إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامّة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢١/التكميلي

(وثيقة محمية/محدود)

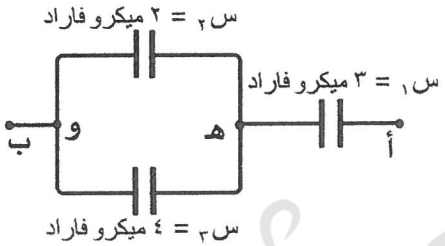
المبحث : الفيزياء (مسار كليات المجتمع)، الفيزياء س (م٢) — مدة الامتحان: ٣٠ : ٢
الفرع: الصّناعي — رقم المبحث: 213 — اليوم والتاريخ: السبت ٢٠٢٢/٠١/١٥
اسم الطالب: — رقم الجلوس:

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 أنّ عدد الفقرات (٥٠)، وعدد الصفحات (٨).

١- اتصلت (٥) مواسعات متماثلة على التوالي، فكانت مواسعتها المكافئة (٢) ميكروفاراد، إذا أُعيد توصيل المواسعات نفسها على التوازي فإن مواسعتها المكافئة بالميكروفاراد تصبح:

أ) ٥٠ ب) ١٠ ج) ٥ د) ٢

❖ اعتمد على البيانات المثبتة على الشكل المجاور الذي يمثل جزءًا من دارة كهربائية، وعلى أنّ (جـ هـ و = ١٠ فولت)، في الإجابة عن الفقرتين (٢) و (٣) الآتيتين:



٢- المواسعة المكافئة لمجموعة المواسعات بالميكروفاراد تساوي:

أ) ٩ ب) $\frac{٩}{٢٠}$ ج) ٢ د) $\frac{٣}{١٣}$

٣- شحنة المواسع الأول ($ش_١$) بالميكروكولوم تساوي:

أ) ٩٠ ب) ٦٠ ج) ٣٠ د) ٢٠

٤- في العلاقة الرياضية: ($ش$ = س جـ). كل من ($ش$ ، جـ) تمثلان عند أي لحظة لدارة المواسع على الترتيب:

أ) مجموع الشحنة على صفيحتي المواسع، فرق الجهد بين صفيحتي المواسع
ب) مجموع الشحنة على صفيحتي المواسع، فرق الجهد بين طرفي البطارية
ج) القيمة المطلقة للشحنة على أي من صفيحتي المواسع، فرق الجهد بين صفيحتي المواسع
د) القيمة المطلقة للشحنة على أي من صفيحتي المواسع، فرق الجهد بين طرفي البطارية

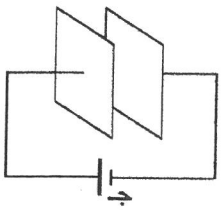
٥- وُصل مواسع كهربائي مع مصدر فرق جهد حتى شحن تمامًا ثم فُصِل عنه، إذا قُرّبت صفيحتي المواسع من بعضهما فإن الذي يقل للمواسع:

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

يتبع الصفحة الثانية ....

الصفحة الثانية

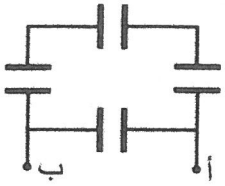
٦- في الشكل المجاور المواسع الكهربائي مشحون تمامًا، إذا زادت مساحة الصفيحتين للمواسع، فإن الذي يبقى ثابتًا للمواسع:



أ) مواسعته　　ب) شحنته

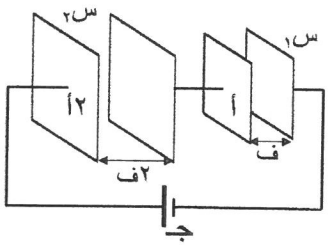
ج) المجال الكهربائي بين صفيحتيه　　د) فرق الجهد بين صفيحتيه

