الامتحان الثاني

الفيزياء

نموذج أسئلة

(النموذج «أ»)

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 جيدًا 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، ولا تستخدم مزيل الكتابة.

٤ عند إجابتك للأسئلة المقالية، أجب في المساحة المخصصة للإجابة .

مثال:

.....

.....

.....

- وفي حالة الحاجة لمساحة أخرى يمكن استكمال الإجابة في صفحات المسودة مع الإشارة إليها ، وإن أجبت بأكثر من إجابة سوف يتم تقديرها.

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 (جـ) مثلاً

أ ب جـ د	**الإجابة الصحيحة مثلاً**

- في حالة ما إذا أجبت إجابة خطأ، ثم قمت بالشطب وأجبت إجابة صحيحة تحسب الإجابة صحيحة.
- وفي حالة ما إذا أجبت إجابة صحيحة ، ثم قمت بالشطب وأجبت 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.

مع أطيب التمنيات بالتوفيق والنجاح

(١) اختر الإجابة عن (أ) أو (ب) :

(أ) اذكر اسم جهاز يستفيد من التيارات الدوامية في صهر الفلزات .

(ب) اذكر اسم جهاز يحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربية.

.....

.....

.....

(٢) اختر الإجابة عن (أ) أو (ب) :

(أ) علل : تزداد التوصيلية الكهربية لبلورة من السليكون النقي عند إضافة ذرات من الفوسفور إليها.

(ب) علل: لا تؤثر الضوضاء الكهربية في الإرسال الإذاعي الرقمي.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(٣) اختر الإجابة عن (أ) أو (ب):

اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارة الآتية:

(أ) «كم من الطاقة مركز في حيز صغير جدًا، وله كتلة وكمية حركة».

(ب) «قوى التجاذب التي تجذب الإلكترونات الحرة دائمًا إلى داخل المعدن».

.....

.....

.....

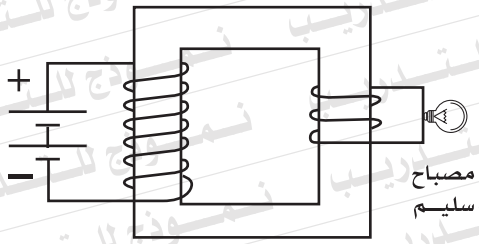
(٤) ما التطبيق الذي يعتمد على خاصية ترابط فوتونات الليزر؟

.....

.....

(٥) في الشكل المقابل:

فسر: لماذا لا يضيء المصباح.



محول كهربى

.....

.....

.....

.....

(٦) اختر الإجابة الصحيحة :

لا يستخدم مغناطيس أقطابه مستوية في الجلفانومتر؛ لأنه في الحيز الذي يتحرك فيه الملف تكون كثافة الفيض المغناطيسي الناتج عنها:

(أ) متغيرة مع دوران الملف.

(ب) ثابتة مع دوران الملف.

(جـ) عمودية على مستوى الملف.

(د) موازية لمستوى الملف.

(٧) ما النتائج المترتبة على توصيل المصابيح على التوازي في المنازل؟ (يكتفي بنقطتين).

.....

.....

.....

.....

.....

(٨) اشرح دور الأسطوانة المشقوقة إلى نصفين معزولين عن بعضهما البعض في عمل المحرك الكهربي.

.....

.....

.....

