

(الإجابة في نفس ورقة الأسئلة)

(الأسئلة في عشر صفحات)

أجب عن الأسئلة الآتية :

المجموعة الأولى: الأسئلة من (١ - ٩)

(١) اجب عن (أ) أو (ب) :

(أ) أكتب المفهوم العلمي الذي تدل عليه العبارة التالية:

" القانون الذي ينص على أن شدة التيار الكهربائي المار في الموصل تتناسب تناسباً طردياً مع فرق الجهد بين طرفيه عند ثبوت درجة الحرارة " .

(ب) أكتب المفهوم العلمي الذي تدل عليه العبارة التالية:

" الشغل المبذول لنقل شحنة مقدارها واحد كولوم خلال الدائرة الكهربائية، خارج وداخل المصدر "

(٢) اجب عن (أ) أو (ب) :

(أ) أكتب المفهوم العلمي الذي تدل عليه العبارة التالية:

" زاوية انحراف مؤشر الجلفانومتر عن موضع الصفر عند مرور تيار كهربائي في ملفه شدته الوحدة " .

(ب) أكتب المفهوم العلمي الذي تدل عليه العبارة التالية:

" كثافة الفيض المغناطيسي الذي يولد قوة مقدارها نيوتن واحد على سلك طوله متر واحد يمر به تيار

كهربائي شدته أمبير واحد، عندما يكون السلك عمودياً على خطوط الفيض المغناطيسي " .

(٣) اجب عن (أ) أو (ب) :

(أ) اذكر الأساس العلمي الذي يبنى عليه عمل المحول الكهربائي.

(ب) اذكر الأساس العلمي الذي يبنى عليه عمل أفران الحث.

(بقية الأسئلة في الصفحة الثانية)

(٤) علل لما يأتي: تتحرف ابرة بوصلة مغناطيسية صغيرة عند وضعها موازية لسلك يمر به تيار كهربى .

(٥) لماذا يستمر ملف المحرك الكهربى فى الدوران عندما يصل إلى الوضع العمودى على اتجاه المجال المغناطيسى؟

(٦) اختر الإجابة الصحيحة :

عمود كهربى قوته الدافعة الكهربية (6 V) مهمل المقاومة الداخلية يتصل بمقاومتين قيمتهما (R) ، و(3R) جميعها على التوالي . فىكون فرق الجهد بين طرفى المقاومة (R) يساوى

(3 V – 2 V – 1.5 V)

(٧) أجب عن كل مما يلى :

أولاً - سلكان مستقيمان متوازيان بينهما مسافة عمودية (d) يمر بكل منهما تيار كهربى له نفس الشدة (I) . عبر بالمعادلة الرياضية عن مقدار القوة المتبادلة بين السلكين.

ثانياً - اذكر عاملاً واحداً يؤثر على اتجاه هذه القوة.

(٨) اختر الإجابة الصحيحة :

ملف مستطيل طوله 0.4 m وعرضه 0.2 m وعدد لفاته 100 لفة يدور بمعدل ثابت 35 دورة فى الثانية فى مجال مغناطيسى منتظم كثافة فيضه 0.1 T . فإن القوة الدافعة الكهربية المستحثثة العظمى فى الملف تساوى

(220 فولت - 176 فولت - 28 فولت)

أعتبر أن: $(\pi = \frac{22}{7})$

(بقية الأسئلة فى الصفحة الثالثة)

(٩) اختر الإجابة الصحيحة :

سقط شعاع ضوئي قدرته 2 W وسرعته 3×10^8 m/s على سطح ما . فما مقدار القوة التي يؤثر بها الشعاع على السطح عند انعكاسه عنه ؟

(6.7×10^{-9} N - 7.5×10^{-7} N - 1.3×10^{-8} N)المجموعة الثانية: الأسئلة من (١٠ - ١٨)

(١٠) اجب عن (أ) أو (ب) :

(أ) أكتب المفهوم العلمي الذي تدل عليه العبارة التالية:

" القاعدة التي تنص على أن التيار المستحث في موصل يكون في الاتجاه الذي يعاكس التغير المسبب له ."

(ب) أكتب المفهوم العلمي الذي تدل عليه العبارة التالية:

" القانون الذي ينص على أن القوة الدافعة الكهربائية المستحثة في موصل تتناسب طرديًا مع المعدل الزمني لتغير الفيض المغناطيسي الذي يقطع الموصل ."

