إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

طلبة الدراسة الخاصة

٤ / ١

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٠ / التكميلي

(وثيقة محمية/محدود).

المبحث : الفيزياء
الفرع: الصناعي (مسار كليات)
اسم الطالب:

رقم المبحث: 113

مدة الامتحان: د س / ٣٠ ٢
اليوم والتاريخ: الاثنين ٢٠٢١/١/١١
رقم الجلوس:

اختر رمز الإجابة الصحيحة في كل فقرة مما يأتي، ثمّ ظلّل بشكل غامق الدائرة التي تشير إلى رمز الإجابة في نموذج الإجابة (ورقة القارئ الضوئي) فهو النموذج المعتمد (فقط) لاحتساب علامتك، علمًا بأن عدد الفقرات (٥٠)، وعدد الصفحات (٧).

١- تعرف المواسعة الكهربائية بأنها النسبة بين:

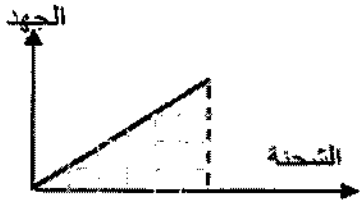
أ) الطاقة الكهربائية المختزنة في المواسع والشحنة الكهربائية المختزنة فيه.

ب) كمية الشحنة الكهربائية المختزنة في المواسع والطاقة الكهربائية المختزنة فيه.

ج) الطاقة الكهربائية المختزنة في المواسع وفرق الجهد بين طرفيه.

د) كمية الشحنة الكهربائية المختزنة في المواسع وفرق الجهد بين طرفيه.

٢- يبين الشكل المجاور التمثيل البياني للعلاقة بين شحنة المواسع الكهربائي وجهده في أثناء عملية الشحن، المساحة المظللة تحت منحنى (الشحنة – الجهد) تمثل:



أ) الطاقة المختزنة في المواسع　　ب) مقلوب الطاقة المختزنة في المواسع

ج) مواسعة المواسع　　د) مقلوب مواسعة المواسع

٣- يتصل طرفا مواسع كهربائي ذي صفيحتين متوازيتين مع مصدر فرق جهد كهربائي، إذا زاد البعد بين صفيحتيه، فإن التغير الذي يحدث على كل من شحنته ومواسعته على الترتيب:

أ) تزداد، تزداد　　ب) تقل، تقل　　ج) تزداد، تقل　　د) تقل، تزداد.

٤- مواسعان كهربائيان متصلان على التوالي مع بطارية، المواسع المكافئ لهما يكون جهده مساويًا:

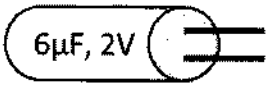
أ) جهد البطارية، وشحنته تساوي مجموع شحنتي المواسعين.

ب) جهد أحد المواسعين، وشحنته تساوي شحنة أي من المواسعين.

ج) مجموع جهدي المواسعين، وشحنته تساوي شحنة أي من المواسعين.

د) مجموع جهدي المواسعين، وشحنته تساوي مجموع شحنتي المواسعين.

٥- معتمدًا على البيانات الموضحة في الشكل المجاور، والذي يبين مواسعًا كهربائيًا أسطواني الشكل، الحد الأقصى للطاقة الكهربائية التي يمكن تخزينها في المواسع بالميكرو جول تساوي:



أ) ٦　　ب) ١٢　　ج) ٣٦　　د) ٧٢

منهاجي
متعة التعليم الهادف

يتبع الصفحة الثانية ....

الصفحة الثانية

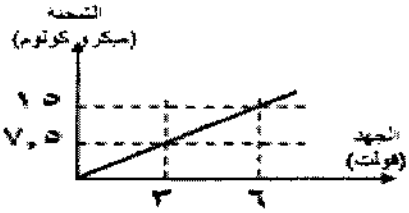
٦- وصل مواسع كهربائي مع بطارية فرق الجهد بين طرفيها (٨) فولت حتى شُحن تمامًا، فإذا علمت أنه اكتسب شحنة كهربائية مقدارها (٢٠) ميكرو كولوم، فإن مواسعة هذا المواسع بالميكرو فاراد تساوي:

أ) ٢,٥ ب) ٠,٤ ج) ٨٠ د) ١٦٠

٧- إذا كان لدينا مواسع كهربائي مواسعته (٠,٢) نانو فاراد، ويختزن طاقة وضع كهربائية مقدارها (٤) ميكرو جول، فإن شحنته بالنانو كولوم تساوي:

أ) ٤٠٠ ب) ٤٠ ج) ٤ د) ٠,٤

٨- يبين الشكل المجاور التمثيل البياني للعلاقة بين جهد مواسع كهربائي وشحنته. مستعينًا بالشكل؛ إذا وصل المواسع مع بطارية حتى شُحن بشحنة كهربائية مقدارها (١٢) ميكرو كولوم، فإن فرق الجهد بين طرفي المواسع بالفولت يساوي:



أ) ٣,٢ ب) ٣,٥ ج) ٤,٨ د) ٥,٢

٩- مواسعان كهربائيان متماثلان مواسعة كل منهما (٢) ميكرو فاراد متصلان معًا على التوازي، وصلا على التوازي مع مصدر فرق جهد (١٢) فولت، الشحنة الكهربائية على أي من المواسعين بالميكرو كولوم تساوي:

أ) ٤٨ ب) ٢٤ ج) ١٢ د) ٦

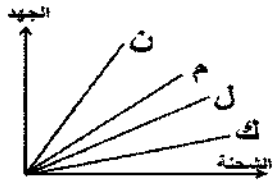
١٠- مواسع كهربائي ذو صفيحتين متوازيتين، ومواسعته (س)، إذا أصبح البعد بين صفيحتيه ثلاثة أمثال ما كان عليه، وقلت مساحة صفيحتيه إلى رُبع ما كانت عليه، فإن مواسعته تصبح:

أ) ١٢ س ب) $\frac{١}{١٢}$ س ج) $\frac{٣}{٤}$ س د) $\frac{٤}{٣}$ س

١١- مواسع كهربائي ذو صفيحتين متوازيتين، وصل مع بطارية فرق الجهد بين طرفيها (١٨) فولت حتى شُحن تمامًا، ثم فصل عنها، إذا قلَّ البعد بين صفيحتيه إلى ثُلث ما كان عليه، وزيدت مساحة صفيحتيه إلى مِثلي ما كانت عليه، فإن فرق الجهد بين طرفيه بالفولت يساوي :

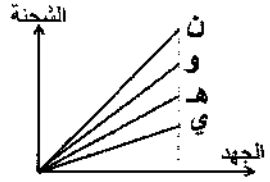
أ) ١٠٨ ب) ٣٦ ج) ٦ د) ٣

١٢- في الشكل المجاور الذي يبين منحنى (الشحنة-الجهد) لأربعة مواسعات كهربائية (ن، م، ل، ك)، المواسع ذو المواسعة الكهربائية الأصغر هو:



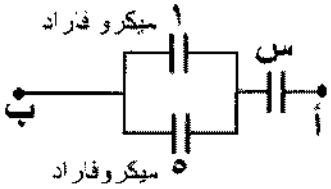
أ) ن ب) م ج) ل د) ك

١٣- في الشكل المجاور الذي يبين منحنى (الجهد-الشحنة) لأربعة مواسعات كهربائية (ن، و، هـ، ي)، المواسع الذي يختزن أكبر مقدار من الطاقة الكهربائية هو:



أ) ن ب) و ج) هـ د) ي

١٤- إذا علمت أن المواسعة المكافئة لمجموعة المواسعات الكهربائية الموضحة في الشكل المجاور تساوي (٣) ميكرو فاراد؛ فإن مواسعة المواسع (س) بالميكرو فاراد تساوي:

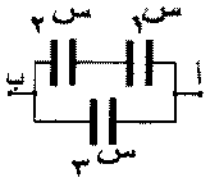


أ) ٦ ب) ٣ ج) ٢ د) ١

يتبع الصفحة الثالثة ....

