إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

منهاجي
متعة التعليم الهادف

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢١

(وثيقة محمية/محدود)

المبحث : الفيزياء (مسار كليات المجتمع)، الفيزياء س (م٢) — مدة الامتحان: ٣٠ د : ٢ س
الفرع: الصناعي — رقم المبحث: ١١٩ — اليوم والتاريخ: الخميس ٢٠٢١/٠٧/٠٨
اسم الطالب: — 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- وُصل مواسع كهربائي مع مصدر فرق جهد حتى شُحن تمامًا ثم فُصل عنه، إذا قُربت صفيحتي المواسع من بعضهما فإن أحد الآتية يقل للمواسع:

أ) مواسعته ب) شحنته ج) المجال الكهربائي بين صفيحتيه د) فرق الجهد بين صفيحتيه

٢- كل من العبارات الآتية تعدّ من خصائص شحن المواسع الكهربائي ما عدا:

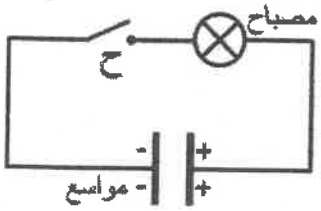
أ) تتطلب عملية شحن المواسع زمنًا طويلًا تنمو خلاله الشحنة على المواسع

ب) يزداد جهد المواسع طرديًا مع الشحنة في أثناء عملية الشحن إلى أن يكتمل شحن المواسع

ج) تنتهي عملية شحن المواسع عندما يتساوى جهده مع جهد البطارية

د) عندما يكتمل شحن المواسع تكون كمية الشحنة على كل من صفيحتيه متساوية المقدار

٣- في الشكل المجاور، عند غلق المفتاح (ح) فإن الشحنات الكهربائية المختزنة في المواسع تنتقل عبر الدارة من الصفيحة:



أ) الموجبة إلى الصفيحة السالبة، وينمو التيار الكهربائي في الدارة مع الزمن

ب) السالبة إلى الصفيحة الموجبة، وينمو التيار الكهربائي في الدارة مع الزمن

ج) الموجبة إلى الصفيحة السالبة، ويبدأ التيار الكهربائي بقيمة معينة، ثمّ يتناقص إلى أن يؤول إلى الصفر

د) السالبة إلى الصفيحة الموجبة، ويبدأ التيار الكهربائي بقيمة معينة، ثمّ يتناقص إلى أن يؤول إلى الصفر

٤- إذا علمت أن الكثافة السطحية للشحنة على كل من صفيحتي مواسع كهربائي ($١,٧٧ \times ١٠^{-٨}$) كولوم/م^٢، والمسافة بين صفيحتيه (٢×١٠^{-٣}) م، فإن فرق الجهد بين صفيحتي المواسع بالفولت يساوي:

($\varepsilon_0 = ٨,٨٥ \times ١٠^{-١٢}$ كولوم^٢/ نيوتن.م^٢)

أ) ٠,٢ ب) ٠,٤ ج) ٢ د) ٤

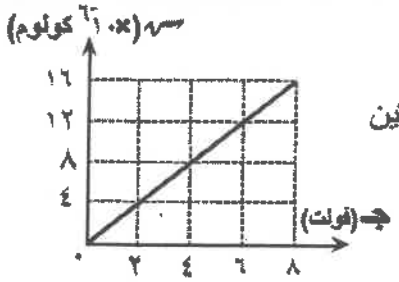
٥- مواسع مواسعته (٢) ميكرو فاراد، وشحنته (٢) ميكرو كولوم. إن الطاقة المختزنة فيه بالجول تساوي:

أ) ١ ب) ١×١٠^{-٦} ج) ٢ د) ٢×١٠^{-٦}

يتبع الصفحة الثانية ....

