الوحدة الثانية – الفصل الأول

الدرس 1-1 الحث الكهرومغناطيسي

السؤال الأول:

اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال علي كل من العبارات التالية :

1- عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق سطحا ما مساحته A بشكل عمودي . ( )

2- ظاهرة توليد القوة الدافعة الكهربائية الحثية فى موصل نتيجة تغير التدفق المغناطيسي الذى يجتاز الموصل . ( )

3- مقدار القوة الدافعة الكهربائية التأثيرية المتولدة في ملف تتناسب طرديا مع حاصل ضرب عدد اللفات ومعدل التغير في التدفق المغناطيسي الذى يجتاز الملف. ( )

4- التيار الكهربائي التأثيري المتولد في ملف يسرى باتجاه بحيث يولد مجالا مغناطيسيا يعاكس التغير في التدفق المغناطيسي المولد له . ( )

5- مقدار القوة المحركة التأثيرية المتولدة في موصل تساوى سالب معدل تغير التدفق المغناطيسي بالنسبة للزمن. ( )

السؤال الثاني

ضع بين القوسين علامة(√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :

1- عندما يزداد التدفق المغناطيسي لمجال مغناطيسيا عمودي على مستوى الصفحة للداخل يتولد تيار حثي عكس عقارب الساعة. ( )

2- يستخدم قانون لنز في تحديد اتجاه التيار الحثي المتولد في سلك مستقيم. ( )

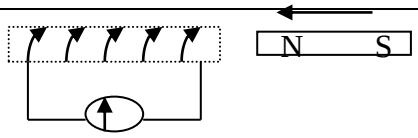
3- شدة التيار الحثي تتناسب عكسيًا مع مقدار القوة الدافعة الكهربية الحثية المسببة لها. ( )

4- إذا تحرك سلك طوله cm (50) بسرعة منتظمة قدرها m/s (20) في مستوى عمودي على مجال مغناطيسي شدته (0.04) تسلا فإن قيمة القوة المحركة الكهربائية التأثيرية المتولدة في السلك تساوي v(4) . ( )

الصف 12 الفترة الثالثة العام الدراسي 2014/2015

5- اتجاه التيار التأثيري المتولد نتيجة اقتراب المغناطيس من الملف هو نفس اتجاه التيار المتولد عند أبعاد المغناطيس عنه. ( )

6- أثناء تقريب المغناطيس من طرفي الملف الموضح في الشكل يتولد فيه تيار كهربائي تأثيري يكون اتجاهه كما هو موضح على الرسم . ( )



7- يتناسب مقدار القوة الدافعة الكهربية المتولدة في ملف تناسباً عكسياً مع المعدل الزمني للتغير في التدفق المغناطيسي الذي يجتازه . ( )

8- بزيادة مساحة السطح الذى تخترقه خطوط المجال تزداد شدة المجال المغناطيسي . ( )

9- يكون التدفق المغناطيسي موجب عندما تكون زاوية سقوط المجال على السطح تساوى 180° ( )

10- إذا وضع سطح مساحته m^2 (0.5) عموديا علىمجال مغناطيسي منتظم شدته T(0.01) فإن التدفق المغناطيسي الذي يجتازه يساوى صفر ويبر. ( )

السؤال الثالث:

أكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها علميا

1- وحدة التدفق المغناطيسي هي ..... وتكافئ .....

2- وحدة شدة المجال المغناطيسي هي ..... وتكافئ .....

3- بزيادة زاوية السقوط على السطح ..... التدفق المغناطيسي

4- بزيادة مساحة السطح الذى تخترقه خطوط المجال ..... شدة المجال المغناطيسي و ..... التدفق المغناطيسي .

5- يكون التدفق المغناطيسي اكبر ما يمكن عندما تكون زاوية سقوط المجال على السطح تساوى .....

6- يكون التدفق المغناطيسي سالب عندما تكون زاوية سقوط المجال على السطح تساوي .....

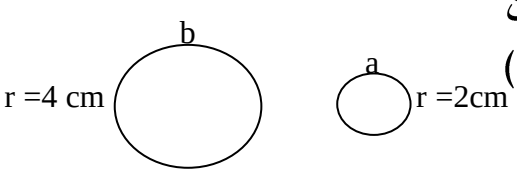
7- . عندما تكون زاوية سقوط المجال على السطح تساوى صفر تكون اتجاه خطوط المجال ..... من السطح

الصف 12 عاشر الفترة الثالثة العام الدراسي 2014/2015

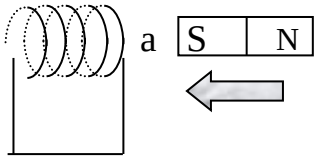
.

8- عندما يقل التدفق المغناطيسي لمجال مغناطيسيا عمودي على مستوى الصفحة للخارج يتولد تيار حثي اتجاهه ..... عقارب الساعة.

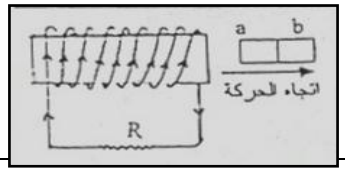
9- في الشكل المقابل عندما يتغير التدفق المغناطيسي في الحلقتين المعدنيتين (a ، b) بنفس المعدل تتولـــــد في الحلقــة (a) قوة محركة دافعه كهربائية مقـــــدارها (ε) فإن الحلقـــــة (b) يتولد فيها قوة دافعه كهربائية مقدارها .....



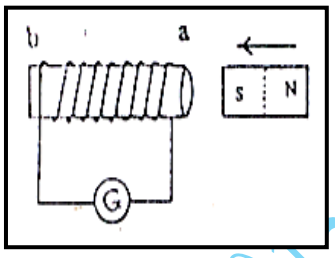
10- في الشكل المقابل أثناء تقريب المغناطيس من الملف يكون الطرف (a) للملف قطباً .....



11- يتولد التيار التأثيري في الملف المبين في الشكل المقابل إذا كان (ab) مغناطيس والطرف (a) قطباً.....



12- في الشكل المقابل إثناء تقريب المغناطيس من الملف يكون الطرف (a) قطباً..... .



13- مقدار القوة الدافعة الكهربائية المتولد ة بالحث تتناسب .....مع معدل التغير في التدفق المغناطيسي.

14- لقوة الدافعة الكهربائية المتولدة في موصل تساوى ..... معدل تغير التدفق المغناطيسي بالنسبة للزمن .

الصف الثاني عشر الفترة الثالثة للعام الدراسي 2014/2015

السؤال الرابع :

ضع علامة (√) في المربع المقابل للإجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية:

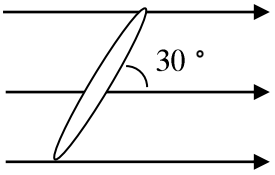
1- السلك الموصل (a b) يتحرك عموديا على مجال مغناطيسي منتظم شدته T (0.15) وبسرعة ثابتة مقدارهـــا m/s (2) , فإن مقدار القوة الدافعة الكهربائية المتولدة في الموصل بوحدة الفولت تساوي :

❐ 1.5 ❐ 15 ❐ 0.15 ❐ 7.5

2- إذا وضع سطح مساحته m^2 (50) موازيا لمجال مغناطيسي منتظم شدته T(0.01) , فإن التدفق المغناطيسي الذي يجتازه بوحدة Wb .

