# اختبار الازهر دور اول ٢٠١٩م

## السؤال الاول

**(أ) ما هى الكمية الفيزيائية الناتجة عن حاصل ضرب كل مما يأتى :-**

**١- فرق الجهد بين طرفي مقاومة × شدة التيار المار بها**

(.....)

**٢- عزم ثنائي القطب المغنايسي لملف × كثافة الفيض للمجال المغناطيسي المؤثر موازيا لمستوى الملف**

(.....)

**٣- ثابت بلانك × مقلوب الطول الموجي لفوتون**

(.....)

**٤- عدد الامواج الموقوفة في اى مدار للالكترون في ذرة الهيدروجين × الطول الموجي المصاحب لحركة الالكترون في هذا المدار**

(.....)

---

**(ب)اولا :- قارن بين :-**

| وجه المقارنة | اميتر التيار المستمر | الاميتر الحراري |
|---|---|---|
| وظيفة الملفان الزنبركيان او الملف الزنبركي | ..... ..... ..... | ..... ..... ..... |
| سرعة حركة المؤشر | ..... ..... | ..... ..... |

---

**ثانيا :- ارسم دائرة كهربية لترانزستور npn تستخدم في تكبير اشارة كهربية . وكيف يتم تكبير هذه الاشارة**

.....

.....

.....

.....

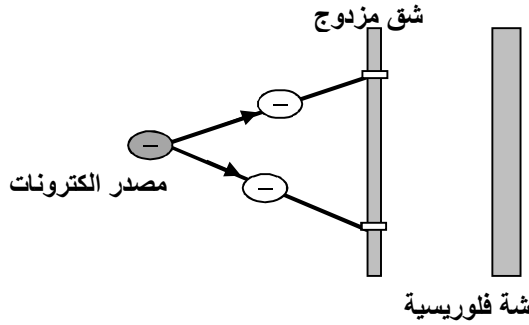
.....

.....

.....

---

**(ج) اولا :- عند تسليط شعاع الكتروني على شق مزدوج كما بالشكل فتظهر على الشاشة الفلوريسية :-**




**اختر الاجابة الصحيحة :-**

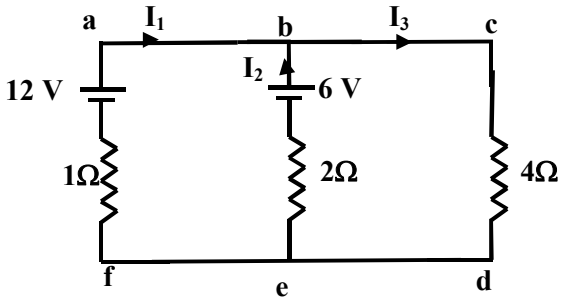
**( بقعة واحدة مضيئة عند منتصف الشاشة فقط – بقعتان مضيئتان فقط - عدة بقع مضيئة )**

**ولماذا ؟**

.....

.....

**ثانيا :- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل :-**




**احسب شدة التيار المار في المقاومة 4 Ω**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

---

## السؤال الثاني

**(أ) اختر الاجابة الصحيحة :-**

**١- تقدر المفاعلة السعوية المكافئة لثلاث مكثفات كهربية مختلفة السعة متصلة على التوازي بمصدر تيار كهربي متردد من العلاقة :-**

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

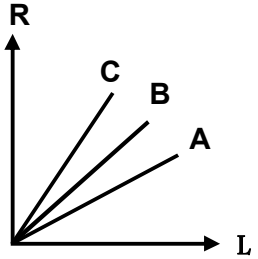
---

**٢- يكون عزم الازدواج المؤثر على ملف الجلفانومتر عند مرور تيار كهربي فية دائما تساوي :-**

**( BIAN Sin90 - BIAN Sin45 - BIAN Sinθ )**

---

**٣- الشكل الموضح يمثل العلاقة البيانية**
**بين المقاومة الكهربية R وطول السلك L**
**لثلاث مواد مختلفة ( A , B , C )**
**متساوية في مساحة المقطع**
**فيكون ترتيبهم حسب التوصيلية الكهربية**



