



الفصل الدراسي الثاني

مؤسسة سما التعليمية

حولي مجمع بيروت الدور الأول

المادة

الفيزياء

الصف

الثاني عشر

أسئلة

سما
SAMA

لطلب المذكرات
60084568

www.samakw.com

للاشتراك بالمراجعات الحضورية
50855008

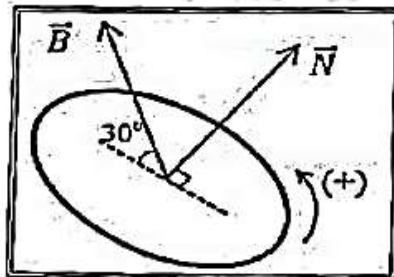
[@samakw_net](https://www.samakw.net)



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 $T(3)$ فإن التدفق المغناطيسي الذي

يخترق اللفة بوحدة (Wb) يساوي :

☐ 0.6

☐ 0.52

☐ 0.3

☐ 0

2- سلك مستقيم طوله 0.1 m 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 :

☐ 2

☐ 0.2

☐ 0.02

☐ 0.002

3- مجال مغناطيسي منتظم شدته $T(0.1)$ يخترق سطحاً مساحته $\text{m}^2(40 \times 10^{-4})$ بحيث كانت الزاوية التي

تصنعها خطوط المجال مع متجه مساحة السطح تساوي (60°) فإن مقدار التدفق المغناطيسي الذي

يخترق السطح بوحدة (Wb) يساوي :

☐ 0

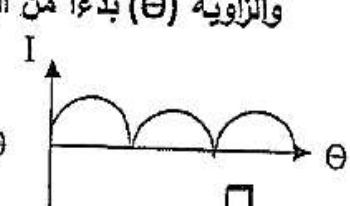
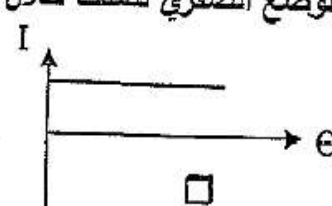
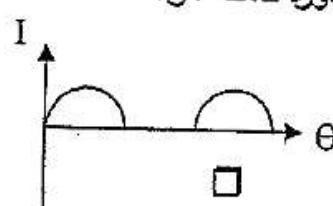
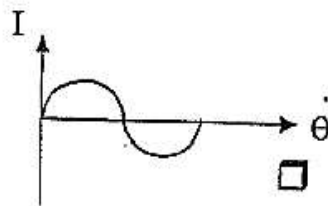
☐ 2×10^{-4}

☐ 0.069

☐ 6.9×10^{-4}

4- أفضل تعبير بياني يوضح علاقة التيار الكهربائي التأثيري (I) المتولد في دائرة الحمل لمولد كهربائي

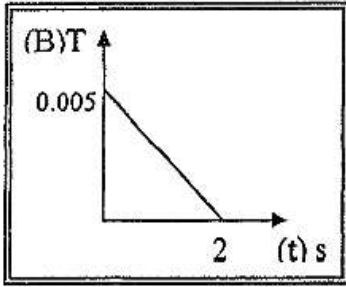
والزاوية (θ) بدءاً من الوضع الصفري للملف خلال دورة كاملة هو :





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

- ☐ 0.05 ☐ 0.5 ☐ 0.1 ☐ 1.2



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

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

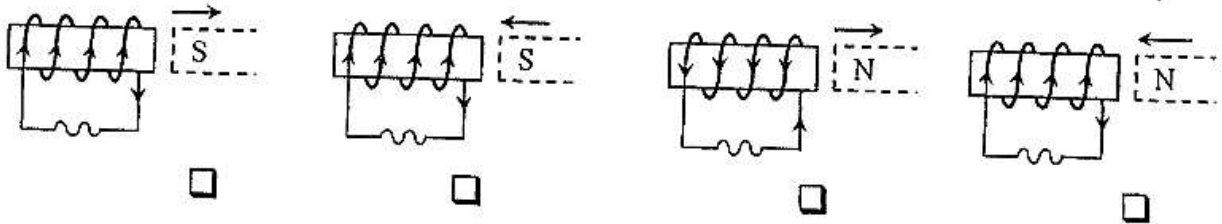
7- مولد تيار متردد يتكون من ملف مصنوع من (100) لفة ومقاومته (20Ω) يدور حول محور مواز لطوله داخل مجال مغناطيسي منتظم فكانت القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربائية المتولدة في الملف (240 V) فإن القيمة العظمى لشدة التيار الحثي المتولد في الملف بوحدة (A) تساوي :

- ☐ 2.4 ☐ 8.33 ☐ 12 ☐ 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 التدفق المغناطيسي من حركة المغناطيس وهو:



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

- ☐ صفر ☐ 1 ☐ 1.73 ☐ 2



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



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:

☐ $(0.6)N$ شرقاً. ☐ $(0.6)N$ شمالاً.

