3- مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة على شحنة متحركة في مجال مغناطيسي.

1. مقدار الشحنة الكهربائية	2. سرعة الشحنة
3. شدة المجال المغناطيسي	4. الزاوية بين اتجاه خطوط المجال و اتجاه حركة الشحنة

4-مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة على الأسلاك الحاملة للتيار و الموضوعة في مجال مغناطيسي.

1. طول السلك	2. شدة التيار الكهربائي
3. شدة المجال المغناطيسي	4. الزاوية بين اتجاه خطوط المجال و اتجاه التيار الكهربائي في السلك

1- الممانعة الحثية للملف.

1. تردد التيار المتردد	2. معامل الحث الذاتي للملف

2- الممانعة السعوية للمكثف.

1. تردد التيار المتردد	2. سعة المكثف

3- تردد دائرة الرنين.

1. معامل الحث الذاتي للملف	2. سعة المكثف

1- دالة الشغل.

1. نوع مادة الفلز فقط

2- تردد العتبة.

1. نوع مادة الفلز فقط

3- جهد الايقاف.

1. نوع مادة الفلز فقط.	2.طاقة الحركة للإلكترون	3.طاقة الفوتون أو تردد الضوء أو الطول الموجي للضوء

4- طاقة حركة الإلكترون المنبعث من سطح الفلز.

1. نوع مادة الفلز أو دالة الشغل أو تردد العتبة	2. طاقة الفوتون أو تردد الضوء أو الطول الموجي للضوء

www.samakw.com iteacher_q8 60084568 / 50855008 الأستاذ الأول

1- استقرار الأنوية في الطبيعة.

1. طاقة الربط النووية لكل نيوكليون

2- طاقة الربط النووية.

1. النقص في كتلة النواة عن مجموع كتل مكوناتهاالنقص	2. العدد الكتلي
3. عدد البروتونات	4.عدد النيترونات

سما معاك ترفع مستواك SCAN ME
مؤسسة سما الأولى لتقديم الحلول التعليمية
www.samakw.com iteacher_q8 60084568 / 50855008

ماذا يحدث :

1- لملف المحرك الكهربائي بعد انعدام مرور التيار الكهربائي عند انفصال نصفي الحلقة عن الفرشتين.

الحدث: يستمر في الدوران

السبب: القصور الذاتي الدوراني للملف

2- لمسار جسيم مشحون يتحرك في خط مستقيم عندما يدخل عمودياً مجال مغناطيسي منتظم؟

الحدث: ينحرف عن مساره

السبب: يتأثر بقوة مغناطيسية تغير من مساره

3- لحركة نيوترون مقذوف بسرعة ثابتة عمودياً على اتجاه مجال مغناطيسي منتظم؟

الحدث: يستمر بحركته في خط مستقيم و بنفس السرعة / لا تتأثر حركته

السبب: لأنه جسم غير مشحون فلا يتأثر بقوة مغناطيسية

4- لسلك يسري به تيار كهربائي عند وضعه في مجال مغناطيسي و بشكل عمودي على خطوط المجال المغناطيسي؟

الحدث: يتحرك السلك

السبب: يتأثر بقوة مغناطيسية

5- لحركة إلكترون قذف بسرعة موازياً لخطوط المجال المغناطيسي؟

الحدث: يستمر في حركته دون أن ينحرف

السبب: لا يتأثر بقوة مغناطيسية $\theta = 0 \rightarrow F = qvBsin(0) = 0$

6- لشحنة كهربائية وضعت داخل مجال مغناطيسي؟

الحدث: تظل كما هي دون أن تتحرك

السبب: لا تتأثر بقوة مغناطيسية $v = 0 \rightarrow F = qvB = 0$

سما معاك بترفع مستواك SCAN ME
حولي مجمع بيروت الدور الأول 60084568 / 50855008 iteacher_q8 www.samakw.com

1- لدرجة التوصيل الكهربائي لأشباه الموصلات النقية بارتفاع درجة حرارتها؟

الحدث: تزداد

السبب: عند ارتفاع درجة حرارة شبه الموصل تكتسب الإلكترونات طاقة كافية للقفز إلى نطاق التوصيل

