تعليمات هامة

عزيزى الطالب :

١ اقرأ التعليمات جيدًا سواء فى مقدمة كراسة الامتحان أو فى مقدمة الأسئلة، وفى ضوئها أجب عن الأسئلة.

٢ اقرأ السؤال بعناية، وفكر فيه جيدًا قبل البدء فى إجابته.

٣ عند إجابتك للأسئلة المقالية، أجب فيما لا يزيد عن المساحة المحددة لكل سؤال.

مثال :

.....

.....

.....

٤ عند إجابتك عن أسئلة الاختيار من متعدد، ظلل الدائرة ذات الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلًا كاملًا لكل سؤال.

مثال :

اختر الإجابة الصحيحة :

(أ) (ب) (جـ) (د)

- فى حالة ما إذا أجبت إجابة خطأ، ثم قمت بالشطب وأجبت إجابة صحيحة تحسب الإجابة صحيحة.
- فى حالة ما إذا أجبت إجابة صحيحة، ثم قمت بالشطب وأجبت إجابة خطأ تحسب الإجابة خطأ.
- فى حالة التظليل على أكثر من رمز، تعتبر الإجابة خطأ.

ملحوظة :

لا تكرر الإجابة عن الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) فلن تقدر إلا الإجابة الأولى فقط.

٥ إذا أجبت عن سؤال من الأسئلة المقالية بإجابتين، فسيتم تقدير الإجابة الأولى فقط، فاشطب أنت الإجابة التى لا ترغب فيها.

٦ عدد أسئلة كراسة الامتحان (٤٥) سؤالًا.

٧ تأكد من ترقيم الأسئلة تصاعديًا، ومن عدد صفحات كراسة الامتحان، فهى مسئوليتك.

٨ زمن الاختبار (٣) ساعات.

٩ الدرجة الكلية للاختبار (٦٠) درجة.

MR_AHMED ABD ELGHANEY
www.facebook.com/Elostaze2020

١ أجب عن سؤال واحد فقط مما يأتى :

(١) **اكتب المصطلح العلمى :** زاوية انحراف مؤشر الجلڤانومتر عن وضع الصفر عند مرور تيار كهربى شدته الوحدة فى ملفه. (أغسطس ٩٨، دور أول ١١ ، ١٤، تجريبى ١٦)

(٢) **اكتب المصطلح العلمى :** مقاومة صغيرة توصل بالجلڤانومتر على التوازى لتحويله إلى أميتر يقيس شدة تيار أكبر.

.....

.....

٢ أجب عن سؤال واحد فقط مما يأتى :

(١) **علل :** تستخدم الوصلة الثنائية فى تقويم التيار المتردد تقويمًا نصف موجيًا. (أغسطس ٩٨، دور ثان ٩٩)

(٢) **علل :** يستخدم الأوميتر للتأكد من سلامة الوصلة الثنائية.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

٣ أجب عن سؤال واحد فقط مما يأتى :

(١) **ما معنى قولنا أن :** معامل الحث المتبادل بين ملفين = 0.1 H ؟ (دور ثان ٠٤)

(٢) **ما معنى قولنا أن :** القيمة الفعالة لشدة التيار المتردد = 3 A ؟

.....

.....

.....

.....

MR_AHMED ABD ELGHANEY
www.facebook.com/Elostaze2020

٤ **اختر الإجابة الصحيحة :** النسبة بين طاقة الفوتون وسرعة الضوء فى الهواء هى ..... الفوتون.
(مايو ٩٨، دور ثان ٠٥، ٠٧)

(أ) كتلة
(ب) كمية تحرك
(جـ) تردد
(د) طاقة حركة

٥ **ماذا يحدث فى حالة :** تساوى المفاعلة الحثية والمقاومة الأومية فى دائرة RL (بالنسبة لزاوية الطور) ؟

.....

.....

٦ **اذكر شرط :** انعدام عزم الازدواج المؤثر على ملف يمر به تيار كهربى وموضوع فى مجال مغناطيسى.

.....

