تم تحميل هذا الملف من موقع ملفات الكويت التعليمية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا com.kwedufiles.www//:https

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر العلمي اضغط هنا

https://kwedufiles.com/14

* للحصول على جميع أوراق الصف الثاني عشر العلمي في مادة فيزياء ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://kwedufiles.com/14physics

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر العلمي في مادة فيزياء الخاصة بـ الفصل الثاني اضغط هنا

https://www.kwedufiles.com/14physics2

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثاني عشر العلمي اضغط هنا

https://www.kwedufiles.com/grade14

* لتحميل جميع ملفات المدرس يوسف عزمي اضغط هنا

للحصول على جميع روابط الصفوف على تلغرام وفيسبوك من قنوات وصفحات: اضغط هنا bot_kwlinks/me.t//:https

الروابط التالية هي روابط الصف الثاني عشر العلمي على مواقع التواصل الاجتماعي

مجموعة الفيسبوك

صفحة الفيسبوك

مجموعة التلغرام

بوت التلغرام

قناة التلغرام

رياضيات على التلغرام

وزارة التربية
منطقة حولي التعليمية
ثانوية فهد الدويري بنين

بنك أسئلة

مادة الفيزياء

الصف الثاني عشر (12)

المنهج الاستثنائي

الدرس 1-3 : المحولات الكهربائية

السؤال الأول : اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال علي كل من العبارات التالية :

1- جهاز يعمل على رفع او خفض القوة الدافعة الكهربائية المترددة الناتجة عن مصدر جهد كهربائي متردد من دون ان يحدث أي تعديل على مقدار التردد ( )

2- النسبة بين القدرة الكهربية في الملف الثانوي إلى القدرة الكهربية في الملف الابتدائي ( )

السؤال الثاني : ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة :

1- محول كهربائي النسبة بين عدد لفات ملفيه الثانوي إلى الابتدائي هي ($\frac{12}{1}$) والنسبة بين شدتي تيار ملفيه الثانوي إلى الابتدائي ($\frac{1}{15}$) تكون كفاءته 80%. ( )

2- محول كهربائي اذا كانت قدرة الملف الثانوي w (50) وقدرة الملف الابتدائي w (60) فإن كفاءته تساوي %(120) . ( )

3- تستخدم محولات رافعة عند مناطق إنتاج الطاقة للتقليل من القدرة المفقودة أثناء النقل وزيادة كفاءة النقل ( )

4- عند استخدام المحول لرفع أو خفض جهد التيار المتردد تتغير شدة التيار بينما يبقي تردد التيار ثابت. ( )

5- لا يمكن الحصول علي محول مثالي كفاءته %(100) . ( )

6- يستخدم المحول الرافع للجهد لخفض شدة التيار وزيادة تردد التيار. ( )

7- يفضل نقل الطاقة الكهربائية من مناطق الإنتاج إلى مناطق الاستهلاك علي هيئة تيار مستمر عالي الجهد منخفض الشدة. ( )

8- يمكن استخدام المحول المثالي لرفع أو خفض جهد التيار المستمر ( )

9- كفاءة المحول النسبة بين القدرة الكهربية للملف الابتدائي إلى القدرة الكهربية للملف الثانوى. ( )

السؤال الثالث : أكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها علميا :

1- في المحوّل الكهربائي الرافع للجهد يكون عدد لفات الملف الثانوي ..... عدد لفات الملف الابتدائي

2- كفاءة المحول النسبة بين القدرة الكهربية للملف ..... إلى القدرة الكهربية للملف .....

3- في المحوّل الكهربائي الخافض للجهد يكون عدد لفات الملف الثانوي .....عدد لفات الملف الابتدائي

4- يصلح المحوّل الكهربائي في تغيير ..... أو في تغيير ..... وذلك في دوائر التيار المتردد

5- لا يصلح المحوّل الكهربائي للاستخدام في دوائر التيار الكهربائي .....

6- يُوصل طرفا الملف الثانوي للمحوّل الكهربائي دائماً بـ .....

بينما يُوصل ملفه الابتدائي بـ ....

7- تُزود محطات انتاج الطاقة الكهربائية بمحوّلات ..... للجهد ، وعند المدن يُستقبل التيار بمحوّلات ..... للجهد .

8- لكي تكون كفاءة نقل الطاقة الكهربائية عالية يجب أن تكون شدة التيار المار في أسلاك النقل .....

9- يمكن للمحول أن يرفع أو يخفض جهد التيار المتردد ولكن لا يمكنه تغيير ..... ذلك التيار

10- محول كهربائي مثالي عدد لفات ملفه الابتدائي (100) لفة وعدد لفات ملفه الثانوي (200) لفة فإذا كانت القدرة الداخلة إلي ملفه الابتدائي w (60) فان القدرة الناتجة من ملفه الثانوي تساوي بوحدة (w) .....

11- يستخدم المحول الرافع للجهد ..... شدة التيار

12- يفضل نقل الطاقة الكهربائية من مناطق الإنتاج إلى مناطق الاستهلاك على ..... الجهد ..... الشدة .

13- محول كهربائي النسبة بين عدد لفات ملفه الابتدائي إلى عدد لفات ملفه الثانوي (1 : 3) ونسبة شدة التيار الثانوي إلى شدة تيار الملف الابتدائي 1 : 4 فإن كفاءة المحول تساوي .....

14- محول كهربائي النسبة بين عدد لفات ملفه الثانوي الي عدد لفات ملفه الابتدائي تساوي (¼) وصل طرفا ملفه الابتدائي ببطارية سيارة جهدها v (12) فيكون فرق الجهد المتولد بين طرفي الملف الثانوي بالفولت مساويا .....

السؤال الرابع : ضع علامة (√) في المربع المقابل للإجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية:

1- محول كهربائي كفاءته (80) % والنسبة ($\frac{N_2}{N_1}$) كنسبة ($\frac{1}{5}$)، فإذا كان تردد تيار الملف الابتدائي Hz (60) فان تردد التيار المتولد في الملف الثانوي بوحدة (Hz) :

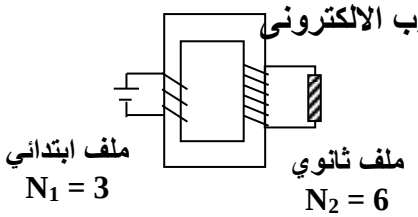
☐ 12 ☐ 48 ☐ 60 ☐ 4300

2- أحد التطبيقات على عملية الحث المتبادل:

☐ الترانزستور ☐ المحول الكهربائي

☐ المحرك الكهربائي ☐ الميكرسكوب الالكترونى

3- المحول المبين في الشكل المقابل جهد ملفه الابتدائي يساوي V (12) فإن جهده الناتج في ملفه الثانوي يساوي (بوحدة الفولت):



☐ 0 ☐ 12 ☐ 24 ☐ 6

4- محول كهربائي عدد لفات ملفه الابتدائي (500) لفة وعدد لفات ملفه الثانوي (1000) لفة ويتصل المحول بمصدر كهربائي متردد فرق جهده يساوي V (110) ويمر به تيار شدته A (4) وبفرض أن كفاءة المحول 100% فتكون شدة تيار ملفه الثانوي بوحدة (A) تساوي:

❐ 0.5 ❐ 2 ❐ 8 ❐ 10

5- إذا كانت النسبة بين عدد لفات الملف الثانوي إلى عدد لفات الملف الابتدائي في محول كهربائي تساوي (1 : 4) فإذا اتصل ملفه الابتدائي بمصدر تيار متردد تردده f هرتز فإن تردد التيار المار في دائرة الملف الثانوي بوحدة الهرتز يساوي :

❐ f ❐ 2f ❐ 4f ❐ 0.5f

6- إذا كانت النسبة بين عدد لفات الملف الثانوي إلى عدد لفات الملف الابتدائي في محول كهربائي مثالي تساوي (1 : 4) فإن النسبة بين شدة التيار في الملف الابتدائي الى الثانوي تساوى:

❐ 1:1 ❐ 1:4 ❐ 4:1 ❐ 4:4

7- يتم نقل الطاقة الكهربية إلى مسافات كبيرة دون فقد كبير في الطاقة باستخدام :

❐ الدينامو ❐ المحول الرافع للجهد ❐ المحرك ❐ ملف الحث

8- محول كهربائي النسبة بين عدد لفات ملفه الثانوي الي عدد لفات ملفه الابتدائي تساوي (¼) وصل طرفا ملفه الابتدائي ببطارية سيارة جهدها v (12) فيكون القوة الدافعة الكهربائية المتولد بين طرفي الملف الثانوي بالفولت مساويا :

❐ 48 ❐ 3 ❐ 0 ❐ 12

9- أفضل وسيلة لنقل الطاقة الكهربية من اماكن توليدها لاماكن استهلاكها ان تكون علي هيئة تيار كهربائي :

❐ مرتفع الشده منخفض الجهد ❐ مرتفع الجهد و مرتفع الجهد

❐ منخفض الشدة و منخفض الجهد ❐ منخفض الشدة مرتفع الجهد

10- محول كهربائي النسبة بين عدد لفات ملفه الابتدائي إلى عدد لفات ملفه الثانوي $(\frac{N_2}{N_1})$ كنسبة $(\frac{1}{4})$ فإذا وُصل ملفه الابتدائي ببطارية فرق الجهد بين قطبيها v (12)، فإن فرق الجهد بين طرفي الملف الثانوي بوحدة الفولت يساوي :