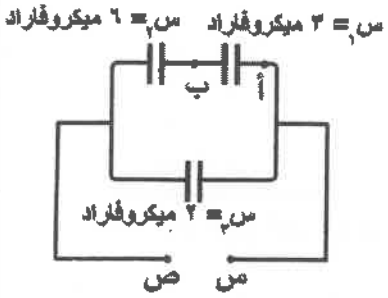
الصفحة الثانية

٦- معتمدًا على الرسم البياني المجاور الذي يبين العلاقة بين جهد مواسع ذي صفيحتين متوازيتين وشحنته، فإن مواسعة هذا المواسع بالميكروفاراد تساوي:



أ) ٠,٥ ب) ٢ ج) ٠,٥×١٠^-٦ د) ٢×١٠^-٦

❖ معتمدًا على البيانات المثبتة على الشكل المجاور، إذا علمت أن فرق الجهد بين النقطتين (أ) و(ب) يساوي (١٠) فولت، أجب عن الفقرتين (٧، ٨) الآتيتين:



٧- المواسعة المكافئة لمجموعة المواسعات تساوي بالفاراد:

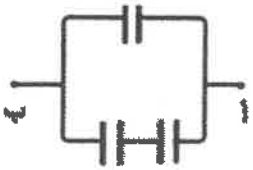
أ) ٤ ب) ٠,٢٥ ج) ٤×١٠^-٦ د) ٠,٢٥×١٠^-٦

٨- فرق الجهد الكهربائي ($جـ_{س ص}$) بالفولت يساوي:

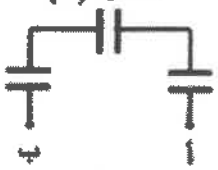
أ) ٥ ب) ١٠ ج) ١٥ د) ٢٠

٩- الأشكال (١، ٢، ٣) الآتية يمثل كل منها جزءًا من دارة كهربائية تحتوي على مواسعات متماثلة، مواسعة كل منها (٢) ميكروفاراد. الترتيب التصاعدي الصحيح للأشكال وفقًا للمواسعة المكافئة بين النقطتين (أ، ب) هو:

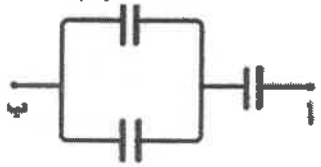
الشكل (١)



الشكل (٢)

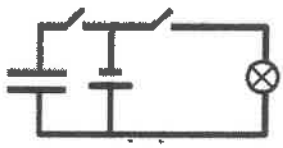


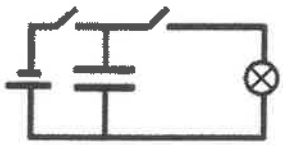
الشكل (٣)

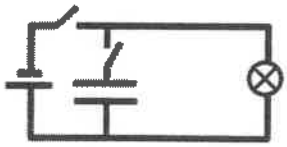


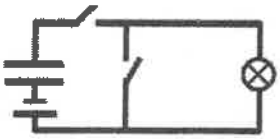
أ) ١، ٢، ٣ ب) ١، ٣، ٢ ج) ٢، ١، ٣ د) ٢، ٣، ١

١٠- الشكل الذي يمثل دارة المصباح الوماض في آلة التصوير الفوتوغرافي من بين الأشكال الآتية هو:

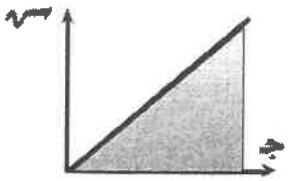
أ) 

ب) 

ج) 

د) 

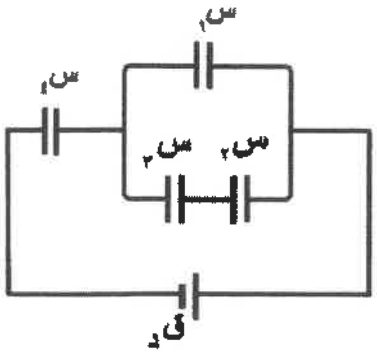
١١- الرسم البياني المجاور يمثل العلاقة بين فرق الجهد الكهربائي بين طرفي مواسع وشحنته، الطاقة المختزنة في المواسع تساوي:



أ) ميل المنحنى ب) مقلوب ميل المنحنى

ج) المساحة المظللة أسفل المنحنى د) مثلي المساحة المظللة أسفل المنحنى

١٢- الشكل المجاور يمثل مجموعة مواسعات متماثلة اتصلت بمصدر فرق جهد، إن شحنة المواسع ($س_ء$) تساوي:



أ) $س_١ + س_٢ + س_٣$ ب) $س_١ + س_٢$

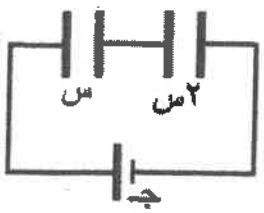
ج) $س_٢ + س_٣$ د) $س_١$

منهاجي
متعة التعليم الهادف

يتبع الصفحة الثالثة ....