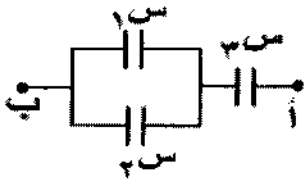
منهاجي
متعة التعليم الهادف

الصفحة الثالثة



١٥- اعتمادًا على الشكل المجاور وبياناته، والذي يمثل جزءًا من دارة كهربائية،
فرق جهد المواسع (س٣) يساوي:

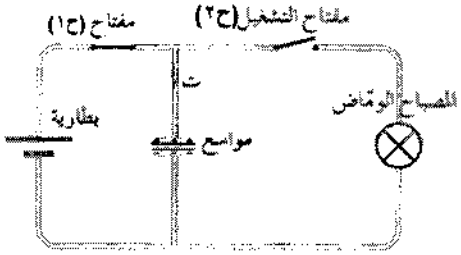
أ) جـ١ ب) جـ٢ ج) جـ١ + جـ٢ د) جـ١ − جـ٢



١٦- اعتمادًا على الشكل المجاور، والذي يمثل جزءًا من دارة كهربائية،
الشحنة على المواسع (س٢) تساوي:

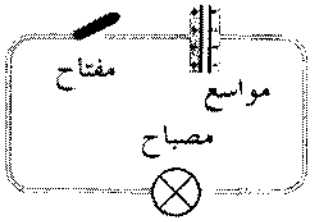
أ) ش١ ب) ش٣ ج) ش١ + ش٣ د) ش١ − ش٣

١٧- في الشكل المجاور لحظة الضغط على مفتاح التشغيل (ح٢) وفتح المفتاح (ح١) تُغلق دارة:



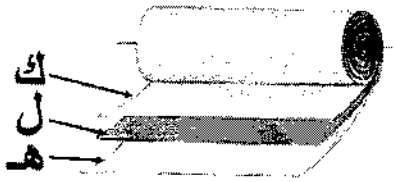
أ) (المواسع – البطارية)، فيحدث تفريغ لشحنة البطارية في المواسع.
ب) (المواسع – البطارية)، فيحدث تفريغ لشحنة البطارية في المصباح.
ج) (المواسع – المصباح)، فيحدث تفريغ لشحنة المواسع في المصباح.
د) (المواسع – المصباح)، فيحدث تفريغ لشحنة البطارية في المصباح.

١٨- عند إغلاق المفتاح في الدارة المبينة في الشكل المجاور:



أ) يمر في الدارة تيار كهربائي ثابت.
ب) لا يمر في الدارة تيار كهربائي.
ج) يمر في الدارة تيار كهربائي يبدأ بقيمة معينة ثم يتزايد.
د) يمر في الدارة تيار كهربائي يبدأ بقيمة معينة ثم يتناقص.

١٩- يبين الشكل المجاور مواسعًا كهربائيًا قيد التصنيع، يتكون من
شريطين (ك، هـ) ملفوفين على شكل أسطوانة يفصل بينهما
الشريط (ل) المصنوع من مادة:



أ) موصلة ب) عازلة ج) شبه موصلة د) فائقة الموصلية

٢٠- يُطلق مصطلح ناقلات الشحنة على الشحنات:

أ) المتحركة السالبة فقط ب) المتحركة الموجبة فقط
ج) المتحركة الموجبة أو السالبة د) الساكنة الموجبة أو السالبة

منهاجي
متعة التعليم الهادف

٢١- اتجاه التيار الكهربائي الاصطلاحي في الموصل يكون باتجاه:

أ) عمودي على حركة الشحنات السالبة ب) حركة الشحنات السالبة
ج) عمودي على حركة الشحنات الموجبة د) حركة الشحنات الموجبة

٢٢- إذا وصل طرفا الموصل مع بطارية فستتحرك الإلكترونات الحرة داخله بسرعات:

أ) متفاوتة وتسلك مسارات متعرجة ب) متفاوتة وتسلك مسارات مستقيمة
ج) متماثلة وتسلك مسارات متعرجة د) متماثلة وتسلك مسارات مستقيمة

يتبع الصفحة الرابعة....

