physics

الفردي Physics للفيزياء

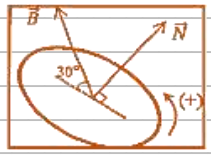
الصف الثاني عشر

اسئله الاختبارات

2026

((الحث الكهرومغناطيسي))

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



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

☐ 0 ☐ 0.3 ☐ 0.52 ☐ 0.6

2- يكون التدفق المغناطيسي الذي يخترق مساحة سطح ما يساوي صفرًا عندما تكون الزاوية بين متجه مساحة السطح وخطوط المجال تساوي:

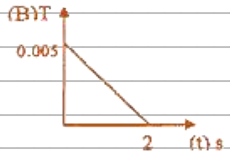
☐ 0° ☐ 30° ☐ 60° ☐ 90°

3- إذا وضع سطح مساحته $(50)m^2$ موازياً لمجال مغناطيسي منتظم شدته T(0.01) فإن التدفق المغناطيسي الذي يجتازه بوحدة Wb يساوي:

☐ 0 ☐ 0.005 ☐ 0.05 ☐ 0.5

4- مجال مغناطيسي منتظم شدته T(0.1) يخترق سطحاً مساحته $(4 \times 10^{-3})m^2$ بحيث كانت الزاوية التي تصنعها خطوط المجال مع متجه مساحة السطح 60° فإن التدفق المغناطيسي الذي يخترق السطح بوحدة Wb يساوي:

☐ 2×10^{-4} ☐ 0 ☐ 6.9×10^{-4} ☐ 0.069



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

☐ 125×10^{-3} ☐ 1.25 ☐ 625×10^{-3} ☐ 2.5×10^{-3}

6- 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°

7- حلقة دائرية الشكل مساحة سطحها $(0.2)m^2$ مغمورة في مجال مغناطيسي منتظم قدره $(0.4)T$ عمودي على مستواها ، فإن التدفق المغناطيسي الذي يخترق مساحة السطح بوحدة (Wb) يساوي:

☐ 0 ☐ 0.08 ☐ 0.5 ☐ 2

wael elafrdy

8- أحد الأشكال التالية يبين الاتجاه الصحيح للتيار الكهربائي التأثيري المتولد في ملف نتيجة تغير التدفق المغناطيسي من حركة المغناطيس وهو:

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

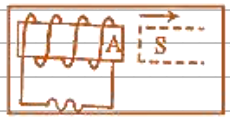
10- وضع سطح مساحته $(0.8)m^2$ في مجال مغناطيسي منتظم شدته $(0.5)T$ بحيث كانت الزاوية بين اتجاه المجال ومتجه مساحة السطح (60°) ، فإن التدفق المغناطيسي الذي يجتاز هذا السطح بوحدة الويبر يساوي:

☐ 0.2 ☐ 0.35 ☐ 0.4 ☐ 0.69

أكمل العبارات التالية بما يناسبها علمياً:

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

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



3- مجال مغناطيسي منتظم شدته (0.1)T تخترق خطوطه بشكل عمودي سطحاً مساحته $(2)m^2$ فإن التدفق المغناطيسي الذي يجتازه بوحدة (Wb) يساوي.....

4- عند جذب قطب شمالي لمغناطيس بعيدًا عن لفات ملف يتولد في الملف تيارًا حثياً بحيث يتحول سطح الملف المقابل للمغناطيس الى قطب .....

ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة في كل مما يأتي:

1- يكون التدفق المغناطيسي قيمة عظمى عندما يكون مستوى لفات الملف عمودي على المجال المغناطيسي والزاوية بين خطوط المجال ومتجه المساحة تساوي 0° ( )

2- التيار الكهربائي التأثيري المتولد في ملف يسري باتجاه بحيث يولد مجالا مغناطيسيا يعاكس التغير في التدفق المغناطيسي المولد له. ( )

3- القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في موصل تساوي سالب المعدل الزمني للتغير في شدة المجال المغناطيسي. ( )

4- التيار الكهربائي التأثيري المتولد في ملف يسري باتجاه بحيث يولد مجالا مغناطيسيا مع التغير في التدفق المغناطيسي المولد له. ( )

5- القوة الدافعة الكهربائية تنشأ بحيث تقاوم التغير في التدفق المغناطيسي المسبب لها. ( )

6- يتولد تيار حثي في ملف عندما يتحرك مغناطيس وملف بسرعة واحدة وفي اتجاه واحد. ( )

wael elafrdy

أكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

1- ظاهرة تولد قوة دافعة كهربائية حثية في موصل نتيجة تغير التدفق المغناطيسي الذي يجتاز الموصل. ( )

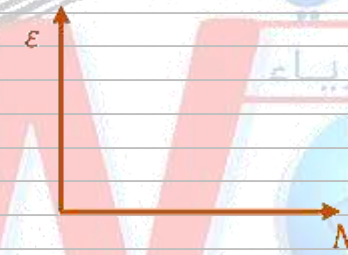
2- عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق وحدة المساحات من السطح بشكل عمودي. ( )

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

4- القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في موصل تساوي سالب معدل التغير في التدفق المغناطيسي بالنسبة للزمن. ( )

5- مقدار القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في ملف تتناسب طردياً مع حاصل ضرب عدد اللفات ومعدل تغير التدفق المغناطيسي الذي يجتاز هذه اللفات. ( )

ارسم العلاقات البيانية:



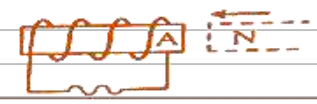
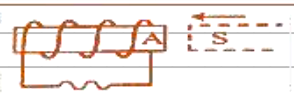
مقدار القوة الدافعة الكهربائية وعدد لفات الملف(N) عند ثبات باقي العوامل

علل لما يأتي تعليلاً علميًا سليماً:

1- وجود إشارة سالبة في قانون فاراداي.

.....

قارن بين كل مما يلي:

وجه المقارنة		
نوع قطب المغناطيس المتكون عند الطرف A		

wael elafrdy

حل المسائل التالية:

1- ملف عدد لفاته (50) لفة ومقاومته $\Omega(4)$ ملفوف حول أنبوبة مجوفة مساحة مقطعها $(8 \times 10^{-3})m^2$ يخترقه مجال مغناطيسي منتظم عمودي على مستوى الملف فإذا زادت شدة المجال من T(0) إلى T(0.6) في زمن s(0.02) **أحسب** :

أ. مقدار القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في الملف.

.....

.....

.....

ب. شدة التيار الحثي المار في الملف.

.....

2- ملف مستطيل الشكل مؤلف من (1000) لفة ومساحة كل لفة $(0.02)m^2$ وضع بحيث كان مستواه عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم شدته $(0.04)T$ **احسب**:

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

.....

.....

.....

ب. مقدار شدة التيار الكهربائي الحثي في الملف إذا كانت المقاومة في الدائرة المغلقة المتصلة بالملف ثابتة وتساوي $\Omega(20)$.