❐ 50×10^{-2} ❐ 0.5 ❐ 0 ❐ 5×10^{-4}

3- وضعت حلقة معدنية مساحتها (A) تميل بزاوية (30 °) على اتجاه مجال مغناطيسي شدته (B) كما في الشكل فإن التدفق المغناطيسي الذي يجتاز الحلقة يساوي :

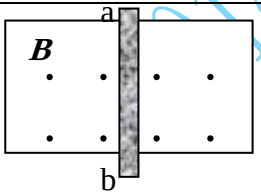


❐ B A / 2 ❐ BA ❐ B A / $\sqrt{2}$ ❐ B A $\sqrt{\frac{3}{2}}$

4- مجال مغناطيسي منتظم شدته (B) يسقط عمودياً على سطح مساحته (A) ، فإذا سقط هذا المجال عمودياً على سطح آخر مساحته (2A), فإن مقدار شدة المجال المغناطيسي الذي يتعرض له السطح الجديد :

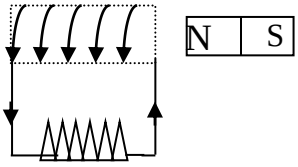
❐ يزداد إلى ثلاثة أمثال ما كان عليه ❐ يزداد إلى أربعة أمثال ما كان عليه
❐ يقل إلى النصف ❐ يبقى كما هو

5- في الشكل المقابل لكي تتولد قوة دافعة كهربائية حثية في الدائرة المغلقة ويتولد تيار تأثيري حثي يسري من (a) الى (b) يلزم تحريك الموصل (ab) باتجاه :



❐ الشرق ❐ الغرب ❐ الشمال ❐ الجنوب

6- يتولد في الملف اللولبي تيار تأثيري اتجاهه كما بالشكل إذا كان المغناطيس :



❐ متحركا بعيدا عن الملف ❐ ثابتا أمام الملف
❐ متحركا نحو الملف ❐ يتحرك مع الملف بنفس السرعة وفي نفس

الاتجاه

7- سلك مستقيم موصل يتحرك عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم بسرعة منتظمة مقدارها m/s (2) فإذا زيدت سرعة الموصل إلى m /s (8) وانقصت شدة المجال المغناطيسي للنصف فإن القوة الدافعة الكهربائية التأثيرية المتولدة تصبح:

- ❐ نصف ما كانت عليه
- ❐ ربع ما كانت عليه
- ❐ مثلي ما كانت عليه
- ❐ أربعة أمثال ما كانت عليه

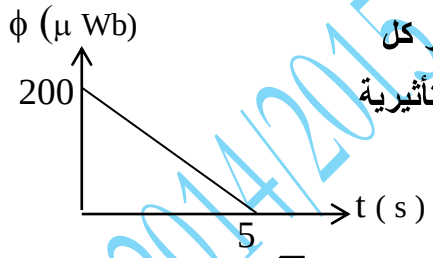
8- ملف لولبي عدد لفاته (1000) لفة فإذا كان التدفق المغناطيسي الذي يجتازه mwb (5) فاذا تلاشى في زمن قدره s (0.1) فإن قيمة القوة الدافعة الكهربائية المتولدة في الملف بوحدة الفولت تساوي:

- ❐ 20
- ❐ 50
- ❐ -500
- ❐ -50

9- إذا تحرك سلك طوله cm (50) بسرعة منتظمة قدرها m/s (20) في مستوى عمودي على مجا مغناطيسي شدته T(0.04) فإن قيمة القوة الدافعة الكهربائية التأثيرية المتولدة في السلك بوحدة (v) تساوي :

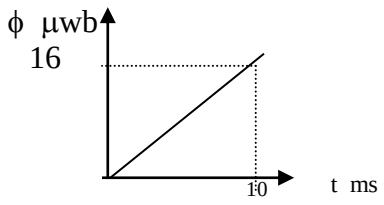
- ❐ 0.04
- ❐ 0.4
- ❐ 4
- ❐ 40

10- في الشكل ملف لولبي عدد لفاته (500) لفة فإذا كان الخـــــــط البياني الموضح بالرسم يبين تغيرات التدفق المغناطيسي (ϕ) الذي يجتاز كل لفة من لفات الملف مع الزمن (t) فإن القوة المحركة الدافعه التأثيرية المتولدة في الملف تساوي بوحدة الفولت:



- ❐ 0.02
- ❐ 0.04
- ❐ 20
- ❐ $2x10^{-4}$

11- الرسم البياني يوضح التغير في التدفق المغناطيسي (ϕ) الذي يجتاز ملفاً عدد لفاته (200) لفة مع الزمن (t) ومنه فإن مقدار القوة الدافعة التأثيرية المتولدة في الملف (بوحدة الفولت) تساوي :



- ❐ 0.32
- ❐ 625
- ❐ 320
- ❐ 16×10^{-4}

الصف 12 عام الدورة الثالثة العام الدراسي 2014/2015

السؤال الخامس :

أ – قارن بين كل مما يلي حسب الجدول التالي

وجه المقارنة	التدفق المغناطيسي	شدة المجال المغناطيسي
التعريف		
نوع الكمية		
الوحدة المستخدمة		
التغير والثبات بتغير مساحة السطح		

ب- ما العوامل التي يتوقف عليها كلا من :

الكمية	العوامل
التدفق المغناطيسي الذى يجتاز ملف	
التدفق المغناطيس الذي يخترق حلقة موصلة	
اتجاه التيار الحثى في الملف	
مقدار القوة الدافعة الكهربائية التأثيرية المتولدة في موصل	
مقدار القوة الدافعة الكهربائية التأثيرية المتولدة في ملف	

الصف الثاني عشر الفترة الثالثة العام الدراسي 2014/2015

السؤال السادس :

علل لما يأتي تعليلا علميا دقيقا :

1- تتولد قوة دافعة كهربائية في ملف عند حدوث تغير في التدفق المغناطيسي الذى يجتاز الملف .

.....

2- تزداد صعوبة دفع مغناطيس في ملف متصل بمقاومة خارجية كلما زادت عدد لفاته .

.....

3- توضع إشارة سالبة في قانون فاراداي.

.....

4- تكون القوة الدافعة الكهربية الحثية في سلك اكبر ما يمكن عندما يكون السلك متحركا عموديا على المجال المغناطيسي المنتظم.

.....

5- تنعدم القوة الدافعة الكهربية الحثية المتولدة في سلك موصل عندما يتحرك السلك موازيا للمجال المغناطيسي المنتظم .

.....

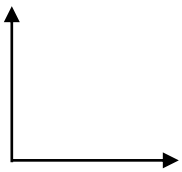
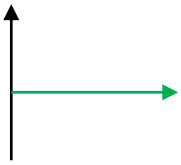
6- قد يقطع سلك موصل خطوط المجال المغناطيسي المنتظم بشكل عمودي ولا يتولد فيه تيار كهربائي حثى.

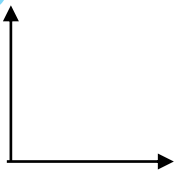
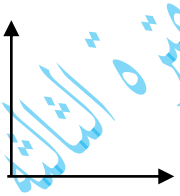
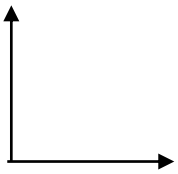
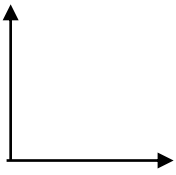
.....

الصف 12 ع الفترة الثالثة العام الدراسي 2014/2015

السؤال السابع :

وضح بالرسم العلاقات البيانية التي تربط بين كلا من :

B , A شدة المجال المغناطيسي المنتظم	θ , Ø التدفق المغناطيسي
	

ε , L	ε , B	ε , v	ε, $\frac{d\,\emptyset}{d\,t}$
			

السؤال الثامن :

حل المسائل التالية :

1- ملف عدد لفاته (200) لفة يقطع تدفق مغناطيسي قدرة wb ($8X10^{-3}$) فإذا اصبح هذا التدفق wb ($5X10^{-3}$) في زمن قدرة s (0.2) احسب ε الحثية المتولدة في الملف .

.....
.....
.....

2 – ملف عدد لفاته (200) لفة يقطع تدفق مغناطيسي قدره wb (7X10-3) فاذا تلاشى هذا التدفق في زمن قدره s(0.03) , احسب قيمة القوة الدافعة الحثية التي تتولد في الملف.

.....
.....
.....
.....

الصف 12 الفترة الثالثة العام الدراسي 2014/2015

3 - ملف مساحة مقطعه 30) cm2) وعدد لفاته (800) لفة وضع بحيث كان مستواه عموديا على المجال المغناطيسي تغيرت شدته من T(0.1) الي T(0.9) في زمن قدرة S (0.2) وكانت مقاومة هذا الملف Ω(5) احسب شدة التيار المارة في الملف وما مقدار الشحنة الكهربية التي تمر خلال S(0.2) وما عدد الالكترونات التي تسبب هذه الشحنة علما بان شحنة الالكترون ($1.6x10^{-19}C$) .

.....
.....
.....
.....