☐ $(0.06)N$ غرباً. ☐ $(0.06)N$ جنوباً.

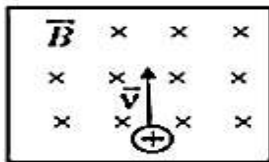
تعرض سطح مساحته $(5)m^2$ لمجال مغناطيسي منتظم شدته $(2)T$ ، وكان السطح مانلاً بزاوية

(30°) على المجال ، فإن التدفق المغناطيسي الذي يجتاز هذا السطح بوحدة (Wb) يساوي :

☐ $5\sqrt{3}$ ☐ 5 ☐ 1 ☐ 0

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

البروتون :



☐ يتابع حركته داخل المجال في خط مستقيم.

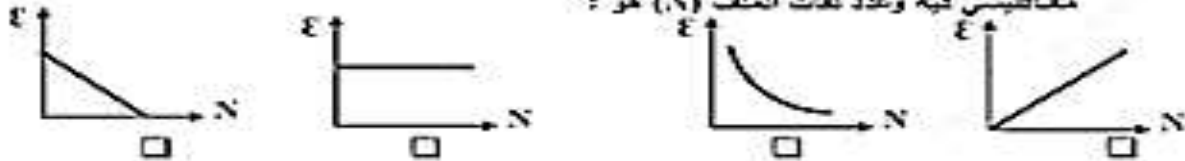
☐ ينحرف نحو اليمين .

☐ ينحرف نحو اليسار .

☐ يتوقف عن حركته .

1- الخلل خط يهني يمثل العلاقة بين مقدار القوة الدافعة الكهربائية (E) شتوكة في ملف بدفع

مغناطيسي فيه وعدد لفات الملف (N) هو :



4- إذا قذف إلكترون عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم فإن القوة المؤثرة عليه :

☐ ثابتة المقدار متغيرة الاتجاه ☐ ثابتة المقدار وثابتة الاتجاه

☐ متغيرة المقدار و متغيرة الاتجاه ☐ تساوي صفراً

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

1- () في الموصل الكهربائي عندما يكون مستوي لفات الملف عمودي على المجال المغناطيسي يكون التدفق

المغناطيسي الذي يخترق مستوى الملف في أقصىته العظمى.



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

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

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

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 .

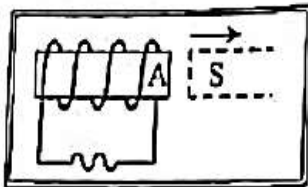
السؤال الثاني :

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

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

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

مغناطيسياً





(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.

2- جهاز يحول جزءاً من الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية في وجود مجال

مغناطيسي بعد تزويده بتيار كهربائي مناسب .

3- القوة الدافعة الكهربائية المتولدة في موصل تساوي سالب معدل التغير في

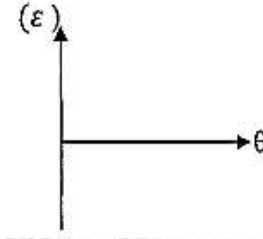
التدفق المغناطيسي بالنسبة إلى الزمن.

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

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

6- مقدار القوة الدافعة الكهربائية التأثيرية المتولدة في ملف تتناسب طردياً مع حاصل

ضرب عدد اللفات ومعدل التغير في التدفق المغناطيسي الذي يجتاز هذه اللفات .



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) لفة ومقاومته 4Ω ملفوف حول أنبوبة مجوفة مساحة مقطعها $8 \times 10^{-3} \text{ m}^2$ 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 .

.....
.....

2- مقدار شدة التيار الحثي في الملف .

.....
.....



ملف مستطيل الشكل مؤلف من (1000) لفة و مساحة كل لفة $A = (0.02) \text{ m}^2$ 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 $s (0.2)$.