٧ باستخدام مغناطيس كهربى وبطارية ومفتاح ومصباح نيون وأسلاك توصيل، **اشرح** تجربة لبيان ظاهرة الحث الذاتى لملف، **مع رسم الشكل التخطيطى** للدائرة الكهربية المستخدمة.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

MR_AHMED ABD EL GHANEY
www.facebook.com/Elostaze2020

ملف حث معامل حثه الذاتى $\frac{7}{88}$ H ومقاومته 30 Ω متصل بمصدر تيار متردد 10 V تردده 80 Hz :

٨ أوجد شدة التيار المار عبر الملف وزاوية الطور.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

٩ كيف يمكنك جعل زاوية الطور تنقص إلى الصفر بدون تغيير قيمة التيار المار عبر الملف عندما تعمل الدائرة بنفس مصدر الجهد المتردد ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

١٠ أجب عن سؤال واحد فقط مما يأتى :

(١) علل : قد لا تتولد emf مستحثة فى سلك مستقيم يتحرك داخل مجال مغناطيسى. (مايو ٩٧، تجريبى ١٤)

(٢) علل : اضمحلال التيار فى ملف لولبى قلبه من الهواء أسرع منه فى نفس الملف عند وضع قلب من الحديد المطاوع داخله.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

MR_AHMED ABD ELGHANEY
www.facebook.com/Elostaze2020

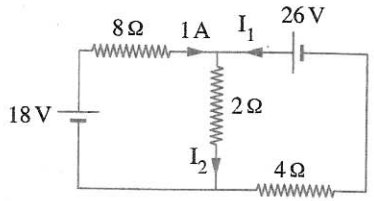
١١ اكتب المصطلح العلمى : الانبعاث الذى يحدث فيه انتقال للذرة من المستوى الأعلى طاقة (E_2) إلى المستوى الأدنى طاقة (E_1) عندما يمر بالذرة الموجودة فى المستوى الأعلى طاقة (E_2) فوتون طاقته ($h\upsilon = E_2 - E_1$). (مايو ٩٧)

.....

١٢ اذكر الأساس العلمى لـ : الدائرة المهتزة. (تجريبى ١٦)

.....

١٣ اختر الإجابة الصحيحة : فى الدائرة المقابلة تكون شدة التيار المار فى المقاومة 2 Ω هى .....



(أ) 5 A (ب) 10 A
(جـ) 15 A (د) 20 A

١٤ اذكر : الكمية الفيزيائية التى تقاس بوحدة rad/s

.....

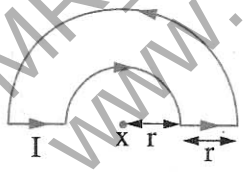
١٥ علل : يشترط فى مصادر الليزر أثناء التشغيل أن يصل الوسط الفعال لوضع الإسكان المعكوس.

.....

.....

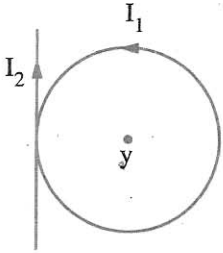
١٦ أجب عن سؤال واحد فقط مما يأتى :

(١) من الشكل الموضح، (أوليمبياد ٠٨)



احسب كثافة الفيض عند النقطة x بدلالة I ، r ، μ

(٢) من الشكل الموضح إذا كانت كثافة الفيض عند مركز الحلقة (y) منعدمة، أوجد النسبة $\frac{I_1}{I_2}$



MR_AHMED ABD El GHANEY
www.facebook.com/Elostaze2020

.....

.....

.....

.....

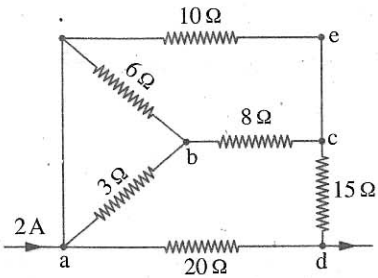
.....

.....

.....

الأسئلة (١٧ ، ١٨)

الشكل المقابل يوضح جزء من دائرة كهربية :



١٧ احسب شدة التيار المار فى المقاومة 20 Ω

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

١٨ احسب فرق الجهد بين النقطتين c ، d

.....

.....

.....

.....

.....

MR_AHMED ABD EL GHANEY
www.facebook.com/Elostaze2020

١٩ أجب عن سؤال واحد فقط مما يأتى :

(١) **ما المقصود بـ :** التوصيلية الكهربية لمادة موصل ؟ (دور ثان ١٢ ، دور أول ١٤)

(٢) **ما المقصود بـ :** فرق الجهد الكهربى بين نقطتين ؟

.....

.....

.....

.....

٢٠ أجب عن سؤال واحد فقط مما يأتى :

(١) **اذكر شرط :** انبعاث فوتون من ذرة الهيدروچين طوله الموجى يقع فى منطقة الأشعة فوق البنفسجية.

(٢) **اذكر شرط :** حدوث طيف الامتصاص لغاز. (تجريبى ١٥)

.....

.....

٢١ أجب عن سؤال واحد فقط مما يأتى :

(١) **اذكر الكمية الفيزيائية والوحدة المكافئة لـ :** $T.m^2.s^{-1}$

(٢) **اذكر الكمية الفيزيائية والوحدة المكافئة لـ :** $\Omega.s$ (دور أول ١٢، تجريبى ١٥)

.....