2- للتيار المتردد عند توصيل مصدره بدائرة كهربائية تحتوي على وصلة ثنائية ؟

الحدث: يتحول جزء من التيار إلى تيار مستمر

السبب: لأن الوصلة الثنائية تسمح بسريان التيار في اتجاه واحد (يحدث تقويم للتيار)

3- للمادة شبه الموصلة عند تطعيمها بذرات من المجموعة الخامسة من الجدول الدوري؟

الحدث: تصبح مادة شبه موصلة من النوع السالب *N-type*

السبب: تنشأ أربع روابط تساهمية و يبقى الإلكترون الخامس حر فيسهل قفزه إلى نطاق التوصيل أو لأن عدد الإلكترونات أكبر من عدد الثقوب

وجه المقارنة	زيادة تردد الضوء الساقط على الفلز الحساس مع بقاء الشدة ثابتة	زيادة شدة الضوء الساقط على الفلز الحساس
عدد الإلكترونات المنبعثة في الثانية الواحدة	**لا يتغير**	**يزيد**
سرعة الإلكترونات المنبعثة	**تزيد**	**لا تتغير**
القيمة المطلقة لجهد القطع	**تزيد**	**لا تتغير**

www.samakw.com iteacher_q8 60084568 / 50855008

1- لمقدار الطاقة المغناطيسية في الملف الحثي عند زيادة الشدة الفعالة للتيار المتردد في الملف إلى المثلين؟

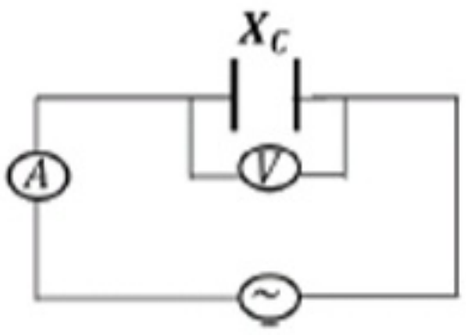
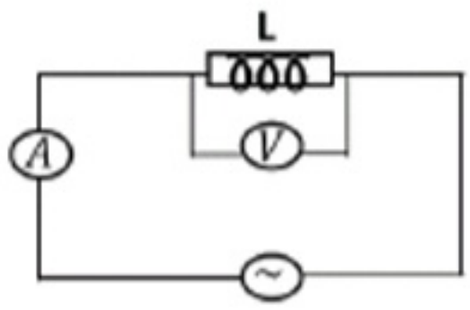
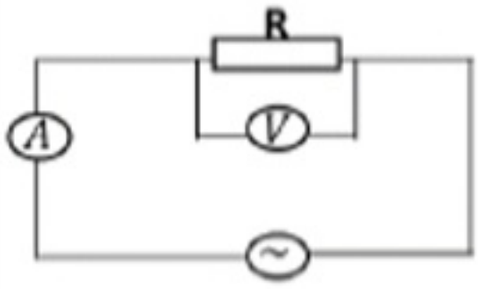
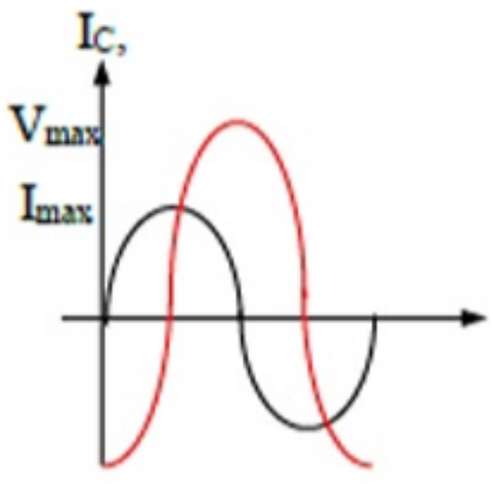
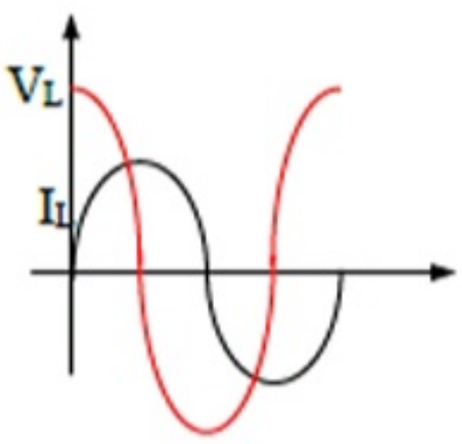
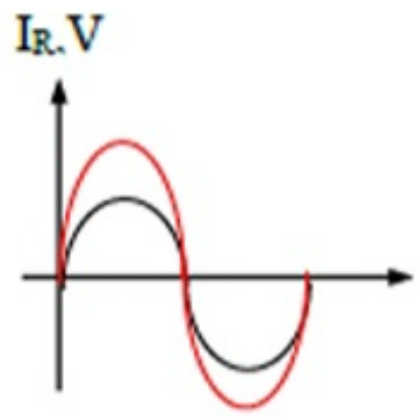
الحدث: تزداد لأربعة أمثالها