٧- في الشكل المجاور أربعة مواسعات متساوية المواسعة مقدار كل منها (٣) ميكروفاراد. المواسعة المكافئة لمجموعة المواسعات بالميكروفاراد تساوي:



أ) ٣　　ب) ٤　　ج) ٦　　د) ١٢

٨- مواسعان كهربائيان يتصلان معًا كما في الشكل المجاور، إذا كانت الكثافة السطحية للشحنة على المواسع (س١) تساوي (σ)، فإن الكثافة السطحية للشحنة على المواسع (س٢) تساوي:

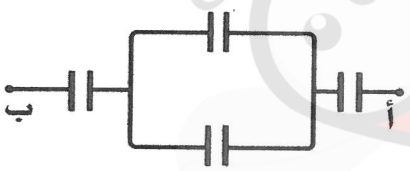


أ) σ　　ب) σ٢　　ج) σ ٠,٥　　د) σ ٠,٢٥

٩- اتصل مواسع مع فرق جهد كهربائي (١٢٠) فولت فاكتسب شحنة مقدارها (٣٠) ميكروكولوم. مواسعة المواسع بالميكروفاراد تساوي:

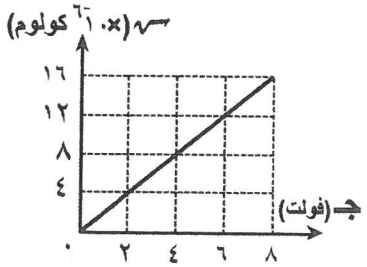
أ) ٤　　ب) $\frac{١}{٤}$　　ج) ٤×١٠^{-٦}　　د) $\frac{١}{٤}\times١٠^{-٦}$

١٠- اتصلت مجموعة مواسعات متساوية المواسعة، مقدار كل منها (٢ ميكروفاراد) كما في الشكل المجاور، إذا علمت أن فرق الجهد بين طرفي كل مواسع منها (١٠) فولت، فإن فرق الجهد الكلي بين النقطتين (أ) و (ب) بالفولت يساوي:



أ) ١٠　　ب) ٢٠　　ج) ٣٠　　د) ٤٠

❖ اعتمد على البيانات المثبتة على الرسم البياني المجاور، الذي يمثل العلاقة بين جهد مواسع ذو صفيحيتين متوازيتين وشحنته، في الإجابة عن الفقرتين (١١) و(١٢) الآتيتين:



١١- مواسعة المواسع بالميكروفاراد تساوي:

أ) ٢×١٠^{-٦}　　ب) $٠,٥\times١٠^{-٦}$　　ج) ٢　　د) ٠,٥

١٢- الطاقة المختزنة في المواسع عندما يكون فرق الجهد بين صفيحتيه (١٦) فولت بالميكروجول تساوي:

أ) ٢٥٦　　ب) ١٢٨　　ج) ٦٤　　د) ٣٢

يتبع الصفحة الثالثة ....

الصفحة الثالثة

١٣- مواسع كهربائي مكتوب عليه (١٥ ميكروفاراد، ٢٠ فولت)، هذا يدل على:

أ) أن الحد الأدنى للجهد المطلوب لشحن المواسع يساوي (٢٠) فولت

ب) أن الحد الأعلى للجهد المسموح توصيل المواسع به يساوي (٢٠) فولت

ج) أنه يختزن شحنة مقدارها (١٥) ميكروكولوم عند وصله مع مصدر جهد (٢٠) فولت

د) أنه يختزن طاقة مقدارها (١٥) ميكروجول عند وصله مع مصدر جهد (٢٠) فولت

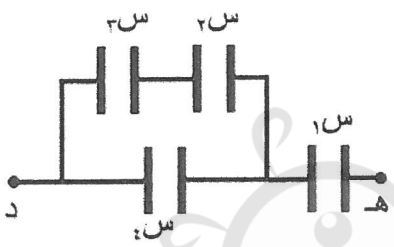
١٤- مواسع ذو صفيحتين متوازيتين مشحون، والطاقة المختزنة فيه (٤) ميكروجول، إذا زاد فرق الجهد بين صفيحتيه إلى مثلي ما كان عليه، فإن الطاقة المختزنة فيه تصبح بالميكروجول:

أ) ٣٢ ب) ١٦ ج) ٨ د) ٤

١٥- مواسعات كهربائية متماثلة عددها (ن)، ومواسعة كل منها (س)، أقل مواسعة مكافئة وأكبر مواسعة مكافئة يمكن الحصول عليها من هذه المواسعات عند وصلها معًا بدلالة (س) على الترتيب:

أ) $\frac{ن}{س}$ ، س ب) $\frac{س}{ن}$ ، س ج) $\frac{ن}{س}$ ، ن س د) $\frac{س}{ن}$ ، ن س

١٦- يمثل الشكل المجاور جزءًا من دارة كهربائية يحتوي أربعة مواسعات متساوية المواسعة ومشحونة. فإن شحنة المواسع الأول ($ش_{١}$) تساوي:



أ) $ش_{٢} + ش_{٣}$ ب) $ش_{٢} + ش_{٤}$

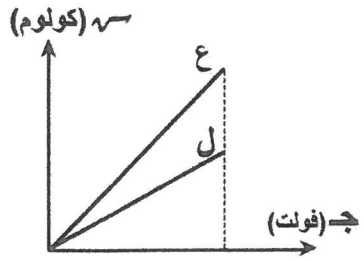
ج) $ش_{٤}$ د) $ش_{٢} + ش_{٣} + ش_{٤}$

١٧- مواسع ذو صفيحتين متوازيتين، وتفصل بينهما مسافة (٣) مم، تم وصله بمصدر فرق جهد (٦) فولت. كثافة الشحنة السطحية على كل من صفيحتيه بالكولوم/م^{٢} تساوي:

($ε_{٠}$ = ٨,٨٥ × ١٠$^{-١٢}$ كولوم^{٢}/نيوتن.م^{٢})

أ) ٣٥,٤ × ١٠$^{-١٢}$ ب) ١٧,٧ × ١٠$^{-١٢}$ ج) ٣٥,٤ × ١٠$^{-٩}$ د) ١٧,٧ × ١٠$^{-٩}$

١٨- يمثل الشكل المجاور منحنى (الجهد - الشحنة) لمواسعين (ع، ل) متماثلين في مساحة صفائحهما (أ)، ومختلفين في المسافة بينهما (ف). العلاقة بين مواسعة كل من المواسعين، والمسافة بين صفيحتي كل منهما على الترتيب:



أ) س$_{ع}$ < س$_{ل}$ ، ف$_{ع}$ < ف$_{ل}$ ب) س$_{ع}$ < س$_{ل}$ ، ف$_{ع}$ > ف$_{ل}$

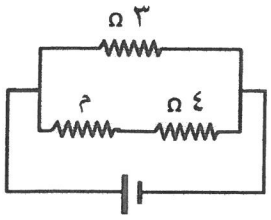
ج) س$_{ع}$ > س$_{ل}$ ، ف$_{ع}$ < ف$_{ل}$ د) س$_{ع}$ > س$_{ل}$ ، ف$_{ع}$ > ف$_{ل}$

١٩- عند زيادة شحنة مواسع مشحون إلى أربعة أمثال ما كانت عليه فإن مواسعته:

أ) تزداد أربعة أمثال ب) تقل للربع ج) تزداد مثلين د) تبقى ثابتة

يتبع الصفحة الرابعة ....