.....

٢٢ اختر الإجابة الصحيحة : عند وضع قلب من الحديد المطاوع داخل ملف حث له مقاومة أومية متصل بمصدر تيار متردد فإن زاوية الطور بين الجهد الكلى والتيار ..... (دور ثان ١٦)

(أ) تزداد (ب) تقل (جـ) لا تتغير

٢٣ علل : تستخدم الأشعة السينية فى الكشف عن العيوب التركيبية فى المواد المستخدمة فى الصناعات المعدنية.

.....

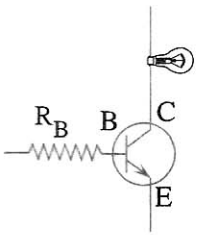
.....

MR_AHMED ABD EL GHANEY
www.facebook.com/Elostaz2020

٢٤ اكتب المصطلح العلمى : المجموع الجبرى للتيارات عند نقطة فى دائرة مغلقة يساوى صفرًا .

.....

٢٥ الشكل المقابل يوضح ترانزستور متصل على التوالى بمصباح صغير يعمل على فرق جهد مستمر، أكمل رسم الدائرة الكهربية لكى يضئ المصباح، ثم اذكر التعديل الذى تجريه على الدائرة فى الحالة السابقة لكى ينطفئ المصباح.



.....

.....

.....

.....

.....

الأسئلة (٢٦ ، ٢٧)

ملف دينامو تيار متردد طول ضلعه 40 cm وعرضه 30 cm وعدد لفاته 300 لفة يولد تيار تردده $\frac{50}{11}$ Hz والقيمة الفعالة للقوة الدافعة المستحثة المتولدة $200\sqrt{2}$ V :

٢٦ احسب كثافة الفيض المغناطيسى.

.....

.....

.....

.....

٢٧ إذا كان الملف يدور حول محور موازى لطوله ثم تغيرت سرعة دورانه إلى 3 m/s، احسب القيمة العظمى للقوة الدافعة المستحثة. (دور ثان ٢٠٠٨)

.....

.....

.....

.....

MR_AHMED ABD ELGHANEY
www.facebook.com/Elostaze2020

٢٨ **أجب عن سؤال واحد فقط مما يأتى :**

(١) **متى :** تنعدم كثافة الفيض فى منتصف المسافة بين سلكين مستقيمين متوازيين يمر بكل منهما تيار كهربى ؟ (الأزهر ٩٥)

(٢) **متى :** تكون القوة المغناطيسية المتبادلة بين سلكين متوازيين قوة تجاذب ؟ (دور ثان ٠٧ ، السودان ٠٨)

.....

.....

.....

٢٩ **اكتب المصطلح العلمى :** أقل تردد للضوء الساقط يكفى لتحرير إلكترون من سطح معدن دون إكسابه طاقة حركة.

.....

٣٠ **ماذا يحدث فى حالة :** زيادة شدة التيار المار فى موصل للضعف بالنسبة لقيمة مقاومته ؟ (السودان ١٥)

.....

.....

٣١ **اختر الإجابة الصحيحة :** فى لحظة معينة كانت شدة التيار المار فى ملف مقاومته $0.4\ \Omega$ ومعامل حثه الذاتى $0.2\ H$ هى $0.3\ A$ وتزداد بمعدل $0.5\ A/s$ فإن فرق الجهد عبر الملف فى تلك اللحظة

.....

(أ) $0.11\ V$ (ب) $0.22\ V$ (جـ) $0.33\ V$ (د) $0.44\ V$

٣٢ إذا كان لديك بطارية وأميتر ومكونان كهربيان متماثلان فى الشكل الخارجى (مقاومة أومية ووصلة ثنائية)، **وضح كيف** يمكنك التمييز بينهما.

.....

.....

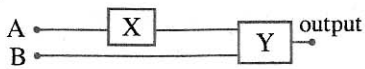
.....

.....

.....

MR_AHMED ABD EL GHANEY
www.facebook.com/Elostaze2020

٣٣ اختر الإجابة الصحيحة : الشكل المقابل يوضح دائرة منطقية، فإذا كان الخرج لها هو (1) عندما يكون الدخل على A ، B هو (0 ، 0) فإن المكونات X ، Y هما على الترتيب .....