الصفحة الثالثة

١٣- مواسعان كهربائيان يتصلان معًا كما في الشكل المجاور. العبارة الصحيحة التي تصف العلاقة بين المواسعين:

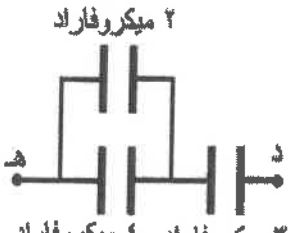


أ) الشحنة التي يكتسبها المواسع (٢س) تساوي مثلي الشحنة التي يكتسبها المواسع (س)
ب) الشحنة التي يكتسبها المواسع (س) تساوي مثلي الشحنة التي يكتسبها المواسع (٢س)
ج) الطاقة التي يختزنها المواسع (٢س) تساوي مثلي الطاقة التي يختزنها المواسع (س)
د) الطاقة التي يختزنها المواسع (س) تساوي مثلي الطاقة التي يختزنها المواسع (٢س)

١٤- في العلاقة الرياضية: ($س = \frac{ش}{جـ}$) نستنتج أنّ المواسعة الكهربائية (س) للمواسع الكهربائي:

أ) تزداد بزيادة شحنة المواسع، ولا تتغيّر بتغيّر جهده
ب) تزداد بنقصان جهد المواسع، ولا تتغيّر بتغيّر شحنته
ج) تزداد بزيادة شحنة المواسع، وبنقصان جهده
د) لا تتغيّر بتغيّر أي من شحنة المواسع أو جهده

❖ معتمدًا على البيانات المثبتة على الشكل المجاور الذي يمثل جزءًا من دارة كهربائية، وإذا علمت أن الطاقة المختزنة في المواسع (٤) ميكروفاراد تساوي ($٣,٢ \times ١٠^{-٥}$) جول، فأجب عن الفقرتين (١٥، ١٦) الآتيتين:



١٥- شحنة المواسع (٢ ميكروفاراد) بالميكروكولوم تساوي:

أ) ٨ ب) ٦ ج) ٤ د) ٢

١٦- فرق الجهد ($جـ_{هـد}$) بالفولت يساوي:

أ) ٤ ب) ٨ ج) ١٢ د) ١٦

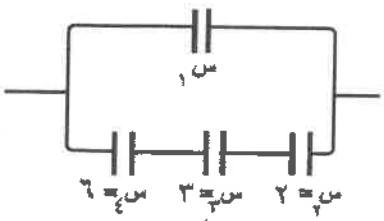
١٧- مواسع كهربائي ذو صفيحتين متوازيتين، تم توصيله مع مصدر فرق جهد مقداره (٢٠) فولت حتى شُحن تمامًا، فكانت شحنته الكلية (٤×١٠^{-٦}) كولوم. إن مواسعة المواسع بالميكروفاراد تساوي:

أ) ٢×١٠^{-٦} ب) $٠,٢ \times ١٠^{-٦}$ ج) ٢ د) ٠,٢

١٨- مجموعة مواسعات متماثلة في المواسعة، وُصّلت على التوازي فكانت مواسعتها المكافئة تعادل (١٦) مثل لمواسعتها المكافئة في ما لو وُصّلت على التوالي. إن عدد هذه المواسعات:

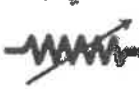
أ) ٢٨٤ ب) ١٦٠ ج) ١٦ د) ٤

١٩- يمثل الشكل المجاور جزءًا من دارة كهربائية تحتوي على أربعة مواسعات، إذا علمت أن قيم الموسعات بالميكروفاراد، ومواسعتها المكافئة (٥) ميكروفاراد، فإن مواسعة المواسع (س ١) بالميكروفاراد تساوي:



أ) $\frac{٥٥}{٦}$ ب) ٦ ج) ٤ د) ١

٢٠- الشكل الذي يمثل المقاومة المتغيرة من بين الأشكال الآتية:

أ)  ب) ج) د)

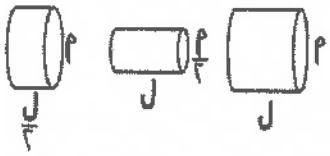
٢١- ينشأ التيار الكهربائي في موصل ما عن:

أ) الحركة العشوائية للشحنات الموجبة
ب) الحركة العشوائية للإلكترونات الحرّة
ج) حركة الشحنات الكهربائية باتجاه واحد
د) حركة الشحنات الكهربائية باتجاهات متعدّدة

يتبع الصفحة الرابعة....

