

تعليمات مهمة

- عدد أسئلة كراسة الامتحان (٤٥) سؤالاً.
- عدد صفحات كراسة الامتحان (٢٨) صفحة.
- تأكد من ترقيم الأسئلة، ومن عدد صفحات كراسة الامتحان، فهي مسئوليتك.
- زمن الاختبار (ثلاث ساعات).
- الدرجة الكلية للاختبار (٦٠) درجة.

عزيزي الطالب .. اقرأ هذه التعليمات بعناية :

- ١ اقرأ التعليمات جيداً سواء في مقدمة كراسة الامتحان أو مقدمة الأسئلة، وفي ضوئها أجب عن الأسئلة.
- ٢ اقرأ السؤال بعناية، وفكر فيه جيداً قبل البدء في إجابته.
- ٣ استخدم القلم الجاف الأزرق للإجابة ، والقلم الرصاص في الرسومات، وعدم استخدام مزيل الكتابة .
- ٤ عند إجابتك للأسئلة المقالية، أجب في المساحة المخصصة للإجابة وفي حالة الحاجة لمساحة أخرى يمكن استكمال الإجابة في صفحات المسودة مع الإشارة إليها ، وإن إجابتك بأكثر من إجابة سوف يتم تقديرها .

مثال:

.....

.....

٥ عند إجابتك عن الأسئلة المقالية الاختيارية أجب عن (أ) أو (ب) فقط .

٦ عند إجابتك عن أسئلة الاختيار من متعدد إن وجدت:

ظلل الدائرة ذات الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً كاملاً لكل سؤال.

مثال: الإجابة الصحيحة (ج) مثلاً

الإجابة الصحيحة مثلاً	أ
	ب
	ج
	د

- في حالة ما إذا أجببت إجابة خطأ، ثم قمت بالشطب وأجببت إجابة صحيحة تحسب الإجابة صحيحة.

- وفي حالة ما إذا أجببت إجابة صحيحة ، ثم قمت بالشطب وأجببت إجابة خطأ تحسب الإجابة خطأ.

ملحوظة :

في حالة الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) إذا تم التظليل على أكثر من رمز أو تم

تكرار الإجابة ؛ تعتبر الإجابة خطأ.

١ - اختر الإجابة عن (أ) أو (ب)؛
اكتب المصطلح العلمي الدال على؛

(أ) معامل الحث الذاتي لملف تتولد فيه قوة دافعة كهربية مستحثة مقدارها 1 فولت عندما تتغير شدة التيار المار فيه بمعدل 1 أمبير/ث.
(ب) شدة التيار المستمر الذي يولد نفس القدرة التي يولدها التيار المتردد في نفس المقاومة.

٢ - اختر الإجابة عن (أ) أو (ب)؛
اذكر استخداماً واحداً؛

(أ) التصوير الحراري.
(ب) الميكروسكوب الإلكتروني.

٣ - اختر الإجابة عن (أ) أو (ب)؛
ماذا نعني بقولنا أن؛

(أ) القوة الدافعة الكهربية لمصدر 1.5 فولت؟
(ب) كمية الشحنة الكهربية التي تمر خلال مقطع من الموصل في الثانية الواحدة 10 كولوم؟

٤ - اختر الإجابة الصحيحة:

من خصائص الفيض المغناطيسي الناشئ عن مرور تيار كهربى فى ملف لولبى:

أ) على شكل دوائر منتظمة متحدة المركز.

ب) يشبه الفيض المغناطيسى لقضيب مغناطيسى.

ج) يشبه الفيض المغناطيسى لمغناطيس قصير.

د) يتحدد اتجاهه بقاعدة فلمنج لليد اليمنى.

٥ - علل :

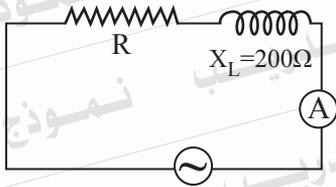
لا يضىء مصباح متصل فى دائرة الملف الثانوى لمحول كهربى إذا اتصل ملفه

الابتدائى ببطارية.

٦ - علل :

وجود خطوط سوداء فى الطيف الشمسى عند تحليله بالمطياف.

٧ - في دائرة الترانزستور كمفتاح، كانت القوة الدافعة الكهربائية للبطارية في دائرة المجمع $(V_{CC}) = 10 \text{ V}$ ، ومقاومة دائرة المجمع $(R_C) = 98 \Omega$ ، وفرق الجهد بين المجمع والباعث 0.2 V احسب شدة تيار المجمع.