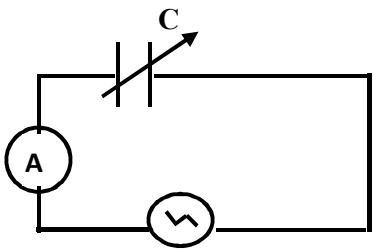

( $\sigma_B < \sigma_A < \sigma_C$ - $\sigma_A < \sigma_B < \sigma_C$ - $\sigma_C < \sigma_B < \sigma_A$ )

---

**٤- يمكن زيادة القيمة الفعالة للتيار المتردد الناتج من دينامو عن طريق كل مما ياتي ماعدا :-**
**( زيادة سرعة دوران ملفة - زيادة عدد لفات ملفة - استبدال الحلقتين المعدنيتين باسطوانة معدنية مشقوقة الى نصفين معزولين )**

---

**(ب)اولا:- اذكر طريقة واحدة لزيادة قراءة الاميتر الحراري في كل دائرة مما يأتي**

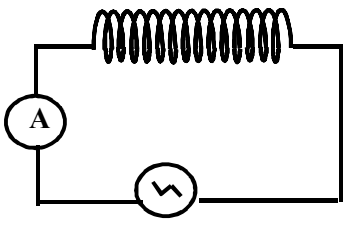



مصدر تيار متردد ثابت التردد

.....

.....

.....




مصدر تيار متردد متغير التردد

.....

.....

.....

**ثانيا :- اوجد نسبة شدة التيار المار في ملف الجلفانومتر مقاومته $10\Omega$ الى شدة التيار الكلي المراد قياسه اذا كانت قيمة مجزىء التيار المتصل به $0.1\ \Omega$**

.....

.....

.....

.....

.....

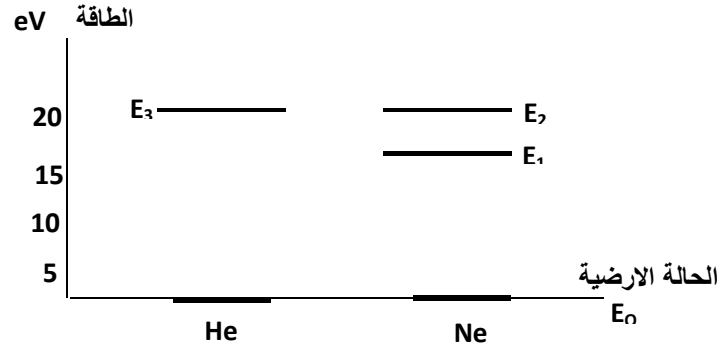
.....

.....

.....

**(ج)-**

**يبين الشكل المقابل مستويات الطاقة لذرات كل من الهيليوم والنيون في مولد ليزر الهيليوم نيون**




**اكمل العبارات الاتية :-**

**١- تثار ذرات الهيليوم للمستوى شبه المستقر لها بسبب .....**

**وتثار ذرات النيون للمستوى شبه المستقر لها بسبب .....**

**٢- يحدث الاسكان المعكوس لذرات الهيليوم في المستوى .....بالنسبة للمستوى .....**

**ويحدث الاسكان المعكوس لذرات النيون في المستوى .....بالنسبة للمستوى .....**

**٣- تنبعث فوتونات الانبعاث المستحث من ذرات النيون بسبب انتقالها من المستوى ..... الى المستوى .....**

## السؤال الثالث

**(أ) اكتب المصطلح العلمي :-**

**١- الفيض المغناطيسي لوحدة المساحات**

(.....)

**٢- الممانعة التي يلاقيها التيار المتردد اثناء مرورة في سلك معدني**

(.....)