الصفحة الرابعة

٢٢- ثلاثة موصلات كهربائية (١، ٢، ٣) مصنوعة من نفس المادة، الترتيب التصاعدي للمقاومات الكهربائية لهذه الموصلات يكون على أحد الصور الآتية:



(٣) (٢) (١)

أ) م١، م٢، م٣ ب) م١، م٣، م٢

ج) م٣، م٢، م١ د) م٣، م١، م٢

٢٣- يمر تيار كهربائي مقداره (٦٤) ملي أمبير في موصل. إن عدد الإلكترونات التي تعبر مقطعًا من الموصل خلال (٢٠) ثانية يساوي: (شحنة الإلكترون = ١,٦ × ١٠ $^{-19}$ كولوم)

أ) ٨ × ١٠ ^{19} ب) ٣٢ × ١٠ ^{19} ج) ٨ × ١٠ ^{18} د) ٣٢ × ١٠ ^{18}

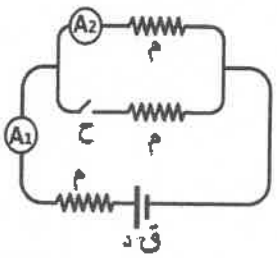
منهاجي
متعة التعليم الهادف

٢٤- العبارات الآتية جميعها صحيحة في ما يتعلق بالمواد فائقة الموصلية **ما عدا**:

أ) متوافرة في درجات الحرارة العادية ب) تكلفة إنتاجها عالية

ج) مقاومتها الكهربائية منخفضة جدًا د) تستخدم في إنتاج مجالات مغناطيسية قوية

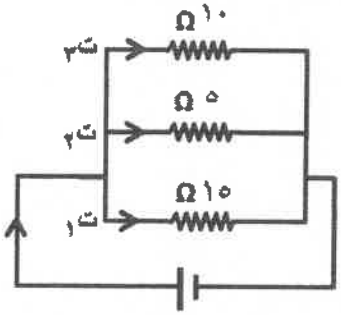
٢٥- الدارة المجاورة تحوي ثلاث مقاومات متماثلة، عند إغلاق المفتاح (ح)، فإن قراءة الأميتر (A_1) وقراءة الأميتر (A_2) على الترتيب:



أ) تقل، تزداد ب) تقل، تقل

ج) تزداد، تقل د) تزداد، تزداد

٢٦- اتصلت ثلاث مقاومات كما في الشكل المجاور، اعتمادًا على البيانات المثبتة فإن الترتيب التنازلي لمقدار التيار الذي يمر في كل من المقاومات:



أ) ت١، ت٢، ت٣ ب) ت٢، ت٣، ت١

ج) ت١، ت٣، ت٢ د) ت٣، ت٢، ت١

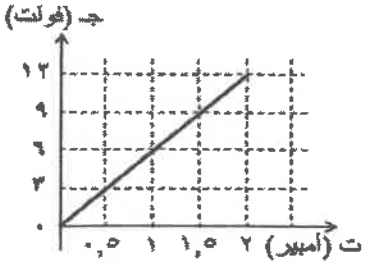
٢٧- يمر تيار كهربائي مقداره (٣,٢) أمبير في موصل مساحة مقطعه (٠,٤) مم^{٢}، إذا علمت أن عدد الإلكترونات الحرّة في وحدة الحجوم من الموصل يساوي (١×١٠^{٢٩}) إلكترون/م^{٣}، فإن السرعة الانسياقية للإلكترونات الحرّة في هذا الموصل بوحدة (مم/ث) تساوي: (شحنة الإلكترون = ١,٦×١٠$^{-19}$ كولوم)

أ) ٠,٢٥ ب) ٠,٥ ج) ١ د) ٢

٢٨- يطلق على: "نسبة فرق الجهد بين طرفي موصل إلى التيار الكهربائي المار فيه" اسم:

أ) المقاومية الكهربائية ب) الشحنة الكهربائية ج) المقاومة الكهربائية د) الطاقة الكهربائية

٢٩- يوضح الشكل المجاور العلاقة البيانية بين فرق الجهد بين طرفي موصل فلزي والتيار الكهربائي المار فيه. إذا وُصل الموصل مع فرق جهد مقداره (٣٠) فولت، فإن التيار الكهربائي الذي سيمر فيه بالأمبير يساوي:



أ) ٣ ب) ٤ ج) ٥ د) ٦

يتبع الصفحة الخامسة....