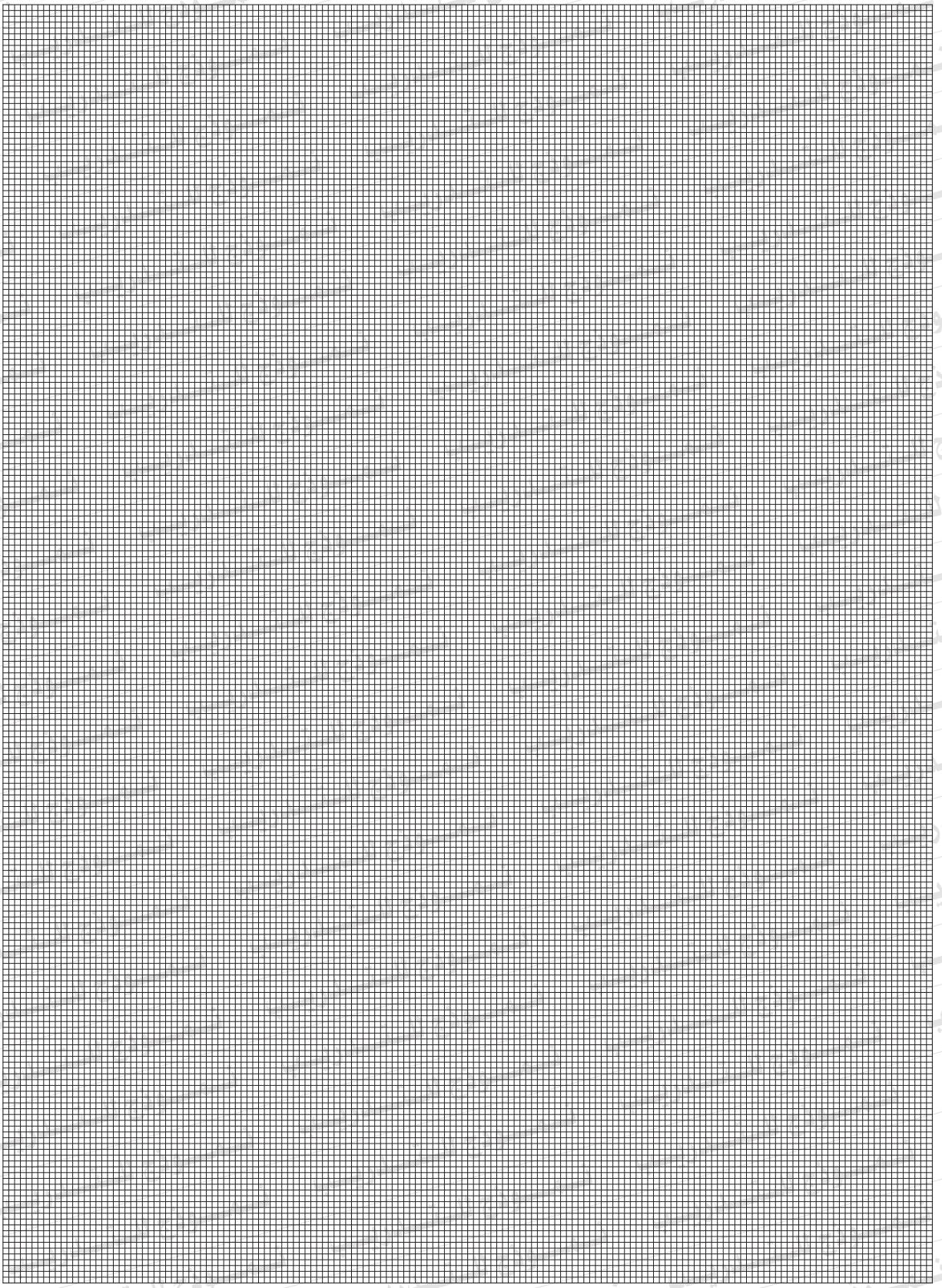
.....

(٩) يسجل الجدول التالي التغير في المفاعلة الحثية (X_L) لملف حث (L) متصل بمصدر متردد يمكن تغيير تردده (f) .

X_L (Ω)	20	40	60	80	100
f (Hz)	10	20	30	40	50

أولاً: ارسم الشكل البياني الذي يمثل العلاقة بين المفاعلة الحثية (X_L) على المحور الرأسي وتردد المصدر (f) على المحور الأفقي.

ثانيًا: استخدم ميل الخط الناتج لإيجاد معامل الحث الذاتى (L) للملف (اعتبر : $\pi=\frac{22}{7}$).



(١٠) اختر الإجابة عن (أ) أو (ب):

اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارة الآتية:

(أ) «القاعدة التي تنص على أن اتجاه التيار الكهربي المستحث يعاكس التغير المسبب له».

(ب) «النسبة بين الطاقة الكهربية التي نحصل عليها من الملف الثانوي لمحول كهربي إلى الطاقة الكهربية المعطاة للملف الابتدائي في نفس الزمن».

.....

.....

(١١) فسر: تولد الإشعاع المستمر (المتصل) للأشعة السينية في أنبوبة كولدج.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(١٢) اذكر الوحدة المستخدمة لقياس سعة مكثف.

.....

.....

