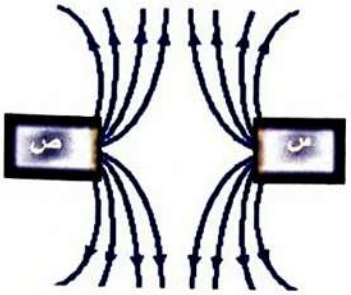
20

السؤال الأول:

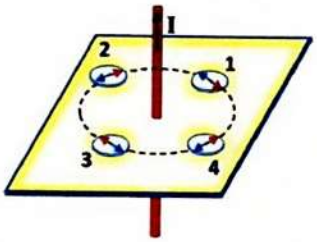
أجب عن الأسئلة (1 –10) بوضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة.

1) أي الصفوف مما يلي يحدد نوعي القطبين المغناطيسيين س و ص في الشكل المجاور؟ [2]



	القطب س	القطب ص
أ.	شمالي	شمالي
ب.	جنوبي	جنوبي
ج.	شمالي	جنوبي
د.	جنوبي	شمالي

2) الشكل المجاور يمثل سلكاً يمر به تيار كهربائي نحو الأعلى حوله أربع بوصلات مستواها عمودي على السلك قطبها الشمالي ملون بالأحمر. أي البوصلات تشير بشكل صحيح إلى اتجاه المجال المغناطيسي للسلك؟ [2]



[ ]

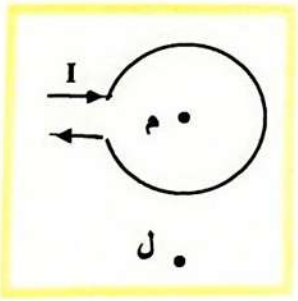
أ. 1

ب. 2

ج. 3

د. 4

3) حلقة سلكية يمر بها تيار كهربائي كما هو مبين في الشكل المجاور. اي الصفوف التالية يحدد بشكل صحيح اتجاه المجال المغناطيسي عند كل من النقطتين ل و م؟ [2]



	النقطة ل	النقطة م
أ.	نحو داخل الصفحة	نحو داخل الصفحة
ب.	نحو خارج الصفحة	نحو داخل الصفحة
ج.	نحو داخل الصفحة	نحو خارج الصفحة
د.	نحو خارج الصفحة	نحو خارج الصفحة

4) سلك مستقيم يمر به تيار كهربائي وضع عمودياً على خطوط مجال مغناطيسي منتظم فتأثر بقوة مغناطيسية، إذا تم تغيير وضعية السلك بحيث أصبحت الزاوية بينه و بين خطوط المجال (30°) ماذا يحدث لمقدار القوة المغناطيسية المؤثرة فيه؟ [2]

أ. يقل إلى النصف

ب. يزداد لمثلي ما كان عليه

ج. لا يتغير

د. يصبح صفراً

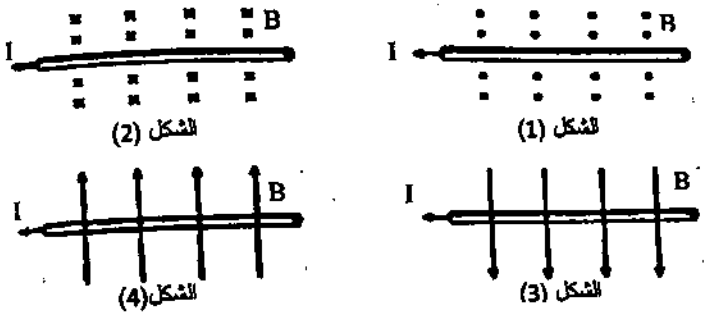
5) في كل من الأشكال المجاورة يظهر سلك يمر به تيار كهربائي نحو اليسار موضوع عمودياً على مجال مغناطيسي اتجاهه موضح في كل شكل. في أي الحالات يتأثر السلك بقوة تدفعه نحو خارج الصفحة؟ [2]

أ. الشكل (1)

ب. الشكل (2)

ج. الشكل (3)

د. الشكل (4)



6) يتكون مكبر الصوت من ملف موضوع في مجال مغناطيسي. ما المبدأ الذي يعمل عليه مكبر الصوت ؟ [2]

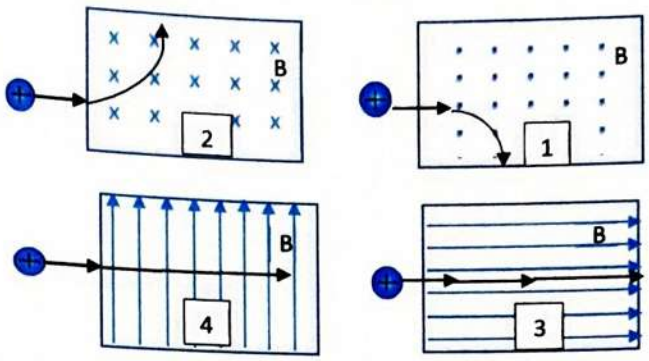
أ. تغير عزم دوران الملف نتيجة مرور تيار فيه