الصفحة الخامسة

❖ يبين الجدول المجاور قيم مقاوميّة أربع مواد عند درجة حرارة الغرفة.

المادة	المقاوميّة (Ω.م)
و	١×١٠^-٩
ز	٠,٥
ح	٥٠
ط	١×١٠^١١

معتمدًا على البيانات الواردة في الجدول، أجب عن الفقرتين (٣٠، ٣١) الآتيتين:

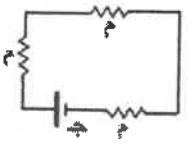
٣٠- المادة التي تعدّ عازلة من بين المواد الواردة في الجدول هي:

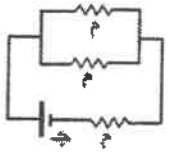
أ) و ب) ز ج) ح د) ط

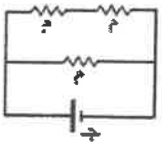
٣١- إذا أُخذ جزء من المادة (و) طوله (٤) م ومساحة مقطعه (٠,٢) مم٢، فإن مقاومته بالأوم تساوي:

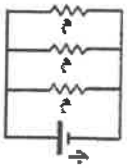
أ) ٢×١٠^-٢ ب) ٢×١٠^-٤ ج) ٤×١٠^-٢ د) ٤×١٠^-٤

٣٢- للحصول على أكبر مقاومة مكافئة لثلاث مقاومات متماثلة يتم توصيلها بأحد الطرق الآتية:

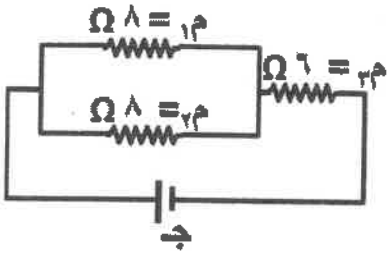
أ) 

ب) 

ج) 

د) 

❖ في الشكل المجاور، إذا كان التيار الكهربائي المار في المقاومة (م٣) يساوي (٢) أمبير، اعتمادًا على البيانات المثبتة على الشكل، أجب عن الفقرتين (٣٣، ٣٤) الآتيتين:



٣٣- التيار الكهربائي بالأمبير الذي يمر في المقاومة (م٢) يساوي:

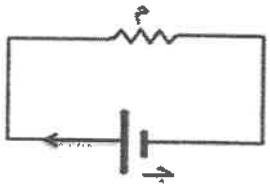
أ) ١ ب) ٢ ج) ٣ د) ٤

منهاجي
متعة التعليم الهادف

٣٤- المقاومة المكافئة في الدارة الكهربائية بالأوم تساوي:

أ) ٤ ب) ٦ ج) ٨ د) ١٠

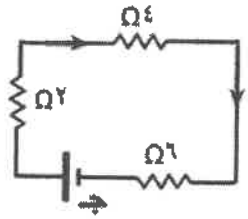
٣٥- تتصل مقاومة (م) مع مصدر فرق جهد (جـ) كما في الشكل المجاور، إذا وُصلت مقاومة أخرى مع المقاومة الأولى ومماثلة لها على التوالي، فإن أحد الآتية يحدث في الدارة:



أ) يزيد التيار الكهربائي الكلي في الدارة ب) يزيد فرق الجهد الكلي في الدارة

ج) يقل التيار الكهربائي الكلي في الدارة د) يقل فرق الجهد الكلي في الدارة

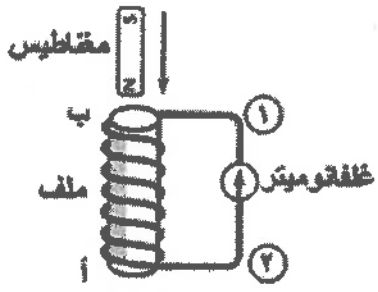
٣٦- إذا علمت أن فرق الجهد بين طرفي المقاومة (٦) Ω يساوي (٣) فولت، فإن فرق الجهد (جـ) بالفولت يساوي:



أ) ٣ ب) ٦ ج) ٩ د) ١٢

٣٧ - يسقط مغناطيس باتجاه ملف كما في الشكل المجاور.