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

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

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

2- القوة المحركة الكهربائية التأثيرية المتولدة في الملف بعدما يدور زاوية مقدارها 30° :

3- شدة التيار التأثيري العظمى :



مراجعة فيزياء الصف 12 – الامتحان القصير الثاني

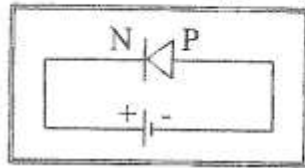
السؤال الأول :

(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 . ()
- 2- الممانعة التي يبديها المكثف لمرور التيار المتردد خلاله . ()
- 3- الملف الذي له تأثير حثي ، حيث إن معامل حثه الذاتي (L) كبير ومقاومته الأومية (r) معدومة . ()
- 4- تيار يتغير اتجاهه كل نصف دورة وأن معدل مقدار شدته يساوي صفراً ، في الدورة الواحدة . ()

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

- 1- الجهد الكهربائي المتردد يتأخر على التيار الكهربائي بزاوية طور $(\phi = \frac{\pi}{2})$ rad في دائرة تيار متردد مؤلفه من مقاومة أومية و.....
- 2- مكثف كهربائي سعته $F (8 \times 10^{-4})$ يتصل بمصدر تيار متردد فرق الجهد الفعال بين طرفيه $V (20)$ فإن الطاقة الكهربائية التي تختزن في المجال الكهربائي للمكثف بوحدة (J) تساوي
- 3- الشكل المجاور يوضح أن الوصلة الثنائية في حالة الإنحياز.....



- 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 في حالة الإنحياز
- 5- تتشكل في الوصلة الثنائية منطقة خالية من حاملات الشحنة نتيجة الاتحاد بين الإلكترونات والتقوب على جانبي منطقة الالتحام تعرف بمنطقة



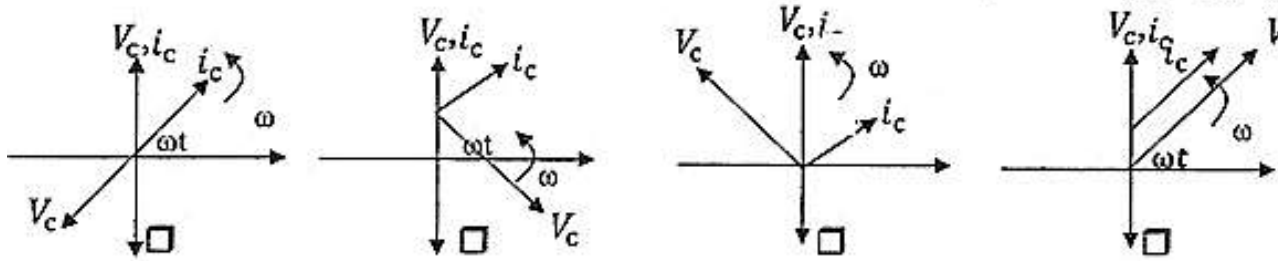
9 - () دائرة تيار متردد تحتوي على مكثف، يكون فيها شدة التيار الكهربائي سابقاً لفرق الجهد الكهربائي بين لوحيه برقع دورة أي بزاوية طور $(\frac{\pi}{2})$.

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

السؤال الثاني :

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

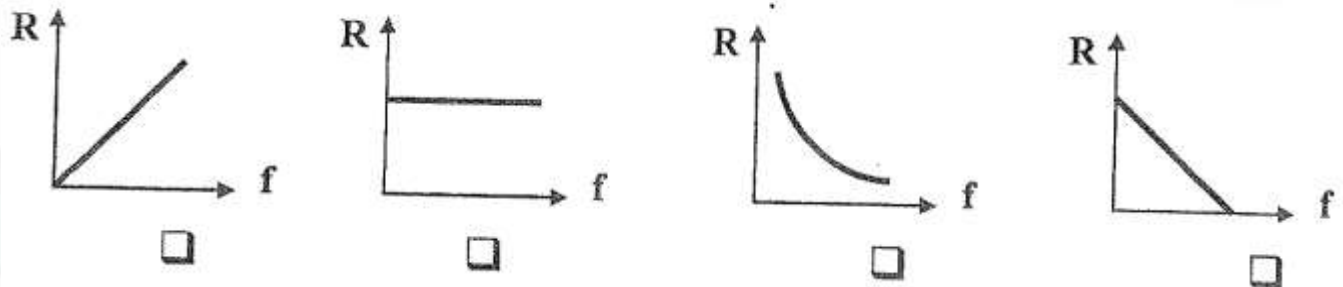
1- أفضل مخطط اتجاهي يمثل العلاقة بين شدة التيار المغذي لدائرة تيار متردد تحوي مكثف كهربائي وفرق الجهد بين طرفي المكثف هو :



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 تحتوي على :

- ☐ مكثف كهربائي ☐ مقاومة صرفية
☐ مقاومة صرفه ومكثف ☐ ملف حثي نقي

19- دائرة تيار متردد تحتوي 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 المخزنة في المجال المغناطيسي للملف بوحدة (J) تساوي :