(١١) اجب عن (أ) أو (ب) :

(أ) اختر الإجابة الصحيحة :

المحولات الكهربائية الموجودة عند محطات توليد الكهرباء هي محولات رافعة

(للجهد - للتيار - للقدره)

(ب) اختر الإجابة الصحيحة :

المولد الكهربائي الذي يولد تيارًا كهربائيًا مترددًا يتكون من

(ملف واحد - ملفين متعامدين - عدة ملفات بينها زوايا صغيرة)

(١٢) اجب عن (أ) أو (ب) :

(أ) علل لما يأتي:

يلاحظ مرور شرر كهربائي بين طرفي المفتاح عند فتح دائرة كهربائية تتكون من ملف مغناطيسي كهربائي قوي وبطارية .

(بقية الأسئلة في الصفحة الرابعة)

(ب) علل لما يأتي:

لا تتولد قوة دافعة كهربية مستحثة في ملف لولبي عند وجود قضيب مغناطيسي ساكن بداخله.

(١٣) اذكر أحد نتائج سقوط فوتون من أشعة إكس أو جاما على إلكترون حر.

(١٤) اختر الإجابة الصحيحة :

فكرة عمل الجلفانومتر ذو الملف المتحرك هي نفسها فكرة عمل

(المحول الكهربائي - المولد الكهربائي - المحرك الكهربائي)

(١٥) علل لما يأتي:

يجب أن تكون القوة الدافعة الكهربية للعمود الكهربائي المستخدم داخل الأوميمتر ثابتة.

(١٦) سلكان (Z & Y) مصنوعان من نفس المادة ولهما نفس المقاومة الكهربية . فإذا كان طول السلك

(Y) ضعف طول السلك (Z)، فأوجد النسبة بين مساحة مقطع السلك (Y) إلى مساحة مقطع السلك (Z)،

$$\left(\frac{A_Y}{A_Z}\right)$$

(١٧) اختر الإجابة الصحيحة :

فولتميتر مقاومة ملفه 20Ω يقيس فرق جهد أقصاه $1V$. فما قيمة مضاعف الجهد اللازم توصيله على

التوالي مع ملفه حتى يقيس فرق جهد أقصاه $10V$ ؟

(200Ω - 180Ω - 100Ω)

(بقية الأسئلة في الصفحة الخامسة)

(١٨) اختر الإجابة الصحيحة :

محول كهربى يحول الجهد المتردد من 220 V إلى 44 V ، وكانت النسبة بين عدد لفات ملفيه $\frac{N_P}{N_S}$

تساوي 4 ، فتكون كفاءة المحول (75 % - 80 % - 90 %)

المجموعة الثالثة: الأسئلة من (١٩ - ٢٧)

(١٩) اجب عن (أ) أو (ب) :

(أ) أكتب المفهوم العلمى الذى تدل عليه العبارة التالية:

" مقلوب المقاومة النوعية لمادة موصل "

(ب) أكتب المفهوم العلمى الذى تدل عليه العبارة التالية:

" ممانعة الموصل لمرور التيار الكهربى "

(٢٠) اجب عن (أ) أو (ب) :

(أ) علل : ترتفع درجة حرارة قطعة من الحديد عند وضعها فى قلب ملف يمر به تيار كهربى متردد.

(ب) علل : يصنع قلب المحول الكهربى على شكل شرائح رقيقة من الحديد المطاوع معزولة عن بعضها البعض.

(٢١) اجب عن (أ) أو (ب) :

(أ) اذكر وحدة قياس معامل الحث الذاتى لملف .

(بقية الأسئلة فى الصفحة السادسة)

(ب) اذكر وحدة قياس تردد التيار المتردد.