(١٣) **علل: الطول الموجي الذي له أقصى شدة إشعاع صادر عن الأرض أكبر من الطول الموجي الذي له أقصى شدة إشعاع صادر عن الشمس.**

.....

.....

.....

(١٤) **خط نقل كهرباء مقاومته 100Ω يحمل تياراً متردداً قيمته الفعالة 10A. احسب القدرة المفقودة في خط النقل على هيئة حرارة.**

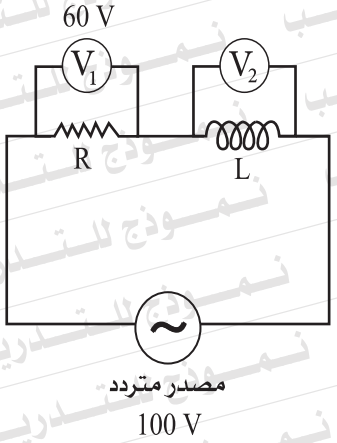
.....

.....

.....

.....

(١٥) **في الدائرة المبينة بالشكل:**



أوجد قراءة الفولتميتر (V_2)

مع إهمال المقاومة الداخلية للمصدر المتردد.

.....

.....

.....

.....

(١٦) اختر الإجابة عن (أ) أو (ب):

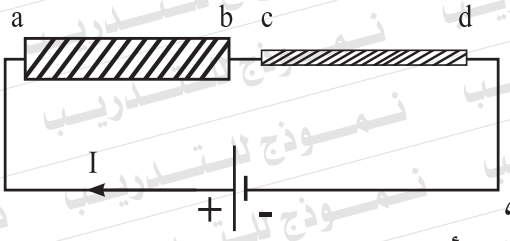
(أ) قارن بين :

وجه المقارنة	قاعدة أمبير لليد اليمنى	قاعدة فلمنج لليد اليسرى
الاستخدام		

(ب) قارن بين:

وجه المقارنة	أجهزة القياس التناظرية	أجهزة القياس الرقمية
كيفية عرض قيمة الكمية المقاسة		

(١٧) سلكان (ab) و (cd) من نفس المادة ولهما نفس الطول متصلان معاً على التوالي في دائرة كهربية مغلقة. فإذا كان السلك (ab) أكثر سمكاً من السلك (cd)، أي فرق جهد أكبر، بين طرفي السلك (ab) أم بين طرفي السلك (cd)؟ فسر إجابتك.



(١٨) إذا كانت شدة الإشارة الكهربية في قاعدة الترانزستور $160\,\mu A$ وكان تيار المجمع $8mA$.

أوجد كلًّا من (α_e) و (β_e) لهذا الترانزستور.

(١٩) اختر الإجابة عن (أ) أو (ب):

اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارة الآتية :

(أ) «تيار لحاملات الشحنة في الوصلة الثنائية يكون عكس تيار الانتشار، وذلك بسبب تكون مجال كهربي داخل الوصلة».

(ب) «نوع بلورة أشباه الموصلات التي تتكون نتيجة إضافة ذرات عنصر ثلاثي التكافؤ إلى بلورة السليكون النقية».

.....

.....

.....

(٢٠) اختر الإجابة عن (أ) أو (ب):

(أ) ما دور المستوى شبه المستقر في ذرة النيون في ليزر الهيليوم - نيون؟

(ب) ما دور المرآة شبه المنفذة في ليزر الهيليوم - نيون؟

.....

.....

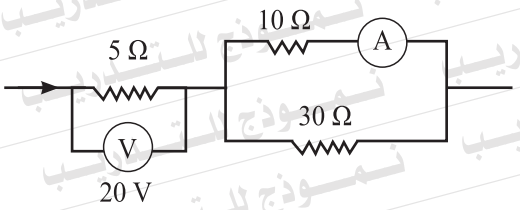
.....

.....

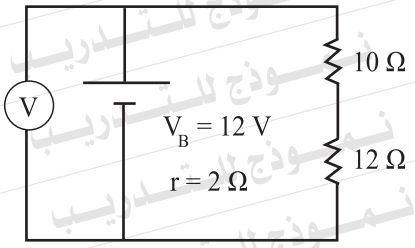
.....

(٢١) اختر الإجابة عن (أ) أو (ب) :

(أ) في الدائرة الموضحة بالشكل:
أوجد قراءة الأميتر (A) .



(ب) في الدائرة الموضحة بالشكل:
أوجد قراءة الڤولتميتر (V).