أ) AND ، OR ب) AND ، NOT جـ) NOT ، NOT د) OR ، NOT

٣٤ أجب عن سؤال واحد فقط مما يأتى :

(١) وضح برسم تخطيطى : المكونات الأساسية لجهاز ليزر (الهيليوم – نيون)، مع ذكر وظيفة كل مكون.
(دور أول ٠٦ ، السودان ٠٧ ، ١٠ ، الأزهر ١١ ، دور ثان ١٤)

(٢) وضح بالرسم فقط : الفرق بين الانبعاث التلقائى والانبعاث المستحث، وأى منهما ينتج عنه شعاع الليزر ؟
(دور أول ٠٠)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الأسئلة (٣٥ ، ٣٦)

جلڤانومتر حساس مقاومته $12\ \Omega$ وأقصى تيار يتحمله $10^{-3}\ A$:

٣٥ احسب قيمة مجزئ التيار اللازمة لجعله أميتر يقيس تيار أقصاه $1\ A$

.....

.....

٣٦ احسب قيمة أقصى تيار يقيسه إذا وصل بمجزئ مقاومته $0.1\ \Omega$

.....

.....

.....

.....

MR_AHMED ABD ELGHANEY
www.facebook.com/Elostaze2020

٣٧ أجب عن سؤال واحد فقط مما يأتى :

(١) **ماذا يحدث فى حالة :** تغيير نوع مادة الهدف فى أنبوبة كولدج بعنصر آخر ذى عدد ذرى أكبر ؟

(دور أول ١٣، السودان ١٥، ١٦)

(٢) **ماذا يحدث فى حالة :** مرور الأشعة السينية خلال ذرات مادة بللورية ؟ (دور أول ٠٨)

.....

.....

.....

.....

٣٨ اذكر عاملين يتوقف عليهما : كثافة الفيض المغناطيسى عند نقطة تبعد مسافة d عن سلك مستقيم يمر به تيار كهربى.

.....

.....

٣٩ علل : لزيادة قدرة الموتور تستخدم عدة ملفات بينها زوايا صغيرة متساوية.

.....

.....

.....

٤٠ اختر الإجابة الصحيحة : اتجاه القوة المؤثرة على سلك يمر به تيار كهربى موضوع عمودى على اتجاه الفيض المغناطيسى يكون .....

(أ) فى نفس اتجاه التيار (ب) ضد اتجاه التيار

(جـ) عمودى على اتجاه التيار وموازى للفيض المغناطيسى

(د) عمودى على اتجاهى الفيض المغناطيسى والتيار

٤١ اكتب المصطلح العلمى : يكون اتجاه التيار المستحث فى موصل بحيث يعاكس التغير المسبب له.

(مايو ٩٨، الأزهر ١١، دور أول ١٢، ١٥، السودان ١٤)

.....

MR_AHMED ABD EL GHANEY
www.facebook.com/Elostaze2020

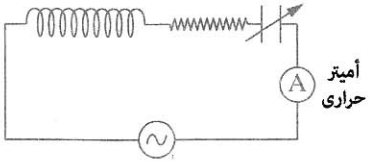
٤٢ علل : تنقل القدرة الكهربية من محطة توليد الكهرباء إلى المستهلك تحت فرق جهد مرتفع وتيار ضعيف.

.....

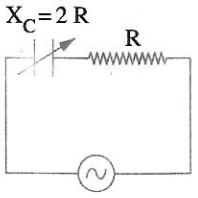
.....

.....

٤٣ أجب عن سؤال واحد فقط مما يأتى :



(١) فى الشكل الموضح إذا كانت الدائرة فى حالة رنين، وضح ماذا يحدث لقراءة الأميتر الحرارى عند زيادة تردد المصدر مع ثبوت فرق الجهد وكذلك عند زيادة سعة المكثف مع ثبوت فرق الجهد والتردد.



(٢) ماذا يحدث لقيمة زاوية الطور بين الجهد الكلى والتيار عند زيادة سعة المكثف للضعف فى الدائرة الموضحة ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الأسئلة (٤٤ ، ٤٥)

الجدول التالى يوضح العلاقة بين فرق الجهد (V) ومربع سرعة الإلكترونات (v^2) المنبعثة من مهبط أنبوبة أشعة الكاثود، (علمًا بأن : $h = 6.625 \times 10^{-34}$ J.s ، $m_e = 9.1 \times 10^{-31}$ kg) :

V (V)	100	200	300	X	500	600
$v^2 \times 10^{13}$ (m^2/s^2)	3.5	7	10.5	14	17.5	Y

MR_AHMED ABD ELGHANEY
www.facebook.com/Elostaze2020

٤٤ ارسم العلاقة البيانية بين (V) على المحور الأفقى، (v^2) على المحور الرأسى، ثم أوجد قيمة كل من X ، Y

.....

.....

٤٥ من الرسم أوجد الطول الموجى للموجة المصاحبة لحركة الإلكترون عندما يكون جهد المصعد 700 V (يونيه ٩٢)

.....

.....

.....

.....

.....

MR_AHMED ABD ELGHANEY
www.facebook.com/Elostaze2020