❐ 0 ❐ 3

❐ 12 ❐ 48

11- محول كهربائي مثالي والنسبة ($\frac{N_2}{N_1}$) كنسبة ($\frac{1}{5}$) وكانت شدة تيار الملف الابتدائي A (12) وقدرته w (120) فإن شدة تيار الملف الثانوي :

❐ A (60) وقدرته w (120) ❐ A (72) وقدرته w (720)

❐ A (72) وقدرته w (120) ❐ A (2) وقدرته w (120)

12- أفضل وسيلة لنقل الطاقة من محطة توليدها إلى أماكن استهلاكها أن تكون على هيئة تيار كهربائي :

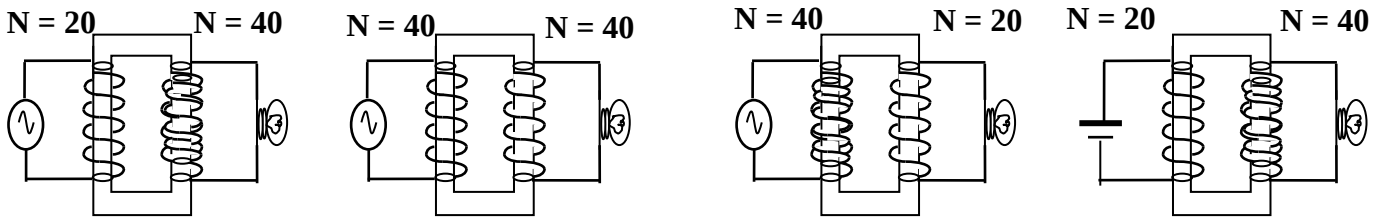
❐ بجهد مرتفع وتيار منخفض ❐ بجهد مرتفع وتيار مرتفع

❐ بجهد منخفض وتيار مرتفع ❐ بجهد منخفض وتيار منخفض

13- محول كهربائي النسبة بين عدد لفات ملفه الثانوي إلى عدد لفات ملفه الابتدائي (3 : 1) وصل طرفا ملفه الابتدائي بمصدر تيار متردد جهده (30) فولت , فان فرق الجهد الناتج بين طرفي ملفه الثانوي بالفولت :

❐ صفر ❐ 10 ❐ 33 ❐ 90

14- مصباح كهربائي يعمل تحت فرق جهد مقداره (6) فولت يراد تشغيله من مصدر جهد (3) فولت فتم توصيله في عدة دوائر مختلفة كما بالشكل وعليه فان المصباح يضيء في واحدة من الحالات التالية وهي :



السؤال الخامس : **ما العوامل التي يتوقف عليها كلا من** :

الكمية	العوامل
القدرة المفقودة في اسلاك النقل	
كفاءة المحول	

السؤال السادس: حل المسائل التالية

1- محول رافع للجهد كفاءته 88% وصل ملفه الابتدائي بمصدر متردد قوته الدافعة V (200) فتولدت في ملفه الثانوي قوة دافعه قدرها V (330) فاذا علمت ان شدة التيار الملف الابتدائي A (10) , احسب :

أ) شدة التيار للملف الثانوي .

.....

.....

ب) عدد لفات الملف الثانوي اذا كانت لفات الابتدائي (80) لفه .

.....

.....

2- مصباح كهربي قدرته W (40) يعمل علي V (12) وصل بمحول كهربي متصل بمصدر متردد قوته الدافعة الكهربية V (180) فاذا كان عدد لفات ملفه الثانوي (300) لفة وكفاءته % 80 , احسب :

(ا) شدة التيار في الملف الثانوي

.....

.....

(ب) شدة الملف الابتدائي

.....

.....

(ج) عدد لفات الملف الثانوي

.....

.....

3- محول كهربي كفاءته 90% يعطي V(9) اذا وصل بمصدر قوته الدافعة الكهربية V(220) . أحسب :

أ- عدد لفات الملف الثانوي اذا كان عدد لفات الملف الابتدائي (1100) لفه .

.....

.....

.....

ب- شدة التيار المار في الملف الثانوي اذا كانت شدة تيار الملف الابتدائي A (0.2) .

.....

.....

الفصل الثاني : التيار المتردد

(أولاً : القيمة الفعالة للتيار المتردد)

السؤال الأول : اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال علي كل من العبارات التالية

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

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

3- 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- يمثل بيانياً بأقرب مسافة افقية بين قمتين متتاليتين لمنحنى كل من فرق الجهد وشدة التيار( )

السؤال الثاني : ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة :

1- قراءة اي جهاز لقياس شدة التيار الكهربائى فى دائرة تيار متردد تعبر عن القيمة الفعالة لشدة التيار. ( )

2- التيار المتردد الجيبى هو التيار متغير الشدة لحظيا ومتغير الاتجاه كل نصف دورة . ( )

3- الشدة الفعالة للتيار المتردد تتناسب عكسياً مع شدته العظمي. ( )

4- جميع الأجهزة التي تستخدم التيارالمتردد يسجل عليها القيم الفعالة لشدة التيار وفرق الجهد . ( )

السؤال الثالث : اكمل الفراغات في العبارات التالية بماينا سبها علميا :

1- التيار المتردد الذي قيمته الفعالة A (10) تكون قيمته العظمى بالامبير تساوي .....

2- تيار متردد شدته اللحظية مقدرة بالأمبير تعطى من العلاقة ($I = 3 \sin 200t$) فتكون القيمة الفعالة لشدة التيار تساوي ..... أمبير.

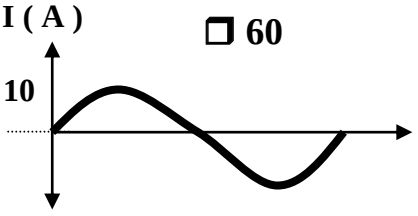
3- إذا وصل مصدر تيار متردد قوته المحركة الكهربائية الفعالة تساوي (10) فولت بمقاومة أومية (5) أوم فإنه يمر بها تيار كهربائي شدته العظمى تساوي .....

السؤال الرابع : أختر الاجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية :

1- عند مرور تيار متردد شدته العظمى ($5\sqrt{2}$) أمبير فى مقاومة أومية مقدارها (1.2) أوم فان القدرة الكهربائيةالمستهلكة بالوات تساوى :

❐ 0 ❐ 6 ❐ 30 ❐ 60

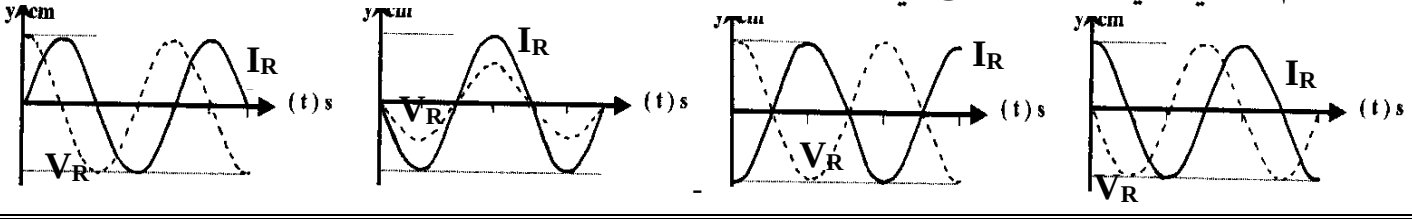
2- من منحنى التيار المتردد الجيبى الموضح بالشكل المقابل



تكون القيمة الفعالة لشدة التيار المتردد بالامبير مساوية:

❐ 20 ❐ $5\sqrt{2}$ ❐ $10\sqrt{2}$ ❐ 10

3- الرسم البياني الذي يعبر عن اتفاق في الطور بين التيار والجهد هو :



ثانياً : تطبيق قانون اوم في دوائر التيار المتردد

السؤال الأول : اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال علي كل من العبارات التالية :

1- مقاومة كهربية تحول الطاقة الكهربية بأكملها الي طاقة حرارية وليس لديها أي تأثير حثي .( )

2- الملف الذي له تأثير حثى ملموس ومقاومته الاومية معدومة . ( )

3- الممانعه التي يبديها الملف لمرورالتيار المتردد خلاله . ( )

4- الممانعة التي يبديها المكثف لمرورالتيار المتردد خلاله . ( )

5- حالة دائرة التيار المتردد عندما تكون مقاومة الدائرة أقل ما يمكن ويمر بها أكبر شدة تيار . ( )

السؤال الثاني : ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة :

1- قيمة المقاومة الاومية الصرفة لا تتغير بتغير نوع التيار الكهربائى أو تردده . ( )

2- اذا أحتوت دائرة تيار متردد علي ملف حثى غير نقي فان فرق الجهد يسبق شدة التيار بزاوية (90) . ( )

3- وجود مكثف على التوالى فى دائرة تيار مستمر يجعل شدة التيار المار بهذه الدائرة يسبق فرق الجهد . ( )

4- يمكن أن يعمل المكثف الكهربائى كمقاومة متغيرة فى دوائر التيار المتردد . ( )

5- فى الدائرة التى تحوى مصدر تيار متردد وملفا تاثيريا نقي فقط يكون التيار سابقا الجهد بمقدار (90) . ( )

6- يتناسب تردد دائرة الرنين تناسبا عكسيا مع كل من سعة المكثف و معامل التأثير الذاتي للملف . ( )

7- دائرة تيار تحوي مقاومة صرفة وملف حثي نقي يكون فرق الجهد الكلي سابقاً لشدة التيار في الطور . ( )

8- مصدر للتيار المتردد تتغير شدة تياره طبقاً للمعادلة ($I_t = I_{max} \sin(50\pi)$) فإن الزمن الدوري للتيار المتردد يساوي (0.04) s . ( )