.....

wael elafrdy

((المولدات و المحركات))

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

1- جهاز يحول جزءاً من الطاقة الميكانيكية المبذولة لتحريك ملف في مجال مغناطيسي إلى طاقة كهربائية هو:

☐ المحرك الكهربائي ☐ المولد الكهربائي ☐ المحول الكهربائي ☐ المكثف الكهربائي

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

☐ 0.002 ☐ 0.02 ☐ 0.2 ☐ 2

3- أفضل تعبير بياني يوضح علاقة التيار الكهربائي التأثير المتولد في دائرة الحمل لمولد كهربائي والزاوية بدءاً من الوضع الصفري للملف خلال دورة كاملة هو:

☐ ☐ ☐ ☐

4- سلك مستقيم طوله $m(0.5)$ موضوع في مجال مغناطيسي منتظم مقداره $T(0.2)$ فعندما يسري فيه تيار مستمر شدته A(0.5) عمودي على اتجاه المجال المغناطيسي فإنه يتأثر بقوة مغناطيسية مقدارها بوحدة (N):

☐ 0.05 ☐ 0.5 ☐ 1.2 ☐ 0.1

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

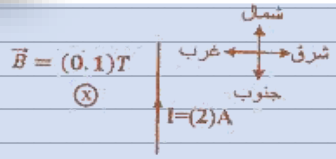
☐ 2.4 ☐ 8.33 ☐ 12 ☐ 1200

6- مجال مغناطيسي منتظم شدته T (0.1) عمودي داخل الورقة، دخل هذا المجال المغناطيسي جسيم مشحون بشحنة C (0.4) وبسرعة منتظمة m/s (50) وباتجاه موازي لخطوط المجال المغناطيسي، فإن مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في الشحنة بوحدة N يساوي:

☐ صفر ☐ 1 ☐ 1.73 ☐ 2

wael elafrdy

7- في الشكل المجاور سلك مستقيم طوله $(0.3)m$ موضوع في مجال مغناطيسي منتظم مقداره $(0.1)T$ فعندما يسري فيه تيار مستمر شدته $(2)A$ فإنه يتأثر بقوة كهرومغناطيسية تساوي:



☐ 0.6N شرقاً ☐ 0.06N غرباً ☐ 0.6N شمالاً ☐ 0.06N جنوباً

8- سلك مستقيم طوله $(40)cm$ موضوع في مجال مغناطيسي منتظم مقداره $(0.1)T$ فعندما يسري فيه تيار مستمر شدته $(0.2)A$ عمودي على اتجاه المجال المغناطيسي فإنه يتأثر بقوة مغناطيسية مقدارها بوحدة (N):

☐ 0.008 ☐ 0.08 ☐ 0.8 ☐ 8

9- سلك مستقيم طوله $(0.5)m$ موضوع في مجال مغناطيسي منتظم مقداره $(0.8)T$ فعندما يسري فيه تيار مستمر شدته $(2)A$ عمودي على اتجاه المجال المغناطيسي فإنه يتأثر بقوة مغناطيسية مقدارها بوحدة (N):

☐ 0.2 ☐ 0.8 ☐ 1.25 ☐ 5

أكمل العبارات التالية بما يناسبها علمياً:

1- الجهاز الذي يحول جزءاً من الطاقة الميكانيكية المبذولة لتحريك ملف في مجال مغناطيسي إلى طاقة كهربائية هو .....

2- يكون التدفق المغناطيسي الذي يخترق ملف المولد الكهربائي في قيمته العظمى الموجبة عندما تكون الزاوية بين خطوط المجال المغناطيسي ومتجه مساحة السطح بالدرجات مساوية.....

3- الجهاز الذي يعمل على توليد الطاقة الكهربائية من الطاقة الميكانيكية هو .....

4- يكون التدفق المغناطيسي الذي يخترق ملف المولد الكهربائي في قيمته العظمى الموجبة عندما تكون الزاوية بين خطوط المجال المغناطيسي ومتجه مساحة السطح بالراديان تساوي.....

5- الجهاز الذي يحول جزء من الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية في وجود مجال مغناطيسي بعد تزويده بتيار كهربائي مناسب هو .....

6- قذف جسيم مشحون داخل مجال مغناطيسي منتظم وباتجاه يوازي خطوط المجال المغناطيسي فإن القوة المغناطيسية المؤثرة عليه تكون .....

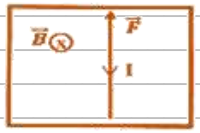
أكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

1- جهاز يحول جزءاً من الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية في وجود مجال مغناطيسي بعد تزويده بتيار كهربائي مناسب. ( )

wael elafrdy

ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة في كل مما يأتي:

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



2- ( ) في الشكل المقابل سلك يسري به تيار كهربائي مستمر يكون اتجاه القوة الكهرومغناطيسية المؤثرة عليه باتجاه المحور الرأسي على سطح الورقة.

3- ( ) ينعدم عزم الازدواج على ملف المحرك الكهربائي عندما يصبح مستوى الملف موازيًا لخطوط المجال.

ماذا يحدث في الحالات التالية:

1- للشحنات الكهربائية المتحركة باتجاه غير موازي لخطوط مجال مغناطيسي.

الحدث: .....

السبب: .....

2- لملف المحرك الكهربائي عندما يصبح مستوى الملف عمودياً على خطوط المجال المغناطيسي وينعدم مرور التيار الكهربائي فيه.

الحدث: .....

السبب: .....

3- إذا قذف نيوترون بسرعة ثابتة عموديًا على اتجاه مجال مغناطيسي منتظم.

الحدث: .....

اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي:

1- القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربائية المتولدة في ملف يدور في مجال مغناطيسي منتظم.

a. .....

b. .....

ارسم العلاقات البيانية:

مقدار القوة الدافعة الكهربائية المتولدة في ملف والزاوية خلال دورة كاملة بدءًا من الوضع الصفري.

wael elafrdy

علل لما يأتي تعليلاً علميًا سليماً:

1- وجود إشارة سالبة في قانون فاراداي.

.....

.....

ما وظيفة كل من:

1- المحرك الكهربائي.

.....

2- الفرشاتان في المولد الكهربائي.

.....

3- نصفي الحلقة المعزولان واللذان يدوران مع ملف المحرك الكهربائي.

.....

قارن بين كل مما يلي:

وجه المقارنة	القوة المغناطيسية المؤثرة على شحنة متحركة	القوة المغناطيسية المؤثرة على سلك حامل للتيار
معادلة حساب مقدارها		

حل المسائل التالية:

1- مولد تيار متردد ملفه مستطيل طوله (0.2)m وعرضه (0.1)m يتكون من لفة واحدة يدور حول محور موازي لطوله في مجال مغناطيسي منتظم شدته (2)T فيولد قوة محركة تأثيرية قيمتها العظمى (20)V وتيار حثي شدته (1)A علماً بأنه في لحظة t=0s كانت $\theta_{\circ} = (0)rad$ **احسب** :

أ. أقل قيمة للسرعة التي يدور بها الملف.

.....

.....

.....

ب. مقدار أكبر قوة كهرومغناطيسية تؤثر في طول سلك الملف.

.....

.....

.....

2- مولد تيار متردد يتألف من ملف مصنوع من (200) لفة مساحة كل منها $(0.001)m^2$ ومقاومته $(10)\Omega$ موضوع في مجال مغناطيسي منتظم شدته (5)T ويدور حول محور ثابت بسرعة زاوية مقدارها (50)rad/s، **أحسب**:

أ. مقدار القوة الدافعة الكهربائية بعد (0.1) s من بدء الدوران.

.....

.....

.....

ب. القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربائية المتولدة في الملف.

.....

.....

.....

ج. القيمة العظمى لشدة التيار الحثي المتولد في الملف.

.....

.....