الصفحة الرابعة

٢٣- ينتج عن مرور تيار كهربائي في الموصل تصادمات بين الإلكترونات الحرة بعضها مع بعض ومع ذرات الموصل. أثر هذه التصادمات في كل من الطاقة الحركية للإلكترونات الحرة فيه، ودرجة حرارة الموصل على الترتيب هي:

أ) تزداد، ترتفع ب) تزداد، تنخفض ج) تقل، تنخفض د) تقل، ترتفع

٢٤- موصل مساحة مقطعه (٢×١٠^{-٧}) م^{٢}، وعدد الإلكترونات الحرة في وحدة الحجوم منه (٥×١٠^{٢٨}) إلكترون/م^{٣}، فإذا علمت أن السرعة الانسياقية للإلكترونات الحرة فيه (٣×١٠^{-٣}) م/ث، وشحنة الإلكترون ($١,٦ \times ١٠^{-١٩}$) كولوم، فإن مقدار التيار الكهربائي المار فيه بالأمبير يساوي:

أ) ٤٨ ب) ٤,٨ ج) ٠,٤٨ د) ٠,٠٤٨

٢٥- المقاومية الكهربائية والمقاومة الكهربائية لبعض المواد تهبط بشكل مفاجئ إلى الصفر عند درجة حرارة منخفضة جدًّا، وعندها تُصبح تلك المواد:

أ) عازلة ب) فائقة الموصلية ج) موصلة د) شبه موصلة

٢٦- العبارة التي تصف العلاقة البيانية بين فرق الجهد الكهربائي والتيار الكهربائي المار في المقاومات اللا أومية، هي:

أ) يتغير التيار على نحو غير خطي بتغير فرق الجهد ب) يتغير التيار على نحو خطي بتغير فرق الجهد

ج) ميل منحنى (التيار–الجهد) ثابت د) مقلوب ميل منحنى (التيار–الجهد) ثابت

٢٧- تستخدم المقاومات الكهربائية في الأجهزة والدارات الكهربائية بغرض:

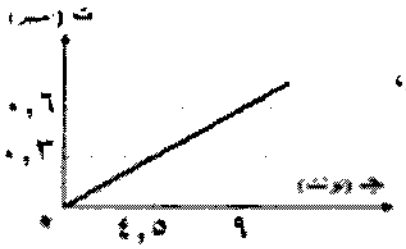
أ) التحكم في قيمة التيار الكهربائي المار فيها، وحماية الأجهزة من التلف ب) حماية الأجهزة من التلف فقط

ج) التحكم في قيمة التيار الكهربائي المار فيها فقط د) استهلاك طاقة البطارية

٢٨- أثر إنقاص طول الموصل في كل من مقاومته الكهربائية ومقاوميّة مادته على الترتيب، هو:

أ) تقل، تقل ب) تقل، تزداد ج) تزداد، لا تتأثر د) تقل، لا تتأثر

٢٩- يوضح الشكل المجاور العلاقة البيانية بين فرق الجهد الكهربائي بين طرفي موصل والتيار الكهربائي المار فيه، فإذا علمت أن مقاوميّة مادته (٦×١٠^{-٨}) Ω.م، ومساحة مقطعه (٦×١٠^{-٧}) م^{٢}، فإن طول الموصل بوحدة المتر يساوي:



أ) ٠,٤ ب) ١٥ ج) ٤٠ د) ١٥٠

٣٠- توصيل المقاومات الكهربائية على التوالي يعمل على:

أ) زيادة التيار الكهربائي المار في الدارة وتجزئة الجهد الكهربائي

ب) تقليل التيار الكهربائي المار في الدارة وتجزئة الجهد الكهربائي

ج) تجزئة التيار الكهربائي المار في الدارة وتقليل الجهد الكهربائي

د) تجزئة التيار الكهربائي المار في الدارة وزيادة الجهد الكهربائي

٣١- المقاومة المكافئة لِخمسة مقاومات متماثلة مقدار كل منها (٢٠) أوم متصلة على التوازي بالأوم تساوي:

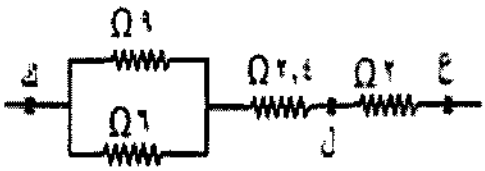
أ) ١٠٠ ب) ٢٠ ج) ٤ د) ٠,٢٥

يتبع الصفحة الخامسة....