9 - قيمة المقاومة الصرفة (R) تساوي الممانعة الكلية للدائرة (Z) في حالة الرنين فقط . ( )

السؤال الثالث : أختر الاجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية : -

1- عند مرور تيار متردد شدته العظمى ($5\sqrt{2}$) أمبير فى مقاومة أومية مقدارها(1.2) أوم فان القدرة الكهربائية المستهلكة بالوات تساوى :

❐ 6 ❐ 60 ❐ 30 ❐ 267

2- إذا وصل مصدر تيار متردد قوته المحركة الكهربائية العظمى تساوي v(10) بمقاومة أومية Ω5 فإنه يمر بها تيار كهربائي شدته الفعاله بوحدة الامبير تساوي :

❐ 2 ❐ 50 ❐ $\sqrt{0.5}$ ❐ $\sqrt{2}$

3- دائرة تيار متردد تحتوى على مقاومة صرفة وملف نقى وكان فرق الجهد يتغير وفق العلاقة :

$V_L = V_m \sin(\theta + 45)$ فان ذلك يعنى :

❐ $X_L < R$ و الجهد يسبق التيار ❐ $R = X_L$ و الجهد يسبق التيار

❐ $R > X_L$ و الجهد يتأخر التيار ❐ $R = X_L$ و التيار يسبق الجهد

4- ملف نقى ممانعته الحثية (15) أوم وصل بدائرة تيار متردد تحتوى على مصدرجهده الفعال (150) فولت فان الطاقة المستهلكة فى الملف لمدة ثانية بوحدة الجول :

❐ 150 ❐ 0 ❐ 2500 ❐ 1500

5- دائرة تيار متردد اذا زاد تردد المصدر فان شدة التيار تقل لان الدائرة تحتوى على :

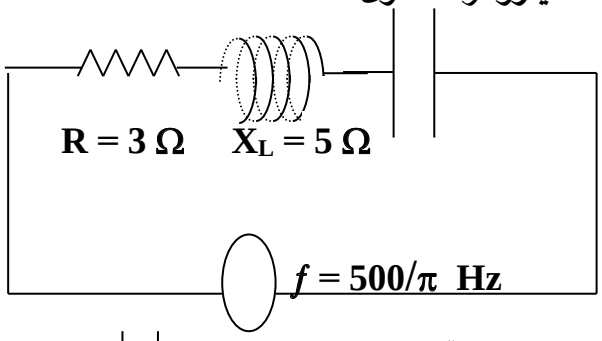
❐ مقاومة صرفة ❐ مكثف فقط ❐ ملف فقط ❐ مقاومة أومية

6- من الدائرة المبينة امامك فان مقاومة الدائرة بوحدة الاوم تساوى :

❐ 7 ❐ 13

❐ 1 ❐ 5

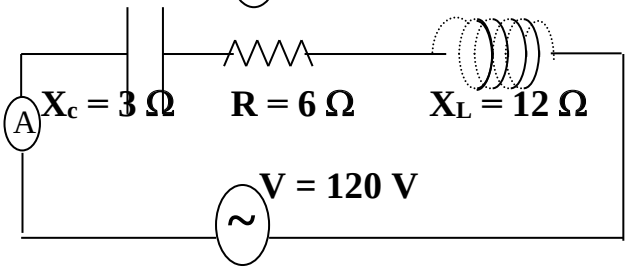
7- لكى تصبح الدائرة المبينة فى حالة رنين فان سعة المكثف بوحدة الميكروفاراد تساوى :



❐ 200 ❐ 20

❐ 2×10^{-4} ❐ 2×10^{-6}

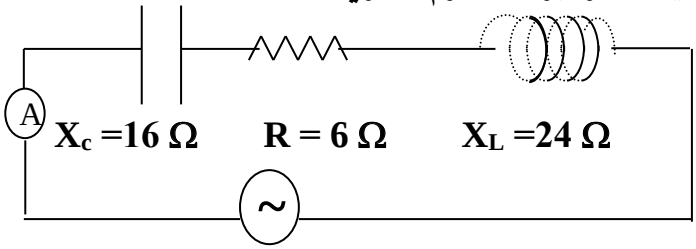
8- عندما تصل الدائرة المبينة الى حالة رنين فان قراءة الاميتر بوحدة الامبير تساوي :



❐ 20 ❐ $20\sqrt{2}$

❐ 12 ❐ $12\sqrt{2}$

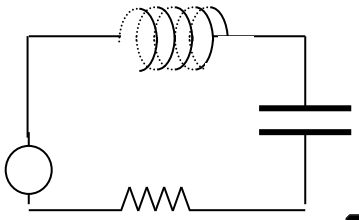
9- في الدائرة المقابلة إذا كانت المقاومة الصرفة (6 Ω) والمقاومة الحثية للملف (24 Ω) والمقاومة السعوية للمكثف (16 Ω) فإن المقاومة الكلية للدائرة بوحدة الأوم تساوي :



❐ 10 ❐ 24

❐ 34 ❐ 14

10- في الدائرة المقابلة إذا كانت المقاومة الصرفة (6 Ω) والمقاومة الحثية للملف (24 Ω) والمقاومة السعوية للمكثف (16 Ω) فإذا استبدل مصدر التيار المتردد بمصدر تيار مستمر فإن المقاومة الكلية للدائرة عندئذ تساوي :



❐ 10 Ω ❐ مالانهاية ❐ 6 Ω ❐ zero

11- دائرة تيار متردد تحتوي على مقاومة أومية فقط فإذا ازداد تردد التيار المار في الدائرة فإن مقاومتها :

❐ تزداد ❐ تنقص ❐ لا تتغير ❐ تتغير بشكل جيبي

12- دائرة تيار متردد تحتوي على ملف نقي فقط فإذا ازداد تردد التيار المار في الدائرة فإن مقاومتها :

❐ تزداد ❐ تنقص ❐ لا تتغير ❐ تتغير بشكل جيبي

13- دائرة تيار متردد تحتوي على مكثف فقط فإذا ازداد تردد التيار المار في الدائرة فإن مقاومتها

❐ تزداد ❐ تنقص ❐ لا تتغير ❐ تتغير بشكل جيبي

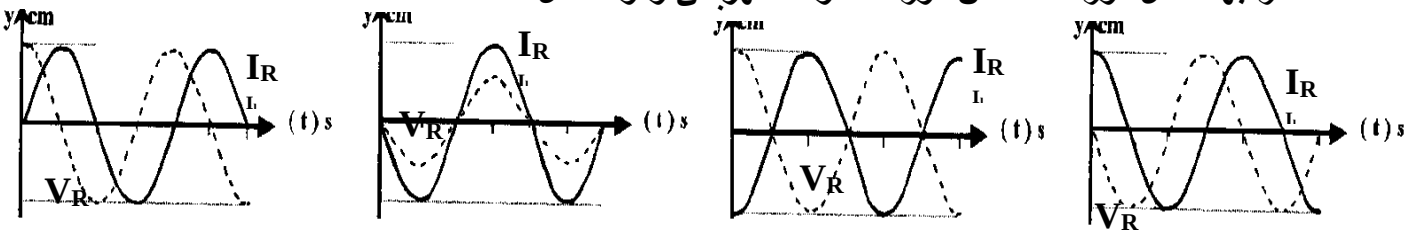
14- يتفق فرق الجهد وشدة التيار في الطور في الدائرة الكهربائية التي تحتوي على مصدر تيار متردد و ملفاً حثياً ومكثف ومقاومة صرفة إذا كانت:

❐ $0 = X_c + X_L + R$ ❐ $X_c = X_L$ ❐ $R = X_L$ ❐ $R = X_c$

15- دائرة رنين تتكون من ملف تأثيري ومكثف وترددها (f) فإذا استبدل الملف بآخر معامل حثه الذاتي يساوي مثلي قيمته للأول كما استبدل المكثف بآخر سعته مثلي سعة الأول فإن تردد الدائرة يصبح :

❐ $4f$ ❐ $0.5f$ ❐ $2f$ ❐ $0.75f$

16- أحد الاشكال البيانية التالية يمثل تغير فرق الجهد (V) بين طرفى مقاومة صرفة وشدة التيار (I) المتردد المار بها خلال دورة كاملة من دورات المولد الكهربائى وهو الشكل :



❐ ❐ ❐ ❐

17- فى دائرة تيار متردد تحتوى علي مقاومة أومية ومكثف وملف حثى يكون التيار والجهد متفقين فى الطور عندما

❐ المقاومة الاومية مساوية الممانعة الحثية للملف

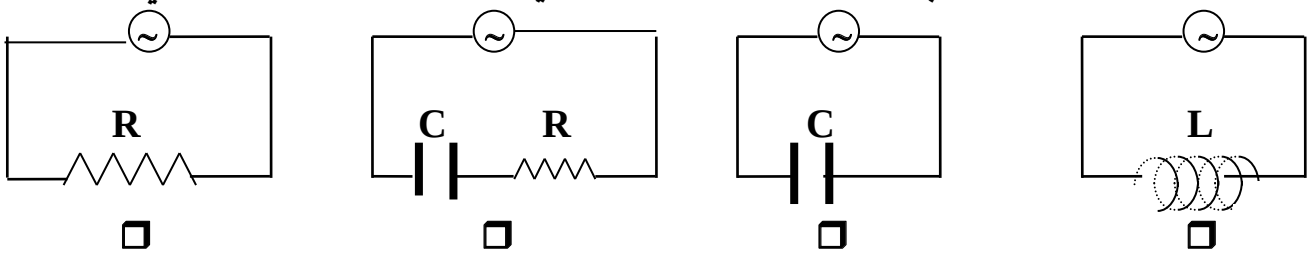
❐ الممانعة الحثية للملف مساوية الممانعة السعوية للمكثف