ب. اهتزاز الملف نتيجة تغير التيار المار فيه

ج. نشوء تيار في الملف نتيجة اهتزازه في المجال المغناطيسي

د. نشوء تيار في الملف نتيجة دورانه في المجال المغناطيسي

7) في الشكل المجاور يقذف بروتون إلى داخل مجال مغناطيسي منتظم. أي المسارات المبينة للبروتون **لا يمكن** أن يكون صحيحاً؟ [2]



أ. 1
ب. 2
ج. 3
د. 4

8) أي مما يأتي يعتبر تطبيقاً على قانون لنز؟ [2]

أ. مكبر الصوت
ب. الجلفانومتر
ج. الميزان الحساس
د. المحرك الكهربائي

9) أي مما يلي صحيح بالنسبة لملف لولبي عندما يمر به تيار كهربائي ثابت؟ [2]

أ. لا ينشأ حث ذاتي في الملف
ب. لا ينشأ مجال مغناطيسي في الملف
ج. ينعدم التدفق المغناطيسي في الملف
د. تتولد قوة دافعة كهربائية حثية عكسية في الملف

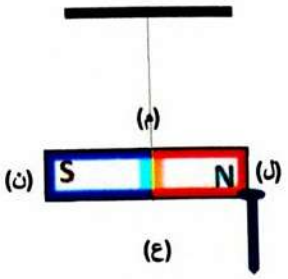
10) ما القيمة العظمى للقدرة الناتجة في مولد تيار متناوب إذا كان متوسط القدرة الناتجة فيه $(100\ W)$؟ [2]

أ. $50\ W$
ب. $100\sqrt{2}\ W$
ج. $200\sqrt{2}\ W$
د. $200\ W$

السؤال الثاني:

30

11) في الشكل المجاور يعلق مغناطيس من منتصفه بحيث يكون حر الحركة. و ينجذب إليه مسمار من الحديد.
أجب عن الأسئلة التالية:



أ. أي المواضع (ل، م، ن، ع) يشير إلى:

- القطب الشمالي الجغرافي للأرض؟ [1]

.....

- القطب الشمالي المغناطيسي للأرض؟ [1]

.....

ب. فسّر كيف ينجذب المسمار نحو المغناطيس مستعينا بما درسته عن المناطق المغناطيسية. [3]

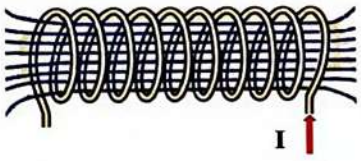
.....

.....

.....

.....

12) الشكل المجاور يمثل ملفاً لولبياً يمر به تيار كهربائي I.
أجب عن الأسئلة التالية:



أ. على الشكل نفسه حدد اتجاه المجال المغناطيسي داخل الملف. [2]

ب. اذكر **طريقتين** لزيادة مقدار المجال المغناطيسي داخل الملف نفسه. [2]

1) .....

2) .....

13) وضع سلك موصل طوله (0.5m) عمودياً على مجال مغناطيسي مقداره (0.3T) يتجه إلى الجنوب. عندما مر في السلك تيار كهربائي يتجه نحو الشرق تأثر بقوة مغناطيسية مقدارها (4.2N). أجب عن الأسئلة الآتية:

أ. احسب مقدار التيار المار في السلك. [5]

.....

.....

.....

.....

.....

[1]

[1]

ب. ما اتجاه القوة المؤثرة على السلك؟ [2]