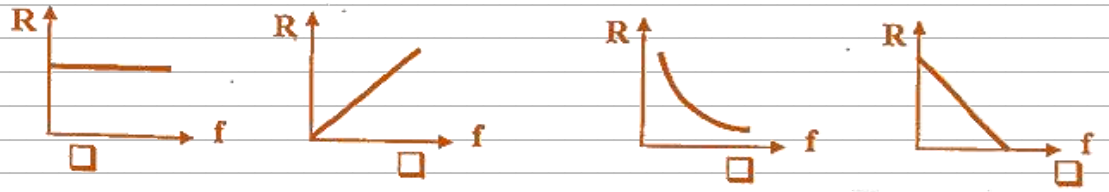
.....

wael elafrdy

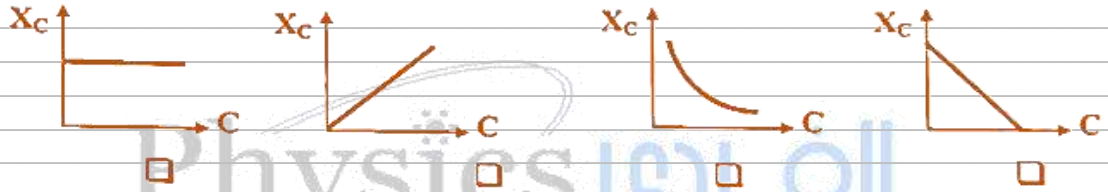
((التيار المتردد))

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

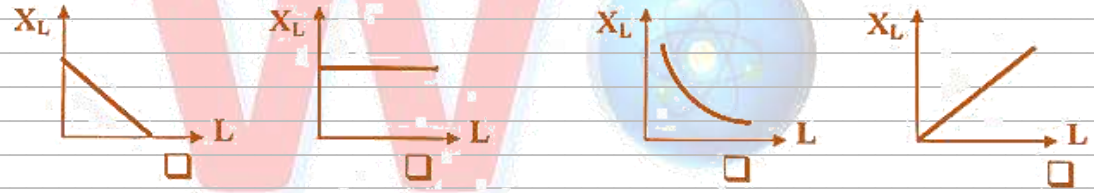
1- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين مقدار المقاومة الأومية R، وتردد التيار المتردد(f) هو:



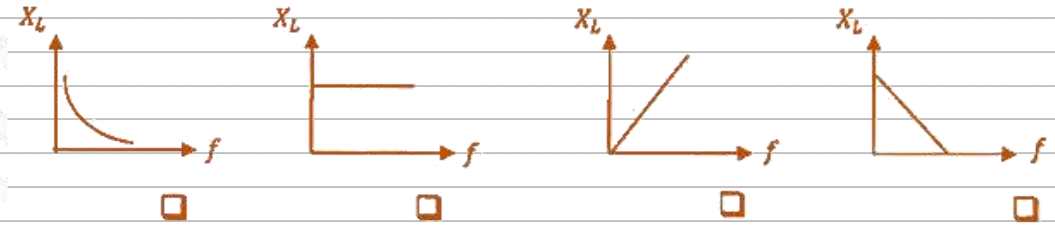
2- أفضل خط بياني يوضح العلاقة بين الممانعة السعوية وسعة المكثف عند ثبات تردد التيار هو:



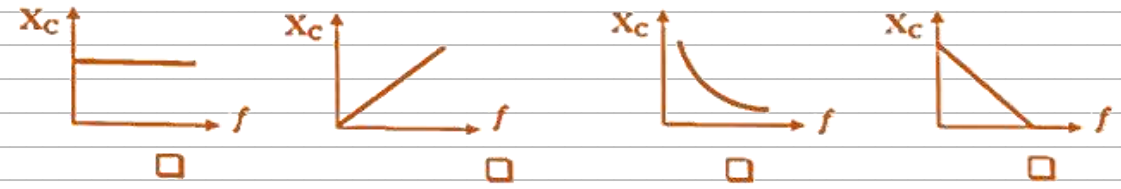
3- أفضل خط بياني يوضح العلاقة بين الممانعة الحثية لملف ومعامل الحث الذاتي له عند ثبات تردد التيار هو:



4- أفضل خط بياني يوضح العلاقة بين الممانعة الحثية وتردد التيار عند ثبات معامل الحث الذاتي هو:



5- أفضل خط بياني يوضح العلاقة بين الممانعة السعوية وتردد التيار عند ثبات السعة هو:



wael elafrdy

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

☐مكثف كهربائي ☐مقاومة صرفة ☐ملف حثي نقي ☐مقاومة صرفة ومكثف

7- دائرة تيار متردد تحوي ملف حثي نقي ومقاومة أومية وكان فرق الجهد اللحظي يتغير وفق المعادلة $V_L = V_m \sin(\omega t + \frac{\pi}{2})$ فإن ذلك يعني :

☐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.

8- تتناسب قيمة الطاقة المغناطيسية المختزنة في المجال المغناطيسي لملف حثي نقي معامل حثه الذاتي (L) يمر به تيار متردد تناسبًا:

☐طردياً مع مربع القيمة الفعالة لشدة التيار المار بالملف.

☐طردياً مع الشدة العظمى للتيار المار بالملف.

☐عكسيًا مع مربع القيمة الفعالة لشدة التيار المار بالملف.

☐عكسيًا مع الشدة العظمى للتيار المار بالملف.

9- تزداد شدة التيار الكهربائي بزيادة تردد المصدر في دائرة تيار متردد تحتوي على:

☐مكثف كهربائي ☐مقاومة صرفة ☐ملف حثي نقي ☐مقاومة أومية

10- دائرة تيار متردد تحتوي على مقاومة أومية فقط إذا زدنا تردد التيار إلى المثلين فإن قيمة المقاومة الأومية:

☐تقل للنصف ☐تزداد للمثلين ☐تزداد لأربعة أمثالها ☐لا تتغير

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

☐المقاومة الأومية تساوي الممانعة الحثية ☐المقاومة الأومية تساوي الممانعة السعوية

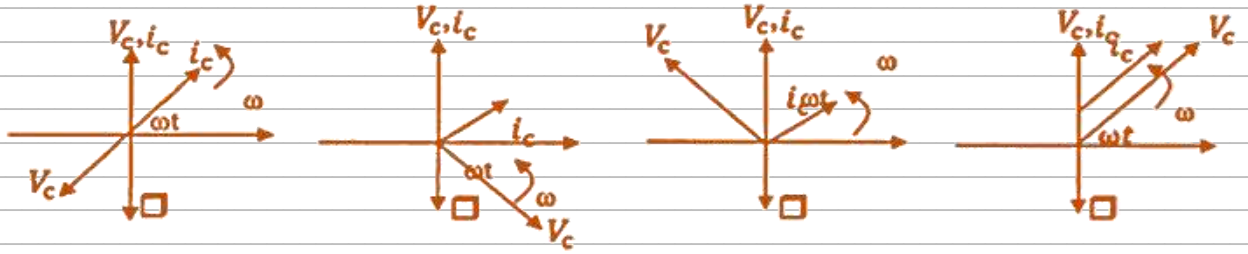
☐الممانعة الحثية تساوي الممانعة السعوية ☐المقاومة الأومية معدومة

wael elafrdy

12- إذا كانت القيمة العظمى لشدة التيار المتردد $(10\sqrt{2})A$ فإن القيمة الفعالة لهذا التيار بوحدة الأمبير تساوي:

0.05☐ 0.1☐ 10☐ 20☐

13- أفضل مخطط اتجاهي يمثل العلاقة بين شدة التيار المغذي لدائرة تيار متردد تحوي مكثف كهربائي وفرق الجهد بين طرفي المكثف هي:



14- دائرة تيار متردد تحتوي على ملف حثي نقي معامل حثه الذاتي $L = (0.01)H$ يمر فيه تيار شدته اللحظية تتمثل بالعلاقة $i_t = 2\sqrt{2}\sin(100\pi t)$ فتكون الطاقة المغناطيسية المختزنة في المجال المغناطيسي للملف بوحدة (J) تساوي:

0.02☐ 0.04☐ 0.2☐ 0.4☐

أكمل العبارات التالية بما يناسبها علمياً:

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

2- من خصائص الملف الحثي النقي أنه لا يحول أي جزء من الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية بل إلى طاقة.....