في أثناء اقترابه من الملف فإن اتجاه التيار الحثي المار في الغلفانوميتر ونوع القطب المتكون عند الطرف (ب) على الترتيب:



أ) من ١ إلى ٢، شمالي ب) من ١ إلى ٢، جنوبي

ج) من ٢ إلى ١، شمالي د) من ٢ إلى ١، جنوبي

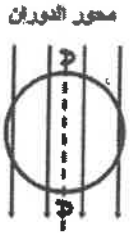
يتبع الصفحة السادسة....

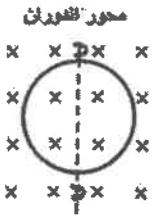
الصفحة السادسة

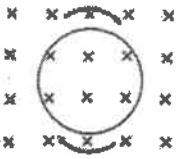
٣٨- ملف عدد لفاته (٢٠) لفة، يزداد التدفق المغناطيسي عبره بمقدار (٠,٢) ويبر خلال (٠,٠٢) ثانية.
متوسط القوة الدافعة الحثية المتولدة في الملف بالفولت يساوي:

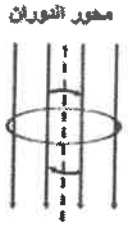
أ) +٢ ب) +٢٠٠ ج) -٢ د) -٢٠٠

٣٩- الشكل الصحيح الذي يمثل حركة حلقة فلزية في مجال مغناطيسي لتوليد قوة دافعة كهربائية حثية هو:

أ) 

ب) 

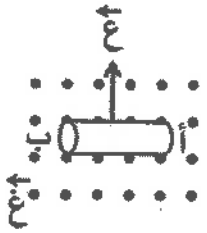
ج) 

د) 

٤٠- وحدة القياس التي تكافئ الويبر هي:

أ) فولت/ث.أمبير ب) تسلا.م^{٢} ج) تسلا/ث د) فولت.ث.أمبير

٤١- يتحرك موصل مستقيم طوله (٠,٤) م، وبسرعة (٥٠) سم/ث، في مجال مغناطيسي منتظم مقداره (٠,٢) تسلا، كما في الشكل المجاور. مقدار القوة الدافعة الكهربائية الحثية بالفولت المتولدة في الموصل وطرفه الموجب على الترتيب:

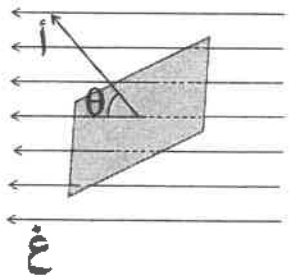


أ) (٤)، أ ب) (٤)، ب ج) (٠,٠٤)، أ د) (٠,٠٤)، ب

٤٢- "اتجاه التيار الحثي يكون بحيث ينتج منه مجال مغناطيسي حثي يقاوم التغيّر في التدفق المغناطيسي الذي سببه"
ما سبق يمثل نص قانون:

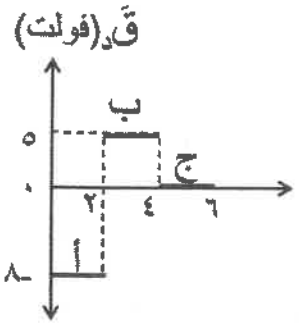
أ) لنز ب) فارادي ج) كولوم د) حفظ الشحنة

٤٣- سطح مساحته (أ) مغمور في مجال مغناطيسي منتظم (غ) كما في الشكل المجاور.
يزداد التدفق المغناطيسي عبر السطح بأحد الحالات الآتية:



أ) بنقصان (θ)، وبنقصان (غ) ب) بزيادة (θ)، وبزيادة (غ)
ج) بزيادة (θ)، وبنقصان (غ) د) بنقصان (θ)، وبزيادة (غ)