السبب: لأن الطاقة المغناطيسية المختزنة في الملف تساوي $U_B = \frac{1}{2} L i_{rms}^2$

2- للمقاومة الكلية (Z) لدائرة تيار متردد الموضحة بالشكل عندما تكون الدائرة في حالة الرنين الكهربائي؟

الحدث: تقل المقاومة الكلية للدائرة

السبب: بسبب تساوي الممانعة الحثية مع الممانعة السعوية $\leftarrow Z = R$

دوائر تيار متردد تحوي			
الرسم البياني بين الجهد والتيار			
ماذا يحدث لقراءة الأميتر عند زيادة التردد	تزداد	تقل	لا تتغير
إمكانية إمرار الدائرة للتيار المستمر	لا تمرر	تمرر	تمرر

www.samakw.com iteacher_q8 60084568 / 50855008 حولي مجمع بنوك الدور الأول

1. لتحرر الالكترونات من سطح فلز عند سقوط ضوء ذو تردد أقل من تردد العتبة لهذا الفلز؟

الحدث: لا تتحرر

السبب: لتتحرر الإلكترونات من سطح الفلز يجب أن يكون تردد الضوء الساقط مساوي لتردد العتبة

2. لتحرر الالكترونات من سطح فلز عند سقوط ضوء ذو تردد يساوي تردد العتبة لهذا الفلز؟

الحدث: تتحرر دون أن تكتسب طاقة حركة

السبب: لأن الإلكترونات تمتص كل طاقة الضوء الساقط الذي يساوي دالة الشغل فيحرر الإلكترونات دون اكسابها طاقة حركية

3. لتحرر الالكترونات من سطح فلز عند سقوط ضوء ذو تردد أكبر من تردد العتبة لهذا الفلز؟

الحدث: تتحرر و تكتسب طاقة حركة

السبب: لأن طاقة الضوء الساقط قادر على تحرير الإلكترون من سطح الفز و اكسابه طاقة حركية

4. لطاقة حركة الالكترونات المنبعثة من سطح فلز عند سقوط ضوء ذو تردد أكبر من تردد العتبة لهذا الفلز؟

الحدث: تزداد طاقتها الحركية

السبب: كلما زاد تردد الضوء الساقط زادت الطاقة الحركية للإلكترونات المنبعثة

5. للقيمة المطلقة (مقدار) جهد القطع عند زيادة تردد الضوء الساقط على الفلز البعّاث.

الحدث: يزيد

السبب: لأن جهد القطع يتناسب طردياً مع طاقة حركة الالكترونات المنبعثة

6. لطاقة الفوتون بزيادة الطول الموجي.

الحدث: تقل

السبب: لأن طاقة الفوتون تتناسب عكسياً مع الطول الموجي

7. لسرعة الفوتون إذا زادت طاقته .

الحدث: لا تتغير

السبب: لأن سرعة الفوتون ثابتة

8. لسرعة الالكترونات الضوئية المنبعثة من سطح لوح معدني حساس للضوء عند عكس أقطاب البطارية على سطح الباعث و المجمع؟

الحدث: تبطئ سرعة الإلكترونات حتى تتوقف

السبب: ينشأ مجال كهربائي يعاكس حركة الإلكترونات و يبطئ سرعتها أو ينشأ أكبر فرق جهد يؤدي إلى إيقاف الإلكترونات (جهد القطع)

www.samakw.com iteacher_q8 60084568 / 50855008 حلول محمد سنوات الأول