٨ - ماذا يحدث لقراءة الأميتر الحراري في الدائرة الموضحة بالشكل عند استبدال الملف بسلك مقاومته 200Ω ؟ مع ذكر السبب.

٩ - سلك مستقيم طوله 25 cm وضع عمودياً على فيض مغناطيسي منتظم كثافته 0.5 T ، فإذا تحرك السلك داخل الفيض المغناطيسي بسرعة منتظمة 0.3 m/s ، وكان اتجاه الحركة يميل بزاوية 30° على اتجاه الفيض. احسب القوة الدافعة الكهربائية المستحثة في السلك.

١٠- اختر الإجابة عن (أ) أو (ب)؛

اكتب العلاقة الرياضية التي تعبر عن؛

(أ) عزم الازدواج المؤثر على ملف يمر به تيار كهربي ومستواه مواز لاتجاه
فيض مغناطيسي.

(ب) قيمة مجزئ التيار في الأميتر.

١١- اختر الإجابة الصحيحة؛

يتحرك إلكترون بسرعة (v) بتأثير فرق في الجهد مقداره (V).

إذا زاد فرق الجهد المؤثر على الإلكترون إلى ($2V$)، تزيد سرعة الإلكترون إلى؛

Ⓐ $2v$

Ⓑ $\sqrt{2}v$

Ⓒ $4v$

Ⓓ $\frac{1}{2}v$

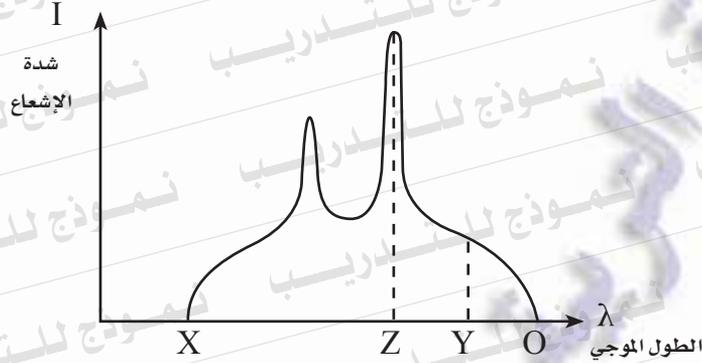
١٢- اختر الإجابة عن (أ) أو (ب)؛

(أ) اذكر نص قاعدة لنز.

(ب) عرف تردد التيار المتردد.

١٣ - يمثل الشكل البياني طيف الأشعة السينية الناتج من أنبوبة كولدج.

أي الأطوال الموجية (X, Z, Y, O) يقل بزيادة العدد الذري لمادة الهدف؟



١٤ - علل:

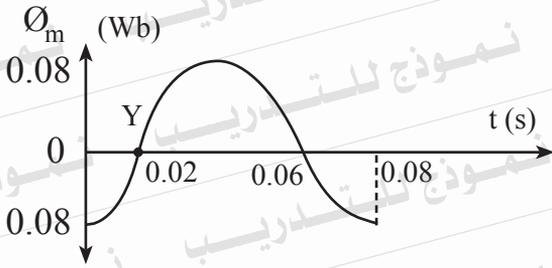
اختيار عنصري الهيليوم والنيون في جهاز الليزر.

١٥ - اختر الإجابة عن (أ) أو (ب) :

اذكر تطبيقاً واحداً:

(أ) الحث الذاتي لملف.

(ب) الحث المتبادل بين ملفين.



١٦ - يمثل الشكل البياني التغير في الفيض

المغناطيسي المار خلال ملف

مولد كهربائي أثناء دورانه في مجال

مغناطيسي منتظم.

فإذا علمت أن مساحة مقطع الملف

0.12 m^2 ، وعدد لفاته 10 لفات.

احسب emf المستحثة عند اللحظة (Y) (اعتبر $\pi = 3.14$)

١٧ - ما المقصود بترابط فوتونات الليزر؟
ما التطبيق الذي يعتمد على هذه الخاصية لليزر؟

١٨ - عند زيادة قطر سلك معدني إلى أربعة أمثال قيمته مع ثبوت طولهِ ودرجة حرارته، وضح ماذا يحدث لكل من مقاومته الكهربائية ومقاومته النوعية.