الصفحة الرابعة

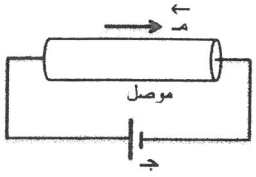


٢٠- ثلاث مقاومات وُصلت كما في الشكل المجاور، إذا كانت المقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات تساوي (٢) أوم، فإن مقدار (م) بالأوم يساوي:

أ) ٢ ب) ٦ ج) ٩ د) ١٢

٢١- تقاس المقاوميّة الكهربائية بوحدة:

أ) أوم ب) أوم / م ج) أوم . م د) م / أوم



٢٢- في الشكل المجاور تندفع الإلكترونات الحرة في الموصل بفعل المجال الكهربائي (مـ):

أ) باتجاه المجال وتسلك مسارات منتظمة ب) بعكس اتجاه المجال وتسلك مسارات منتظمة

ج) باتجاه المجال وتسلك مسارات متعرجة د) بعكس اتجاه المجال وتسلك مسارات متعرجة

٢٣- سلكان موصلان (ع) و(ن) مصنوعان من المادة نفسها، إذا علمت أن ($ل_ع = ٢ ل_ن$) و ($أ_ع = ٣ أ_ن$)، فإن النسبة بين مقاومة السلك (ع) إلى مقاومة السلك (ن):

أ) $\frac{٣}{٢}$ ب) $\frac{٢}{٣}$ ج) $\frac{٩}{٢}$ د) $\frac{٢}{٩}$

٢٤- تعمل البطارية في الدارة الكهربائية على:

أ) توليد شحنات كهربائية تنتقل عبر أجزاء الدارة مشكلة تيارًا كهربائيًا

ب) تخزين الشحنات الكهربائية التي ينقلها التيار الكهربائي عند قطبيها

ج) توليد مجال كهربائي يدفع الشحنات الموجبة من القطب الموجب إلى القطب السالب خارج البطارية

د) توليد مجال كهربائي يدفع الشحنات الموجبة من القطب الموجب إلى القطب السالب داخل البطارية

٢٥- تُعرف مقاومة موصل يمر فيه تيار مقداره (١) أمبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه (١) فولت بـ:

أ) الأوم ب) الفاراد ج) الأمبير د) الفولت

٢٦- جميع ما يأتي ينتج عن التصادمات بين الإلكترونات الحرّة في موصل فلزي عند مرور تيار كهربائي فيه **ما عدا**:

أ) ارتفاع درجة حرارته ب) زيادة اتساع اهتزازات ذراته

ج) زيادة مقاومته الكهربائية د) زيادة السرعة الانسياقية للإلكترونات الحرّة فيه

٢٧- إذا كانت كمية الشحنة التي تَعبُر مقطع موصل تساوي (٨) كولوم كل ثانية، فإن عدد الإلكترونات الحرّة التي تَعبُر المقطع في الزمن نفسه تساوي: (شحنة الإلكترون = $١,٦ \times ١٠^{-١٩}$ كولوم)

أ) $١,٦ \times ١٠^{١٩}$ ب) ٥×١٠^{١٩} ج) ٨×١٠^{١٩} د) $١٢,٨ \times ١٠^{١٩}$

يتبع الصفحة الخامسة ....

الصفحة الخامسة

٢٨- عندما نقول إن مقاومة سلك نحاسي تساوي (٥) أوم، هذا يدل على:

أ) أن طول السلك (٥) م ومساحة مقطعه (١) م^{٢}

ب) أنه إذا وُصِل طرفا السلك مع فرق جهد (١) فولت يمر فيه تيار كهربائي (٥) أمبير

ج) أنه إذا وُصِل طرفا السلك مع فرق جهد (٥) فولت يمر فيه تيار كهربائي (١) أمبير

د) أن نسبة التيار الكهربائي المار في السلك إلى فرق الجهد بين طرفيه تساوي (٥)

٢٩- الترتيب التصاعدي الصحيح لمقاوميّة المواد الموصلة والعازلة وشبه الموصلة يكون على النحو الآتي:

أ) موصلة، عازلة، شبه موصلة

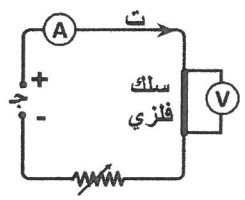
ب) موصلة، شبه موصلة، عازلة

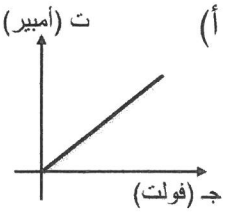
ج) عازلة، موصلة، شبه موصلة

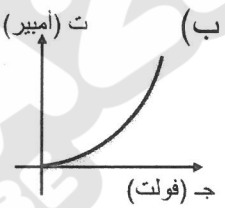
د) عازلة، شبه موصلة، موصلة

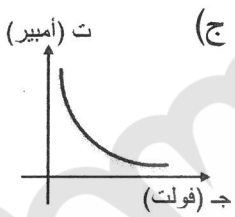
٣٠- في الشكل المجاور دارة كهربائية بسيطة.

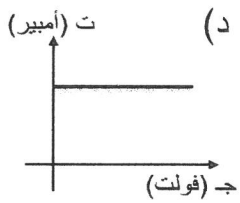
الرسم البياني الصحيح الذي يعبر عن العلاقة بين قراءات الأميتر وقراءات الفولتميتر:



أ)


ب)


ج)


د)


٣١- اتصلت مقاومتان كهربائيتان على التوازي مع مصدر فرق جهد كهربائي، العبارة الصحيحة التي تصف فرق الجهد بين طرفي المقاومتين:

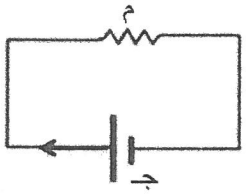
أ) مجموع فرقي الجهد للمقاومتين يساوي فرق جهد المصدر

ب) فرق الجهد بين طرفي كل مقاومة يساوي فرق جهد المصدر

ج) فرق الجهد الأكبر يكون للمقاومة الأكبر

د) فرق الجهد الأكبر يكون للمقاومة الأصغر

٣٢- تتصل مقاومة (م) مع مصدر فرق جهد (جـ) كما في الشكل المجاور، إذا وصلت مع هذه المقاومة مقاومة أخرى مماثلة لها على التوازي، فإن ما يحدث في الدارة:



أ) يزيد التيار الكهربائي الكلي في الدارة

ب) يقل التيار الكهربائي الكلي في الدارة

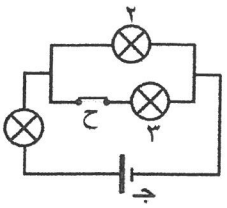
ج) يزيد فرق الجهد الكلي في الدارة

د) يقل فرق الجهد الكلي في الدارة

يتبع الصفحة السادسة ....

الصفحة السادسة

٣٣- ثلاثة مصابيح متماثلة (١، ٢، ٣) متصلة معًا في دارة كهربائية كما في الشكل المجاور، عند فتح المفتاح (ح) فإن ما يحدث لإضاءة كل من المصباحين (١، ٢) على الترتيب:

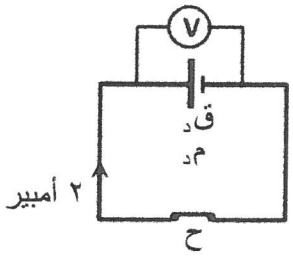


أ) تقل، تقل ب) تقل، تزداد ج) تزداد، تقل د) تزداد، تزداد

٣٤- موصل مساحة مقطعه (٠,٤) مم^{٢}، يمر عبره تيار كهربائي مقداره (٣,٢) أمبير، إذا علمت أن عدد الإلكترونات الحرة في وحدة الحجوم من الموصل تساوي (٢×١٠^{٢٨}) إلكترون/م^{٣}، فإن السرعة الانسياقية للإلكترونات الحرة في الموصل بوحدة م/ث تساوي: (شحنة الإلكترون = $١,٦ \times ١٠^{-١٩}$ كولوم)

أ) ٢٥ ب) ٤ ج) ٢٥×١٠^{-٤} د) ٤×١٠^{-٤}

❖ في الشكل المجاور إذا علمت أن قراءة الفولتميتر تساوي (١٠) فولت، وعند فتح المفتاح (ح) أصبحت قراءة الفولتميتر (١٢) فولت.