4- ملف مستطيل ابعاده cm (30 , 50) مكون من لفة واحدة موضوع عموديا على مجال مغناطيسي شدته T ($3x10^{-3}$) ما مقدار التدفق المغناطيسي الذي يخترقه وما مقدار القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة به اذا سحب هذا الملف من المجال في زمن قدره S (0.05) .

.....
.....
.....
.....
.....

5- ملف مستطيل عدد لفاته (400) لفه وضع في مجال مغناطيسي شدته T (0.4) بحيث كان مستواه عموديا علي المجال فاذا علمت ان مساحة مقطع لفاته cm^2 (12) ،
احسب متوسط القوة المحركة التأثيرية المتولدة في هذا الملف في الحالات الاتية :

a) اذا قلب الملف في S(0.4)
b) اذا تزايدت شدة المجال الي T (0.8) في S (0.2)
c) اذا تناقصت شدة المجال الي T(0.1)خلال S (0.03)
d) اذا ابعد الملف عن المجال في زمن قدره S (0.01)

.....
.....
.....
.....
.....
.....

الصف 12 / الفترة الثالثة العام الدراسي 2014/2015

6 -جلفانومتر مقاومة ملفه Ω (193) وصل طرفاه بملف مقاومته Ω (7) يتكون من (200) لفة نصف قطر كل منها cm(5) تم وضع الملف بين قطبي مغناطيس كهربي عموديا علي مجال مغناطيسي وعند ابعاد المغناطيس فجأة بعيدا عن المجال مر خلال الجلفانوميتر شحنة كهربائية قدرها C (40×10^{-4}) احسب شدة المجال المغناطيسي الناشئ عن المغناطيس الكهربي (علما بان $\pi = 3.14$).

.....
.....
.....
.....

7- سلك طوله cm (80) مقاومته Ω (0.4) مثبت افقيا في سيارة تسير بسرعه (Km/hr 90) لوحظ عند توصيل طرفيه بميكروميتر مقاومته Ω (3.6) ان التيار المار به µA (20) ما قيمة شدة المجال المغناطيسي في المنطقة التي تسير بها السيارة .

.....
.....
.....
.....

8- ملف عدد لفاته (25) لفه ملفوف حول انبوبة مجوفة مساحة مقطعها cm^2 (1.8) تأثر الملف بمجال مغناطيسي منتظم عمودي علي مستوي الملف فاذا زادت شدة المجال من صفر الي T(0.55) في زمن قدرة S(0.75).

أ - احسب مقدار القوة الدافعة الحثية في الملف .

ب - اذا كانت مقاومة الملف Ω (3) احسب شدة التيار الحثي في الملف .

.....
.....
.....
.....

9-لوحظ تولد فرق جهد قدرة v (5.5×10^{-3}) بين طرفي عقرب الثواني في ساعة احد الميادين نتيجة تعرضه لمجال مغناطيسي عمودي عليه ،فاذا علمت ان التغير في المساحة التي تقطع خطوط المجال المغناطيسي نتيجة دوران عقرب الثواني دورة كاملة هو m^2 ($\frac{11}{14}$) فما شدة المجال المغناطيسي المؤثر.

.....
.....
.....

الصف ١٢ الفترة الثالثة للعام الدراسي ٢٠١٤/٢٠١٥

الدرس (1-2) المولدات والمحركات الكهربائية

السؤال الأول:

اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال علي كل من العبارات التالية :

1- جهاز يحول جزء من الطاقة الميكانيكية المبذول فى تحريك الملف في المجال المغناطيسي المنتظم الى طاقة كهربائية ( )

2- جهاز يحول جزء من الطاقة الكهربائية الى طاقة ميكانيكية حركية في وجود مجال مغناطيسي بعد تزويده بتيار كهربائي مناسب ( )

السؤال الثاني:

ضع بين القوسين علامة(√)أمام العبارة الصحيحة وعلامة(×) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :

1- يكون التدفق المغناطيسي الذى يجتاز ملف الدينامو قيمة عظمى عندما يكون مستوى الملف عمودي على اتجاه خطوط المجال المغناطيسي. ( )

2- تكون القوة الدافعة التأثيرية المتولدة في ملف الدينامو قيمة عظمى عندما يكون متجه المساحة عمودي على اتجاه خطوط المجال المغناطيسي. ( )

3- عندما يكون مستوى الملف للدينامو عمودي على خطوط المجال المغناطيسي فإن القوة الدافعة الكهربائية تساوي صفر. ( )

4- يتبادلان نصفا الاسطوانة موضع ما بالنسبة للفرشتين كل ربع دوره . ( )

5- زيادة عد د ملفات المحرك يزيد من سرعة دورانه . ( )

6- زيادة عد د ملفات المولد الكهربائي يزيد من سرعة دورانه . ( )

7- لا تبذل القوة المغناطيسية المؤثرة على جسيم مشحون متحرك في مجال مغناطيسي شغلا . ( )

8- القوة المغناطيسية المؤثرة على شحنة كهربائية متحركة فيه تغير من مقدار سرعة الشحنة . ( )

9- المحرك جهاز يؤدي عكس الوظيفة التي يؤديها الدينامو . ( )

10- وحدة الهنري تكافئ (أوم × ثانية) . ( )

الصف 12 عاشر الفترة الثالثة العام الدراسي 2014/2015

11- تكون القوة الدافعة التأثيرية المتولدة في ملف تأثيري صفراً عندما تصبح شدة التيار المار في دائرته قيمة عظمى ثابتة . ( )

12- عند ثبات شدة التيار في دائرة التأثير الذاتي يكون للقوة الدافعة التأثيرية المتولدة في الدائرة قيمة عظمى. . ( )

13- تبلغ قيمة القوة المحركة الكهربائية التأثيرية المتولدة في ملف تأثيري يتصل مع بطارية قيمة عظمى عندما تبلغ شدة التيار المار في الملف قيمة عظمى . ( )

14- قراءة أجهزة قياس التيار المتردد تعبر دائما عن القيمة اللحظية للجهد أو شدة التيار المـــتردد. ( )

15- القيمة اللحظية للتيار المتردد تساوي نصف قيمته العظمي عندما تكون زاوية دوران الملف 30° ( )

16- تصبح القوة المحركة الكهربائية التأثيرية المتولدة في ملف الدينامو أثناء دورانه قيمة عظمي في اللحظة التي يكون فيها مستوى الملف موازيا لخطوط المجال المغناطيسي. ( )

17- تكون القوة المحركة الكهربائية التأثيرية المتولدة في ملف عظمى عندما ينعدم التدفق المغناطيسي الذي يجتازه. ( )

18- يزداد تردد التيار الكهربائي المتولد خلال دوران ملف الدينامو بزيادة عدد دورات الملف خلال الثانية الواحدة. ( )

الصف الثاني عشر الفترة الثالثة العام الدراسي 2014/2015

السؤال الثالث

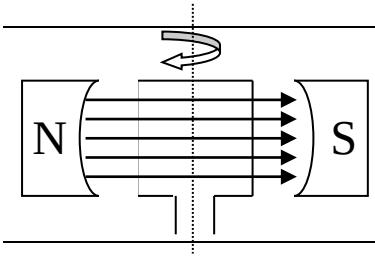
أكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها علميا :

1- عندما يكون مستوى ملف المولد الكهربائي عمودي على اتجاه خطوط المجال المغناطيسي , فان القوة الدافعة الكهربائية تساوى ..... .

2- يكون التيار التأثيري المتولد في ملف الدينامو اكبر ما يمكن عندما يكون مستوى الملف ..... على خطوط المجال .

3 - يكون التيار التأثيري المتولد في ملف الدينامو اكبر ما يمكن عندما يكون متجه مساحة الملف .....على خطوط المجال

4- تكون القوة الدافعة التأثيرية المتولدة من دوران ملف في مجال مغناطيسي منتظم لحظة مروره بالوضع المبين بالشكل مساوية .....



5- لزيادة القوة المحركة الكهربائية المترددة المتولدة في ملف دينامو (مولد) تيار متردد جيبي معين يجب زيادة..... .

6- يدور ملف بسرعة زاوية ثابتة في مجال مغناطيسي منتظم (ابتداء من الوضع الصفري) وبعد ربع دورة تصبح القوة الدافعة الكهربائية التأثيرية المتولدة به ..... .