- ☐ 0.02 ☐ 0.04 ☐ 0.2 ☐ 0.4

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

- ☐ طردياً مع مربع القيمة الفعالة لشدة التيار المار بالملف
☐ طردياً مع الشدة العظمى للتيار المار في الملف
☐ عكسياً مع الشدة العظمى للتيار المار في الملف
☐ عكسياً مع مربع القيمة العظمى لشدة التيار المار

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

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

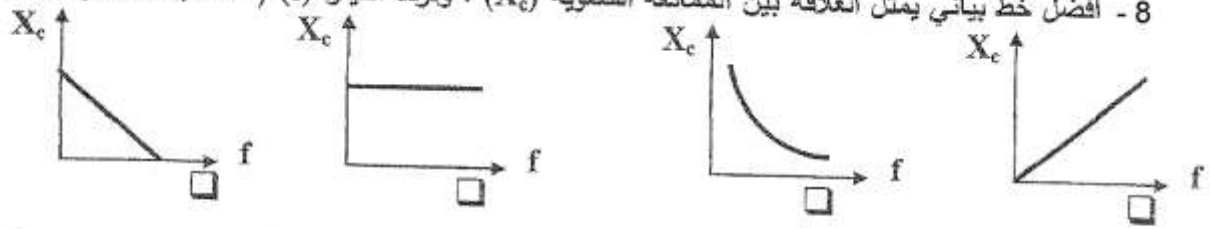
7- عند تطعيم المادة شبه الموصلة كالسيليكون عن طريق إضافة ذرات من المجموعة الخامسة من الجدول

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 الممانعة):



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 الاكثريه.
- ☐ الموجب وتكون الثقوب في شبه الموصل حاملات الشحنة الاكثريه.

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

- ☐ نقل إلي النصف .
- ☐ تزداد إلي المثلين .
- ☐ تزداد إلي أربعة امثالها .
- ☐ لا تتغير .

11 - دائرة تيار متردد تحتوي علي مقاومة أومية وملف حثي ومكثف متصلين معاً علي 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.

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

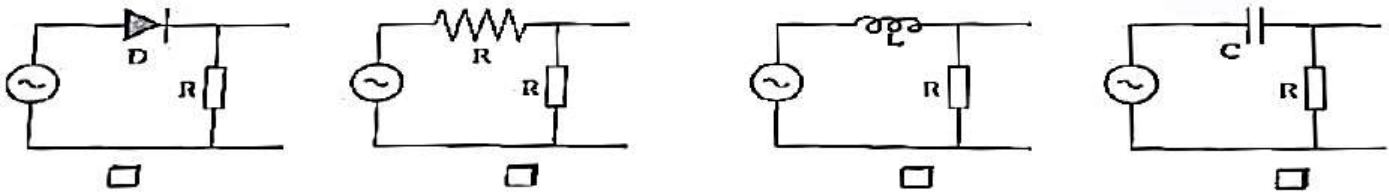
- ☐ الثقوب
- ☐ الإلكترونات
- ☐ البروتونات
- ☐ الأيونات الموجبة



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

14- احدى الدوائر الكهربائية التالية تحول التيار المتردد الى تيار مقوم نصف موجي , وهي :



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

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

- ☐ 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

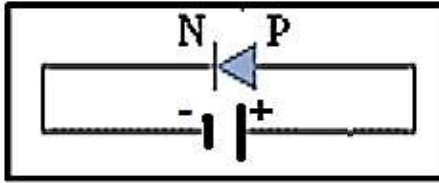


السؤال الخامس :

(أ) قارن بين كل مما يلي :

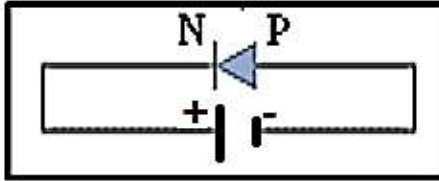
1-وجه المقارنة	المقاومة الأومية (الصرفة)	الملف الحثي النقي
تحول الطاقة الكهربائية الى		
2-وجه المقارنة	شبه الموصل من النوع الموجب (P)	شبه الموصل من النوع السالب (N)
حاملات الشحنة الأقلية		

(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) ؟

2 - لمقاومة الوصلة الثنائية عند توصيل قطب البطارية الموجب

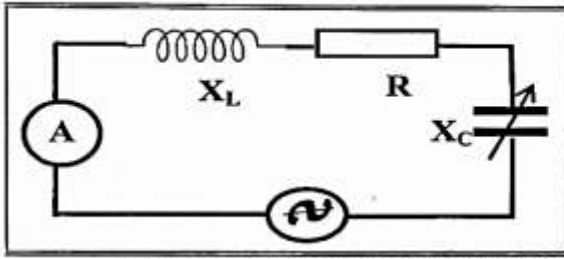
بالبلورة الموجبة وقطب البطارية السالب بالبلورة السالبة؟



-3



(ج) حل المسألة التالية :



في الشكل المقابل دائرة تيار متردد تحتوي على ملف حثي نقي
 ممانعته الحثية 6Ω () ومقاومة أومية 8Ω () ومكثف
 مستو ممانعته السعوية 10Ω () ومصدر جهد متردد جهده
 الفعال 20 V () احسب :
 1- المقاومة الكلية للدائرة.