❐ المقاومة الاومية معدومة

❐ المقاومة الاومية مساوية الممانعة السعوية للمكثف

أ/ يوسف بدر عزمي

18- فى الشكل التالى الدائرة الكهربائية التى تقل فيها شدة التيار بزيادة تردد مصدر التيار المتردد هي :



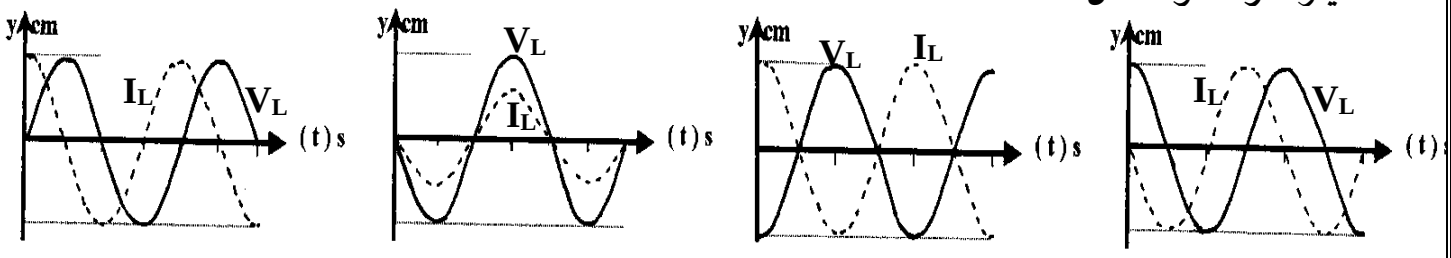
❐ ❐ ❐ ❐

19- دائرة رنين تتكون من ملف تأثيرى ومكثف كهربائى متغير السعة سعته الكهربائية عند لحظة ما تساوى (900 μF) فاذا تغيرت سعة المكثف الى (25 μF) فان التردد الطبيعى لهذه الدائرة يصبح :

❐ 1/6 ماكان عليه ❐ 75 مثل ما كان عليه

❐ 12 مثل ما كان عليه ❐ 6 أمثال ما كان عليه

20- الرسم البياني الذي يوضح تغير كل من (I) ، (V) مع الزمن (t) عند اتصال ملف نقي فقط مع مصدر تيار متردد هو الشكل :



❐ ❐ ❐ ❐

21- دائرة تيار متردد تتكون من ملف معامل الحث الذاتي له ($\frac{1}{\pi}$) هنري ومكثف سعته ($\frac{1}{\pi}$) ميكروفاراد ومقاومة (R) تتصل جميعها على التوالي مع مصدر تيار متردد فإذا كانت شدة التيار المار في الدائرة قيمة عظمى فإن تردد التيار يكون بوحدة الهرتز مساوياً :

❐ صفر ❐ 500 ❐ 200 ❐ 100

السؤال الرابع : **علل لما يأتي** :

1- المكثف لا يمرر التيار المستمر بينما يمرر التيار المتردد .

.....

2- تنعدم الممانعة الحثية للملف فى دوائر التيار المستمر .

.....

3- يسمح المكثف بمرور التيار المتردد .

.....

4- تستطيع دائرة الرنين أن تميز بين ترددات الموجات المستقبلة .

.....

5- يستخدم الملف الحثي في فصل التيارات العالية التردد والمنخفضة .

.....

6- يستخدم المكثف في فصل التيارات العالية التردد والمنخفضة .

.....

السؤال الخامس : **استنتج تعبيرا رياضيا لحساب تردد دائرة الرنين**

.....

.....

.....

.....

.....

السؤال السادس : **ماهي العوامل التي تتوقف عليها كل من** :

أ- الممانعة الحثي للملف

.....

ب- الممانعة السعوية للمكثف

.....

ج- تردد دائرة الرنين

.....

السؤال السابع : **مسائل** :

1- تيار متردد شدته اللحظية تعطى من العلاقة ($I = 3.2 \sin 4000\ t$) يمر في مقاومة أومية مقدارها (3) أوم .

أ- أحسب القيمة العظمى والقيمة الفعالة لشدة التيار .

.....

.....

ب- أحسب القيمة العظمى والقيمة الفعالة لفرق الجهد عبر المقاومة .

.....

.....

2- مصدر تيار متردد جهده الفعال 100 فولت وتردده 60 هرتز اتصل بملف ومكثف ومقاومة على التوالي وكانت مقاومة الملف الحثية (10) أوم ومقاومة المكثف السعوية عند نفس التردد (25) أوم وكانت المقاومة الأومية (10) أوم .

أ- أحسب شدة التيار في الدائرة .

.....

.....

ب- أحسب فرق الجهد عبر كل من الملف والمكثف والمقاومة .

.....

.....

.....

ج- احسب القدرة الفعالة المستهلكة في هذه الدائرة .

.....

3- مولد تيار يعطي فرقاً في الجهد V (220) وتردده Hz (50) وصل على التوالي مع ملف معامل تأثيره الذاتي H (0.28) ومقاومة صرفة Ω (60) ومكثف سعته μF (397.8) . احسب :

أ – مقاومة الدائرة

.....

.....

ب– زاوية الطور

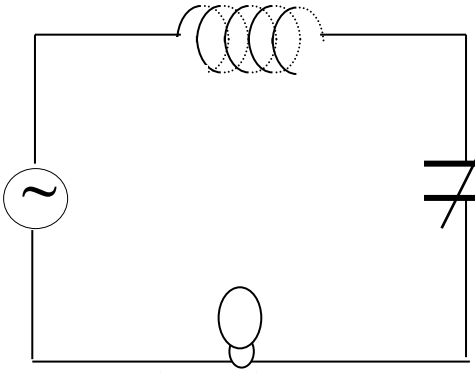
.....

ج – الشدة الفعالة للتيار المار بالدائرة

.....

د- سعة المكثف الذي يدمج في الدائرة بدلاً من المكثف الذي في الدائرة والذي يجعل الدائرة في حالة رنين

.....



4- في الشكل المقابل مصباح كهربائي مقاومته 400 Ω يتصل على التوالي مع ملف حثي نقي معامل تأثيره الذاتي H (1) ومكثف ممانعته السعوية 224 Ω ومولد للتيار المتردد فرق جهده الفعال V(220) وتردده Hz (200 / π) والمطلوب :

أ – الشدة الفعالة للتيار الذي يمر في الدائرة الكهربائية .

.....

.....

.....

.....

.....

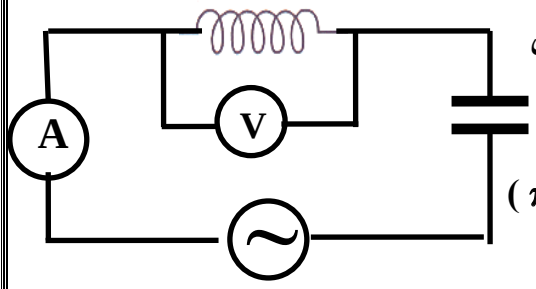
ب – ماذا يطرأ على إضاءة المصباح في كل من الحالتين التاليتين :

1– عند جعل $X_C = X_L$ وماذا تسمى هذه الحالة ؟

.....

2– عند فصل المكثف فقط عن الدائرة الكهربائية ؟

.....



5- الدائرة الكهربائية المبينة في الشكل المقابل تتكون من ملف حثي معامل تأثيره الذاتي (0.2 H) ومكثف مستو سعته (2×10^{-4} F) ومصدر تيار متردد فرق جهده الفعال (100 V) وتردده (π /100 Hz) احسب :

أ- المقاومة الكلية للدائرة

.....

.....

.....

ب- قراءة الأميتر

.....

ج – قراءة الفولتميتر

.....

د – زاوية فرق الطور بين فرق الجهد وشدة التيار

.....

الوحدة الرابعة : الفيزياء الذرية و الفيزياء النووية

الفصل الأول : الذرة و الكم

السؤال الأول : اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

1- جسيمات لا شحنه لها ولا تتفاعل مع المواد ولها كتلة تقترب من الصفر . ( )

2- نموذج للذرة اعتبر أن الذرة أصغر جزء من المادة لا يمكن تقسيمه لأجزاء أخرى و يحمل خواص المادة ( )

3- نموذج للذرة اعتبر أن الذرة مؤلفة من كتلة موجبه تحتوي على الكترونات تشبه بذور البطيخ الموزعة باللب الأحمر (الكتلة الموجبة) . ( )

4- نموذج للذرة اعتبر أن الذرة تتكون من نواة صغيرة وكثيفة موجبة الشحنة ومحاطة بإلكترونات سالبه الشحنة تدور حول النواة . ( )

5- نموذج للذرة اعتبر أن الإلكترونات تدور حول النواة في مدارات كما تدور الكواكب حول الشمس . ( )

6- اشعاع كهرومغناطيسي ويعتبر جزء من الطيف الكهرومغناطيسي . ( )

7- العلم الذي يهتم بدراسة العلاقة بين الاشعاع والمادة . ( )

8- جهاز يستخدم لدراسة العلاقة بين الاشعاع والمادة . ( )

9- الطاقة التي تحملها الموجات الكهرومغناطيسية مثل موجات الضوء، الحرارة، اللاسلكي . ( )

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

11- أصغر مقدار من الطاقة يمكن أن يوجد منفصلاً . ( )

12- النسبة بين طاقة الفوتون (E) وتردده (f). ( )

13- انبعاث الإلكترونات من فلزات معينة , نتيجة سقوط ضوء له تردد مناسب . ( )

14- الالكترونات المنبعثة من سطح فلز معين عند سقوط ضوء له تردد مناسب . ( )

15- لوح معدني حساس للضوء تنبعث منه الالكترونات عند سقوط ضوء له تردد مناسب . ( )

16- أقل مقدار للطاقة اللازمة لتحرير الإلكترون من سطح فلز. ( )

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

السؤال الثاني : ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) امام العبارة غير الصحيحة

1- ( ) اعتبر دالتون أن الذرة أصغر جزء من المادة لا يمكن تقسيمه إلى أجزاء أخرى ويحمل خواص المادة .