(٢٢) اختر الإجابة الصحيحة :

سلك مستقيم طوله 20 cm يمر به تيار شدته 4 A موضوع عمودياً علي مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 1 T ، فإن مقدار القوة المؤثرة على السلك يساوي

(0.4 N - 0.6 N - 0.8 N)

(٢٣) اختر الإجابة الصحيحة :

سقط فوتون طاقته ($3.9 \times 10^{-19} \text{ J}$) على سطح فلز محرراً إلكترون طاقة حركته (E) . فتكون دالة الشغل لهذا السطح

(أكبر من $3.9 \times 10^{-19} \text{ J}$ - أقل من $3.9 \times 10^{-19} \text{ J}$ - تساوي $3.9 \times 10^{-19} \text{ J}$)

(٢٤) اختر الإجابة الصحيحة :

يتناسب عزم ثنائي القطب المغناطيسي لملف طردياً مع

(كثافة الفيض المغناطيسي - الزاوية بين الفيض المغناطيسي ومستوى الملف - شدة التيار المار في الملف)

(٢٥) اذكر طريقتين مختلفتين يمكن بهما توليد قوة دافعة كهربية مستحثة عكسية في ملف ثانوي موجود بجوار ملف ابتدائي متصل ببطارية ، وريوستات ، ومفتاح مغلق .

(٢٦) اختر الإجابة الصحيحة :

يتركب أميتر من جلفانومتر حساس مقاومته (R_g) ومجزئ تيار متصل بملفه مقاومته ($0.1 R_g$) . فإذا كان أقصى تيار يمر في ملف الجلفانومتر (I_g) ، فإن أقصى تيار يمكن أن يقيسه الأميتر يساوي

(11 I_g - 10 I_g - 9 I_g)

(٢٧) اختر الإجابة الصحيحة :

يتحرك سلك مستقيم طوله 20 cm بسرعة 5 m/s في اتجاه عمودي على فيض مغناطيسي منتظم كثافته 0.1 T ، فتكون القوة الدافعة المستحثة بين طرفيه تساوي

(0.1 فولت - 0.36 فولت - 36 فولت)

(بقية الأسئلة في الصفحة السابعة)

المجموعة الرابعة: الأسئلة من (٢٨ - ٣٦)

(٢٨) اجب عن (أ) أو (ب) :

(أ) أكتب المفهوم العلمي الذي تدل عليه العبارة التالية:

" القانون الذي ينص على أن الطول الموجي الذي تصاحبه أقصى شدة إشعاع (λ_m) يتناسب عكسياً مع درجة الحرارة المطلقة لمصدر الإشعاع" ..

(ب) أكتب المفهوم العلمي الذي تدل عليه العبارة التالية:

" كم من الطاقة مركز في حيز صغير جداً ، وله كتلة وكمية تحرك".

(٢٩) اجب عن (أ) أو (ب) :

(أ) اكتب العلاقة الرياضية المعبرة عن قانون أمبير الدائري

(ب) اكتب العلاقة الرياضية المعبرة عن عزم الازدواج المؤثر على ملف مكون من عدة لفات يمر به تيار كهربى وموضوع في مجال مغناطيسى.

(٣٠) اجب عن (أ) أو (ب) :

(أ) اذكر اسم القاعدة التي تستخدم لتحديد اتجاه الفيض المغناطيسى حول سلك مستقيم يمر به تيار كهربى.

(ب) اذكر اسم القاعدة التي تستخدم لتحديد اتجاه القوة المؤثرة على سلك مستقيم يمر به تيار كهربى وموضوع عمودياً داخل مجال مغناطيسى.

(٣١) علل لما يأتي:

يمكن رؤية الأشخاص المتحركين في الظلام باستخدام أجهزة الرؤية الليلية.

(بقية الأسئلة فى الصفحة الثامنة)

(٣٢) اختر الإجابة الصحيحة :

القيمة الفعالة للتيار الكهربى المتردد = × القيمة العظمى لهذا التيار.

$$(0.707 - \frac{1}{0.707} - \frac{1}{2})$$

(٣٣) اختر الإجابة الصحيحة :

يتم تحضير بعض الفلزات بالتحليل الكهربى لمركباتها باستخدام

(تيار مستمر - تيار متردد - مجال مغناطيسى)

(٣٤) ما النتائج المترتبة على وجود كل من:

أولاً: اسطوانة الحديد المطاوع في قلب ملف الجلفانومتر.

ثانياً: المقاومة المتغيرة في الأوميتر.