٤٤- يبين التمثيل البياني المجاور العلاقة بين متوسط القوة الدافعة الكهربائية الحثية والزمن عندما حُرك مغناطيس داخل ملف عدد لفاته (٤٠٠) لفة، ومساحة مقطع اللفة الواحدة (٥٠) سم^{٢}، واتجاه المجال المغناطيسي يوازي متجه المساحة. التغير في مقدار المجال المغناطيسي الذي يخترق الملف بالتسلا خلال الفترة (أ) يساوي:



أ) ٨ ب) صفر
ج) -٥ د) -٨

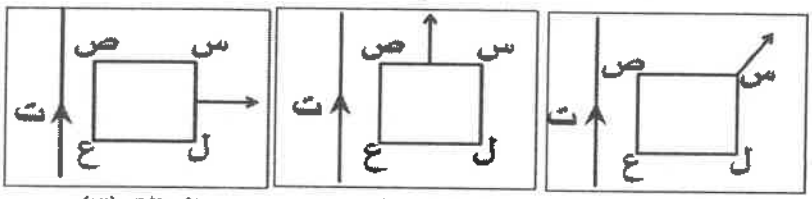
منهاجي
متعة التعليم الهادف

يتبع الصفحة السابعة....

٤٥- حلقة موصلة مساحتها (٠,٣) م^{٢} مغمورة في مجال مغناطيسي منتظم (٠,٢٥) تسلا، واتجاه المجال المغناطيسي يوازي متجه المساحة. إذا أصبحت مساحة الحلقة (٠,١) م^{٢} خلال (٠,٥) ث، فإن متوسط القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في الحلقة بالفولت يساوي:

أ) ٠,٠٥ ب) ٠,١ ج) ٠,١٥ د) ٠,٣٣

٤٦- موصل مستقيم يمر فيه تيار (ت)، يتحرك ملف مربع الشكل بالقرب من الموصل كما هو موضح في الأشكال الآتية. الحالة/الحالات التي سيتولد فيها تيارٌ حثيٌّ في الملف المربع:



الحالة (١) الحالة (٢) الحالة (٣)

أ) الحالتان (١) و(٣) ب) الحالتان (٢) و(٣) ج) الحالة (٣) فقط د) الحالة (١) فقط

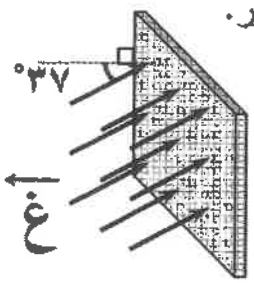
٤٧- ملف لولبي عدد لفاته (٢٠٠) لفة، ومساحة مقطعه العرضي (٦٠) سم^{٢}، مغمور في مجال مغناطيسيّ يتغير بمعدل (-٠,٢) تسلا/ث. إن متوسط القوة الدافعة الكهربائية الحثية الناتجة في الملف اللولبي بالفولت تساوي:

أ) ٢×١٠$^{-٣}$ ب) ٢×١٠$^{-١}$ ج) ١×١٠$^{-٣}$ د) ٢٤ ×١٠$^{-٢}$

٤٨- موصل مستقيم مغمور في مجال مغناطيسي منتظم. الشكل الذي يمثل الحالة التي تنشأ فيها قوة دافعة كهربائية حثية من بين الأشكال الآتية:

أ) ب) ج) د)

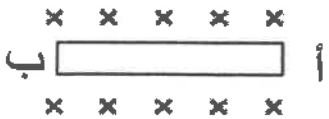
٤٩- مجال مغناطيسي مقداره (٠,١) تسلا يخترق سطحًا مساحته (٣٠) سم^{٢} كما في الشكل المجاور. التدفق المغناطيسي عبر السطح بالويبر يساوي: (جتا ٣٧ = ٠,٨ ، جا ٣٧ = ٠,٦)



أ) -١,٨ × ١٠$^{-٤}$ ب) -٢,٤ ×١٠$^{-٤}$

ج) ١,٨×١٠$^{-٤}$ د) ٢,٤ ×١٠$^{-٤}$

٥٠- في الشكل المجاور الاتجاه الذي يتحرك فيه الموصل (أ ب) في مجال مغناطيسي منتظم ليتولد فيه تيار حثّي من (ب) إلى (أ) عندما يكون جزءًا من مسار مغلق:



أ) + ص ب) - ص

ج) + س د) - س

منهاجي
متعة التعليم الهادف

﴿ انتهت الأسئلة ﴾