١٩ - اختر الإجابة عن (أ) أو (ب) :

اذكر الفكرة العلمية التي بني عليها عمل :

(أ) الأميتر الحراري في قياس التيار المتردد.

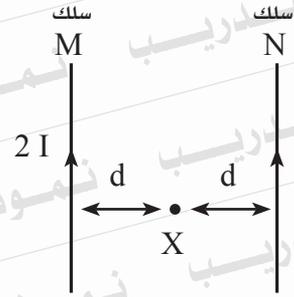
(ب) دائرة الرنين في استقبال موجة لاسلكية.

٢٠ - اختر الإجابة عن (أ) أو (ب):

اذكر اسم جهاز يستخدم في:

(أ) تحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربية.

(ب) تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية.



٢١ - اختر الإجابة عن (أ) أو (ب):

(أ) يبين الشكل سلكين طويلين متوازيين (M، N) يمر

بهما تياران كهربيان (2I، I) على الترتيب.

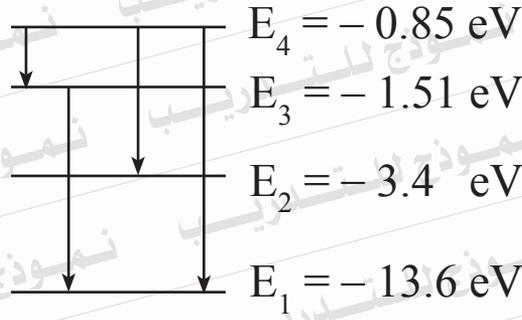
ما التغيير اللازم حدوثه لموضع السلك (M) لكي تنعدم

كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة (X)؟

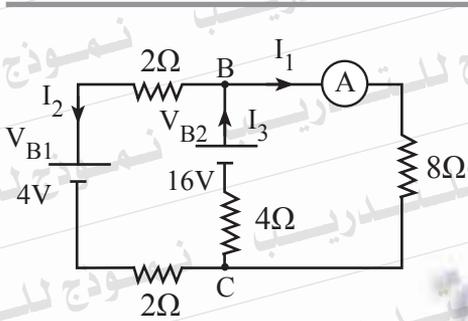
(ب) ملف دائري يتصل ببطارية مهملة المقاومة الداخلية. فإذا قطعت نصف

لفات الملف، ووُصّل طرفا الجزء المتبقي بنفس البطارية، ما التغيير الحادث

لكثافة الفيض المغناطيسي عند مركزه؟



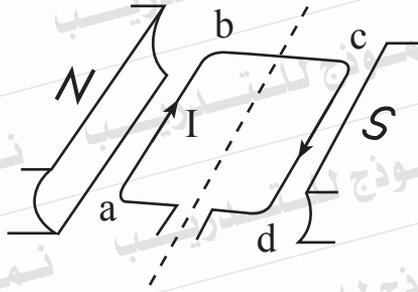
٢٤ - يوضح الشكل عدة انتقالات لإلكترون في ذرة الهيدروجين.
احسب طاقة الفوتون المنبعث في منطقة الطيف المرئي.



٢٥ - في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل،
أوجد قراءة الأميتر (A) مع إهمال المقاومة
الداخلية للبطاريتين (V_{B1} و V_{B2}).

٢٦ - فسر:

سبب حدوث تيار الانتشار في الوصلة الثنائية.



٢٧ - يبين الشكل تركيب محرك كهربى بسيط.

أولاً: ما اسم القاعدة المستخدمة لتحديد اتجاه

الفيض المغناطيسى الناشئ عن مرور

التيار الكهربى فى الضلع (a b)؟

ثانياً: حدد اتجاه دوران ملف المحرك.

٢٨ - اختر الإجابة عن (أ) أو (ب):

ما سبب:

(أ) ارتفاع درجة حرارة القلب الحديدى فى المحول الكهربى أثناء تشغيله؟

(ب) استمرار دوران ملف المحرك الكهربى فى نفس الاتجاه؟

٢٩- اختر الإجابة عن (أ) أو (ب):

علل:

(أ) يقل تردد فوتون أشعة جاما بعد اصطدامه بإلكترون حر في ظاهرة كومبتون.