7- ملف عدد لفاته (100) لفة ومعامل الحث الذاتي له (0.1) هنري عندما تتغير شدة التيار الكهربائي الذي يمر فيه بمعدل (200) أمبير لكل ثانية . تتولد فيه قوة محركة تأثيرية مقدارها ..... فولت ويكون معدل التغير في التدفق المغناطيسي الذي يجتازه ..... ويبر / ثانية .

الصف ثاني عشر القوة الثالثة العام الدراسي 2014/2015

السؤال الرابع :

ضع علامة (√) في المربع المقابل للإجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية:

1- عندما تكون زاوية دوران ملف المولد الكهربائي التي يصنعها مع اتجاه خطوط المجال المغناطيسي مساوية 270 ° , فإن قيمة القوة الدافعة تساوى :

☐ عظمى موجبة ☐ عظمى سالبة ☐ صفر ☐ أعلى من الصفر

2- عزم الازدواج المؤثر على ملف موضوع بين قطبي مغناطيس يساوى صفرا عندما يكون مستوى الملف :

☐ موازيا للمجال ☐ عموديا على المجال

☐ يميل بزاوية على اتجاه المجال بزاوية 30° ☐ يميل بزاوية على اتجاه المجال بزاوية 60°

3- تبلغ القوة المحركة الدافعة الكهربائية في ملف مولد كهربائي قيمتها القصوى في اللحظة التي يكون فيها مستوى الملف :

☐ عمودياً على خطوط المجال المغناطيسي ☐ موازياً لخطوط المجال المغناطيسي

☐ يصنع زاوية حادة مع خطوط المجال المغناطيسي ☐ يصنع زاوية منفرجة مع خطوط المجال المغناطيسي

4- عند مرور تيار كهربي في سلك موضوع عموديا على مجال مغناطيسي منتظم فإن السلك يتأثر بقوة أي من الأجهزة التالية يبنى عمله على هذا التأثير :

☐ المغناطيس الكهربي ☐ المولد الكهربي ☐ المحرك الكهربي ☐ المحول الكهربي

5- يستمر دوران ملف المحرك الكهربائي بعد ربع الدورة الاولى بفعل:

☐ الحث الذاتي ☐ الحث المتبادل ☐ القصور الذاتي ☐ التيار المتردد

6- أحد الأجهزة التالية يعتمد في عمله على الحث الكهرومغناطيسي :

☐ المحرك الكهربائي ☐ الجلفانومتر ☐ المولد الكهربائي ☐ مطياف الكتلة

7- ملف مستطيل عدد لفاته (200) لفة يدور في مجال مغناطيسي تدفقه wb (2×10^{-6}) فإذا عُكس المجال خلال s (0.004)، فإن القوة الدافعه الكهربائية المتولدة في الملف تساوي بوحدة الفولت :-

☐ 0.2 ☐ 0.4 ☐ 0.6 ☐ 0.8

8- عندما يدور ملف بسرعة زاوية ثابتة في مجال مغناطيسي منتظم تتولد بالملف قوة محركة كهربائية تأثيرية تبلغ قيمتها العظمي عندما يصبح مستوي الملف :

☐ عمودي على اتجاه المجال ☐ مائلا بزاوية $\frac{\pi}{3}$ rad على خطوط المجال

☐ موازٍ لمستوي خطوط المجال ☐ مائلا بزاوية $\frac{\pi}{6}$ rad علي خطوط المجال

9- ملف تأثيري معامل حثه الذاتيH (0.5) يسري به تيار شدته (5) فإذا أنقصت شدة التيار إلى A (2) خلال زمن قدرهS (0.05) فإن متوسط القوة الدافعة التأثيرية المتولدة في الملف تساوي بوحدة الفولت:

- ❒ 30 في اتجاه التيار الأصلي
- ❒ 30 عكس اتجاه التيار الأصلي
- ❒ 50 في اتجاه التيار الأصلي
- ❒ 50 عكس اتجاه التيار الأصلي

10- تبلغ القوة المحركة الكهربائية المتولدة في ملف مستطيل يدور بسرعة ثابتة في مجال مغناطيسي منتظم قيمتها العظمي عندما يكون مستوي الملف :

- ❒ في نفس مستوي المجال
- ❒ مائلا علي المجال بزاوية °(45)
- ❒ عمودي علي اتجاه المجال
- ❒ مائلا علي المجال بزاوية °(60)

السؤال الخامس :

قارن بين كل مما يلي حسب الجدول التالي :

وجه المقارنة	المحرك الكهربائي	المولد الكهربائي
الغرض منه		
المبدأ الذى يقوم عليه		
وجه المقارنة	القوة الحافزة المؤثرة على شحنة كهربائية	القوة الحافزة المؤثرة على سلك حامل للتيار
القانون		
الزاوية θ		
اتجاه القوة		
تطبيقات عليها		

الصف 12 ع الفترة الثالثة العام الدراسي 2014/2015

السؤال السادس :

ما العوامل التي يتوقف عليها كلا من :

الكمية	العوامل
العوامـــل التي يتوقف عليها ε و I المتولد في ملف الدينامو	
عزم الازدواج المؤثر على الملف في المحرك الكهربائي	
اتجاه التيار الحثي في الملـــف	
مقدار القوة المحركة الكهربائية التأثيرية المتولدة في موصل	
القوة الحارفة المؤثرة على شحنة كهربائية	
القوة الحارفة المؤثرة على سلك حامل للتيا	

السؤال السابع : **علل لما يأتي تعليلا علميا دقيقا** :

1- القوة الدافعة لمتولدة في ملف الدينامو خلال دورة كاملة = صفر

.....

.....

2- ينعدم عزم الازدواج عندما يصبح مستوى الملف عموديا على خطوط المجال المغناطيسي المنتظم

.....

.....

3- يستمر ملف المحرك في الدوران رغم عدم اتصال نصفى الحلقة بالفرشاتين (انقطاع التيار عنه) .

.....

.....

4- تكون القوة الدافعة الكهربية الحثية في سلك اكبر ما يمكن عندما يكون السلك متحركا عموديا على المجال المغناطيسي المنتظم .

.....

.....

5- محاولة ايقاف محرك يدور ويمر به تيار كهربائي يؤدى لتلفه .

.....

.....

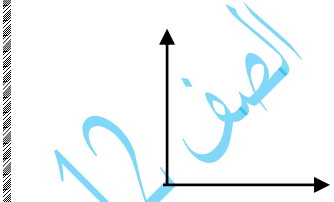
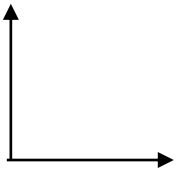
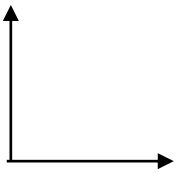
6- لا تغير القوة المغناطيسية التي يؤثر فيها مجال مغناطيسي منتظم من مقدار سرعة الشحنة المتحركة فيه .

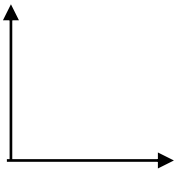
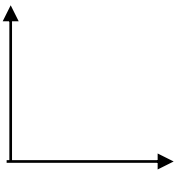
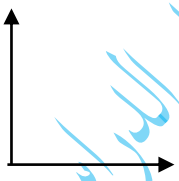
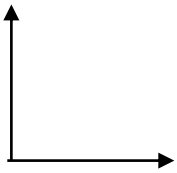
.....

.....