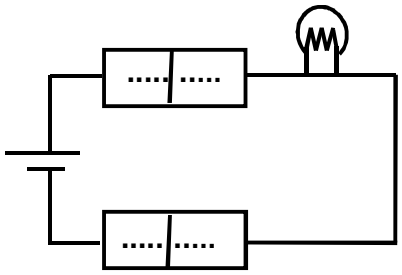
**٣- التشتت الذي يحدث لفوتونات اشعة جاما مع زيادة في طولها الموجي بتصادمها مع الالكترونات الحرة داخل مادة ما**

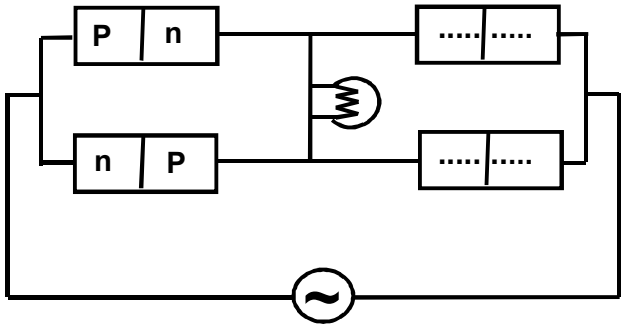
(.....)

**٤- الاشعاع الكهرومناطيسي الناتج عن تناقص سرعة الالكترونات نتيجة مرورها بالمجال الكهربي لذرات مادة ما**

(.....)

**(ب) اولا :- ضع مكان الفراغات P او n في الدائرتين الكهربتين التاليتين المتصل بهما مجموعة من الوصلات الثنائية بحيث تظل اضاءة المصباح مستمرة في كل دائرة**




---

**ثانيا :-اذكر تطبيقا واحدا لكل من :-**

**٧- الحث الذاتي لملف**

.....

.....

**٨- الحث المتبادل بين ملفين**

.....

.....

**(ج) اولا:- اذا كانت الاشارة الكهربية في قاعدة الترانزستور 100 μA ومطلوب ان يكون تيار المجمع 5 mA احسب ما يأتي**

**١- $\beta e$** **٢ - $\alpha e$**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

---

**ثانيا :- ملف حلزوني طولة 10 cm وعدد لفاته 800 لفة ونصف قطره 5 cm احسب**

**١- معامل الحث الذاتي للملف اذا كان معامل النفاذية المغناطيسية داخلة $4\pi \times 10^{-7}$ wb/ A.m**

**٢- كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة بداخله وتقع على محمورة عندما يمر به تيار كهربي شدته 2A**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

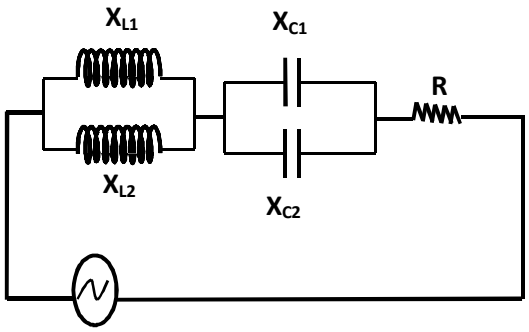
## السؤال الرابع

**(أ) اختر الاجابة الصحيحة :-**

**١ـ القاعدة التي يمكن استخدامها لتحديد اتجاه المجال المغناطيسي الناشىء عن مرور تيار كهربي في سلك مستقيم هي قاعدة**
**( فلمنج لليد اليمنى - فلمنج لليد اليسرى - البريمة اليمنى )**