.....

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

.....

(ب) حل المسألة التالية :

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

1- الممانعة الحثية للملف.

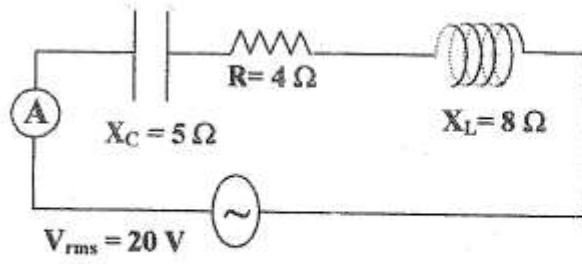
.....

2- المقاومة الكلية في الدائرة.

.....

3- الشدة الفعالة لتيار الدائرة.

.....



(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 $V (20)$ احسب :

1 - المقاومة الكلية للدائرة .

2- شدة التيار الفعالة المارة بالدائرة .

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



المراجعة 3 فيزياء الصف 12

السؤال الأول:

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

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:

☐ 6.92×10^{14}

☐ 1.32×10^{14}

☐ 82×10^{14}

☐ 7.32×10^{14}

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

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) تساوي:

☐ 10.2

☐ - 10.2

☐ -17

☐ 1.632×10^{-18}

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

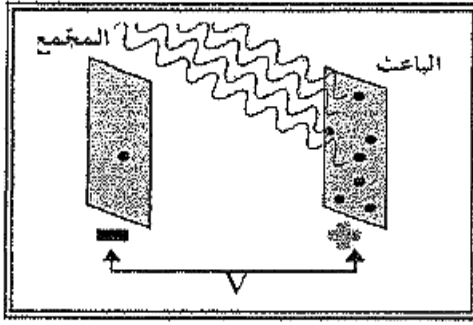
المعدني :

☐ لا يتغير

☐ يزداد إلى مثلي قيمته

☐ يزداد إلى أربعة أمثال قيمته

☐ يقل إلى نصف قيمته



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

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

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

- ☐ 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:

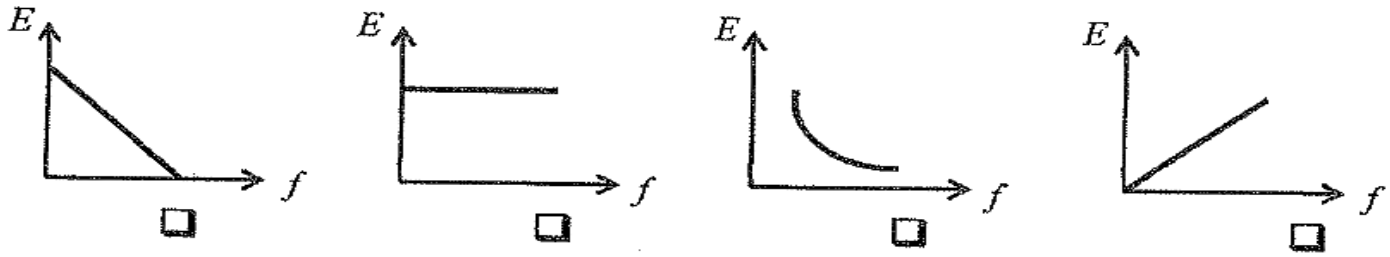
☐ طاقة الفوتونات الساقطة. ☐ سرعة الإلكترون المنبعثة.
☐ طاقة الإلكترونات المنبعثة. ☐ سرعة الفوتون الساقط.

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 :

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_0) للفلز على تردد الضوء الساقط على سطحه.