السؤال الثامن :

وضح بالرسم العلاقات البيانية التي تربط بين كلا من :

F , L **لسلك عند ثبات باقي العوامل**	F , B **لسلك عند ثبات باقي العوامل**	F ,I **لسلك عند ثبات باقي العوامل**
		

F, q **لشحنة عند ثبات باقي العوامل**	F , v **لشحنة عند ثبات باقي العوامل**	F , B **لشحنة عند ثبات باقي العوامل**	$\varepsilon, \frac{d\,\emptyset}{d\,t}$
			

السؤال التاسع :

اذكر وظيفة كل من :

ملف الدينامو	
الحلقتان المعدنيتان في المولد الكهربائي	
فرشتان الجرافيت في الدينامو	
نصفى الأسطوانة المشقوقة في المحرك الكهربائي	

الصف 12 ع الفترة الثالثة العام الدراسي 2014/2015

السؤال العاشر : **حل المسائل التالية** :

1- ملف دينامو تيار متردد بعداه cm (10), cm (5) مكون من(420) لفة موضوع عموديا علي مجال منتظم شدته T (0.4) فاذا دار الملف بمعدل (1000) دورة في الدقيقة احسب القوة الدافعة الكهربية الحثية في الاوضاع التالية :

أ) بعد ربع دورة من الوضع الصفري

ب) بعد $150°$ من الوضع الصفري

ج) متوسط القوة الدافعة الكهربية الحثية خلال ربع دورة من الوضع الاول علما بان ($\pi = \frac{22}{7}$).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2-دينامو تيار متردد يولد تيارا تردده Hz ($\frac{50}{\pi}$) وفرق الجهد الفعال بين قطبيه V($200\sqrt{2}$) فاذا كان الملف علي شكل مستطيل طولة cm (40) وعرضه cm (30) وعدد لفاتـــــــــــه (200) لفة , احسب :

أ) القيمة العظمي للقوة الدافعة الكهربائية بين قطبي الدينامو.

ب) شدة المجال المغناطيسي المؤثر

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2014/2015 الصف 12 الفترة الثالثة العام الدراسي

3- ملف مستطيل طوله cm(30) وعرضه cm(20) مكون من (500) لفة يدور بسرعة (3000) دورة في الدقيقة حول محور مواز لطوله في مجال مغناطيسي منتظم شدته 0.035 T( ) ,احسب :

أ) القوة الدافعة الكهربائية التأثيرية العظمي المتولدة

ب) القوة المحركة اللحظية عندما تكون الزاوية بين مستوي الملف والعمودي علي المجال 30^0

ج) مقدار كل من الزاوية والقوة المحركة اللحظية بعد S(0.004) من وضع الصفري.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

4- دينامو تيار متردد يتكون من (350) لفة مساحته cm^2 (200) دار الملف بسرعة منتظمة قـدرها (50) دورة في الثانيـــة في مجال مغناطيسي منتظم شدتـــه T (0.5) احسب :

أ) القوه الدافعة العظمي المتولدة في ملف الدينامو

ب) القوة الدافعة اللحظية بعد مرور زمن قدره (1/600) من الوضع الذي يكون فيه مستوي الملف عموديا علي خطوط المجال المغناطيسي.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

الصف 12 ع الفترة الثالثة العام الدراسي 2014/2015

5- دينامو ابعاد ملفه (15)cm و (20)cm مكون من (100)لفة يدور بسرعـــــه (2400) دورة في الدقيقة حول محـــور مواز لطولـــه في مجال مغناطيسي شدته (0.0 5)T , ( )
علما بان ($\pi = 3.14$), احسب قيمة القوة الدافعة الكهربية الحثية في كل من الحالات التالية:
أ) عندما يكون مستوي الملف موازي لاتجاه المجال
ب)عندما يكون مستوي الملف عمودي علي اتجاه المجال
ج)عندما يميل مستوي الملف علي اتجاه المجال بزاوية 30°
د)عندما تكون الزاوية بين مستوي الملف والعمودي علي المجال 60°
هـ) بعد 0.01S من وضع النهاية العظمي

.....
.....
.....
.....
.....
.....

6- ملف مستطيل طوله cm (20) وعرضه cm (10) مكون من (100) لفة على التوالي ، يدور حول محوره بمعدل (2100) لفة في الدقيقة في مجال مغناطيسي منتظم شدته T (0.1) .... أحسب :
أ) القوة المحركة التأثيرية العظمى المتولدة في الملف
ب) القوة المحركة التأثيرية عندما يميل الملف على خطوط المجال بزاوية (° 60)

.....
.....
.....
.....

7-ملف مستطيل الشكل طوله cm (20) وعرضه cm (10) يتكون من (100) لفة يدور حول محور مواز لطوله في مجال مغناطيسي منتظم شدته T ($35x10^{-4}$) فيولد قوة محركة تأثيرية قيمتها العظمي v (4.4) احسب :
أ) اقل قيمة للسرعة التي يدور بها الملف.
ب) تردد هذا التيار .

.....
.....
.....

الصف 12 ع الفترة الثالثة العام الدراسي 2014/2015

الدرس 1-3 المحولات الكهربائية

السؤال الأول:

اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال علي كل من العبارات التالية

1- تغير التدفق المغناطيسي الذي يجتاز الملف زيادة أو نقصانا نتيجة تغير التيار المار فيه يؤدي الى تولد قوة محركة كهربائية تأثيرية في الملف نفسه . (.....)

2- هو التأثير الكهرومغناطيسي الذى يحدث بين ملفين متجاورين او متداخلين بحيث يؤدى التغير في شدة التيار فى الملف الابتدائي الى تولد قوة دافعة كهربائية فى دائرة الملف الثانوي الذى يعمل على مقاومة هذا التغير (.....)

3- مقدار القوة المحركة التأثيرية المتولدة فى الملف بسبب تغير شدة التيار في الملف المجاور بمعدل *1A* فى كل ثانية (.....)

4- جهاز يعمل على رفع او خفض القوة الدافعة الكهربائية المترددة ا لناتجة عن مصدر جهد كهربائي متردد من دون ان يحدث أي تعديل على مقدار التردد _(.....)

5- النسبة بين القدرة الكهربية في الملف الثانوي إلى القدرة الكهربية في الملف الابتدائي .
(.....)

السؤال الثاني:

ضع بين القوسين علامة(√)أمام العبارة الصحيحة وعلامة(×) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :

1- محول كهربائي النسبة بين عدد لفات ملفيه الثانوي إلى الابتدائي هي ($\frac{12}{1}$) والنسبة بين شدتي تيار ملفيه الثانوي إلى الابتدائي ($\frac{1}{15}$) تكون كفاءته 80%. ( )

2- محول كهربائي اذا كانت قدرة الملف الثانوي w (50) وقدرة الملف الابتدائي w (60) فإن كفاءته تساوي %(120) . ( )

3- تستخدم محولات رافعة عند مناطق إنتاج الطاقة للتقليل من القدرة المفقودة أثناء النقل وزيادة كفاءة النقل ( )

4- عند استخدام المحول لرفع أو خفض جهد التيار المتردد تتغير شدة التيار تلقائيا بينما يبقي تردد التيار ثابت. ( )

الصف 12 الفترة الثالثة العام الدراسي 2014/2015

5- لا يمكن الحصول علي محول مثالي كفاءته %(100) . ( )

6- يستخدم المحول الرافع للجهد لخفض شدة التيار وزيادة تردد التيار. ( )

7- يفضل نقل الطاقة الكهربائية من مناطق الإنتاج إلى مناطق الاستهلاك علي هيئة تيار مستمر عالي الجهد منخفض الشدة. ( )

8- يمكن استخدام المحول المثالي لرفع أو خفض جهد التيار المستمر ( )

9- كفاءة المحول النسبة بين القدرة الكهربية للملف الابتدائي إلى القدرة الكهربية للملف الثانوى . ( )

10- الهنري وحدة لقياس معامل التأثير الذاتي والمتبادل بين الملفين ويكافىء Wb.A/S ( )

السؤال الثالث

أكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها علميا :

1- في المحوّل الكهربائي الرافع للجهد يكون عدد لفات الملف الثانوي ..... عدد لفات الملف الابتدائي.

2- كفاءة المحول النسبة بين القدرة الكهربية للملف ..... إلى القدرة الكهربية للملف .....

3- في المحوّل الكهربائي الخافض للجهد يكون عدد لفات الملف الثانوي ..... عدد لفات الملف الابتدائي.

4- يصلح المحوّل الكهربائي في تغيير ..... أو في تغيير ... . وذلك في دوائر التيار الكهربائي المتردد.

5- لا يصلح المحوّل الكهربائي للاستخدام في دوائر التيار الكهربائي .....

6- يُوصل طرفا الملف الثانوي للمحوّل الكهربائي دائماً بـ ..... بينما يُوصل ملفه الابتدائي بـ .....

7- تُزود محطات انتاج الطاقة الكهربائية بمحوّلات ..... للجهد، وعند المدن يُستقبل التيار بمحوّلات ..... للجهد.