---

**٢ـ في الدائرة المقابلة**




**اذا كان**

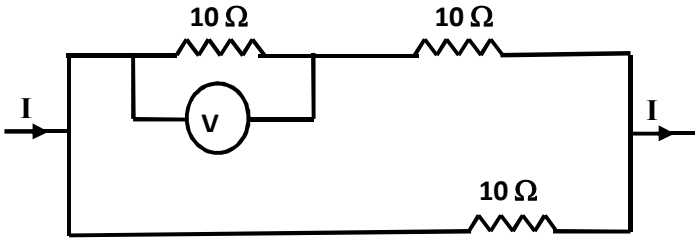
$$X_{L1} = X_{L2} = X_{C1} = X_{C2}$$

**فان الدائرة يكون لها خواص**

**( حثية – مقاومة اومية - سعوية )**

---

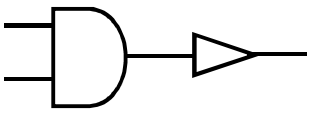
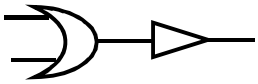
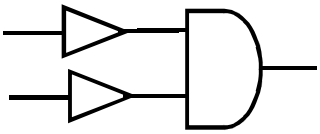
**٣ـ في جزء الدائرة الكهربية الموضح بالشكل**




**اذا كانت قراءة الفولتميتر 20 V**
**فان شدة التيار I تساوي .....**
**( 3 - 4 - 6 )**

---

**٤ـ البوابة التي تعطي خرج HIGH عندما يكون احد الدخلين LOW هي .....ز**

(  -  -  )

---

**(ب) اولا:- سلكان مستقيمان متوازيان يمر بكل منهما تيارا كهربيا**

**١ـ اذكر اثنين من العوامل التي يتوقف عليها القوة المغناطيسية المتبادلة ين السلكين**

.....

.....

.....

**٢ـ متى تكون القوة المتبادلة بين سلكين قوة تجاذب ؟ ومتى تكون قوة تنافر؟**

**تكون قوة تجاذب عندما**

.....

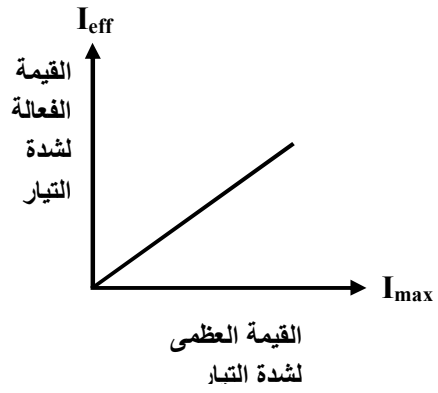
**تكون قوة تنافر عندما**

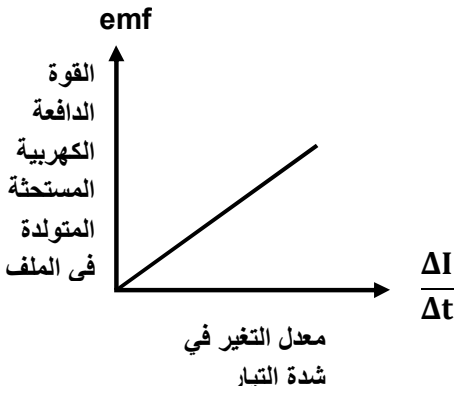
.....

**ثانيا :- اكتب الوحدات التالية بدلالة الامبير والفولت والثانية :-**

| | |
|---|---|
| **١ـ الهنري** | |
| **٢ـ الفاراد** | |

**(ج) اولا:- اكتب ما يمثله ميل الخط المستقيم فى كل من الحالات الاتية :-**




.....

.....

.....

.....

.....

.....

**ثانيا :- جهاز مكتوب عليه ( 120 V - 2000 W ) يراد تشغيله من منبع متردد جهده 220 V باستخدام محول كهربي كفاءته 80 % احسب شدة تيار الملف الابتدائي للمحول**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

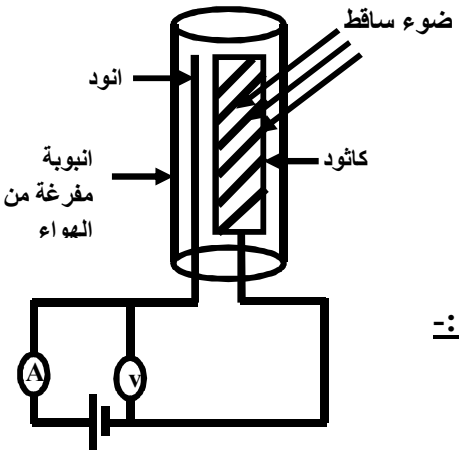
.....