.....

.....

(٢٢) اختر الإجابة الصحيحة :

انبعث طيف خطي من ذرة الهيدروچين طوله الموجي 121.5 nm .فإذا علمت أن المدى الطيفي للضوء المرئي يمتد من (400 nm – 700 nm) ، فإن هذا الطيف الخطي يقع ضمن متسلسلة:

(أ) ليمان.

(ب) بالمر.

(جـ) باشن.

(د) براكت.

(٢٣) علل:

في ظاهرة كومتون، حدث تغير في كمية حركة الفوتون بالرغم من ثبوت سرعته بعد تصادمه مع إلكترون حر.

.....

.....

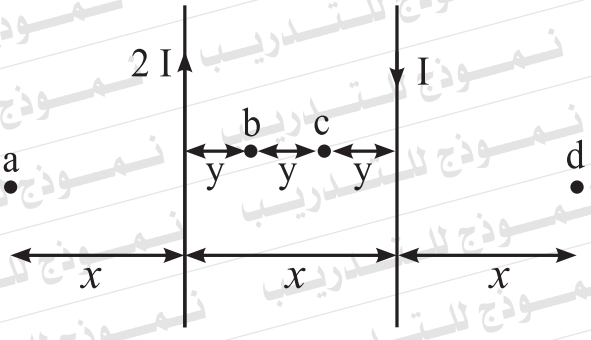
.....

.....

(٢٤) اختر الإجابة الصحيحة:

سلكان طويلان متوازيان يحملان تيارين كهربيين في اتجاهين متضادين كما بالشكل.

أي النقاط في الشكل تنعدم عندها كثافة الفيض المغناطيسي الكلية الناشئة عن التيارين؟

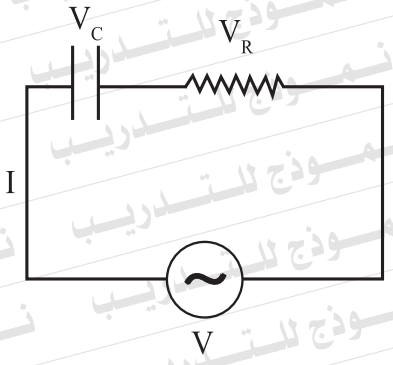


(أ) النقطة a.

(ب) النقطة b.

(جـ) النقطة c.

(د) النقطة d.



(٢٥) تتكون الدائرة المبينة بالشكل من مقاومة أومية (R) ومكثف (C) ومصدر متردد (V) متصلة جميعها على التوالي. عبر برسم المتجهات عن علاقة الطور بين I ، V ، V_C ، V_R .

(٢٦) جلفانومتر مقاومة ملفه 200Ω ، ينحرف مؤشره إلى نهاية تدريجه عند مرور تيار شدته $5mA$ في ملفه. احسب مقاومة مجزئ التيار المطلوب توصيله مع الجلفانومتر لتحويله إلى أميتر، النهاية العظمي لتدريجه $1A$.

.....

.....

.....

.....

(٢٧) ملف دينامو تيار متردد يولد قوة دافعة كهربية عظمى مقدارها 100V عند دورانه بتردد 50Hz في مجال مغناطيسي منتظم.
احسب emf اللحظية المتولدة في الملف بعد مرور 2.5×10^{-3} s من الوضع العمودي على اتجاه المجال المغناطيسي.

.....

.....

.....

.....

(٢٨) اختر الإجابة عن (أ) أو (ب) :
(أ) اذكر عاملاً واحدًا تتوقف عليه: كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز ملف دائري يمر به تيار كهربي.
(ب) اذكر عاملاً واحدًا يتوقف عليه: عزم ثنائي القطب المغناطيسي لملف.

.....

.....

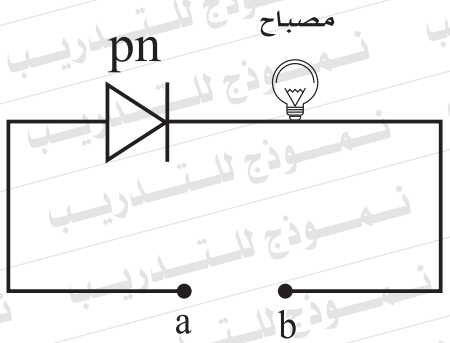
.....