8- لكي تكون كفاءة نقل الطاقة الكهربائية عالية يجب أن تكون شدة التيار المار في أسلاك النقل .....

9- يمكن للمحول أن يرفع أو يخفض جهد التيار المتردد ولكن لا يمكنه تغيير ..... ذلك التيار

الصف الثاني عشر الفترة الثالثة العام الدراسي 2014/2015

10- محول كهربائي مثالي عدد لفات ملفه الابتدائي (100) لفة وعدد لفات ملفه الثانوي (200) لفة فإذا كانت القدرة الداخلة إلي ملفه الابتدائي watt (60) فان القدرة الناتجة من ملفه الثانوي تساوي بوحدة (watt) .....

11- يستخدم المحول الرافع للجهد ..... شدة التيار

12- يفضل نقل الطاقة الكهربائية من مناطق الإنتاج إلى مناطق الاستهلاك على ..... الجهد ..... الشدة.

13- يعتبر الهنري وحدة لقياس معامل التأثير الذاتي والمتبادل بين الملفين ويكافئ ....

14- محول كهربائي النسبة بين عدد لفات ملفه الابتدائي إلى عدد لفات ملفه الثانوي 1 : 3 ونسبة شدة التيار الثانوي إلى شدة تيار الملف الابتدائي 1 : 4 فإن كفاءة المحول تساوي .....

15- محول كهربائي النسبة بين عدد لفات ملفه الثانوي الي عدد لفات ملفه الابتدائي تساوي (¼) و صل طرفا ملفه الابتدائي ببطارية سيارة جهدها v (12) فيكون فرق الجهد المتولد بين طرفي الملف الثانوي بالفولت مساويا .....

الصف 12 الفترة الثالثة للعام الدراسي 2014/2015

السؤال الرابع :

ضع علامة (√) في المربع المقابل للإجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية:

1- تسمى النسبة بين القوة الدافعة الحثية المتولدة في ملف ومعدل تغير التيار فيه بالنسبة للزمن .

☐ معامل الحث الذاتي ☐ الهنري ☐ القوة الدافعة الحثية العكسية ☐ الحث المتبادل

2- محول كهربائي كفاءته% (80) والنسبة $(\frac{N_2}{N_1})$ كنسبة $(\frac{1}{5})$، فإذا كان تردد تيار الملف الابتدائي (60) Hz فان تردد التيار المتولد في الملف الثانوي بوحدة Hz :

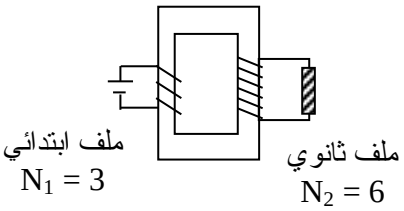
☐ 12 ☐ 48 ☐ 60 ☐ 4300

3- أحد التطبيقات على عملية الحث المتبادل :

☐ الترانزستور ☐ المحول الكهربائي

☐ المحركالكهربائي ☐ الميكرسكوب الالكترونى

4- المحول المبين في الشكل المقابل جهد ملفه الابتدائي يساوي V (12)
فإن جهده الناتج في ملفه الثانوي يساوي (بوحدة الفولت):



☐ 6 ☐ 12 ☐ 24 ☐ 0

5- محول كهربائي عدد لفات ملفه الابتدائي (500) لفة وعدد لفات ملفه الثانوي (1000) لفة ويتصل المحول بمصدر كهربائي متردد فرق جهده يساوي V (110) ويمر به تيار شدته A(4) وبفرض أن كفاءة المحول 100% فتكون شدة تيار ملفه الثانوي بوحدة (A) تساوي:

☐ 0.5 ☐ 2 ☐ 8 ☐ 10

6- إذا كانت النسبة بين عدد لفات الملف الثانوي إلى عدد لفات الملف الابتدائي في محول كهربائي تساوي (1 : 4) فإذا اتصل ملفه الابتدائي بمصدر تيار متردد تردده f هرتز فإن تردد التيار المار في دائرة الملف الثانوي بوحدة الهرتز يساوي :

☐ f ☐ 2f ☐ 4f ☐ 0.5f

7- إذا كانت النسبة بين عدد لفات الملف الثانوي إلى عدد لفات الملف الابتدائي في محول كهربائي مثالي تساوي (1 : 4) فإن النسبة بين شدة التيار في الملف الابتدائي الى الثانوي تساوى:

☐ 1:1 ☐ 1:4 ☐ 4:1 ☐ 4:4

-8 يتم نقل الطاقة الكهربية إلى مسافات كبيرة دون فقد كبير في الطاقة باستخدام :

❐ الدينامو ❐ المحول الرافع للجهد ❐ المحرك ❐ ملف الحث

-9 محول كهربائي النسبة بين عدد لفات ملفه الثانوي الي عدد لفات ملفه الابتدائي تساوي (¼) و صل طرفا ملفه الابتدائي ببطارية سيارة جهدها v(12) فيكون القوة الدافعة الكهربائية المتولد بين طرفي الملف الثانوي بالفولت مساويا:

❐ 48 ❐ 3 ❐ 0 ❐ 12

-10 أفضل وسيلة لنقل الطاقة الكهربية من اماكن توليدها لاماكن استهلاكها ان تكون علي هيئة تيار كهربائي :

❐ مرتفع الشده منخفض الجهد ❐ مرتفع الجهد و مرتفع الجهد

❐ منخفض الشدة و منخفض الجهد ❐ منخفض الشدة مرتفع الجهد

-11 اذا كان فرق الجهد بين طرفي الملف الابتدائي في محول كهربائي v (220) وفرق الجهد بين طرفي ملفه الثانوي v (110) وكانت شدة تيار الملف الثانوي A (12) وكفاءة المحول (% 96) فان شدة التيار المار في ملفه الابتدائي تساوي بوحدة الأمبير:

❐ 0.06 ❐ 6.26

❐ 5.76 ❐ 25

-12 ملف حثي عدد لفاته (500) فإذا كان معدل التغير في التدفق المغناطيسي الذي يجتازه $(1.6) m.wb/s$ نتيجة لتغير شدة التيار الكهربائي الذي يمر فيه بمعدل A/s (10) أمبير لكل ثانية فان معامل التأثير الذاتي له يكون بوحدة (H) يساوي :

❐ 32 ❐ 16

❐ 0.08 ❐ 3.2

-13 محول كهربائي النسبة بين عدد لفات ملفه الابتدائي إلى عدد لفات ملفه الثانوي $(\frac{N_2}{N_1})$ كنسبة $(\frac{1}{4})$ ، فإذا وُصل ملفه الابتدائي ببطارية فرق الجهد بين قطبيها v (12)، فإن فرق الجهد بين طرفي الملف الثانوي بوحدة الفولت يساوي :

❐ 0 ❐ 3

❐ 12 ❐ 48

-14 محول كهربائي مثالي والنسبة $(\frac{N_2}{N_1})$ كنسبة ($\frac{1}{5}$) وكانت شدة تيار الملف الابتدائي A (12) وقدرته (120) w فإن شدة تيار الملف الثانوي

❐ (60)A وقدرته w (120) ❐ A(72) وقدرته w (720)

❐ A (72) وقدرته w (120) ❐ A (2) وقدرته w (120)

الصف 12 عاشر الفترة الثالثة العام الدراسي 2014/2015

15- أفضل وسيلة لنقل الطاقة من محطة توليدها إلى أماكن استهلاكها أن تكون على هيئة تيار كهربائي :

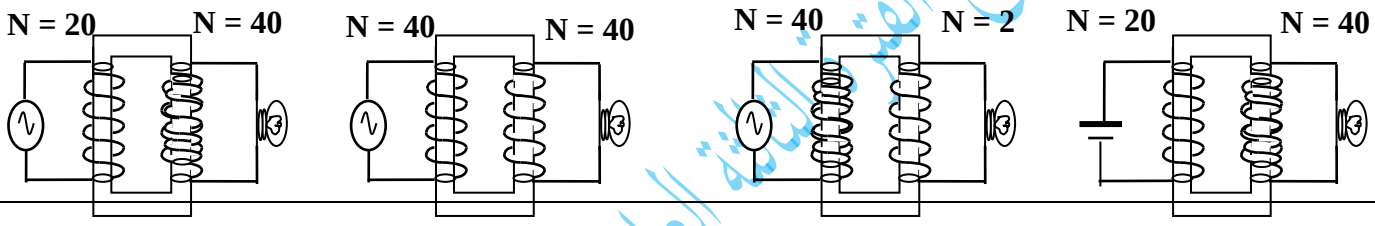
❐ بجهد مرتفع وتيار منخفض ❐ بجهد مرتفع وتيار مرتفع