3- في دائرة تيار متردد عندما يتأخر الجهد عن التيار الكهربائي المار في الدائرة بربع دورة بزاوية طور $(\frac{\pi}{2})rad$ عندما تحتوي الدائرة على.....

4- من خواص حالة الرنين الكهربائي أن تكون الممانعة الحثية مساوية في المقدار لـ.....

5- إذا كانت القيمة الفعالة لشدة التيار تساوي $(5\sqrt{2})A$ فتكون قيمته العظمى بوحدة (A) تساوي.....

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

wael elafrdy

7- دائرة تيار متردد تحتوي على مقاومة صرفة مقدرها $\Omega(10)$ يمر فيه تيار لحظي تمثله العلاقة التالية $i_t = 2\sqrt{2}\sin(100\pi t)$ فتكون القدرة الحرارية المصروفة في المقاومة بوحدة (W) تساوي.....

8- الجهد الكهربائي المتردد يتأخر على التيار الكهربائي بزاوية طور $\left(\varphi = \frac{\pi}{2}\right) rad$ في دائرة تيار متردد مؤلفة من مقاومة أومية و.....

9- مكثف كهربائي سعته $(8 \times 10^{-4})F$ يتصل بمصدر تيار متردد فرق جهده الفعال $(20)V$ فإن الطاقة الكهربائية المختزنة في المجال الكهربائي للمكثف بوحدة (J) تساوي.....

10- مدفأة تعمل على مصدر جهد متردد شدة التيار العظمى له تساوي $(10\sqrt{2})A$، فإن شدة التيار التي تسجل على المدفأة بوحدة (A) تساوي.....

11- دائرة تيار متردد تحتوي على ملف حثي نقي يمر فيه تيار لحظي تمثله العلاقة التالية $i_t = 2\sin(20t)$ فتكون شدة التيار الفعال بوحدة (A) تساوي.....

12- دائرة رنين تحتوي على مكثف سعته $(4)\mu F$ وملف حثي نقي معامل حثه الذاتي $(64)mH$ فإن مقدار تردد الرنين بوحدة الهرتز يساوي.....

ضع علامة $(\surd)$ أمام العبارة الصحيحة وعلامة $(\times)$ أمام العبارة غير الصحيحة في كل مما يأتي:

1- ( ) يسمح المكثف بمرور التيار في دائرة التيار المستمر.

2- ( ) دائرة تيار متردد تحتوي على مقاومة أومية فقط، فإذا زاد تردد التيار في الدائرة فإن مقاومتها لا تتغير.

3- ( ) الأجهزة التي تعمل على التيار المتردد تسجل عليها القيم العظمى لكل من شدة التيار أو الجهد.

4- ( ) في دوائر التيار المستمر لا تظهر فيها أي ممانعة حثية لأن تردد التيار المار فيها يساوي صفر.

5- ( ) تتناسب الممانعة الحثية للملف (X_L) عكسيًا مع تردد التيار (f) عند ثبات معامل الحث الذاتي (L).

6- ( ) قيمة المقاومة الأومية لا تتغير بتغير نوع التيار متردداً كان أو مستمراً.

7- ( ) دائرة تيار متردد تحتوي على مكثف ، يكون فيها شدة التيار الكهربائي سابقًا لفرق الجهد الكهربائي بربع دورة أو بزاوية طور $(\frac{\pi}{2})$

wael elafrdy

أكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

1- تيار يتغير اتجاهه كل نصف دورة ومعدل مقدار شدته في الدورة الواحدة يساوي صفرًا. ( )

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

3- شدة التيار المستمر الذي يولد كمية الحرارة نفسها الذي ينتجها التيار المتردد في مقاومة أومية خلال الفترة الزمنية نفسها. ( )

4- الممانعة التي يبديها الملف لمرور التيار المتردد خلاله. ( )

5- الملف الذي له معامل حث ذاتي كبير ومقاومته الأومية معدومة. ( )

ماذا يحدث في الحالات التالية:

1- لمقاومة الدائرة الكلية في دائرة رنين عندما تكون الممانعة الحثية مساوية في المقدار للممانعة السعوية.

الحدث: .....

اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي:

1- تردد الرنين في حالة الرنين.

.....

2- قيمة الممانعة الحثية لملف.

.....

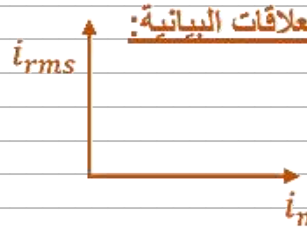
3- الطاقة المغناطيسية التي تختزن في المجال المغناطيسي للملف.

.....

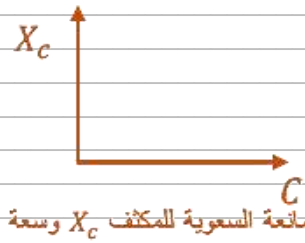
4- الطاقة الحرارية المتولدة في مقاومة متصلة بمصدر تيار متردد.

.....

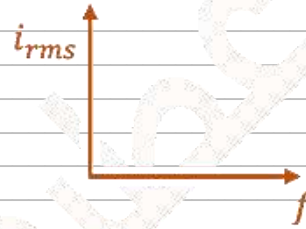
ارسم العلاقات البيانية:



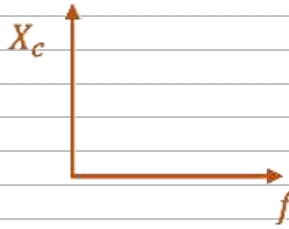
الشدة الفعالة للتيار المتردد والشدة العظمى



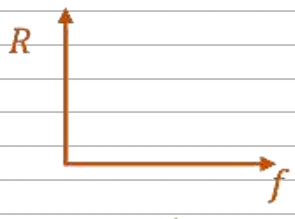
الممانعة السعوية للمكثف X_c وسعة المكثف C عند ثبات باقي العوامل



الشدة الفعالة للتيار المار في مقاومة صغيرة بتغير تردد التيار في دائرة الرنين



الممانعة السعوية للمكثف X_c وتردد التيار عند ثبات باقي العوامل



قيمة المقاومة الأومية وتردد التيار المتردد عند ثبات باقي العوامل

wael elafrdy

علل لما يأتي تعليلاً علميًا سليماً:

1- يسمح المكثف بمرور التيار المتردد خلال الدائرة الكهربائية.

.....

.....

2- تستخدم الملفات الحثية في فصل التيارات منخفضة التردد عن تلك المرتفعة التردد.

.....

.....

3- تستخدم المكثفات في فصل التيارات عالية التردد عن التيارات منخفضة التردد في الأجهزة اللاسلكية.

.....

.....

4- مرور أكبر شدة تيار في دائرة تيار متردد تحتوي على ملف حثي نقي ومكثف ومقاومة أومية عندما تكون الدائرة في حالة رنين.

.....

.....

ما وظيفة كل من:

1- الملف الحثي في دوائر التيار المتردد.

.....