منهاجي
متعة التعليم الهادف

الصفحة الخامسة

٣٢- معتمدًا على البيانات الموضحة في الشكل المجاور، المقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات بين النقطتين (ل، ك) بوحدة (Ω) تساوي:



أ) ١٩,٤ ب) ٨ ج) ٦ د) ٤

٣٣- العبارة التي تصف توصيل جهاز الأميتر في الدارة الكهربائية هي:

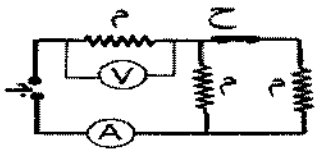
أ) مقاومته صغيرة جدًّا ويقيس الجهد الكهربائي من غير أن يؤثر فيه بصورة ملموسة.

ب) مقاومته صغيرة جدًّا ويقيس التيار الكهربائي من غير أن يؤثر فيه بصورة ملموسة.

ج) مقاومته كبيرة جدًّا ويقيس التيار الكهربائي من غير أن يؤثر فيه بصورة ملموسة.

د) مقاومته كبيرة جدًّا ويقيس الجهد الكهربائي من غير أن يؤثر فيه بصورة ملموسة.

٣٤- معتمدًا على البيانات الموضحة في الشكل المجاور، والذي يبين دارة كهربائية تتكون من ثلاث مقاومات متماثلة، عند فتح المفتاح (ح) فإن قراءة كل من الأميتر (A) والفولتميتر (V) على الترتيب:

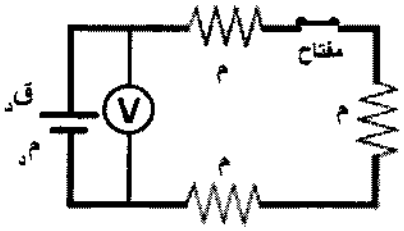


أ) تزداد، تقل ب) تزداد، تزداد ج) تقل، تزداد د) تقل، تقل

٣٥- دارة كهربائية مفتوحة تتكون من مفتاح، ومقاومة، وأميتر قراءته (صفر) أمبير، وبطارية مقاومتها الداخلية (١,٥) Ω ، ويتصل طرفا البطارية بفولتميتر قراءته (١٨) فولت. إذا علمت أنه عند إغلاق المفتاح تصبح قراءة الفولتميتر (١٥) فولت، فإن قراءة الأميتر تصبح بوحدة الأمبير تساوي:

أ) ٠,٥ ب) ١,٥ ج) ٢ د) ٤,٥

٣٦- اعتمادًا على البيانات المثبتة في الشكل المجاور، عند فتح الدارة تصبح قراءة الفولتميتر (V) تساوي:



أ) **ق.د – ت م.د** ب) **ق.د + ت م.د** ج) **٣ ت م** د) **ق.د**

٣٧- استنادًا إلى قانون فارادي في الحث الكهرمغناطيسي؛ يتناسب متوسط القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في ملف:

أ) طرديًا مع المعدل الزمني لتغير التدفق المغناطيسي الذي يخترقه ب) طرديًا مع التدفق المغناطيسي الذي يخترقه

ج) عكسيًا مع المعدل الزمني لتغير التدفق المغناطيسي الذي يخترقه د) عكسيًا مع التدفق المغناطيسي الذي يخترقه

٣٨- العبارة الرياضية (**$\emptyset$ = – ٧ ويبر**) تعني أن:

أ) المجال المغناطيسي الذي يخترق سطحًا ما يتناقص.

ب) اتجاه المجال المغناطيسي متعامد مع متجه المساحة لسطح ما.

ج) خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق سطحًا ما داخلة فيه.

د) خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق سطحًا ما خارجة منه.

٣٩- ملف عدد لفاته (٢٠٠) لفة، غُمر في مجال مغناطيسي منتظم، فكان التدفق المغناطيسي عبره (٠,٨) ويبر، إذا انعكس اتجاه المجال المؤثر فيه خلال (٠,٤) ث، فإن متوسط القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة بالفولت تساوي:

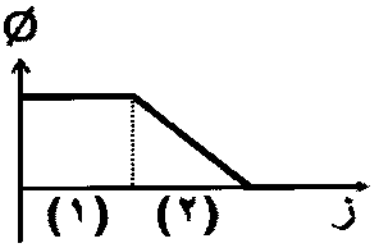
أ) ٤٠ ب) –٤٠ ج) ٨٠٠ د) –٨٠٠

منهاجي
متعة التعليم الهادف

يتبع الصفحة السادسة....