❐ بجهد منخفض وتيار مرتفع ❐ بجهد منخفض وتيار منخفض

16- محول كهربائي النسبة بين عدد لفات ملفه الثانوي إلى عدد لفات ملفه الابتدائي (3 : 1) و صل طرفا ملفه الابتدائي بمصدر تيار متردد جهده (30) فولت , فان فرق الجهد الناتج بين طرفي ملفه الثانوي بالفولت :

❐ صفر ❐ 10 ❐ 33 ❐ 90

17- مصباح كهربائي يعمل تحت فرق جهد مقداره (6) فولت يراد تشغيله من مصدر جهد (3) فولت فتم توصيله في عدة دوائر مختلفة كما بالشكل وعليه فان المصباح يضيء في واحدة من الحالات التالية وهي:



السؤال الخامس :

ما العوامل التي يتوقف عليها كلا من :

الكمية	العوامل
معامل الحث الذاتي	
القدرة المفقودة في اسلاك النقل	

الصف الثاني عشر الفترة الثالثة العام الدراسي 2014/2015

السؤال السادس:

حل المسائل التالية

1- تلفزيون يعمل علي فرق جهد متردد قيمته العظمي V (550) وتردده Hz(50) يستمد هذا الجهد من محول رافع يتصل ملفه الابتدائي بطرفي مولد تيار متردد ابعاد ملفه cm (10, 20) وشدة المجال المغناطيسي به T (0.14) وعدد لفاته = نصف عدد لفات الملف الابتدائي للمحول . احسب عدد لفات الملف الثانوي للمحول .

.....
.....
.....
.....
.....
.....

2- محول رافع للجهد كفاءته 88% وصل ملفه الابتدائي بمصدر متردد قوته الدافعة v(200) فتولدت في ملفه الثانوي قوة دافعه قدرها V (330) فاذا علمت ان شدة التيار الملف الابتدائي A (10) , احسب :

1- شدة التيار للملف الثانوي .

2- عدد لفات الملف الثانوي اذا كانت لفات الابتدائي (80) لفه .

.....
.....
.....
.....
.....

3- ما هي اكبر واصغر قوة محركة يمكن الحصول عليها من دينامو تيار متردد قوته الدافعة V (200) ومحول كهربي نسبة عدد لفات ملفيه(2:5) وما هي كفاءة المحول عند استخدامه كمحول رافع اذا كانت نسبة شدتي التيارين في ملفه (9 : 25).

.....
.....
.....
.....
.....
.....

4- مصباح كهربي قدرته (40)W يعمل علي (12)V وصل بمحول كهربي متصل بمصدر متردد قوته الدافعة الكهربية (180)V فاذا كان عدد لفات ملفه الثانوي (300) لفة وكفاءته 80% , احسب :

(ا) شدة التيار في الملف الثانوي

(ب) شدة الملف الابتدائي

(ج) عدد لفات الملف الثانوي

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

5- مصباح كهربائي مكتوب عليه (20W -10V) يضاء بواسطة محول خافض للجهد موصل ملفه الابتدائي بمصدر فرق جهد (220)V وشدة التيار في ملفه الابتدائي(0.15)A احسب

(ا) شدة التيار في المصباح

(ب) كفاءة المحول

.....
.....
.....
.....

6- محول كهربي كفاءته 90% يعطي (9)V اذا وصل بمصدر قوته الدافعة الكهربية (220)V فما عدد لفات الملف الثانوي اذا كان عدد لفات الملف الابتدائي (1100) لفه وماهي شدة التيار المار في الملف الثانوي اذا كانت شدة تيار الملف الابتدائي (0.2)A .

.....
.....
.....
.....

الفصل الثاني : التيار المتردد

التيار المتردد (أولاً : القيمة الفعالة للتيار المتردد)

السؤال الأول:

اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال علي كل من العبارات التالية

1- التيار الذي يسري في المقاومة R والذي يتغير جيبياً بالنسبة الي الزمن. ( )

2- تيار يتغير اتجاهه كل نصف دورة وأن معدل مقدار شدته يساوي صفر في الدورة الواحدة. ( )

3- شدة التيار المستمر (ثابت الشدة)الذي يولد كمية الحرارة نفسها الذي ينتجها التيار المتردد في مقاومة أومية لها نفس القيمة خلال الفترة الزمنية نفسها. ( )

4- يمثل بيانياً بأقرب مسافة افقية بين قمتين متتاليتين لمنحنى كل من فرق الجهد وشدة التيار اللذين يظهران علي شاشة راسم الاشارة. ( )

السؤال الثاني :

ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة :

1- قراءة اي جهاز لقياس شدة التيار الكهربائى فى دائرة تيار متردد تعبر عن القيمة الفعالة لشدة التيار. ( )

2- التيار المتردد الجيبى هو التيار متغير الشدة لحظيا ومتغير الاتجاه كل نصف دورة . ( )

3- الشدة الفعالة للتيار المتردد تتناسب عكسياً مع شدته العظمي. ( )

4- جميع الأجهزة التي تستخدم التيارالمتردد يسجل عليها القيم الفعالة لشدة التيار وفرق الجهد . ( )

الصف 12 الفترة الثالثة العام الدراسي 2014/2015

السؤال الثالث:

اكمل الفراغات في العبارات التالية بماينا سبها علميا :

1- التيار المتردد الذي قيمته الفعالة A (10) تكون قيمته العظمى .....

2- تيار متردد شدته اللحظية مقدرة بالأمبير تعطى من العلاقة : (I = 3 sin200t)

فتكون القيمة الفعالة لشدة هذا التيار تساوي ..... أمبير.

3- إذا وصل مصدر تيار متردد قوته المحركة الكهربائية الفعالة تساوي (10) فولت

بمقاومة أومية Ω(5) فإنه يمر بها تيار كهربائي شدته العظمى تساوي .....

السؤال الرابع :

أختر الاجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية :

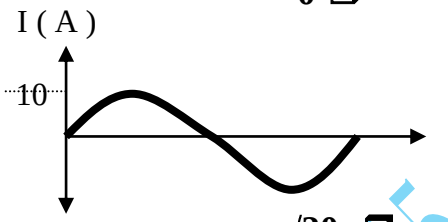
1- عند مرور تيار متردد شدته العظمى ($5\sqrt{2}$) أمبير فى مقاومة أومية مقدارها (1.2)

أوم فان القدرة الكهربائيةالمستهلكة بالوات تساوى :

60 ❐ 30 ❐ 6 ❐ 0 ❐

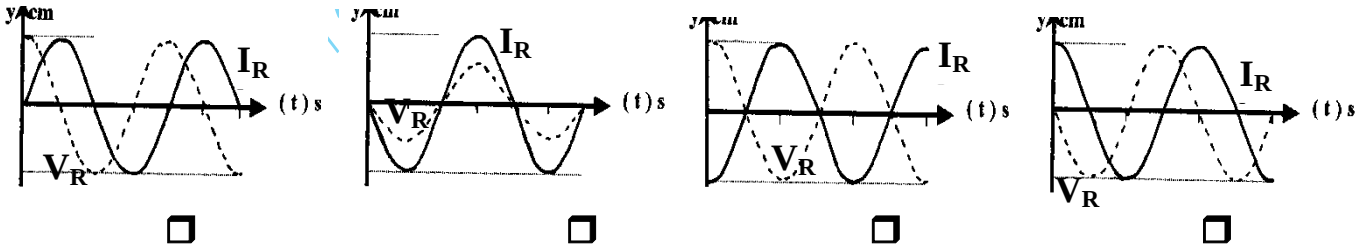
2- من منحنى التيار المتردد الجيبى الموضح بالشكل المقابل

تكون القيمة الفعالة لشدة التيار المتردد بالامبير مساوية:



10 ❐ $10\sqrt{2}$ ❐ $5\sqrt{2}$ ❐ π /20 ❐

3- الرسم البياني الذي يعبر عن اتفاق في الطور بين التيار والجهد هو :



❐ ❐ ❐ ❐

(ثانياً :تطبيق قانون اوم في دوائر التيار المتردد)

السؤال الأول:

اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال علي كل من العبارات التالية :

1- مقاومة كهربية تحول الطاقة الكهربية بأكملها الي طاقة حرارية وليس لديها أي تأثير حثي. (.....)