(ب) اللون الغالب على الضوء الصادر من المصباح الكهربائي يختلف عن اللون

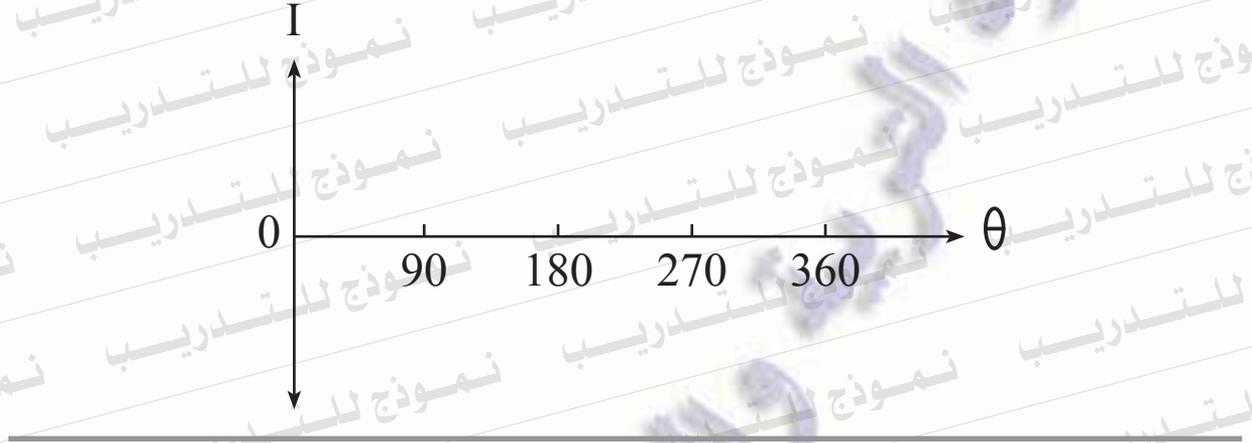
الغالب على الضوء الصادر من قطعة الفحم المتقدة.

٣٠ - ثلاثة مكثفات متساوية السعة، سعة كل منها $20 \mu F$ ، متصلة على التوازي مع

مصدر تيار متردد تردده 50 Hz

أوجد المفاعلة السعوية الكلية لها علمًا بأن $(\pi = \frac{22}{7})$

٣١ - في دينا مو التيار المتردد ، استبدلت الحلقتان المعدنيتان بأسطوانة مشقوقة إلى نصفين معزولين .
ارسم الشكل البياني للتيار المتولد في هذه الحالة .



٣٢ - اختر الإجابة الصحيحة :

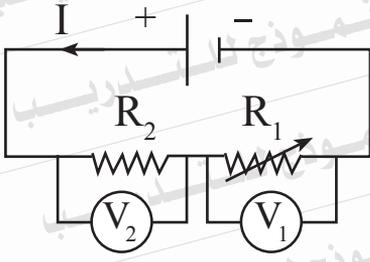
العدسة الشيئية للتليسكوب في جهاز المطياف :

- أ) تقوم بتحليل الطيف إلى مكوناته .
- ب) تستقبل الطيف من المصدر مباشرة .
- ج) تركز الطيف على المنشور الثلاثي .
- د) تجمع الأشعة المتوازية لكل لون في بؤرة خاصة .

٣٣ - اختر الإجابة عن (أ) أو (ب) :

اكتب المصطلح العلمي الذي يدل على :

- أ) الانبعاث الناتج عن انتقال الذرة المثارة من مستوى الإثارة إلى مستوى آخر أقل منه في الطاقة بعد انتهاء فترة العمر لها .
- ب) تضخيم شدة الضوء بواسطة الانبعاث المستحث .



٣٤ - في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل، ماذا يحدث

لقراءة كلٍّ من:

الفولتميتر (V_1)، والفولتميتر (V_2)، عند زيادة قيمة

المقاومة المتغيرة R_1 ؟

٣٥ - دائرة تيار متردد تتكون من ملف حث مقاومته 1000Ω ، ومفاعله الحثية 2000Ω

متصل على التوالي مع مكثف مفاعله السعوية 1000Ω ومصدر متردد تردده

$$\frac{500}{\pi} \text{ Hz}$$

احسب المعاوقة في الدائرة.

٣٦ - أوميتر مقاومته (R) ينحرف مؤشره إلى صفر تدريجه عند مرور تيار كهربى

شدته $400 \mu\text{A}$ خلال دائرته. وُصِّلت مقاومة خارجية (R_X) بطرفى الأوميتر

فانحرف مؤشره إلى $\frac{1}{8}$ تدريج التيار. احسب النسبة: $\frac{R}{R_X}$.