(٣٥) اختر الإجابة الصحيحة :

أولاً: ملف مساحته 0.2 m^2 وضع عمودياً على مجال مغناطيسى منتظم كثافة فيضه 0.4 T ، فتكون كمية الفيض المغناطيسى التي تمر خلال الملف

$$(0 - 0.04 \text{ Wb} - 0.08 \text{ Wb})$$

ثانياً: عندما استبدل الملف السابق بملف آخر مساحته A ووضع عمودياً على نفس المجال المغناطيسىكانت كمية الفيض المغناطيسى التي تمر خلال الملف 0.16 Wb فإن مساحة الملف A تساوي

$$(0.02 \text{ m}^2 - 0.04 \text{ m}^2 - 0.08 \text{ m}^2)$$

(٣٦) اختر الإجابة الصحيحة :

وصلت أربعة مصابيح مقاومة كل منها 6Ω معاً على التوازي ، ثم وصلت المجموعة ببطارية قوتها الدافعة 12 V ومقاومتها الداخلية 0.5Ω فإن :

$$(24.5 \Omega - 2 \Omega - 1.5 \Omega)$$

أولاً: المقاومة المكافئة للمصابيح تساوي

$$(2 \text{ A} - 6 \text{ A} - 24 \text{ A})$$

ثانياً: شدة التيار المار خلال البطارية

المجموعة الخامسة: الأسئلة من (٣٧ - ٤٥)

(٣٧) اجب عن (أ) أو (ب) :

(أ) اختر الإجابة الصحيحة :

أجهزة القياس الكهربائية التي تعتمد على قراءة مؤشر ينحرف على تدريج تسمى أجهزة

(تناظرية - رقمية - عيارية)

(بقية الأسئلة فى الصفحة التاسعة)

(ب) اختر الإجابة الصحيحة :

المجال المغناطيسي الناشئ عن مرور تيار كهربى فى ملف لولبى يشبه المجال المغناطيسى لمغناطيس على هيئة

(قرص - ساق - حذاء الفرس)

(٣٨) اجب عن (أ) أو (ب) :

ما الدور الذى تقوم به :

(أ) الأسطوانة المعدنية المشقوقة لنصفين معزولين فى المحرك الكهربى.

(ب) ما الدور الذى تقوم به :

الأسطوانة المعدنية المشقوقة لنصفين معزولين فى المولد الكهربى.

(٣٩) اجب عن (أ) أو (ب) :

(أ) علل لما يأتى:

ينصح ببناء المساكن بعيداً عن أبراج الضغط العالى

(ب) علل لما يأتى:

يمكن للجلفانومتر تحديد اتجاه التيار فى الدائرة الكهربائية.

(٤٠) ما وظيفة الكاثود فى أنبوبة أشعة الكاثود؟

(بقية الأسئلة فى الصفحة العاشرة)

(٤١) اختر الإجابة الصحيحة :

يعتمد معامل الحث الذاتي لملف على

(عدد لفات الملف - شدة التيار المار في الملف - زمن التغير في الفيض المغناطيسي)

(٤٢) اختر الإجابة الصحيحة :

إذا أمكننا خفض قيمة التيار الكهربائي عبر الأسلاك إلى $\frac{1}{4}$ قيمتها الأصلية ، فإن القدرة المفقودة تقلإلى من قيمتها الأصلية. $(\frac{1}{16} - \frac{1}{8} - \frac{1}{4})$

(٤٣) اختر الإجابة الصحيحة :

أوميتر مقاومته (R) وأقصى تيار يمكن أن يمر فيه ($300 \mu A$)، عند استخدامه في قياس مقاومة

خارجية (R) مساوية لمقاومة الأوميتر. فإن القراءة التي يقف أمامها مؤشر الجهاز.....

 $(150 \mu A - 200 \mu A - 300 \mu A)$

(٤٤) أجب عن كل مما يلي :

أولاً: ما الطريقة التي يتم بها توصيل الأجهزة الكهربائية في المنزل ؟

ثانياً: ما سبب اختيار هذه الطريقة؟ (يكتفي بسبب واحد)

(٤٥) اختر الإجابة الصحيحة :

حلقة دائرية الشكل نصف قطرها (15.7 cm) يمر بها تيار كهربائي شدته (10 A) . فإذا كان معامل

النفاذية المغناطيسية للهواء يساوي ($4 \pi \times 10^{-7} \text{ Wb/A.m}$) ، ($\pi = 3.14$) ، فإن كثافة الفيض

المغناطيسي عند مركز الحلقة تساوي

 $(4 \times 10^{-7} \text{ T} - 4 \times 10^{-6} \text{ T} - 4 \times 10^{-5} \text{ T})$

(((انتهت الأسئلة)))