(٢٩) اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارة الآتية :
«الانبعاث الذي يحدث عندما تنتقل الذرة المثارة من مستوى الإثارة إلى مستوى أدنى بدون مؤثر خارجي بعد انتهاء زمن بقائها في حالة الإثارة».

.....

.....

(٣٠) تتصل وصلة ثنائية بمصباح كهربي صغير كما بالشكل. ارسم عمود كهربي بين النقطتين (a)، (b) حتى يضيء المصباح.



(٣١) اختر الإجابة الصحيحة:

دائرة استقبال إذاعي تلتقط موجة إذاعية ترددها (f) هرتز. عند زيادة سعة المكثف في الدائرة، لم تتمكن من استقبال هذه الموجة الإذاعية. ما التغير الواجب إجراؤه في الدائرة لإعادة استقبال هذه الموجة بوضوح؟

(أ) زيادة الحث الذاتي للملف.

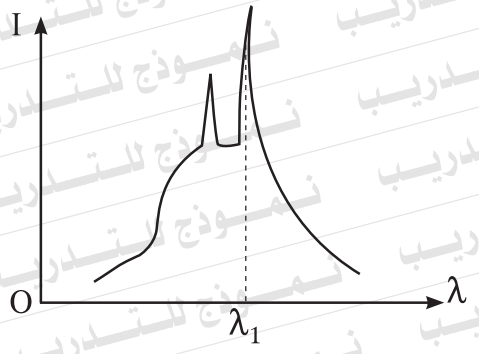
(ب) تقليل الحث الذاتي للملف.

(جـ) زيادة المقاومة الأومية للدائرة.

(د) تقليل المقاومة الأومية للدائرة.

(٣٢) اختر الإجابة الصحيحة:

يبين الشكل المقابل منحنى الأشعة السينية المتولدة في أنبوبة كولدج، حيث (λ_1) أحد الأطوال الموجية للأشعة المميزة. تحدث إزاحة للطول الموجي (λ_1) تجاه النقطة (O) إذا:



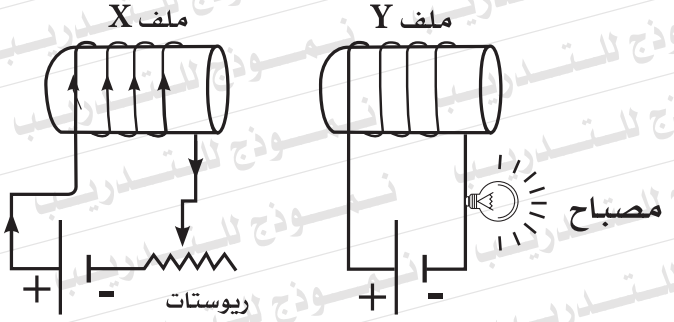
(أ) زاد العدد الذري لذرة مادة الهدف.

(ب) قلّ العدد الذري لذرة مادة الهدف.

(جـ) زاد فرق الجهد بين الفتيلة والهدف.

(د) قلّ فرق الجهد بين الفتيلة والهدف.

(٣٣) يبين الشكل ملفين متجاورين:



ماذا يحدث لإضاءة المصباح المتصل بالملف (Y) أثناء زيادة مقاومة الريوستات المتصل بالملف (X)؟

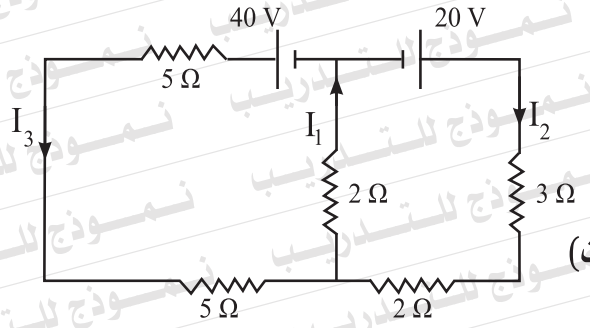
(٣٤) اختر الإجابة عن (أ) أو (ب):

(أ) سلك من النحاس طوله 30m ومساحة مقطعه $2 \times 10^{-6} m^2$ وفرق الجهد بين طرفيه 3V. احسب شدة التيار المار خلاله علماً بأن المقاومة النوعية للنحاس $1.79 \times 10^{-8}\ \Omega.m$.