قارن بين كل مما يلي:

وجه المقارنة	المقاومة الأومية (الصرفة)	الملف الحثي النقي
تحول الطاقة الكهربائية إلى		

wael elafrdy

حل المسائل التالية:

1- دائرة توالي مؤلفة من مقاومة أومية $\Omega(4)$، وملف تأثيري نقي له معامل حث ذاتي $H(0.03)$، ومكثف ممانعته السعوية $\Omega(3)$ ، ومتصلة بمصدر جهد متردد جهده الفعال $V(50)$ وتردده $(\frac{100}{\pi})Hz$ ، احسب:

أ. الممانعة الحثية للملف.

.....

.....

ب. المقاومة الكلية في الدائرة.

.....

.....

ج. الشدة الفعالة لتيار الدائرة.

.....

2- دائرة توالي مؤلفة من مقاومة أومية $\Omega(4)$، وملف تأثيري نقي له ممانعته الحثية $\Omega(9)$ ، ومكثف ممانعته السعوية $\Omega(6)$ ، ومتصلة بمصدر جهد متردد جهده الفعال $V(20)$ ، احسب:

أ. المقاومة الكلية في الدائرة.

.....

.....

ب. الشدة الفعالة لتيار الدائرة.

.....

ج. زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار في الدائرة.

.....

.....

3- دائرة توالي مؤلفة من مقاومة أومية $\Omega(16)$، وملف تأثيري نقي له ممانعته الحثية $\Omega(20)$ ، ومكثف ممانعته السعوية $\Omega(8)$ ، ومتصلة بمصدر جهد متردد جهده الفعال $V(220)$ ، احسب:

أ. المقاومة الكلية في الدائرة.

.....

.....

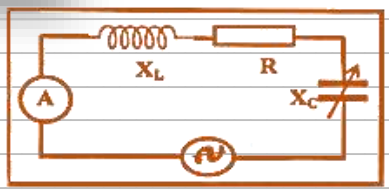
.....

ب. الشدة الفعالة لتيار الدائرة.

.....

.....

4- في الشكل المقابل دائرة تيار متردد تحتوي على ملف حثي نقي ممانعته الحثية Ω(6) ومقاومة أومية Ω(8) ومكثف مستو ممانعته السعوية Ω(10) ومصدر جهد متردد جهده الفعال V(20)



احسب:

أ. المقاومة الكلية في الدائرة.

.....

.....

.....

ب. الشدة الفعالة لتيار الدائرة في حالة الرنين.

.....

.....

5- في الشكل المقابل دائرة تيار متردد تحتوي على ملف حثي نقي ممانعته الحثية Ω(40) ومقاومة أومية Ω(3) ويمر فيه تيار لحظي يتمثل بالعلاقة التالية $i_t = 10 \sin (100\pi t)$

احسب:

أ. معامل الحث الذاتي للملف.

.....

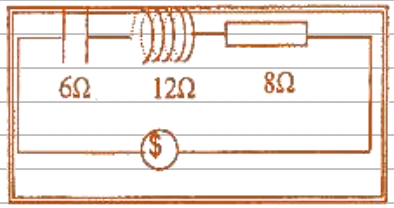
.....

ب. سعة المكثف اللازم دمجه في الدائرة ليجعلها في حالة الرنين الكهربائي.

.....

.....

6- دائرة توالي مؤلفة من مقاومة أومية Ω(8)، وملف تأثيري نقي له ممانعته الحثية Ω(12) ، ومكثف ممانعته السعوية Ω(6) ، ومتصلة بمصدر جهد متردد جهده الفعال V(220) ، **احسب:**



أ. المقاومة الكلية في الدائرة.

.....

.....

.....

ب. الشدة الفعالة لتيار الدائرة.

.....

.....

wael elafrdy

7- دائرة توالي مؤلفة من مقاومة أومية Ω(6)، وملف تأثيري نقي له ممانعته الحثية Ω(12) ، ومكثف ممانعته السعوية Ω(4) ، ومتصلة بمصدر جهد متردد فرق جهده الأعظم V(60) ، احسب:

أ. المقاومة الكلية في الدائرة.

.....

.....

.....

ب. شدة التيار العظمى المار في الدائرة.

.....

.....

8- دائرة توالي مؤلفة من مقاومة أومية Ω(8)، وملف تأثيري نقي له ممانعته الحثية Ω(10) ، ومكثف ممانعته السعوية Ω(4) ، ومتصلة بمصدر جهد متردد فرق جهده الأعظم V(40) ، احسب:

أ. المقاومة الكلية في الدائرة.

.....

.....

.....

ب. شدة التيار الفعالة في حالة الرنين.

.....

.....

.....

9- دائرة توالي مؤلفة من مقاومة أومية Ω(10)، وملف تأثيري نقي له ممانعته الحثية Ω(20) ، ومكثف ممانعته السعوية Ω(12) ، ومتصلة بمصدر جهد متردد فرق جهده الأعظم V(200) ،

احسب:

أ. المقاومة الكلية في الدائرة.

.....

.....

.....

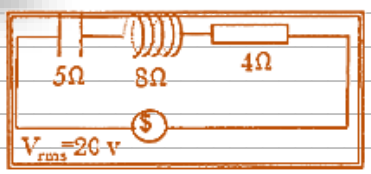
ب. شدة التيار الفعالة في حالة الرنين.

.....

.....

.....

10- دائرة توالي مؤلفة من مقاومة أومية وملف تأثيري نقي ومكثف ومتصلة بمصدر جهد متردد جهده الفعال $V(20)$ ، احسب:



أ. المقاومة الكلية في الدائرة.

.....

.....

.....

ب. الشدة الفعالة لتيار الدائرة.

.....

.....

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

.....

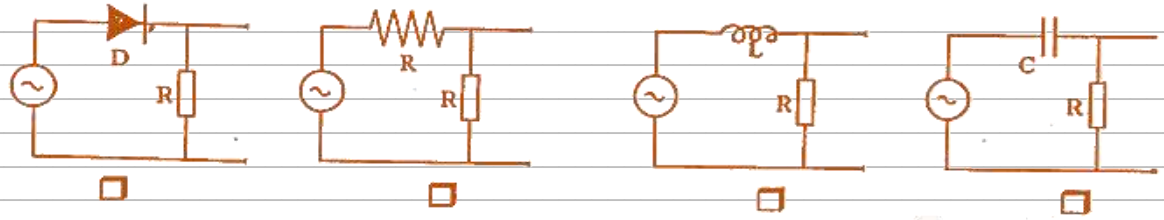
.....

wael elafrdy

((اشباه الموصلات))

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

1- إحدى الدوائر الكهربائية التالية تحول التيار المتردد إلى تيار مقوم نصف موجي، وهي:



☐ ☐ ☐ ☐

2- للحصول على شبه موصل من النوع الموجب (P-type) يتم تطعيم شبه الموصل كالسيليكون بذرات تمتلك إلكترونات في مستوى طاقتها الخارجي عددها يساوي:

☐3 ☐4 ☐5 ☐6

3- تستخدم الوصلة الثنائية في:

☐تكبير فرق الجهد ☐تكبير القدرة ☐تكبير شدة التيار ☐تقويم التيار المتردد

4- إذا كان اتساع منطقة الاستنزاف $(2 \times 10^{-4})m$ ومقدار فرق الجهد الناشئ على جانبي منطقة الاستنزاف يساوي (0.8)V فإن مقدار شدة المجال الكهربائي عندما تصل الوصلة إلى حالة التوازن الكهربائي بوحدة (V/m) يساوي:

☐1.6×10^{-4} ☐160 ☐400 ☐4000

5- إذا طعمت بلورة شبه موصل نقية تحتوي على $(4 \times 10^{10}/cm^3)$ إلكترون بـ $(6 \times 10^{13}/cm^3)$ ذرة من عناصر تحتوي على ثلاثة الكترونات في غلافها الخارجي فيصبح عدد الالكترونات الموجودة في نطاق التوصيل بلورة شبه الموصل بوحدة $/cm^3$ تساوي:

☐1.5×10^3 ☐6.004×10^{13} ☐4×10^{10} ☐1.2×10^{14}

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

☐شبه موصل من النوع الموجب ☐شبه موصل من النوع السالب

☐وصلة ثنائية ☐بلورة عازلة تماما للتيار الكهربائي.