2- ( ) الظاهرة الكهروضوئية هي ظاهرة انبعاث الالكترونات من سطح فلز عند سقوط ضوء مناسب عليه .

3- ( ) افترض راذرفورد أن الشحنة الموجبة للذرة تتمركز في نواتها.

4- ( ) بينت ظاهرة الأطياف الخطية للذرة أن انبعاث الاشعة لم يكن متصلا مما أدى وضع النظرية الكلاسيكية في موقف العاجز .

5- ( ) يزداد عدد الالكترونات المنطلقة من باعث الخلية الكهروضوئية بزيادة تردد الأشعة الساقطة عليه .

6- ( ) طاقة الفوتون تتناسب عكسيا مع تردده وطرديا مع طول موجته .

7- ( ) الطاقة الحركية للإلكترونات المنبعثة من سطح الباعث لا تتوقف على تردد الضوء الساقط عليها .

8- ( ) زيادة شدة الضوء الساقط على الفلز يزيد من معدل امتصاص الالكترونات للطاقة مهما كان تردد الضوء .

9- ( ) يستطيع ضوء أحمر ساطع أن يحرر الكترونات من سطح معدن في حين ضوء أزرق خافت لا يستطيع ان يحرر الالكترونات من نفس الفلز.

10- ( ) اعتمادا على تفسير اينشتاين فان الفوتون الواحد يعطي طاقته الكاملة التي تتناسب مع تردده الى الكترون واحد ليخرج من الفلز .

11- ( ) دالة الشغل$(\emptyset)$ وتردد العتبة (f_0) تعتبر من الخواص المميزة للفلز .

12- ( ) القيمة المطلقة لجهد القطع لفلز ما يزيد بانقاص تردد الضوء الساقط عليه .

13- ( ) حتى يتحقق التأثير الكهروضوئي وتتحرر الالكترونات يجب ان يكون تردد الضوء الساقط أصغر تردد العتبة للفلز.

14- ( ) إذا كان تردد الضوء الساقط على سطح الباعث أكبر من تردد العتبة فإنه سوف يتحرر الالكترونات مهما كانت شدة الإضاءة ضعيفة .

15- ( ) نصف قطر المدار الثالث للإلكترون في ذرة الهيدروجين يساوي ثلاثة أمثال نصف قطر المدار الأول .

16- ( ) تزداد الطاقة الكلية للإلكترون ذرة الهيدروجين بزيادة رتبة المدار وأكبر قيمة ممكنة لها تساوي صفرا .

17- ( ) عندما ينتقل الإلكترون مستوى طاقة أدنى إلى مستوى طاقة أعلى يلزم أن تكتسب الذرة قدرا من الطاقة مساويا الفرق بين طاقتي المدارين .

18- ( ) يختلف عدد الفوتونات المنبعثة من الذرة المثارة باختلاف عدد قفزات الإلكترون للوصول إلى مستوى الاستقرار .

19- ( ) يزداد جهد الايقاف لسطح بعاث معين بزيادة شدة الضوء الساقط عليه .

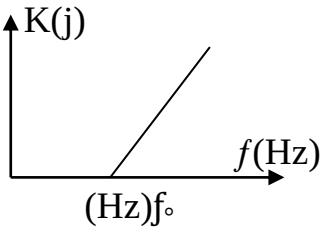
20- ( ) جهد الإيقاف في الخلية الكهروضوئية يتوقف على تردد الضوء الساقط .

21- ( ) عند سقوط ضوء على سطح معدن تنبعث الإلكترونات عندما يكون طول موجة الضوء أقل من طول موجي معين .

22- ( ) لا تتحرر الإلكترونات من سطح الفلز البعاث إذا كان تردد الضوء الساقط مساوياً لتردد عتبة الفلز.

23- ( ) الطاقة الإشعاعية الساقطة على سطح ما (من ضوء أحادي اللون) تتناسب طردياً مع عدد الفوتونات .

24- ( ) ميل الخط البياني المجاور يساوي عددياً جهد القطع للفلز .



25- ( ) إذا سقط ضوء أحادي اللون على باعث خلية كهروضوئية ولم تنبعث منها إلكترونات دل ذلك على أن شدة الضوء صغيرة (غير مناسبة) ويمكن أن تنبعث الإلكترونات عند زيادة شدة الضوء.

26- ( ) سقطت حزمة ضوئية ترددها (f) على سطح فلز معين فحررت إلكترونات , فإذا سقطت نفس الحزمة على فلز آخر ($f \geq f_0$) فإنها ستحرر منه نفس العدد من الإلكترونات .

27- ( ) إذا كان تردد الضوء الساقط أصغر من تردد العتبة فإنه لن تتحرر الالكترونات مهما زادت شدة الإضاءة .

28- ( ) إذا زادت شدة الضوء الساقط على سطح فلز بعاث لمثلي ما كانت عليه فإن السرعة العظمى لأسرع الإلكترونات الضوئية المنبعثة تزداد لمثلي ما كانت عليه

29- ( ) طاقة الحركة للإلكترونات الضوئية المنبعثة من سطح معدني تزداد كلما قل الطول الموجي للضوء الساقط على السطح

30- ( ) لزيادة سرعة الإلكترونات الضوئية التي تتحرر من سطح معين يجب زيادة شدة الضوء الساقط عليه .

31- ( ) يتناسب نصف قطر مدار الإلكترون في ذرة الهيدروجين تناسباً طردياً مع رتبة المدار .

32- ( ) إذا كان نصف قطر أحد المدارات المتاحة لإلكترون ذرة الهيدروجين $(8.464 \times 10^{-10})m$ فان رتبة هذا المدار (r_n) تساوى (4) حيث $r_1 = (5.29 \times 10^{-11})\ m$.

33- ( ) نصف قطر المدار الثاني للإلكترون في ذرة الهيدروجين يساوي $2r_1$

34- ( ) إذا كان نصف قطر المدار الأول لإلكترون ذرة الهيدروجين (r_1) فإن نصف قطر المدار الثالث يساوي $3r_1$

35- ( ) عندما ينتقل الإلكترون إلى مستوى طاقة أعلى فإنه يفقد كمية محددة من الطاقة .

السؤال الثالث : أكمل العبارات التالية بما يناسبها لتصبح صحيحة علميا :

1. تعتبر الذرة مكونة من كتلة موجبة تحتوي على الكترونات حسب النموذج الذري لـ .....
2. وقفت النظرية الكلاسيكية في الفيزياء موقف العاجز في تفسير ..... مما مهد لظهور علم الاطياف
3. مقدار ثابت بلانك (h) يساوي النسبة بين طاقة الفوتون (E) و .....
4. طاقة الفوتون تتناسب طردياً مع .....
5. طاقة ..... هي أصغر مقدار من الطاقة يمكن أن يوجد مستقلا .
6. الطاقة الإشعاعية لا تنبعث ولا تمتص بشكل سيل مستمر ومتصل وإنما تكون على صورة وحدات أو نبضات متتابعة ومنفصلة عن بعضها بعضا تسمى كل منها ..... أو .....

7. فوتون تردده $(2.6 \times 10^{15})Hz$ فإن طاقته بوحدة الجول تساوي .....

8. سقط الكترون من مستوى الطاقة $(-2.6 \times 10^{-19})\ J$ الى $(-4.6 \times 10^{-19})\ J$ فإنه سينبعث من هذه الذرة فوتون تردده .....

9. كمية الطاقة التي يجب ان يمتصها الكترون لينتقل من مستوى الطاقة $E_1 = (-13.6)ev$ الى مستوى طاقة $E_2 = (-3.4)ev$ تساوي بوحدة الجول .....

10. الطاقة الحركية للإلكترونات المنبعثة لا تتأثر بتغير ..... الضوء الساقط .

11. اعتمادا على الفيزياء الكلاسيكية فأن زيادة ..... الضوء الساقط على الفلز يزيد من معدل امتصاص الالكترونات للطاقة مهما كان تردد الضوء .

12. القيمة المطلقة لجهد القطع لفلز ما يزيد بزيادة ..... الضوء الساقط عليه .

13. لتحرير الإلكترون من سطح فلز دون إكسابه طاقة حركية يجب أن تكون طاقة الفوتون الساقط ..... دالة الشغل

14. تتناسب طاقة الفوتون عكسيا مع .....

15. تزداد الطاقة الحركية للإلكترونات الضوئية المنبعثة من سطح فلز معين بإنقاص ..... الضوء الساقط

16. إذا كان نصف قطر المدار الأول في ذرة الهيدروجين يساوي (r_1) فإن نصف قطر المدار الرابع يساوي .....

17. قطر مدار الإلكترون في ذرة الهيدروجين وهي في حالة الاستقرار يساوي ..... قطر المدار الثاني .