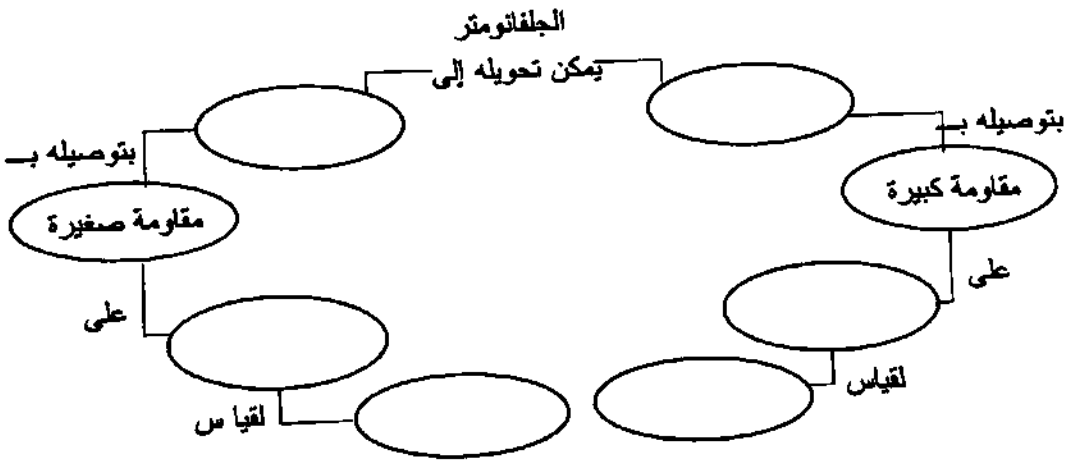
.....

[3]

14) خريطة المفاهيم التالية توضح كيفية تحويل الجلفانوميتر بحيث يقيس التيار أو فرق الجهد:

أكمل خريطة المفاهيم باستخدام المصطلحات و الكلمات الآتية: [6]

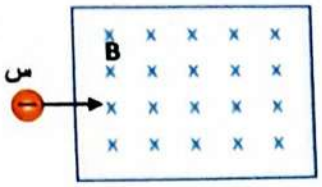
أميتر– فرق الجهد – شدة التيار – فولتميتر– التوالي – التوازي



[2]

[2]

15) قذف جسيم (س) شحنته $(-5 \times 10^{-10} C)$ بسرعة مقدارها $(4 \times 10^{6} m/s)$ عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم مقداره $(0.1\ \mathrm{T})$ ، كما في الشكل المجاور. أجب عن الآتي:



أ. اذكر **ثلاثة** من العوامل التي تتوقف عليها القوة المغناطيسية التي تؤثر على أي جسيم يتحرك في مجال مغناطيسي.

[3]

.....

.....

.....

ب. احسب القوة المغناطيسية التي يتأثر بها الجسيم (س) داخل المجال.

[5]

.....

.....

.....

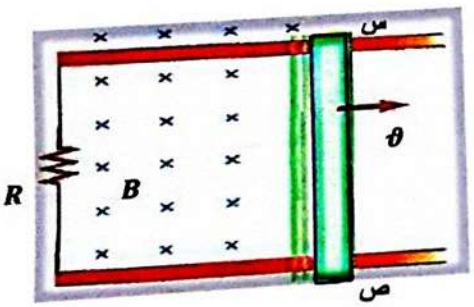
.....

.....

29

السؤال الثالث:

16) في الشكل المجاور سلك (س، ص) طوله $(0.3\ m)$ يتحرك بسرعة ثابتة عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم مقداره $(0.2\ T)$ فتتولد به قوة دافعة كهربائية حثية مقدارها $(0.06\ V)$. أجب عن الآتي:



أ. فسّر كيف تنشأ القوة الدافعة الكهربائية الحثية بين طرفي السلك.

[3]

.....

.....

.....

ب. حدد على الشكل نفسه اتجاه التيار الحثي المار في المقاومة.

[2]

ج. احسب مقدار السرعة التي يتحرك بها السلك في المجال [5]

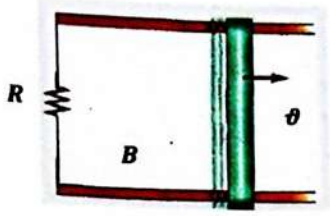
.....

.....

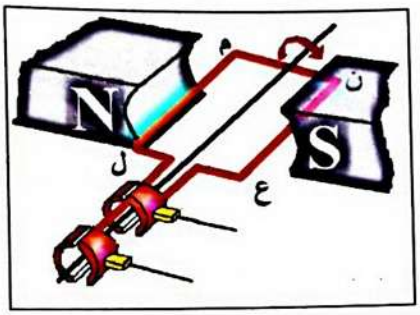
.....

.....