أجب عن الفقرتين (٣٥) و(٣٦) الآتيتين:

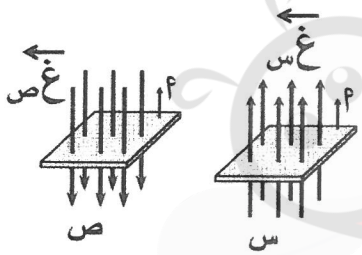
٣٥- القوة الدافعة الكهربائية للبطارية بالفولت تساوي:

أ) ١٢ ب) ١٠ ج) ٢ د) ١

٣٦- المقاومة الداخلية للبطارية بالأوم تساوي:

أ) ٤ ب) ٣ ج) ٢ د) ١

٣٧- يبين الشكل المجاور سطحين متماثلين (س، ص) يخترق كلًا منهما مجال مغناطيسي منتظم، عند مقارنة التدفق المغناطيسي عبر السطحين فإن:



أ) $\Phi_{س}$ سالب، $\Phi_{ص}$ سالب ب) $\Phi_{س}$ موجب، $\Phi_{ص}$ موجب

ج) $\Phi_{س}$ سالب، $\Phi_{ص}$ موجب د) $\Phi_{س}$ موجب، $\Phi_{ص}$ سالب

٣٨- ملف عدد لفاته (٥٠٠) لفة، غُمر في مجال مغناطيسي منتظم، فكان التدفق المغناطيسي عبره (٨×١٠^{-٣}) ويبر، إذا انعكس اتجاه المجال المؤثر فيه خلال (٠,٤) ث، فإن متوسط القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة بالفولت يساوي:

أ) ٢٠ ب) -٢٠ ج) ٤٠٠ د) -٤٠٠

٣٩- أثناء اقتراب القطب الجنوبي لمغناطيس من طرف ملف في دارة مغلقة، يتولد في الملف تيار كهربائي حثي ينشأ عنه مجال مغناطيسي يقاوم:

أ) زيادة التدفق المغناطيسي ولذا يصبح طرف الملف المقابل للمغناطيس قطبًا مغناطيسيًا شماليًا

ب) نقصان التدفق المغناطيسي ولذا يصبح طرف الملف المقابل للمغناطيس قطبًا مغناطيسيًا شماليًا

ج) زيادة التدفق المغناطيسي ولذا يصبح طرف الملف المقابل للمغناطيس قطبًا مغناطيسيًا جنوبيًا

د) نقصان التدفق المغناطيسي ولذا يصبح طرف الملف المقابل للمغناطيس قطبًا مغناطيسيًا جنوبيًا

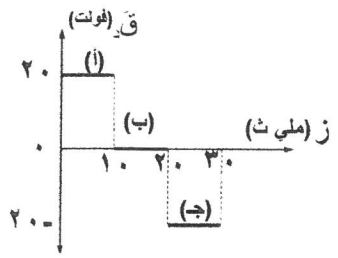
يتبع الصفحة السابعة ....