7- قطعة من السيليكون تحتوي على $(1.2 \times 10^{10}/cm^3)$ ثقبًا عند درجة الحرارة العادية، فإن العدد الكلي لحاملات الشحنة في (cm^3) والتي تساهم في تكوين التيار الكهربائي يساوي:

☐2.4×10^{-10} ☐1.2×10^{-10} ☐1.2×10^{10} ☐2.4×10^{10}

8- حاملات الشحنة الأكثرية في أشباه الموصلات من النوع السالب هي:

☐الثقوب ☐الالكترونات ☐البروتونات ☐الأيونات الموجبة

wael elafrdy

9- عند تطعيم المادة شبه الموصلة كالسليكون عن طريق إضافة ذرات من المجموعة الخامسة من الجدول الدوري إلى البلورة يكون 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 الأكثرية.
- ☐ الموجب وتكون الثقوب حاملات الشحنة الأقلية.

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

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

11-تتميز المواد الموصلة للكهرباء بأن:

- ☐ نطاق التوصيل أبعد من نطاق التكافؤ منه في المواد العازلة.
- ☐ نطاق الطاقة المحظور كبير جداً.
- ☐ نطاق التوصيل أبعد من نطاق التكافؤ منه في المواد العازلة.
- ☐ نطاق التوصيل متصلاً بنطاق التكافؤ.

12- عند التحام بلورة شبه موصل من النوع الموجب مع بلورة شبه موصل من النوع السالب لتكوين وصلة ثنائية تكتسب كل منهما شحنة :

	البلورة N	البلورة P
☐	موجبة	موجبة
☐	سالبة	موجبة
☐	موجبة	سالبة
☐	سالبة	سالبة

wael elafrdy

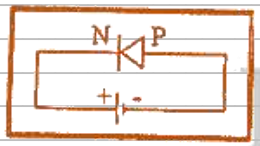
أكمل العبارات التالية بما يناسبها علمياً:

1- تتشكل منطقة خالية من حاملات الشحنة على جانبي منطقة الالتحام لبلورتي الوصلة الثنائية تعرف بمنطقة .....

2- عند تطعيم بلورة السيليكون بذرات من المجموعة الثالثة من الجدول الدوري للعناصر مثل البورون نحصل على شبه موصل من النوع.....

3- تحتوي بلورة الجرمانيوم النقي على $(1 \times 10^{12})/cm^3$ إلكترون حر عند درجة الحرارة العادية فإذا طعمت بـ $(6 \times 10^{14})/cm^3$ ذرة من مادة البورون فإن عدد حاملات الشحنة الأكثرية $(/cm^3)$ تساوي.....

4- لكي يقفز الالكترون من نطاق التكافؤ إلى نطاق التوصيل يجب أن يكتسب طاقة تساوي الفرق بين طاقة نطاق التوصيل وطاقة نطاق التكافؤ تعرف باسم.....



5- الشكل المجاور يوضح أن الوصلة الثنائية في حالة الانحياز.....

6- في المواد الموصلة للكهرباء تكون فجوة الطاقة المحظورة .....

7- عند توصيل الوصلة الثنائية في دائرة كهربائية بحيث يكون اتجاه المجال الكهربائي الخارجي E_{ex} معاكس للمجال الكهربائي الداخلي E_{in} تكون الوصلة الثنائية في حالة انحياز.....

8- تتشكل منطقة على جانبي الوصلة خالية من حاملات الشحنة نتيجة الاتحاد بين الالكترونات والثقوب تعرف بمنطقة .....

ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة في كل مما يأتي:

1- بلورة شبه الموصل من النوع الموجب (P) موجبة الشحنة. ( )

2- بلورة شبه الموصل من النوع السالب (N) سالبة الشحنة. ( )

3- في الوصلة الثنائية تكتسب البلورة السالبة شحنة موجبة والبلورة الموجبة شحنة سالبة.( )

4- يؤدي الثقب في نطاق التكافؤ دور شحنة كهربائية موجبة معاكسة لشحنة الإلكترون. ( )

5- اتساع الفجوة المحظورة في المواد الموصلة منعدمة. ( )

6- عند إضافة مادة الزرنيخ إلى شبه موصل نقي يصبح شبه الموصل من النوع الموجب. ( )

أكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

1- الفرق بين طاقة نطاق التوصيل وطاقة نطاق التكافؤ. ( )

اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي:

1- عدد الثقوب في شبه الموصل من النوع الموجب.

.....

wael elafrdy

ارسم العلاقات البيانية:

العلاقة بين فرق الجهد الكهربائي الأمامي المطبق على طرفي الوصلة الثنائية وشدة التيار

ماذا يحدث في الحالات التالية:

1- لمقاومة الوصلة الثنائية عند توصيل قطب البطارية الموجب بالبلورة الموجبة وقطب البطارية السالب بالبلورة السالبة.

الحدث: .....

2- لشحنة بلورة شبه موصل من النوع الموجب عند التحامها ببلورة شبه موصل من النوع السالب .

الحدث: .....

3- عند ارتفاع درجة حرارة شبه الموصل عن درجة الحرارة العادية.

الحدث: .....

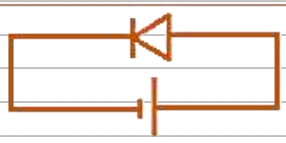
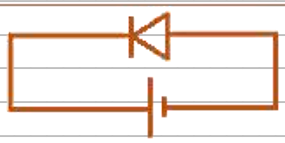
4- عند إضافة ذرات عنصر من عناصر المجموعة الخامسة إلى بلورة من السليكون النقي.

الحدث: .....

5- عندما يكتسب الالكترون في نطاق التكافؤ طاقة تساوي طاقة الفجوة المحظورة.

الحدث: .....

قارن بين كل مما يلي:

وجه المقارنة	شبه موصل من النوع الموجب	شبه موصل من النوع السالب
حاملات الشحنة الأقلية		
حاملات الشحنة الأكثرية		
وجه المقارنة		
نوع التوصيل		

wael elafrdy

علل لما يأتي تعليلاً علميًا سليماً:

1- تطعيم أشباه الموصلات كالسليكون بعناصر أخرى لها عدد مختلف من الإلكترونات التكافؤية يزيد مقدرتها على التوصيل الكهربائي.

.....

2- تعمل الوصلة الثنائية على تقويم التيار المتردد.

.....

3- تزداد درجة التوصيل الكهربائي لبلورة شبه الموصل النقي عند تطعيمه بذرت الزرنيخ.

.....

.....

4- تعتبر الوصلة الثنائية عازلاً للكهرباء عند تسليط جهد كهربائي عكسي عليها.

.....

.....

5- تزداد درجة توصيل بلورة شبه الموصل عند رفع درجة حرارتها عن درجة الحرارة العادية.

.....

.....

6- تعتبر الوصلة الثنائية مفتاحا كهربائيا مفتوحا عند توصيلها بطريقة الانحياز العكسي.