الصفحة السادسة

٤٠- إذا تغير التدفق المغناطيسي الذي يخترق ملفًا ما وفق المنحنى الموضح في الشكل المجاور، فإنه سيتولد في الملف قوة دافعة كهربائية حثية في أثناء:



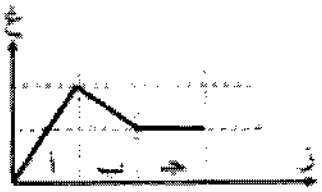
أ) الفترة الأولى فقط　　ب) الفترة الثانية فقط

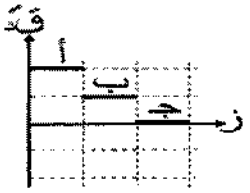
ج) الفترتين معًا　　د) فترة ثبات التدفق

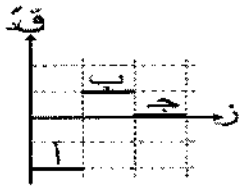
٤١- اعتمادًا على البيانات الموضحة في الشكل المجاور، **لحظة** ابتعاد المغناطيس عن طرف الملف اللولبي فإن إضاءة المصباح:

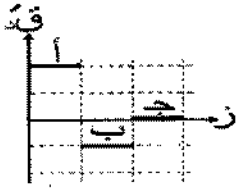
أ) تقل　　ب) تزداد　　ج) تقل ثم تزداد　　د) تزداد ثم تقل

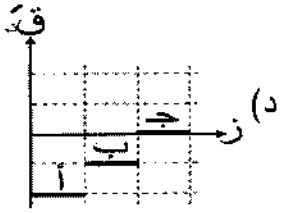
٤٢- معتمدًا على الشكل المجاور والذي يبين عملية تغير المجال المغناطيسي الذي يخترق ملفًا ما بالنسبة إلى الزمن، الشكل الذي يبين التمثيل البياني للعلاقة بين متوسط القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة والزمن في كل من الفترات الزمنية المتساوية (أ، ب، جـ) هو:



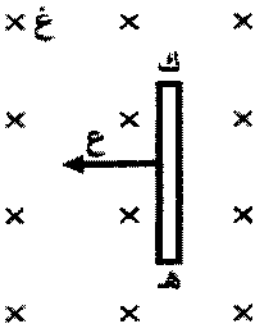
أ) 

ب) 

ج) 

د) 

٤٣- يبين الشكل المجاور موصلًا مستقيمًا (ك هـ) مغمورًا في مجال مغناطيسي منتظم (غ) نحو (-ز)، إذا تحرك الموصل (ك هـ) نحو (-س) بسرعة ثابتة (ع)، فإن قوة دافعة كهربائية حثية تتولد بين طرفيه، ويكون طرفه الأقل جهدًا واتجاه المجال الكهربائي الناشئ داخله على الترتيب هما:



أ) (ك)، نحو (+ص)　　ب) (ك)، نحو (-ص)

ج) (هـ)، نحو (+ص)　　د) (هـ)، نحو (-ص)

٤٤- موصل مستقيم طوله (٣٠) سم، ويتعامد طوله مع مجال مغناطيسي منتظم (غ)، إذا علمت أنه عندما تحرك الموصل بسرعة (٥) م/ث عموديًا على طوله وعلى المجال المغناطيسي تولدت فيه قوة دافعة كهربائية حثية تساوي (١٨) فولت، فإن مقدار المجال المغناطيسي (غ) بوحدة التسلا يساوي:

أ) ١,٢　　ب) ٢,٧　　ج) ١٢　　د) ١٢٠

منهاجي
متعة التعليم الهادف

يتبع الصفحة السابعة....