2- () يمكن لضوء بنفسجي خافت (شدته صغيرة) أن يبعث إلكترونات من سطوح معدنية معينة 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) تتبع وتتمتع 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 تتبع بشكل سيل مستمر و متصل، إنما على صورة وحدات متتابعة ومنفصلة عن بعضها تسمى كل منها

2- إذا كان تردد العتبة للألمونيوم $(9.846 \times 10^{14}) \text{ Hz}$ فتكون أقل مقدار للطاقة تلزم لتحرير إلكترون من سطحه دون إكسابه طاقة حركية مساوية بوحدة (ل)

(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. ()
- 2- انبعاث الإلكترونات من فلزات معينة ، نتيجة سقوط ضوء له تردد مناسب. ()
- 3- النسبة بين طاقة الفوتون وتردده . ()
- 4- أقل طاقة تلزم لتحرير الإلكترونات من السطح دون إكسابها طاقة حركية ()
- 5- أكبر فرق جهد يؤدي إلى إيقاف الإلكترونات المنبعثة من سطح بعث. ()

السؤال الثالث :

(أ) ما العوامل التي يتوقف عليها :

1- الطاقة الحركية للإلكترون المنبعث من سطح بعث : (أو جهد القطع)

.....

2- دالة الشغل : (أو تردد العتبة)

.....



3- طاقة الفوتون :

.....

4- تحرير الإلكترون الضوئي من الفلز .

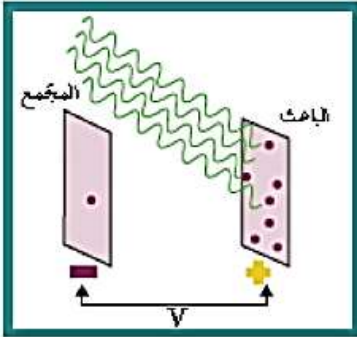
.....

(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :

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

على الباعث؟

.....



يسقط ضوء تردده $(1.5 \times 10^{15}) \text{ Hz}$ على سطح فلز دالة الشغل له $(6.5 \times 10^{-19}) \text{ J}$ فإذا علمت أن ثابت بلانك

يساوي $(6.6 \times 10^{-34}) \text{ J.s}$ وأن كتلة الإلكترون تساوي $(9.1 \times 10^{-31}) \text{ Kg}$ أحسب :

1 - طاقة الفوتون.

.....

.....

2 - الطاقة الحركية للإلكترونات المنبعثة.

.....

.....

3- سرعة الإلكترون لحظة تركه سطح الفلز.

.....



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

2- دالة الشغل

3- تردد العتبة.

سقط شعاع ضوئي أحادي اللون طوله الموجي $m (2 \times 10^{-7})$ على سطح معدني حساس للضوء دالة شغله $(4.2) \text{ eV}$. علماً بأن $(h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J.S} , c = 3 \times 10^8 \text{ m / s})$ احسب :
1- طاقة الفوتون الساقط.

2- الطاقة الحركية للإلكترونات المنبعثة.

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

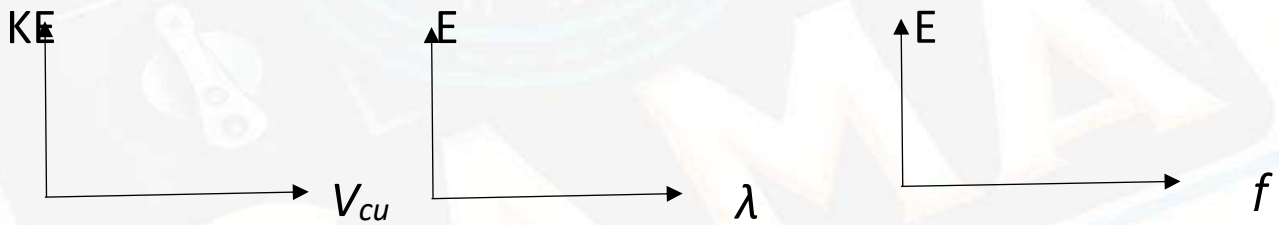


(ب) فسر ما يلي تفسيراً علمياً دقيقاً :

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

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

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





النووية

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 :

82 ☐

56 ☐

30 ☐

26 ☐

2 - إذا كانت كتلة النواة ($^{10}_5X$) أقل من مجموع كتل النيوكليونات المكونة لها بمقدار 20 MeV , فإن طاقة

الربط النووية لكل نيوكليون بوحدة (MeV) تساوي :

4 ☐

2 ☐

0.5 ☐

0.25 ☐

3- أنويه العناصر الخفيفة غير المستقرة تميل الى:

☐ الاندماج النووي

☐ الانشطار النووي

☐ إنقاص طاقة الربط النووية لكل نيوكليون

☐ إنقاص عددها الكتلي

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:

331.4 ☐

17 ☐

8.5 ☐

9.1×10^{-3} ☐

5- نظائر العنصر الواحد تختلف في :

☐ عدد الإلكترونات

☐ العدد الكتلي

☐ الخواص الكيميائية

☐ العدد الذري

6 - الذرتان $^{22}_8X$ و $^{21}_7Y$ متساويتان في:

☐ عدد النيوترونات

☐ العدد الكتلي

☐ عدد الإلكترونات

☐ العدد الذري



7- طاقة الربط النووية هي الطاقة التي:

☐ تحفظ الإلكترونات حول النواة .