18. إذا كان نصف قطر المدار الأول في ذرة الهيدروجين يساوي ($0.52 \times 10^{-11}\ m$) فإن نصف قطر المدار الرابع يساوي .....

19. إذا كان نصف قطر المدار الأول لإلكترون ذرة الهيدروجين (r_1) فان نصف قطر المدار الثالث (r_3) بدلالة (r_1) يساوي .....

20. نصف قطر المدار الأول لذرة الهيدروجين يسمى .....

السؤال الرابع : ضع علامة (✓) في المربع المقابل لأنسب إجابة لتكمل بها كلً من العبارات التالية :

1. اعتماداً على تجربة ارنست رذرفورد لدراسة الذرة وذلك بتوجيه أشعة ألفا على صفيحة رقيقه من الذهب فإن جميع الملاحظات التالية صحيحة عدا واحدة و هي :

- ❑ نفاذ معظم أشعة ألفا .
- ❑ انحراف بعضاً من أشعة ألفا .
- ❑ ارتداد بعضا من أشعة ألفا
- ❑ امتصاص جسيمات الفا و انبعاث طيف خطي .

2. تفترض نظرية الكم لماكس بلانك أن الطاقة الإشعاعية تنبعث أو تمتص عل هيئة :

- ❑ سيل متصل من الإلكترونات
- ❑ نبضات متتابعة من الإلكترونات
- ❑ سيل متصل من الفوتونات
- ❑ نبضات متتابعة من الفوتونات

3. الفوتون الذي طاقته e.v (3) يكون تردده بوحدة الهرتز (Hz) مساوياً :

❑ 2.2×10^{-34} ❑ 1.375×10^{-15}

❑ 0.727×10^{15} ❑ 0.454×10^{15}

4. إذا كان تردد الضوء البنفسجي Hz (7×10^{18}) فإن طاقة فوتون من الأشعة البنفسجية (بالجول) تساوي :

❑ 7×10^{-18} ❑ 4.62×10^{-15}

❑ 4.62×10^{17} ❑ 7×10^{18}

5. بالمقارنة مع فوتون طاقته e.v (10) يكون للفوتون الذي طاقته e.v (2) :

❑ تردد أكبر ❑ سرعة أكبر ❑ تردد أصغر ❑ سرعة أصغر

6. إذا قفز إلكترون ذرة الهيدروجين من المستوى الذي طاقته تساوي e.V (0.544 -) إلى مستوى طاقته تساوي e.V (3.4 -) فإن تردد الإشعاع المنبعث بوحدة الهرتز يساوي :

❑ 1.3×10^{14} ❑ 6.4×10^{14}

❑ 7.3×10^{14} ❑ 8×10^{14}

7. إذا قلت شدة الضوء الساقط على باعث خلية كهروضوئية إلى الربع فإن الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المنبعثة من الباعث :

❑ تقل للنصف ❑ تزداد أربع أضعاف ❑ تقل للربع ❑ لا تتغير

8. تردد العتبة لسطح بعاث من الإلكترونات الضوئية يتوقف على :

❑ نوع مادة السطح ❑ شدة الضوء الساقط

❑ تردد الضوء الساقط ❑ زمن سقوط الضوء

9. عدد الالكترونات المنبعثة من سطح معين نتيجة لسقوط الضوء :

❑ يتوقف على تردد الضوء الساقط ❑ يزداد بزيادة طول موجة الضوء الساقط

❑ يزداد بزيادة سرعة الضوء الساقط ❑ يتوقف على شدة الضوء الساقط

10. تزداد سرعة الإلكترونات الضوئية المنبعثة من سطح فلز معين :

❑ بزيادة شدة الضوء الساقط ❑ بزيادة طول موجة الضوء الساقط

❑ بإنقاص شدة الضوء الساقط ❑ بإنقاص طول موجة الضوء الساقط

11. زيادة تردد الضوء الساقط على سطح باعث خلية كهر ضوئية عن تردد العتبة يؤدي إلى :

❑ زيادة المعدل الزمني لانبعاث الإلكترونات ❑ نقص المعدل الزمني لانبعاث الإلكترونات

❑ زيادة الطاقة الحركية للإلكترونات المنبعثة ❑ نقص الطاقة الحركية للإلكترونات المنبعثة

12. إذا أضيء سطح فلز بإشعاع كهرومغناطيسي مناسب ونتج عنه انبعاث إلكترونات من هذا السطح فإن :

- ❑ سرعة الإلكترونات الضوئية تزداد بزيادة شدة الإشعاع الساقط
- ❑ المعدل الزمني لانبعاث الإلكترونات الضوئية يزداد بزيادة تردد الإشعاع الساقط
- ❑ المعدل الزمني لانبعاث الإلكترونات الضوئية يزداد بزيادة شدة الإشعاع الساقط
- ❑ طاقة الحركة تكون متساوية لجميع الإلكترونات الضوئية المنبعثة من السطح

13. يتوقف تردد العتبة لفلز على :

- ❑ تردد الضوء الساقط عليه
- ❑ شدة الضوء الساقط عليه
- ❑ طول موجة الضوء الساقط عليه
- ❑ نوع مادة الفلز

14. عندما يسقط ضوء وحيد اللون على سطح فلز تنبعث منه إلكترونات ضوئية وهذه الإلكترونات تكون مختلفة في :

- ❑ السرعة فقط
- ❑ كمية الحركة فقط
- ❑ طاقة الحركة فقط
- ❑ جميع ما سبق

15. دالة الشغل لسطح فلز بعاث للإلكترونات الضوئية يعتمد على :

- ❑ تردد الأشعة الساقطة
- ❑ الطول الموجي للأشعة الساقطة
- ❑ طاقة الأشعة الساقطة
- ❑ نوع مادة السطح

16. سطح دالة الشغل له تساوي ev (4) فإن تردد العتبة للفلز تساوي بوحدة الهرتز :

- ❑ 6.06×10^{-34}
- ❑ 1.65×10^{-34}
- ❑ 9.69×10^{14}
- ❑ 1.03×10^{-15}

17. أكبر قيمه للطاقة الحركية للإلكترونات الضوئية المتحررة من السطح الباعث تتناسب :

- ❑ طردياً مع القيمة المطلقة لجهد القطع
- ❑ عكسياً مع القيمة المطلقة لجهد القطع
- ❑ طردياً مع شدة الضوء الساقط
- ❑ عكسياً مع شدة الضوء الساقط

18. يعتبر جهد القطع في التأثير الكهروضوئي مقياساً :

- ❑ للمعدل الزمني لانبعاث الإلكترونات الضوئية
- ❑ لشدة الضوء الساقط على سطح الباعث
- ❑ لطاقة حركة أسرع الإلكترونات الضوئية
- ❑ لشدة تيار التشبع في دائرة الخلية الكهر ضوئية

19. إذا كانت طاقة الفوتون الساقط على سطح فلز (E) ودالة الشغل لهذا الفلز (ϕ) وكانت طاقة الفوتون كافية فقط لتحرير الإلكترون من سطح الفلز فإن :

❑ $\phi \leq E$ ❑ $\phi < E$ ❑ $\phi = E$ ❑ $\phi > E$

20. سقط ضوء أحادي اللون شدته (T) على سطح فلز فلم تنبعث منه إلكترونات ولكي تنبعث من هذا السطح إلكترونات يجب زيادة :

❑ شدة نفس الضوء الساقط بشكل كاف ❑ تردد الضوء الساقط بقدر كاف

❑ طول موجة الضوء الساقط بقدر كاف ❑ مدة سقوط الضوء الساقط لمدة كافية

21. فوتون طاقته j (4.4×10^{-19}) يسقط على سطح فلز دالة شغله j (3.3×10^{-19}) وبالتالي فإنه :

❑ لا تنبعث من سطح هذا الفلز إلكترونات

❑ ينبعث إلكترون بطاقة حركية j (7.7×10^{-19})

❑ ينبعث إلكترون بطاقة حركة j (1.1×10^{-19})

❑ ينبعث إلكترون بطاقة حركية 0.75 J

22. إذا سقطت فوتونات طاقة كل منها e.v (5) على سطح فلز دالة الشغل له e.v (3) فإن طاقة حركة الإلكترونات الضوئية المتحررة بـ (e.v) تساوي :

❑ 2 ❑ 3 ❑ 5 ❑ 8

23. سقط ضوء أحادي اللون شدته (T) على سطح فلز بعاث للإلكترونات فانبعثت منه إلكترونات ، فإذا زيدت شدة نفس الضوء الأحادي اللون الساقط إلى (2T) فإن :

❑ طاقة حركة الإلكترونات المنبعثة تزداد إلى مثليها

❑ معدل انبعاث الإلكترونات يزداد إلى مثليه

❑ طاقة حركة الإلكترونات المنبعثة تقل إلى النصف

❑ معدل انبعاث الإلكترونات لا يتغير

24. يوضح الجدول قيمة دالة الشغل لبعض الفلزات بوحدة (e.v) ومن الجدول نجد أن تردد العتبة :

الفلــز	ألومنيوم	نحاس	نيكل	بلاتين
دالة الشغل (e.v)	4.2	4.4	5.03	6.3

❑ للألومنيوم > تردد العتبة للنحاس ❑ للنحاس > تردد العتبة للبلاتين

❑ للنحاس > تردد العتبة للنيكل ❑ للنيكل > تردد العتبة للبلاتين

25. سقط ضوء أجادي اللون على سطح فلز (x) فانبعثت منه إلكترونات ، وعندما سقط نفس الضوء الأحادي اللون على سطح فلز (y) لم تنبعث منه إلكترونات وهذا يدل على أن :