(ب) في الدائرة المبينة بالشكل،

أوجد مقدار (I_2).

(مع إهمال المقاومة الداخلية للبطاريات)



(٣٥) علل:

لاستخدام الجلفانومتر ذي الملف المتحرك لقياس فرق جهد كبير، ينبغى توصيل ملفه بمقاومة كبيرة على التوالي.

.....

.....

.....

.....

(٣٦) تتحرك ساق من النحاس طولها $0.4m$ في فيض مغناطيسي منتظم كثافته $0.8T$ بسرعة منتظمة $10\ m/s$، فتولدت قوة دافعة كهربية مستحثة مقدارها $1.6V$ بين طرفيه.

احسب الزاوية بين اتجاه حركة السلك واتجاه الفيض المغناطيسي.

.....

.....

.....

.....

(٣٧) اختر الإجابة عن (أ) أو (ب):

(أ) وُصل عدد (n) من المقاومات الكهربية المتماثلة ومقاومة كل منها (R) معًا على التوالي. اكتب العلاقة التي تبين المقاومة المكافئة لها.

(ب) اكتب العلاقة الرياضية المعبرة عن المقاومة المكافئة لمقاومتين R_1 ، R_2 تم توصيلهما معًا على التوازي.

.....

.....

.....

.....

(٣٨) اختر الإجابة عن (أ) أو (ب):

(أ) عرِّف: الطيف المستمر.

(ب) عرِّف: خطوط فرونهوفر.

.....

.....

.....

.....

.....

(٣٩) اختر الإجابة عن (أ) أو (ب):

(أ) علل: تتولد قوة دافعة كهربية مستحثة في ملف لولبي بالحث الذاتي عند تغير شدة التيار المار فيه.

(ب) علل: لا تتولد قوة دافعة كهربية مستحثة في ملف لولبي عند وجود مغناطيس ساكن بداخله.

.....

.....

.....

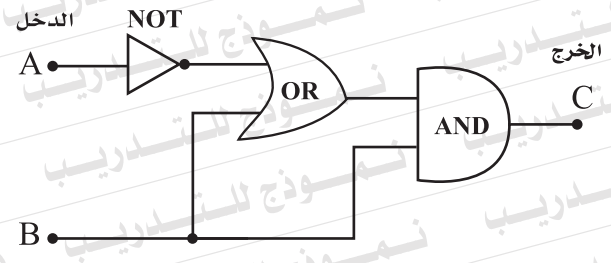
.....

(٤٠) قارن بين:

وجه المقارنة	مصادر الليزر	مصادر الضوء العادي
مدى الأطوال الموجية للطيف المنبعث	.....	.....
	.....	.....
	.....	.....

(٤١) يبين الشكل مجموعة من البوابات المنطقية متصلة معًا.

أوجد قيمة الخرج (C) عندما تكون قيمتا الدخل (A و B) متماثلتين.



الدخل		الخرج
A	B	C

(٤٢) اشرح كيف يؤدى مرور التيار الكهربي في سلك الأميتر الحراري إلى انحراف مؤشره على التدريج.

.....

.....

.....

.....

(٤٣) ما المواصفات التي تمت مراعتها في القلب المعدني للمحول الكهربي:

أولاً: لتقليل الطاقة الميكانيكية المستنفذة في تحريك جزيئات القلب؟

ثانيًا: للحد من التيارات الدوامية؟

.....

.....

.....

.....

(٤٤) مقاومة مللى أميتر 5Ω ، وأقصى تيار يمكن أن يمر خلاله $15mA$ يراد تحويله إلى أوميتر باستخدام عمود كهربي قوته الدافعة الكهربية $1.5V$ ومقاومته الداخلية 1Ω.

احسب المقاومة العيارية اللازمة لجعل المؤشر ينحرف إلى صفر تدريج الأوميتر.

(٤٥) سقط ضوء أحادى اللون تردده $7.2 \times 10^{14} Hz$ على سطح فلز فتحررت منه إلكترونات بطاقة حركة عظمى $1\ eV$.

أثبت أن ضوء أحادي اللون تردده $4 \times 10^{14} Hz$ لا يستطيع تحرير إلكترونات من سطح هذا الفلز.

علماً بأن : ثابت بلانك $= 6.625 \times 10^{-34} J.s$ ، $1\ eV = 1.6 \times 10^{-19} J$