☐ تنطلق من النواة حين تتشطر .

☐ تلزم لفصل الإلكترونات فصلاً تاماً .

☐ 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_1H	4_2He	7_3Li	9_4Be
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 ${}^{56}_{26}Fe$ تساوي 492 Mev فإن النواة الأكثر استقراراً هي نواة ${}^{235}_{92}U$

4- () يعتبر العنصر $({}^{14}_6X)$ نظيراً للعنصر $({}^{12}_6X)$.

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



6- () وحدة الكتل الذرية تساوي $(\frac{1}{12})$ من كتلة ذرة الكربون $^{12}_6C$.

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

السؤال الثاني :

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

1- تتساوى أنوية نظائر العنصر الواحد في عدد

2- عدد البروتونات في نواة ذرة الكربون ($^{13}_6C$) يساوي بروتونات .

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

1- الطاقة المكافئة لكتلة الجسم النووي . ()

2- انويه أو ذرات لها العدد الذري نفسه Z (الخواص الكيميائية نفسها) وتختلف

في العدد الكتلي A . ()

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

مسألة : احسب : (علماً بأن : $m_H = 1.0072 \text{ amu}$, $m_n = 1.0087 \text{ amu}$)

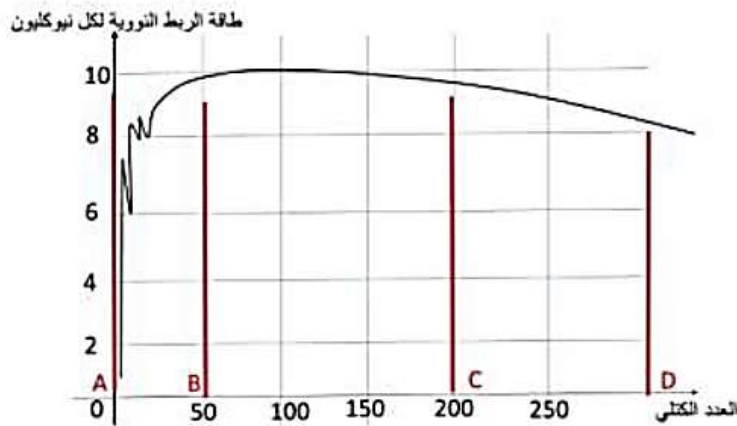
1 - طاقة الربط النووية بوحدة MeV لنواة اليورانيوم ($^{238}_{92}U$) والتي كتلتها تساوي $(238.0508) \text{ a.m.u}$

2 - طاقة الربط النووية لكل نيوكليون لنواة اليورانيوم .



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

طاقة الربط النووية لكل نيوكلليون



AB - 1

اندماج نووي

BC - 2

الأكثر استقرارا ولا تميل للتفاعلات النووية

CD - ۲

انشطار نووي ولها نشاط اشعاعي

***ما العوامل التي يتوقف عليها استقرار النواة :**

1-طاقة الربط النووية لكل نيوكليون 2- القوى النووية

* ما هي مميزات القوى النووية ؟

(علل : تختلف القوى النووية عن غيرها من القوى الكهربائية أو المادية)

1- مداها قصير 2- لا تعتمد على الشحنة 3- لها دور في استقرار النواة



اكتب الاسم أو المصطلح العلمي :

- ١- (التدفق المغناطيسي) عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق سطحاً 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 فارداي) مقدار القوة الدافعة الكهربائية التأثيرية المتولدة في ملف تتناسب طردياً 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 فارداي) 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 جيبيًا بالنسبة إلى الزمن .
- 2- (التيار المتردد) تيار يتغير اتجاهه كل نصف دورة وأن معدل مقدار شدته يساوي صفرًا في الدورة الواحدة.
- 3- (الشدة الفعالة) شدة التيار المستمر (ثابت الشدة) الذي يولد كمية الحرارة نفسها الذي ينتجها التيار المتردد في مقاومة أومية 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 الإشارة.
- 1- (المقاومة الصرفة) مقاومة كهربائية تحول الطاقة الكهربائية بأكملها إلى طاقة حرارية وليس لديها أي تأثير حثي ذاتي.
- 2- (الملف الحثي النقي) الملف الذي له تأثير حثي حيث إن معامل حثه الذاتي L كبير ومقاومته الاومية r معدومة.
- 3- (الممانعة الحثية للملف) الممانعة التي يبدىها الملف لمرور التيار المتردد خلاله.
- 4- (الممانعة السعوية للمكثف) الممانعة التي يبدىها 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- (شبه موصل من النوع السالب) نوع أشباه الوصلات ينتج من تطعيم بلورة شبه الموصل بذرات من المجموعة الخامسة من الجدول الدوري.
- ٥- (شبه موصل من النوع السالب) نوع الشوائب التي تنتج عند إضافة ذراتها إلى البلورة النقية من أشباه الموصلات إلى ظهور إلكترون حر.
- ٦- (شبه 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 ويظلي 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