- ❑ تردد الضوء الساقط أكبر من تردد العتبة للفلز (x) وأقل من تردد العتبة للفلز (y)
- ❑ تردد الضوء الساقط أكبر من تردد العتبة للفلز (x) وأكبر من تردد العتبة للفلز (y)
- ❑ تردد الضوء الساقط أقل من تردد العتبة للفلز (x) وأقل من تردد العتبة للفلز (y)
- ❑ تردد الضوء الساقط أقل من تردد العتبة للفلز (x)وأكبر من تردد العتبة للفلز (y)

26. إذا سقطت فوتونات ضوئية على سطح فلز دالة شغله e.v (4) وحررت منه إلكترونات الطاقة الحركية العظمى لكل منهما e.v (3) فإن طاقة كل فوتون تساوي :

❑ 1 e.v ❑ 0.75 e.v ❑ 1.33 e.v ❑ 7 e.v

27. إذا أسقطت حزمة ضوئية خضراء على سطح فلز ولم تتحرر منه إلكترونات ، فإن الحزمة الضوئية التي يحتمل أن تحرر الإلكترونات من نفس السطح هي :

❑ صفراء ❑ زرقاء ❑ برتقالية ❑ حمراء

28. إذا كان أقصى طول موجي يمكنه تحرير إلكترونات ضوئية من سطح فلز يساوي (3.75×10^{-7} m) فإن تردد العتبة لهذا السطح بوحدة الهرتز (Hz) يساوي :

❑ 1.25×10^{-15} ❑ 8×10^{-14}

❑ 2.125×10^{2} ❑ 8×10^{14}

29. إذا كان فرق الجهد المطبق بين طرفي السطح الباعث والمجمع مساوياً (10^5) فولت فإن أعلى تردد للفوتونات الناتجة بوحدة الهرتز يساوي :

❑ 4.13×10^{-20} ❑ 16×10^{2}

❑ 66×10^{14} ❑ $2,24 \times 10^{19}$

30. إذا انبعثت الكترونات ضوئية في خلية كهروضوئية بطاقة حركيه مقدارها J (6.4×10^{-19}) , فإن الجهد اللازم لإيقاف هذه الالكترونات بوحدة الفولت يساوي :

❑ 4 ❑ 2 ❑ -2 ❑ -4

31. إذا كان نصف قطر المدار الأول لإلكترون ذرة الهيدروجين (r) فإن نصف قطره في المدار الثالث يساوي :

❑ 9r ❑ 3r ❑ r/3 ❑ r/9

السؤال الخامس :

أولاً - علل ما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً :

1- طاقة الحركة العظمى للإلكترونات المنبعثة يعتمد على تردد الضوء وليس شدته .

.....

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

.....

3-إذا سقط ضوء بتردد أقل من تردد العتبة لا يمتلك الطاقة لنزع الإلكترون من موقعه .

.....

ثانياً - سقط ضوء أحادي اللون شدته (T) وتردده (f) على سطح بعاث للإلكترونات ، فلم تنبعث منه إلكترونات , والمطلوب :

أ- هل يمكن أن تنبعث من هذا السطح إلكترونات عند زيادة شدة الضوء الأحادي اللون نفسه الساقط تدريجياً ؟

.....

ب- هل يمكن أن تنبعث من هذا السطح إلكترونات عند زيادة تردد الضوء الساقط تدريجياً ؟

.....

السؤال السادس :

أولاً - اذكر فروض نظرية الكم :

.....

.....

.....

.....

ثانياً - اذكر العوامل التي يتوقف عليها :

أ- دالة الشغل .

.....

ب- تردد العتبة .

.....

ج- جهد الايقاف .

.....

السؤال السابع : **ما المقصود بكل من** :

أ- ظاهرة التأثير الكهروضوئي .

.....

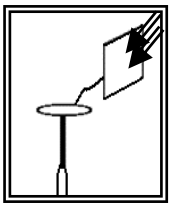
ب- جهد الإيقاف .

.....

ج- تردد العتبة لفلز ما = 5.3×10^{14} هرتز

.....

السؤال الثامن : **بين ماذا يحدث في كلٍ من الحالات التالية** :



أ- عند استبدال الضوء الأحمر المسلط علي لوح الخارصين الموضح بالشكل بالأشعة فوق البنفسجية .

.....

.....

السؤال التاسع : **حل المسائل التالية** :

1- فوتون طاقته 4.4×10^{-19} J . احسب :

أ- تردد الفوتون .

.....

ب- الطول الموجي .

.....

2- في الجدول التالي الأطوال الموجية للضوء الساقط على سطح لوح معدني حساس للضوء دالة شغلة e.v (2.2)

لون الطيف	أحمر	أصفر	أخضر	أزرق	بنفسجي
الطول الموجي (A^o)	6500	5800	5648	4500	4000

المطلوب :

أ- أذكر الأطوال الموجية التي إذا سقطت على اللوح انبعثت أو تحررت منه الالكترونات الضوئية .

.....

ب- احسب جهد القطع اللازم لإيقاف الإلكترونات المنبعثة من اللوح إذا سقط عليها الضوء البنفسجي .

.....

.....

.....

3- أضيء سطح فلز البوتاسيوم بإشعاع طوله الموجي يساوي $m\ (4.4 \times 10^{-7})$, فانبعث منه إلكترونات طاقة الحركة لأسرعها تساوي $j\ (1.3 \times 10^{-19})$. احسب :

أ- طاقة الفوتون .

.....

.....

ب- دالة الشغل .

.....

.....

4- سقط شعاع ضوئي طوله الموجي $m\ (2 \times 10^{-7})$ على سطح فلز وكانت دالة الشغل للفلز $e.v\ (4.2)$.احسب :

أ- طاقة الحركة لأسرع الإلكترونات الضوئية المنبعثة .

.....

.....

ب- جهد الإيقاف .

.....

.....

ج- تردد العتبة .

.....

.....

5- إذا كان نصف قطر المدار الأول في ذرة الهيدروجين $m\ (5.29 \times 10^{-11})$ ، احسب :

أ- نصف قطر المدار الثاني .

.....

.....

ب- كمية الحركة الزاوية للإلكترون في المدار الثاني .

.....

.....

الفصل الثاني : نواة الذرة و النشاط الاشعاعي

الدرس (2 – 1) : نواة الذرة

السؤال الأول : أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية

1- ( ) مجموع كتل عدد البروتونات وعدد النيوترونات .

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

3- ( ) $\frac{1}{12}$ من كتلة ذرة الكربون c^{12}_{6} .

4- ( ) طاقة الجسيم المكافئة لكتلته .

5- ( ) الطاقة الكلية اللازمة لكسر النواة وفصل نيوكليوناتها فصلا تاماً.

6- ( ) مقدار الطاقة المحررة من تجمع نيوكليونات غير مترابطة مع بعضها لتكوين النواة

السؤال الثاني : أكمل العبارات العلمية التالية :

1- مصدر الطاقة النووية هو .....

2- يطلق على البروتونات والنيوترونات في النواة تسمية .....

3- يؤثر العدد الذري في تحديد الخواص .....

4- مصدر طاقة الربط النووية هو تحول جزء من كتلة ..... الى طاقة

5- تختلف نظائر العنصر الواحد في عدد .....

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

1- تقترب أنوية العناصر الخفيفة من وضع الاستقرار :

- ☐ بزيادة عددها الكتلي
- ☐ بإنقاص عددها الكتلي
- ☐ بإنقاص عددها الذري
- ☐ بإنقاص متوسط طاقة الربط النووية لها

2- تتناسب طاقة الربط النووية للنواة مع :

- ☐ كتلة النواة
- ☐ النقص في كتلة النواة
- ☐ عدد بروتونات النواة
- ☐ عدد نيوترونات النواة

3- نظائر العنصر الواحد تختلف في :

- ☐ العدد الذري
- ☐ العدد الكتلي
- ☐ عدد البروتونات
- ☐ عدد الالكترونات

4- تنتج طاقة الربط النووية عن :

- ☐ القوة الكهروستاتيكية بين البروتونات والنيوترونات في النواة .
- ☐ نقص في كتلة النواة عن مجموع كتل مكوناتها .
- ☐ نقص في مجموع كتل مكونات النواة عن كتلة النواة .
- ☐ نقص عدد مكونات النواة عن كتلة النواة .

5- الذرتان $^{22}_{8}X$ و $^{21}_{7}y$ متساويان في :

❐ العدد الذري ❐ العدد الكتلي ❐ عدد البروتونات ❐ عدد النيترونات

6- العدد الكتلي للنواة يساوي عدد

❐ الالكترونات التى تحتويها ذراتها ❐ البروتونات التى تحويها نواتها

❐ النيوترونات التى تحويها نواتها ❐ النيكلونات التى تحويها نواتها

السؤال الرابع :**ضع علامة** (✓) **أمام العبارة الصحيحة** ، **وعلامة** (X) **أمام العبارة غير الصحيحة** :

1- ( ) النيوترونات لا شحنة لها .

2- ( ) القوى النووية بين النيوكليونات قصيرة المدى .

3- ( ) يزيد وجود النيوترونات في النواة قوى التجاذب النووية .

4- ( ) عدد البروتونات مساو تقريبا لعدد البروتونات في أنوية العناصر الخفيفة .

5- ( ) في الانوية الثقيلة تقل قوة التنافر بزيادة عدد البروتونات .

6- ( ) يعتمد استقرار النواة على مقدار طاقة الربط النووية لكل نيوكلون .

7- ( ) أقل الأنوية استقرارا هي نواة النيكل .