.....

.....

((الفيزياء الذريه))

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

1- 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 للضعف ☐تقل للربع ☐لا تتأثر

2- عندما ينتقل إلكترون ذرة الهيدروجين من مستوى طاقة $-3.4)eV$ إلى مستوى طاقة $-13.6)eV$ ينبعث فوتون طاقته بوحدة (eV) تساوي:

☐1.632×10^{-18} ☐-17 ☐-10.2 ☐10.2

3- إذا علمت أن أكبر فرق جهد يمنع انتقال الإلكترونات من السطح الباعث للإلكترونات إلى المجمع يساوي $(5)V$ فإن الطاقة الحركية للإلكترونات المنبعثة بوحدة eV يساوي:

☐1.6×10^{-19} ☐8×10^{-19} ☐32×10^{-19} ☐5

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

☐يزداد للمثلين ☐لا يتغير ☐يقل للنصف ☐يقل للربع

5- عندما ينتقل إلكترون ذرة الهيدروجين من مستوى طاقة $-1.51)eV$ إلى مستوى طاقة $-3.4)eV$ ينبعث فوتون طوله الموجي بوحدة (m) تساوي:

☐6547×10^{-10} ☐2525×10^{-10} ☐3639×10^{-10} ☐8250×10^{-10}

6- طاقة الفوتون تتناسب عكسياً مع :

☐تردده ☐طوله الموجي ☐سرعة الضوء ☐دالة الشغل

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.

☐طاقة الإلكترونات المنبعثة. ☐سرعة الفوتون الساقط.

8- زيادة تردد الضوء الساقط على سطح لوح معدني حساس للضوء 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.

wael elafrdy

أكمل العبارات التالية بما يناسبها علمياً:

1- إذا كان تردد العتبة للألمونيوم $(9.846 \times 10^{14})Hz$ فيكون أقل مقدار للطاقة يلزم لتحرير الكترون من سطحه دون إكسابه طاقة حركية بوحدة الجول يساوي.....

2- نتيجة انتقال الإلكترون من مستوى طاقة $(-3.4)eV$ إلى مستوى طاقة $(-13.6)eV$ ينبعث فوتون طاقته بوحدة (eV) تساوي.....

3- أسقط ضوء طاقة فوتوناته $(10)eV$ على سطح فلز دالة الشغل له $(3)eV$ فإن الطاقة الحركية للإلكترون المنبعث بوحدة (eV) تساوي .....

4- الطاقة الإشعاعية لا تمتص ولا تنبعث بشكل سيل مستمر ومتصل، إنما على صورة وحدات متتابعة منفصلة عن بعضها تسمى كل منها .....

ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة في كل مما يأتي:

1- ( ) يتوقف تردد العتبة لفلز على تردد الضوء الساقط على سطحه.

2- ( ) طاقة الفوتون تتناسب طرديًا مع طوله الموجي.

3- ( ) يمكن لضوء بنفسجي خافت ان يبعث إلكترونات من سطوح معدنية معينة لا يستطيع ضوء أحمر ساطع جداً أن يبعثها.

4- ( ) لا يستطيع الالكترون أن يتحرر من سطح الفلز إذا كان تردد الضوء الساقط على سطح الفلز أقل من تردد العتبة.

5- ( ) الضوء الساقط على لوح معدني حساس للضوء لا يمكنه تحرير إلكترونات مهما كانت شدته إذا كان تردده أكبر من تردد العتبة للمعدن.

6- ( ) تبعًا لفرضيات بلانك فإن الطاقة الإشعاعية تنبعث وتمتص بشكل سيل مستمر ومتصل.

7- ( ) العامل الأساسي والمهم في تحرير إلكترون من الفلز هو تردد الضوء.

أكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

1- أقل مقدار للطاقة اللازمة لتحرير الالكترون من سطح الفلز. ( )

2- انبعاث الالكترونات من فلزات معينة نتيجة سقوط ضوء له تردد مناسب.( )

اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي:

أ. تردد العتبة.

.....

ب. الطاقة الحركية للإلكترون المنبعث من سطح فلز باعث للإلكترونات.

.....

ج. تحرير الإلكترون الضوئي من سطح الفلز.

.....

wael elafrdy

ماذا يحدث في الحالات التالية:

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

الحدث: .....

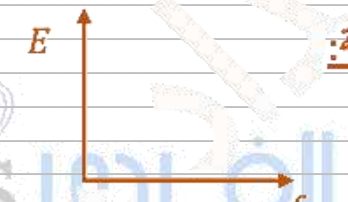
2- لعدد الالكترونات المنبعثة من سطح فلز أسقط عليه ضوء أزرق مرة ثم ضوء بنفسجي مرة أخرى لهما نفس السطوع.

الحدث: .....

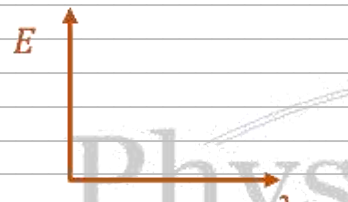
3- عند زيادة شدة ضوء أحمر يسقط على معدن لا تنبعث منه إلكترونات.

الحدث: .....

ارسم العلاقات البيانية:



طاقة الفوتون E وتردده f



طاقة الفوتون E وطوله الموجي λ

علل لما يأتي تعليلاً علميًا سليماً:

1- الذرة متعادلة الشحنة الكهربائية.

.....

.....

2- تبعث طاقة ضوء أزرق خافت أو بنفسجي إلكترونات من سطوح فلزات معينة ولا يستطيع ضوء أحمر ساطع ذلك.

.....

.....

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

.....

.....

قارن بين كل مما يلي:

وجه المقارنة	النظرية الكلاسيكية	فرضيات بلانك
طبيعة الطاقة الإشعاعية		

حل المسائل التالية:

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

فاحسب:

أ. الطاقة الحركية للإلكترونات المنبعثة..

.....

.....

ب. سرعة الإلكترون لحظة تركه سطح الفلز.

.....

.....

2- سقط ضوء تردده $(10^{15})Hz$ على سطح فلز دالة الشغل له $(5.94 \times 10^{-19})J$ فإذا علمت أن ثابت بلانك يساوي $(6.6 \times 10^{-34})J.s$ وأن شحنة الإلكترون تساوي $(1.6 \times 10^{-19})C$

فاحسب:

أ. الطاقة الحركية للإلكترونات المنبعثة..

.....

.....

ب. مقدار جهد القطع.

.....

.....

3- سقط ضوء تردده $(6.8 \times 10^{14})Hz$ على سطح فلز فانبعث منه الكترونات بطاقة حركية تساوي $(1.3 \times 10^{-19})J$ فإذا علمت أن ثابت بلانك يساوي $(6.6 \times 10^{-34})J.s$ **فاحسب:**

أ. طاقة الفوتون.

.....

.....

ب. تردد العتبة.

.....

.....

4- سقط شعاع ضوئي أحادي اللون طوله الموجي $(2 \times 10^{-7})m$ على سطح معدني حساس للضوء دالة شغله $(4.2)eV$ علماً بأن $[\ (h = 6.6 \times 10^{-34})J.s$ و $C = (3 \times 10^{8})m/s\ ]$

احسب :

أ. طاقة الفوتون الساقط.

.....

.....

ب. مقدار فرق الجهد بين سطح المجمع والباعث والذي يمنع الالكترونات من الانتقال بينهما.

.....

.....

.....

wael elafrdy

5- سقط ضوء أحادي اللون تردده $(10^{15})Hz$ على سطح من الرصاص تردد العتبة له $(9.99 \times 10^{14})Hz$ **أحسب:**

أ. طاقة الفوتون الساقط.