سما مقال بترجم مستوول
2024

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) الإلكترونات المنبعثة من سطح فلز معين عند سقوط ضوء له تردد مناسب.
10. (الباعث الضوئي) لوح معدني حساس للضوء تنبعث منه الإلكترونات 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 إيقاف 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^{12}_6 .
- 5- (طاقة السكون) طاقة الجسيم المكافئة لكتلته .
- 6- (طاقة الربط النووية) الطاقة الكلية اللازمة لكسر النواة وفصل نيوكليوناتها فصلاً 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 ازادت 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 $\theta = 90^\circ$, و $\cos(90^\circ) = 0$, فيصبح مقدار التدفق المغناطيس

$$\therefore \phi = BA \cos (90^\circ) = 0$$

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

بسبب انعدام مرور التيار في الملف الناتج عن عدم ملائمة نصفى الحلقة للفرشيتين.

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

بسبب القصور الذاتي الدوارني للملف.

3- محاولة إيقاف محرك يدور ويمر به تيار كهربائي يؤدي لتلفه.

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

1- تتعدم 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

5- لا يسمح المكثف بمرور التيار المستمر من خلاله .

بسبب وجود المادة العازلة بين لوحيه أو لأن $f = 0$ وبما أن $x_c = \frac{1}{2\pi f c}$ فتكون الممانعة السعوية مالا نهاية فتمنع مرور 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 شبه الموصل النقي تتكون ثلاثة روابط تساهمية وتبقى رابطة غير مكتملة ويظهر ثقب موجب يستقبل الكترون من البلورة

5- تزداد التوصيلية الكهربائية 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.

7- الوصلة الثنائية تعمل كمفتاح كهربائي

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

8- تمرر الوصلة الثانية التيار في حالة الانحياز (التوصيل) الأمامي . .

لأنه ينشأ مجال كهربائي خارجي باتجاه معاكس للمجال الداخلي واكبر منه فتتحرك حاملات الشحنة نحو منطقة الاستنزاف فيقل سمكها فتقل المقاومة ويمر التيار



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 وفقاً للمعادلة $KE = h(f - f_0)$

3- مستخدماً تفسير اينشتاين لماذا يستطيع الضوء الأزرق الخافت انبعث 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 انبعث كهروضوئي نتيجة سقوط ضوء على الفلز

من معادلة أينشتاين $(E = KE + \Phi)$ 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 كتلي 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 النيوترونات



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

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

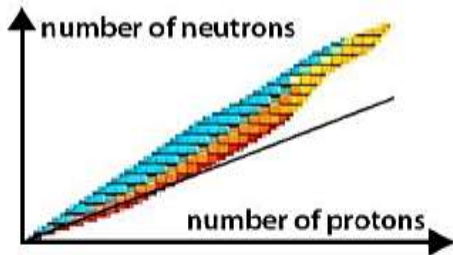
١٠- في العمليات النووية يعبر عن كتلة الجسم بكمية الطاقة المكافئة
لأن الكتلة في التفاعلات النووية غير محفوظة يتحول جزء منها الى طاقة

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 من 82 غير 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 الحثي في الملف.

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

4- مقدار القوة الدافعة الكهربية التأثيرية المتولدة في ملف.

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

1- القوة الدافعة الكهربية الحثية $\mathcal{E}$ المتولدة في ملف المولد الكهربي.

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

2- القوة الدافعة الكهربية الحثية العظمى $\mathcal{E}_{max}$ المتولدة في ملف المولد الكهربي.

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

5- زاوية الدوران



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
--	---



1- استقرار الأنوية في الطبيعة.

1. طاقة الربط النووية لكل نيوكلين

2- طاقة الربط النووية.

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



ماذا يحدث :

1- ملف 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 جسيم 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 $\theta = 0 \rightarrow F = qvB \sin(0) = 0$

6- لشحنة كهربائية وضعت داخل مجال مغناطيسي؟

الحدث: تظل كما هي دون أن تتحرك

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



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 المخزنة 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 $Z = R$

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



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 بمرور 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