السؤال الخامس : **علل لما يلي تعليلا علميا دقيقا** :

1- تكون بعض نظائر أنوية ذرات العناصر الكيميائية أكثر وفرة في الطبيعة .

.....

2- الأنوية التي يزيد عددها الذري عن 82 تنحرف عن منحنى الاستقرار .

.....

3- كتلة نواة الذرة أقل من مجموع كتل النيوكليونات المكونة لها وهي منفردة .

.....

4- الأنوية ذات عدد كتلى متوسط تكون أكثر استقرارا .

.....

السؤال السادس : **حل المسائل التالية** :

حيثما لزم الامر اعتبر

كتلة البروتون 1.0073 a.m.u **كتلة النيوترون 1.0087 a.m.u**

شحنة الالكترون 1.6×10^{-19} C **وحدة الكتل الذرية 931 m.e.v**

1- احسب متوسط طاقة الربط النووية لنواة ذرة الكربون $^{12}_{6}C$ علماً بأن كتلة الكربون = 12.0038 a.m.u

.....

.....

.....

.....

.....

2- إذا علمت أن متوسط طاقة الربط النووية للنواة $^{230}_{90}Th$ يساوي 7.59) a.m.u)

احسب كتلة هذه النواة مقدرة بوحدة الكتل الذرية.

.....

.....

.....

.....

.....

3- مقدار كتلة النيو كليون الواحد يساوي 1.66×10^{-27} Kg ومقدار نصف قطره يساوي 1.2×10^{-15} m .أحسب :

1- كتلة نواة الالمنيوم Al^{27}_{13} :

.....

.....

2- مقدار نصف قطر النواة :

.....

.....

3- كثافة النواة :

.....

.....

الفصل الثاني : نواة الذرة والنشاط الاشعاعي

الدرس (2 – 2) : الانحلال الاشعاعي

السؤال الأول : أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية

1- ( ) عملية اضمحلال تلقائي مستمر دون أي مؤثر خارجي لأنوية غير مستقرة لتصبح أكثر استقرارا

2- ( ) النشاط الاشعاعي لنواة محضرة اصطناعيا .

3- ( ) النشاط الاشعاعي لنواة مشعة موجودة طبيعياً .

4- ( ) حدوث التحول النووي دون تدخل خارجي وبشكل طبيعي نتيجة عدم استقرار النواة .

5- ( ) نتيجة قذف أنوية عناصر بجسيمات نووية الى تحولها الى عناصر ونظائر جديدة .

6- ( ) الزمن اللازم لتنحل نصف أنوية ذرات العنصر المشع .

السؤال الثاني : أكمل العبارات العلمية التالية :

1- انبعاث جسيمات (α) ، وجسيمات (β) ، وأشعة (γ) بصورة تلقائية من نواة العنصر المشع يسمى .....

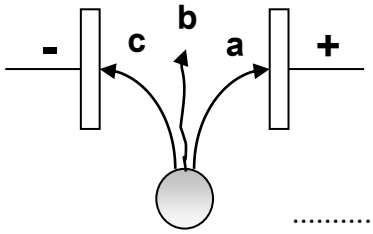
2- انطلاق جسيم ألفا أو جسيم بيتا من نواة عنصر مشع ما يؤدي إلي تحولها إلى نواة ..... أكثر

3- إذا فقدت نواة مشعة جسيماً واحداً من جسيمات (α) فإن عددها الذري ..... وعددها الكتلي .....

4- إذا فقدت نواة مشعة جسيماً واحداً من جسيمات (β) فإن عددها الذري ..... وعددها الكتلي .....

5- إذا فقدت نواة مشعة أشعة (γ) فإن عددها الذري ..... وعددها الكتلي .....

6- في الشكل المقابل عينة مشعة و مجال كهربائي فإن :



الإشعاع (a) يمثل ..... والإشعاع (b) يمثل ..... والإشعاع (c) يمثل .....

7- عند تحول نواة ذرة الثوريوم $^{234}_{90}Th$ إلى نواة ذرة البروتاكتينيوم $^{234}_{91}Pa$ ينبعث منها .....

8- عند تحول نواة ذرة اليورانيوم $^{238}_{92}U$ إلى نواة ذرة الثوريوم $^{234}_{90}Th$ ينبعث منها .....

9- في أثناء انحلال نواة ذرة يورانيوم إلى بلوتونيوم وفقاً للمعادلة التالية :

$$^{235}_{92}U \rightarrow ^{215}_{84}Po + 2\,^{0}_{-1}e$$

عدد من جسيمات ألفا يكون عدد جسيمات ألفا المنبعثة منها يساوي .....

10- عند انطلاق جسيم ألفا ثم جسيمين بيتا من نواة العنصر $^{234}_{90}Th$ فإن نواته تتحول إلى نواة عددها الذري يساوي ..... وعددها الكتلي يساوي .....

أ/ يوسف بدر عزمي

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

1- نواة عنصر مشع يرمز لها بالرمز $^{242}_{92}X$ **انحلت مطلقة جسيم ألفا ، فتكون النواة الناتجة هي :**

☐ $^{234}_{90}y$ ☐ $^{242}_{90}y$ ☐ $^{238}_{90}y$ ☐ $^{235}_{91}y$

2- إذا فقدت نواة مشعة جسيماً واحداً من جسيمات (α) **فإن عددها الذري :**

☐ **يقل بمقدار** (2) **، وعددها الكتلي يقل بمقدار** (4)

☐ **يقل بمقدار** (2) **، وعددها الكتلي يزداد بمقدار** (4)

☐ **يزداد بمقدار** (2) **، وعددها الكتلي يزداد بمقدار** (4)

☐ **يزداد بمقدار** (2) **، وعددها الكتلي يقل بمقدار** (4)

3- عندما يفقد العنصر المشع (x) **أشعة** (γ) **فإن عدده الذري :**

☐ **يزيد بمقدار** (1) ☐ **يقل بمقدار** (4)

☐ **يقل بمقدار** (2) ☐ **لا يتغير**

4- عنصر مشع عمر النصف له ساعتان فإذا بدأنا بعينة منه فإن نسبة ما يتبقى منها مشعاً بعد مرور (8)**ساعات هي :**

☐ $\%_0^0 6.25$ ☐ $\%_0^0 12.5$ ☐ $\%_0^0 25$ ☐ $\%_0^0 50$

5- مادة مشعة عمر نصفها (3) **دقائق فإن مقدار ما يتبقى منها بعد** (15) **دقيقة يساوي :**

☐ $\frac{1}{16}$ ☐ $\frac{1}{2}$ ☐ $\frac{1}{8}$ ☐ $\frac{1}{32}$

6- عنصر يرمز له بالرمز $\left(^{35}_{17}x\right)$ **وهذا يدل على وجود :**

☐ **نيوكليوناً في نواته (17)** ☐ **بروتوناً في نواته (35)**

☐ **نيوتروناً في نواته (18)** ☐ **نيوكليوناً في نواته (52)**

السؤال الرابع : **قارن حسب الجدول التالي** :

وجه المقارنة	التفاعل النووي الطبيعي	التفاعل النووي الاصطناعي
التعريف		
أمثلة		

وجه المقارنة	جسيمات الفا	جسيمات بيتا	أشعة جاما
طبيعتها			
العدد الذري			
العدد الكتلي			
الشحنة			
تأثرها بالمجالات			
مداها في الأوساط			
أثر انطلاقها من النواة			
سبب انطلاقها من النواة			

السؤال الخامس : **حل المسائل التالية** :

1- إذا علمت أن الزمن اللازم لتحلل (7/8) عينة من عنصر مشع هو (12) سنة فما هو عمر النصف لهذا العنصر .

.....

.....

.....

2- إذا تحللت عينة مقدارها g (16) من عنصر مشع عمر النصف له (1.25) سنه .

فما هو الزمن الذي يمضي ليبقى من العينة g (1) مشع .

.....

.....

.....

3- إذا علمت أن عمر النصف لعنصر السيزيوم يساوي (30) ثانية فإذا بدأنا بعينة مقدارها g (8)

فما الكتلة المتبقية مشعة بعد مرور دقيقتين من بدء التحلل .

.....

.....

.....

4- في التفاعل النووي التالي :

$$^{10}_{5}B \quad + \quad ^{1}_{0}n \quad \rightarrow \quad ^{7}_{3}Li \quad + \quad (X)$$

(10.0129) (1.0087) (7.0160)

أ- ما نوع الجسيم (X) :

.....

ب- إذا علمت أن كتلة (X) تساوي (4.0015 a.m.u) . أحسب الطاقة الناتجة من التفاعل السابق :

.....

.....

.....

.....

5- أحسب الطاقة الناتجة من التفاعل النووي التالي :

$$^{12}_{6}C \quad + \quad ^{4}_{2}He \quad \rightarrow \quad ^{15}_{8}O \quad + \quad ^{1}_{0}n$$

(12.0039) (4.0015) (15.0078) (1.00894)

علما بأن طاقة حركة القذيفة KE = (5) M .e v وأن الكتل المذكورة هي كتل السكون بوحدة (a. m . u)

.....

.....

.....

.....

6- أحسب الطاقة الناتجة من التفاعل النووي التالي :

$$^{19}_{9}F \quad + \quad ^{1}_{1}H \quad \rightarrow \quad ^{4}_{2}He \quad + \quad ^{16}_{8}O$$

(18.9984) (1.0073) (4.0026) (15.9949)

علما بأن طاقة حركة القذيفة KE = (4) M.e.v . ان الكتل المذكورة هي كتل السكون بوحدة (a. m . u)

.....

.....

.....

.....