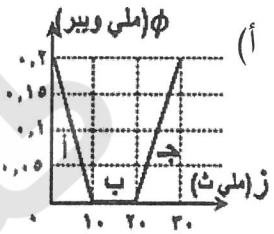
الصفحة السابعة

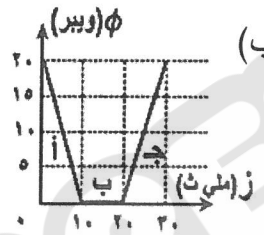
٤٠- موصل مستقيم طوله (٥٠) سم، ويتعامد طوله مع مجال مغناطيسي منتظم (غ)، إذا علمت أنه عندما تحرك الموصل بسرعة (١٠) م/ث عموديًا على طوله وعلى المجال المغناطيسي تولدت فيه قوة دافعة كهربائية حثية تساوي (١,٨) فولت، فإن مقدار المجال المغناطيسي (غ) بوحدة التسلا يساوي:

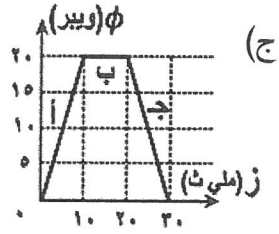
أ) ٠,٠٩ ب) ٠,٣٦ ج) ٩ د) ٣٦

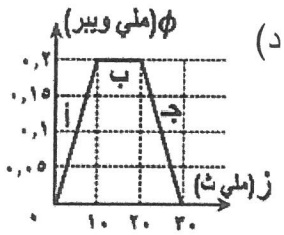
٤١- معتمدًا على الشكل المجاور والذي يبين متوسط القوة الدافعة الكهربائية الحثية التي تنشأ عندما يتغير المجال المغناطيسي الذي يخترق ملفًا عدد لفاته (١٠٠٠) لفة بالنسبة إلى الزمن. فإن الشكل الذي يبين التمثيل البياني للعلاقة بين التدفق المغناطيسي والزمن في كل من الفترات الزمنية (أ، ب، جـ) هو:



أ)


ب)


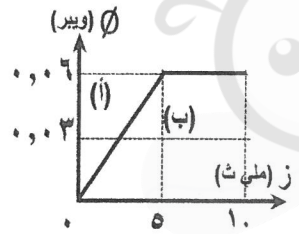
ج)


د)


٤٢- سطح مساحته (٣٠) سم^{٢} وضع في مجال مغناطيسي منتظم مقداره (٠,١) تسلا؛ إذا كان متجه المساحة يوازي اتجاه المجال المغناطيسي فإن التدفق المغناطيسي عبر السطح بالويبر يساوي:

أ) ٣ ب) ٣×١٠$^{-٤}$ ج) ٣×١٠$^{-٥}$ د) صفر

❖ مُثل التدفق المغناطيسي مع الزمن بيانيًا كما في الشكل المجاور، لحركة مغناطيس بالنسبة إلى ملف. فإذا كان عدد لفات الملف (١٠٠٠) لفة، وكان التغير في المجال المغناطيسي خلال الفترة الزمنية (أ) يساوي (٣) تسلا.



أجب عن الفقرتين (٤٣، ٤٤) الآتيتين:

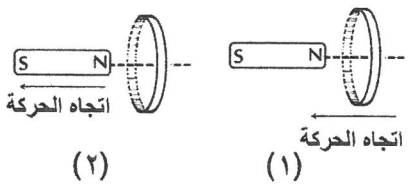
٤٣- متوسط القوة الدافعة الكهربائية الحثية في الفترة (أ) بالفولت يساوي:

أ) ١,٢×١٠^{٣} ب) -١,٢×١٠^{٣} ج) ١,٢×١٠^{٤} د) -١,٢×١٠^{٤}

٤٤- مساحة مقطع اللفة الواحدة من الملف بالمتر المربع تساوي:

أ) ٢٠ ب) ٠,٠٢ ج) ٤٠ د) ٠,٠٤

٤٥- في الشكل (١) المجاور تتحرك حلقة باتجاه مغناطيس ثابت، وفي الشكل (٢) يتحرك مغناطيس مبتعدًا عن حلقة ثابتة. اتجاه التيار الحثي في كل من الحلقتين على الترتيب عند النظر إليهما من جهة اليسار:

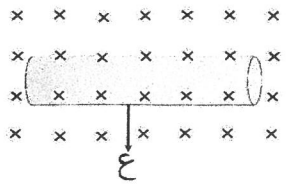


أ) مع عقارب الساعة، عكس عقارب الساعة ب) عكس عقارب الساعة، عكس عقارب الساعة

ج) مع عقارب الساعة، مع عقارب الساعة د) عكس عقارب الساعة، مع عقارب الساعة

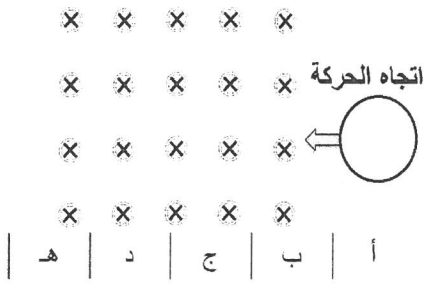
يتبع الصفحة الثامنة ....

٤٦- يبين الشكل المجاور موصل مستقيم يتحرك بسرعة (ع) في مجال مغناطيسي منتظم. الشكل الصحيح الذي يمثل تراكم الشحنات على الموصل نتيجة حركته في المجال هو:



أ)
ب)
ج)
د)

٤٧- حلقة موصلة تعبر مجالًا مغناطيسيًّا منتظمًا كما في الشكل المجاور.



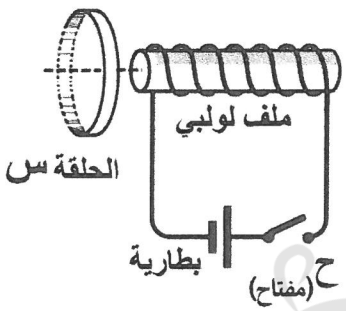
المناطق (أ، ب، ج، د، هـ) تمر فيها الحلقة في أثناء حركتها.

يتولد في الحلقة تيار حثي عندما تتحرك في المنطقتين:

أ) (ب) و(هـ)　　ب) (ج) و(د)

ج) (أ) و(هـ)　　د) (أ) و(ب)

٤٨- في الشكل المجاور، ملف لولبي موصول في دارة كهربائية، وضع بجانبه حلقة موصلة (س). بعد إغلاق المفتاح، ووصول التيار إلى قيمته العظمى في الدارة فإن ما يحدث لكل من التدفق المغناطيسي والتيار الحثي في الحلقة:



أ) يثبتان عند القيم العظمى

ب) يصبح كل منهما صفرًا

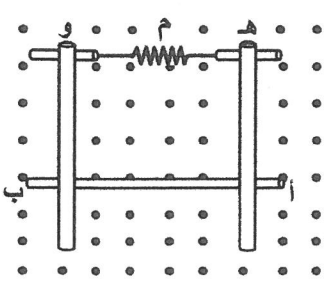
ج) يصبح التدفق صفرًا ويبقى التيار عند قيمته العظمى

د) يبقى التدفق عند قيمته العظمى ويصبح التيار صفرًا

٤٩- ملف يتكون من (٤٠٠) لفة، ومقاومته (٤) Ω، وضع في مجال مغناطيسي منتظم يوازي متجه المساحة للملف، فإذا قل التدفق المغناطيسي عبر الملف بمعدل زمني (٢×١٠^{-٢}) ويبر/ث، فإن التيار الكهربائي الحثي المتولد في الملف بالأمبير يساوي:

أ) ٢　　ب) ١　　ج) ٠,٢　　د) ٠,١

٥٠- موصل مستقيم (أ ب) قابل للانزلاق على مجرى فلزي داخل مجال مغناطيسي كما في الشكل المجاور. إذا أردنا أن يتولد تيار حثي اتجاهه من (هـ) إلى (و) عبر المقاومة (م) فإنه يجب تحريك الموصل (أ ب) نحو:



أ) + س　　ب) − س　　ج) + ص　　د) − ص

﴿ انتهت الأسئلة ﴾