.....

.....

## السؤال الخامس

**(أ) عند دراسة التيار الكهروضوئي في الخلية الكهروضوئية الموضحة بالشكل باستخدام مصدر ضوئي على بعد معين تردده يساوي التردد الحرج لمادة الكاثود في الخلية الكهروضوئية**




**ضع علامة (√) امام الاجزاء التى تزيد من قراءة المللى اميتر فى دائرة الخلية او علامة ( × ) امام الاجزاء التى لا تزيد من قراءته مع ذكر السبب فى كل حالة :-**

**١- تسليط المصدر الضوي على الخلية الكهروضوئية لفترة زمنية طويلة ( )**

**السبب** .....

**٢- تقريب المصدر الضوئي من الخلية الكهروضوئية ( )**

**السبب** .....

**٣- استبدال المصدر الضوئي السابق بمصدر ضوئي اخر شدته اكبر وتردده اقل من التردد الحرج لمادة الكاثود موضوع على نفس البعد ( )**
**السبب** .....

**٤- استبدال المصدر الضوئي بمصدر اخر له نفس الشدة الضوئية وتردده اكبر من التردد الحرج لمادة الكاثود على نفس البعد ( )**
**السبب** .....

**(ب) ماذا يحدث عند :-**

**١- لزاوية الطور بين الجهد والتيار في ملف حث له مقاومة اومية متصل بمصدر تيار متردد عند وضع قلب من الحديد المطاوع بداخله**

.....
.....
.....

**٢- للطول الموجي للاشعة السينية المميزة عند استبدال مادة الهدف باخرى ذات عدد ذري اكبر مع زيادة فرق الجهد المستخدم**

.....
.....
.....

**ثانيا :- علل لما ياتي**

**١- في الميكروسكوب الالكتروني يستخدم فرق جهد عالي بين الكاثود والانود**

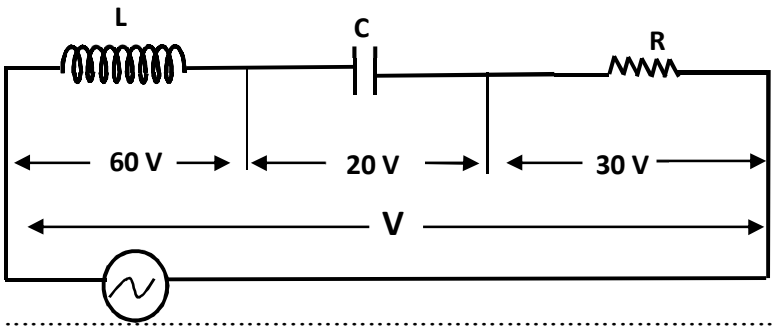
.....
.....
.....

**٢- في دائرة التيار المتردد RLC لا تستهلك قدرة كهربية في الملف او في المكثف**

.....
.....
.....
.....
.....

**(ج) اولا:- ملف عدد لفاته 100 لفة يخترقه فيض مغناطيس قيمته 0.02 wb فاذا تضاعف الفيض المغناطيسي داخل الملف في نفس اتجاهه خلال 0.01 S احسب متوسط القوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة بين طرفي الملف**

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....




**ثانيا :-**

**فى الدائرة الكهربية المقابلة**

**اوجد :-**

**جهد المصدر المتردد :-**

**١- حسابيا**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**٢- بيانيا برسم**

**متجهات الجهد $V_R$ , $V_L$ , $V_C$ بمقياس رسم مناسب في ورقة الرسم البياني**