٣٧ - اختر الإجابة عن (أ) أو (ب) :

قارن بين :
(أ)

المفاعلة السعوية مكثف	المفاعلة الحثية ملف	وجه المقارنة
		تأثير زيادة تردد التيار للضعف

(ب)

دائرة بها مصدر متعدد ومكثف	دائرة بها مصدر متردد وملف حث عديم المقاومة الأومية	وجه المقارنة
		فرق الطور بين الجهد والتيار في الدائرة

٣٨ - اختر الإجابة الصحيحة :

اتصل جلفانومتر مقاومة ملفه (Rg) بمضاعف جهد مقاومته (2Rg) لتحويله إلى فولتميتر مدى قياسه (V₁). فإذا وُصِّل الجلفانومتر بمضاعف جهد مقاومته (5Rg)، فإن مدى قياس الفولتميتر يصبح:

أ) 3V₁

ب) 2.5V₁

ج) 2V₁

د) 0.4V₁

٣٩ - اختر الإجابة الصحيحة :

في تجربة فاراداي للحث الكهرومغناطيسي، تزداد emf المستحثة في الملف عند:

Ⓐ

بقاء المغناطيس ساكنًا داخل الملف.

Ⓑ

زيادة سرعة حركة المغناطيس بالنسبة للملف.

Ⓒ

توصيل جلفانومتر مع الملف.

Ⓓ

زيادة المسافة بين لفات الملف.

٤٠ - سقط ضوء أحادي اللون تردده 6×10^{14} Hz ، على سطح معدن تردده الحرج

7×10^{14} Hz .

ما تأثير زيادة شدة هذا الضوء على إمكانية تحرر الإلكترونات من السطح؟

.....

.....

.....

.....

٤١ - اختر الإجابة الصحيحة :

إذا كان المغناطيس الثابت في الجلفانومتر له أقطاب مستوية، فيكون الفيض

المغناطيسي في الحيز الذي يتحرك فيه الملف:

Ⓐ

ذو كثافة متغيرة حسب زاوية وضع الملف.

Ⓑ

على هيئة أنصاف أقطار.

Ⓒ

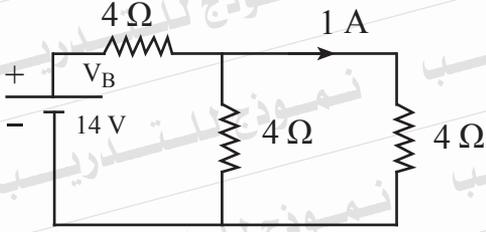
عمودي دائمًا على مستوى الملف.

Ⓓ

موازي دائمًا لمستوى الملف.

٤٢ - اختر الإجابة الصحيحة:

في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل، تكون المقاومة الداخلية للبطارية:

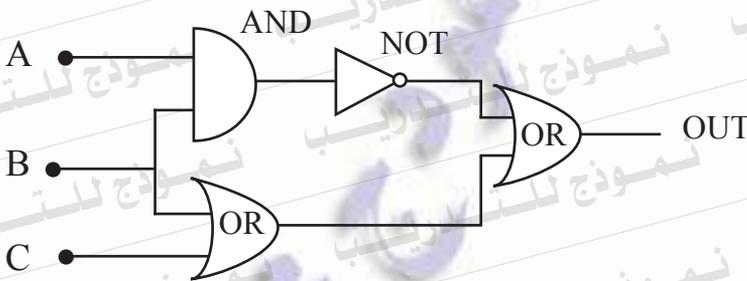


- Ⓐ 0.5Ω
 Ⓑ 1Ω
 Ⓒ 2Ω
 Ⓓ 4Ω

٤٣ - اختر الإجابة عن (أ) أو (ب):

(أ) قارن بين:

بلورة من النوع n	بلورة سيليكون نقية	وجه المقارنة
		النسبة بين
		تركيز الفجوات
		الموجبة وتركيز
		الإلكترونات الحرة



(ب) يوضح الشكل تجمعا

من البوابات المنطقية.

اكتب في الجدول التالي

قيمة الخرج (OUT) عندما

يكون الدخل متماثلاً.

A	B	C	الخرج OUT

٤٤ - متى تنعدم القوة الدافعة الكهربائية المستحثة بين طرفي سلك مستقيم يتحرك داخل فيض مغناطيسي؟ علل لإجابتك.