د. إذا تم تغيير اتجاه المجال المؤثر على السلك بحيث أصبحت القوة المغناطيسية المؤثرة عليه تساوي صفراً بالرغم من تحريكه في الاتجاه نفسه. حدد على الشكل المجاور اتجاه المجال (B) بعد تغييره. [2]



17) الشكل المجاور يُبين مخططاً لمولد كهربائي مُكوّن من ملف (ل م ن ع) يدور في مجال مغناطيسي منتظم. أجب عن الأسئلة الآتية:



أ. أكمل الجدول التالي بكتابة "نعم" أو "لا". [4]

السلك	ل م	م ن	ن ع	ع ل
هل يتولد به تيار حثي؟				

ب. ارسم سهماً يشير إلى اتجاه سريان التيار في الملف لحظة بدء تحريكه من الوضع المبين في الشكل. [2]

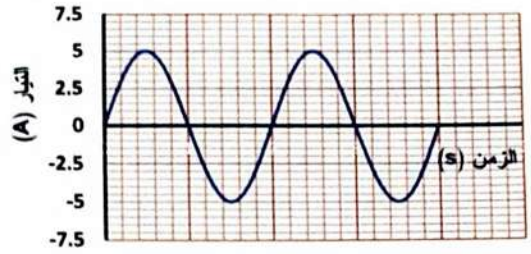
ج. فسّر لمَ يكون الملف مكوناً من عدد كبير من اللفات. [3]

.....

.....

.....

18) الشكل المجاور يمثل تغيرات شدة التيار الحثي المتولد في ملف المولد مع الزمن.



أ. ما نوع التيار الحثي المتولد في الملف؟ [2]

.....

ب. ما القيمة العظمى لشدة التيار المتولد في الملف؟ [2]

.....

ج. احسب القيمة الفعالة لشدة التيار المتولد في الملف [4]

.....

.....

.....

21

السؤال الرابع:

19) اختر المصطلح العلمي الدال على كل من العبارات الآتية و اكتبه بين القوسين أمامها: [5]

المجال المغناطيسي – التدفق المغناطيس – المنطقة المغناطيسية – قانون لنز – الحث الذاتي– الحث المتبادل

أ. ( ) اتجاه التيار الحثي يعاكس المجال المغناطيسي الناشيء عن التغير في المجال المغاطيسي الذي سببه.

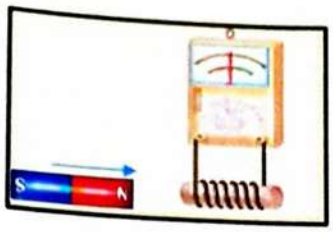
ب. ( ) عدد خطوط المجال المغناطيسي الذي تجتاز السطح.

ج. ( ) خاصية للسلك الذي يسري فيه تيار متغير، و كلما كان التغير أسرع زادت القوة الدافعة التأثيرية التي تقاوم هذا التغير.

د. ( ) كمية متجهة توجد في المنطقة التي تؤثر فيها القوة المغناطيسية و من خلالها يمكن وصف القوة المغناطيسية.

ه. ( ) مجموعة من الإلكترونات في ذرات متجاورة ترتبت مجالاتها المغناطيسية في الاتجاه نفسه.

20) في الشكل المجاور يتم تقريب مغناطيس من ملف لولبي.
فيمر تيار حثي في الملف.



أ. حدد على الشكل اتجاه التيار الحثي المتولد في الملف أثناء تقريب المغناطيس منه. [2]

ب. فسّر كيف قمت بتحديد اتجاه التيار باستخدام قانون لنز [3]

.....

.....

.....

.....

.....

21) محول كهربائي مثالي ملفه الابتدائي مكون من (50 لفة) وملفه الثانوي مكون من (100) لفة.
أجب عن الأسئلة الآتية:

أ.ما نوع هذا المحول؟ ..... [2]

ب. ما اسم الخاصية التي تنشأ عن تولد تيار تأثيري في الملف الثانوي للمحول نتيجة تغير التيار في الملف الابتدائي ؟ [2]

.....

ج. إذا كان فرق الجهد الفعال بين طرفي الملف الابتدائي (100 V). احسب فرق الجهد الفعال الخارج من المحول. [4]

.....

.....

.....

.....

د. إذا كانت شدة التيار الفعال المار في الملف الثانوي تساوي (0.1 A). ما شدة التيار المار في الملف الابتدائي؟ [3]

.....

.....

.....

انتهت الأسئلة

العلاقات والقوانين

$F = I\,L\,B$	$F = q\,v\,B$
$F = I\,L\,B\,sin\theta$	$EMF = B\,L\,v\,(sin\theta)$
$\frac{N_s}{N_p} = \frac{V_s}{V_p}$	$I_{\text{فعّال}} = \frac{\sqrt{2}}{2}\, I_{\text{عظمى}}$
$\frac{I_s}{I_p} = \frac{V_p}{V_s} = \frac{N_p}{N_s}$	$V_{\text{فعّال}} = \frac{\sqrt{2}}{2}\, V_{\text{عظمى}}$
	$P_{AC} = \frac{1}{2}\, P_{\text{عظمى}}$

مجلس أبوظبي للتعليم
Abu Dhabi Education Council
Education First التعليم أولاً