.....

.....

ب. الطاقة الحركية للإلكترون المنبعث.

.....

.....

6- سقط فوتون طاقته $(6.6 \times 10^{-19})J$ على سطح فلز تردد العتبة له $(9 \times 10^{14})Hz$ فإذا علمت أن ثابت بلانك يساوي $(6.6 \times 10^{-34})J.s$ وأن شحنة الإلكترون تساوي $(1.6 \times 10^{-19})C$

فاحسب:

1- الطاقة الحركية للإلكترونات المنبعثة.

.....

.....

.....

.....

2- مقدار جهد القطع.

.....

.....

((الفيزياء النوويه))

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

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

☐ 26 ☐ 30 ☐ 56 ☐ 82

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:

☐ 0.25 ☐ 0.5 ☐ 2 ☐ 4

3- إذا كانت طاقة الربط النووية للأنوية التالية مقدرة بوحدة MeV أسفل كل منها كما يلي فإن أكثرها استقرارا هي:

$^{2}_{1}H$	$^{4}_{2}He$	$^{7}_{3}Li$	$^{9}_{4}Be$
2.3	28	35	54
☐	☐	☐	☐

4- جميع أنوية ذرات العنصر الواحد متساوية في :

☐ الكتلة ☐ العدد الكتلي ☐ العدد الذري ☐ الحجم

5- إذا كانت كتلة نواة الكالسيوم $(^{40}_{20}Ca)$ أقل بمقدار $(0.365)a.m.u$ من مجموع كتل النيوكليونات المكونة لها ، فإن طاقة الربط النووية لكل نيوكليون بوحدة MeV تساوي:

☐ 9.1×10^{-3} ☐ 8.49 ☐ 17 ☐ 331.4

6- نظائر العنصر الواحد تختلف في:

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

7- النواتان $(^{21}_{7}X)$ و $(^{22}_{8}Y)$ متساويتان في:

☐ عدد النيوترونات ☐ العدد الكتلي ☐ العدد الذري ☐ عدد الإلكترونات

8- طاقة الربط النووية هي الطاقة التي:

☐ تحفظ الإلكترونات حول النواة. ☐ تلزم لفصل الإلكترونات فصلاً تاماً.

☐ تنطلق من النواة حين تنشطر. ☐ تلزم لفصل مكونات النواة.

9- إذا كانت طاقة الربط النووية للأنوية التالية مقدرة بوحدة MeV أسفل كل منها كما يلي فإن أقلها استقرارا هي:

$^{2}_{1}H$	$^{4}_{2}He$	$^{7}_{3}Li$	$^{9}_{4}Be$
2.2	28	35	54
☐	☐	☐	☐

wael elafrdy

10- عدد النيوترونات في نواة ذرة اليورانيوم $^{238}_{92}U$ يساوي:

☐ 92 ☐ 146 ☐ 238 ☐ 330

11- إذا كانت كتلة نواة الحديد $(^{56}_{26}Fe)$ تساوي $(m_{Fe} = 55.9206)a.m.u$ ومجموع كتل النيوكليونات المكونة لها $(56.44882)a.m.u$ ، فإن طاقة الربط النووية لكل نيوكليون بوحدة MeV تساوي:

☐ 0.5282 ☐ 6.0404 ☐ 8.786 ☐ 13.733

أكمل العبارات التالية بما يناسبها علمياً:

1- تتساوى أنوية نظائر العنصر الواحد في عدد .....

2- عدد النيوترونات في نواة اليورانيوم $^{238}_{92}U$ يساوي .....

3- نواة ذرة الكربون $(^{13}_{6}C)$ تحتوي على عدد من النيوترونات يساوي .....

4- كلما زادت طاقة الربط النووية للنيوكليون الواحد في نواة ذرت العنصر كانت النواة.....

5- نواة ذرة الكربون $(^{13}_{6}C)$ تحتوي على عدد من البروتونات يساوي .....

ضع علامة $(\surd)$ أمام العبارة الصحيحة وعلامة $(\times)$ أمام العبارة غير الصحيحة في كل مما يأتي:

1- ( ) تختلف أنوية نظائر العنصر في عدد النيوترونات.

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

3- ( ) عدد نيوكليونات نواة اليورانيوم $^{238}_{92}U$ يساوي (238) نيوكليون.

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

5- ( ) إذا كانت طاقة الربط النووية لنواة $(^{235}_{92}U)$ تساوي $(1782)MeV$ وطاقة الربط النووية لنواة $(^{56}_{26}Fe)$ تساوي $(492)MeV$ فإن النواة الأكثر استقراراً هي نواة $(^{235}_{92}U)$.

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

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

8- ( ) تعتبر القوى النووية بين النيوكليونات داخل النواة بعيدة المدى.

أكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

1- الطاقة الكلية اللازمة لكسر النواة وفصل نيوكليوناتها فصلاً تاماً. ( )

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

wael elafrdy

اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي:

أ. استقرار النواة.

.....

علل لما يأتي تعليلاً علميًا سليماً:

1- الأنوية ذات عدد كتلي متوسط مثل نواة النيكل هي الأكثر استقراراً.

.....

.....

2- كتلة النواة أقل من مجموع كتل النيوكليونات المكونة لها.

.....

.....

3- تؤدي القوى النووية دوراً مهماً في استقرار النواة.

.....

.....

قارن بين كل مما يلي:

وجه المقارنة	الأنوية ذات العدد الكتلي المتوسط	الأنوية ذات العدد الكتلي الكبير
استقرار النواة		

حل المسائل التالية:

1- إذا علمت أن مقدار كتلة نواة الحديد $(^{56}_{26}Fe)$ تساوي $m_{Fe} = (55.9206)a.m.u$ ، علماً بأن:
$m_p = (1.00727)a.m.u$, $m_n = (1.00866)a.m.u$ **احسب:**

أ. عدد البروتونات وعدد النيوترونات.

.....

.....

ب. طاقة الربط النووية لنواة الحديد $(^{56}_{26}Fe)$.

.....

.....

.....

.....

.....

wael elafrdy

2- إذا علمت أن مقدار كتلة نواة نظير الهيليوم (^3_2He) تساوي $m_{He} = (3.0165)a.m.u$ ، علماً بأن: $m_P = (1.00727)a.m.u$, $m_n = (1.00866)a.m.u$ احسب:

أ- عدد البروتونات وعدد النيوترونات في نواة الهيليوم.

.....

.....

ب- طاقة الربط النووية لكل نيوكليون لنواة نظير الهيليوم (^3_2He).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3- إذا علمت أن مقدار كتلة نواة الهيليوم (^4_2He) تساوي $m_{He} = (4.0026)a.m.u$ ، علماً بأن: $m_P = (1.00727)a.m.u$, $m_n = (1.00866)a.m.u$ احسب:

أ- عدد البروتونات وعدد النيوترونات في نواة الهيليوم.

.....

.....

ب- طاقة الربط النووية لنواة الهيليوم (^4_2He).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4- إذا علمت أن مقدار كتلة نواة نظير اليورانيوم $^{238}_{92}U$ تساوي $m_U = (238.0508)a.m.u$ ، علماً بأن: $m_P = (1.00727)a.m.u$, $m_n = (1.00866)a.m.u$ احسب:

أ- طاقة الربط النووية بوحدة MeV لنواة اليورانيوم.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ب- طاقة الربط النووية لكل نيوكليون لنواة اليورانيوم.

.....

.....

wael elafrdy