٤٥- في أثناء اقتراب قطب مغناطيسي شمالي من طرف ملف لولبي في دارة مغلقة، يتولد في الملف تيار كهربائي حثي ينتج منه مجال مغناطيسي حثي يقاوم:

أ) نقصان التدفق المغناطيسي، ويصبح طرف الملف المقابل للمغناطيس قطبًا جنوبيًّا.

ب) نقصان التدفق المغناطيسي، ويصبح طرف الملف المقابل للمغناطيس قطبًا شماليًّا.

ج) زيادة التدفق المغناطيسي، ويصبح طرف الملف المقابل للمغناطيس قطبًا جنوبيًّا.

د) زيادة التدفق المغناطيسي، ويصبح طرف الملف المقابل للمغناطيس قطبًا شماليًّا.

٤٦- في أثناء دوران ملف في مجال مغناطيسي منتظم، يبلغ التدفق المغناطيسي الذي يعبر الملف قيمته العظمى في اللحظة التي يكون فيها متجه المساحة:

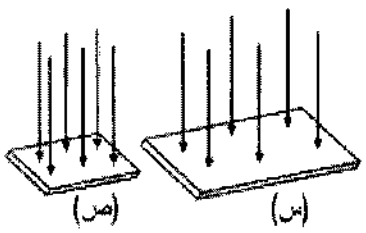
أ) مائلًا على اتجاه المجال المغناطيسي بزاوية (30°) ب) مائلًا على اتجاه المجال المغناطيسي بزاوية (45°)

ج) عموديًا على اتجاه المجال المغناطيسي د) موازيًا لاتجاه المجال المغناطيسي

٤٧- ملف مساحته (4×10^{-4}) م^2، ويتكون من (٤٠٠) لفة، ومقاومته (٥) Ω، وضع في مجال مغناطيسي منتظم مقداره (٤) تسلا يوازي متجه المساحة، فإذا تغير المجال المغناطيسي تغيرًا منتظمًا، وأصبح (٤,٥) تسلا في فترة زمنية مقدارها (١٠) ملي ثانية، فإن التيار الكهربائي الحثي المتولد في الملف بوحدة الأمبير يساوي:

أ) ٨ ب) ١,٦ ج) ٠,٨ د) ٠,٦٢٥

٤٨- يبين الشكل المجاور سطحين (س، ص) يخترق كلًا منهما مجال مغناطيسي منتظم، العبارة التي تصف كلًا من المجال المغناطيسي والتدفق المغناطيسي عبر السطحين، هي:



أ) غ س > غ ص ، $\varnothing_{س} = \varnothing_{ص}$ ب) غ س > غ ص، $\varnothing_{س} > \varnothing_{ص}$

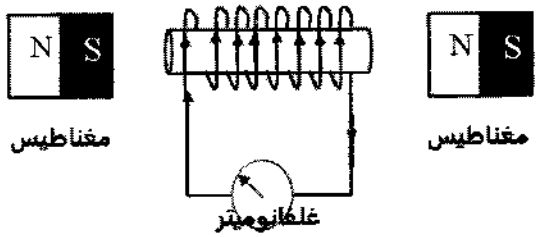
ج) غ س < غ ص ، $\varnothing_{س} = \varnothing_{ص}$ د) غ س < غ ص ، $\varnothing_{س} < \varnothing_{ص}$

٤٩- استنادًا لقانون فارادي في الحث الكهرمغناطيسي؛ القوة الدافعة الكهربائية الحثية تكون:

أ) موجبة في أثناء تناقص التدفق المغناطيسي ب) موجبة في أثناء تزايد التدفق المغناطيسي

ج) سالبة في أثناء ثبات التدفق المغناطيسي د) سالبة في أثناء تناقص التدفق المغناطيسي

٥٠- في الشكل المجاور إذا علمت أن المغناطيسين متماثلان، فإننا نحصل على اتجاه التيار الحثي المتولد في الملف في أثناء:



أ) اقتراب المغناطيس الأيمن فقط من الملف

ب) اقتراب المغناطيس الأيسر فقط من الملف

ج) ابتعاد المغناطيسين عن الملف

د) اقتراب المغناطيسين من الملف

منهاجي
متعة التعليم الهادف

﴿ انتهت الأسئلة ﴾