2- الملف الذي له تأثير حثى ملموس ومقاومته الاومية معدومة. (.....)

3- الممانعه التي يبديها الملف لمرورالتيار المتردد خلاله. (.....)

4- الممانعة التي يبديها المكثف لمرورالتيار المتردد خلاله. (.....)

5-حالة دائرة التيار المتردد عندما تكون مقاومة الدائرة أقل ما يمكن ويمر بها أكبر شدة تيار (.....)

السؤال الثاني :

ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة :

1- قيمة المقاومة الاومية الصرفة لا تتغير بتغير نوع التيار الكهربائى أو تردده. ( )

2- اذا أحتوت دائرة تيار متردد علي ملف حثى غير نقي فان فرق الجهد يسبق شدة التيار بزاوية (90). ( )

3- وجود مكثف على التوالى فى دائرة تيار مستمر يجعل شدة التيار المار بهذه الدائرة يسبق فرق الجهد. ( )

4- يمكن أن يعمل المكثف الكهربائى كمقاومة متغيرة فى دوائر التيار المتردد ( )

5- فى الدائرة الكهربائية التى تحوى مصدر تيار متردد و ملفا تاثيريا نقي فقط يكون التيار سابقا الجهد بمقدار (90). ( )

6- يتناسب تردد دائرة الرنين تناسبا عكسيا مع كل من سعة المكثف و معامل التأثير الذاتي للملف . ( )

الصف 12 الفترة الثالثة العام الدراسي 2014/2015

7- دائرة تيـــار متردد تحوي مقاومة صرفة وملف حثي نقي يكـــون فرق الجهـــد الكلي سابقاً لشـــدة التيار في الطـــــور . ( )

8- مصـــدر للتيـــار المتـــردد تتغير شـــدة تياره طبقاً للمعادلة $I = I_{max} \sin 50 \pi t$ فإن الزمن الدوري للتيـــار المتردد يساوي s (0.04) . ( )

9 – قيمة المقاومة الصرفة (R) تساوي الممانعة الكلية للدائرة (Z) في حالة الرنين فقط. ( )

السؤال الثالث :

أختر الاجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية : -

1- عند مرور تيار متردد شدته العظمى ($5\sqrt{2}$) أمبير فى مقاومة أومية مقدارها(1.2) أوم فان القدرة الكهربائيةالمستهلكة بالوات تساوى :

❐ 267 ❐ 30 ❐ 60 ❐ 6

2- إذا وصل مصدر تيار متردد قوته المحركة الكهربائية العظمى تساوي v(10) بمقاومة أومية 5 Ω فإنه يمر بها تيار كهربائي شدته الفعاله بوحدة الامبير تساوي :

❐ 2 ❐ 50 ❐ $\sqrt{2}$ ❐ $\sqrt{0.5}$

3- دائرة تيار متردد تحتوى على مقاومة صرفة وملف نقى وكان فرق الجهد يتغيروفق العلاقة: $V_L = V_m \sin(\theta + 45)$ فان ذلك يعنى:

❐ $X_L < R$ والجهد يسبق التيار ❐ $X_L = R$ والجهد يسبق التيار

❐ $X_L > R$ والجهد يتأخر التيار ❐ $X_L = R$ والتيار يسبق الجهد

4- ملف نقى ممانعته الحثية (15) أوم وصل بدائرة تيار متردد تحتوى على مصدرجهده الفعال (150) فولت فان الطاقة المستهلكة فى الملف لمدة ثانية بوحدة الجول:

❐ 1500 ❐ 2500 ❐ 0 ❐ 150

5- دائرة تيار متردد اذا زاد تردد المصدر فان شدة التيار تقل لان الدائرة تحتوى على

❐ مقاومة صرفة ❐ مكثف فقط ❐ ملف فقط ❐ مقاومة أومية

2014/2015 الصف الثاني عشر الفترة الثالثة العام الدراسي

6- دائرة تيار متردد تحتوى على مكثف وملف ومصدر متردد وكانت فى حالة رنين فاذا وضعت مادة عازلة بين لوحى المكثف فان مقاومة الدائرة:

❐ تزداد وشدة التيار تقل ❐ تزداد وشدة التيار تزداد

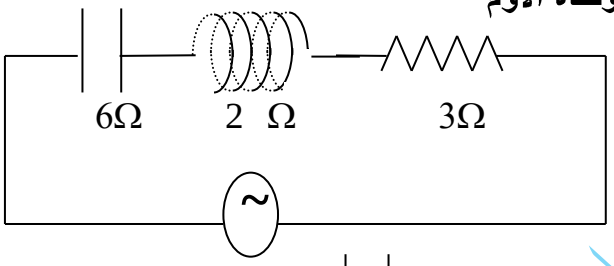
❐ تقل وشدة التيار تقل ❐ تقل وشدة التيار تزداد

7-دائرة تيار متردد تحتوى على ملف نقى ومصدر تيار متردد فاذا زاد عدد لفات الملف الى مثلى قيمتها فان شدة المار فى الدائرة :

❐ تقل الى النصف ❐ تقل الى الربع

❐ تزداد الى اربعة امثال قيمتها ❐ تزداد الى مثلى قيمتها

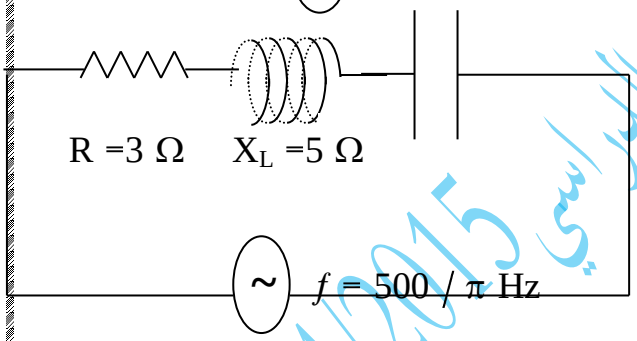
8- من الدائرة المبينة امامك فان مقاومة الدائرة بوحدة الاوم تساوى:



❐ 13 ❐ 7

❐ 5 ❐ 1

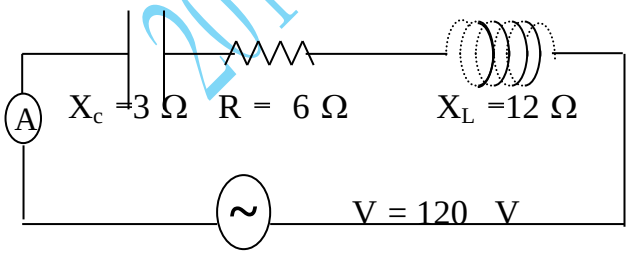
9 - لكى تصبح الدائرة المبينة فى حالة رنين فان سعة المكثف بوحدة الميكروفاراد تساوى:



❐ 200 ❐ 20

❐ 2×10^{-6} ❐ 2×10^{-4}

10 - عندما تصل الدائرة المبينة الى حالة رنين فان قراءة الاميتر بوحدة الامبير تساوي:

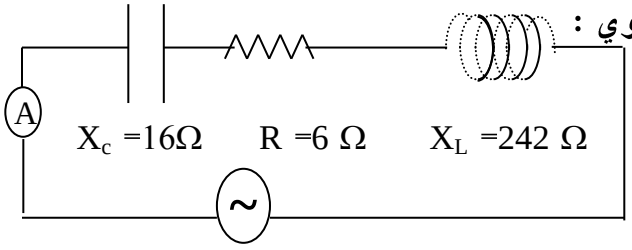


❐ 20 ❐ $20\sqrt{2}$

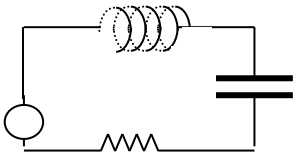
❐ 12 ❐ $12\sqrt{2}$

2014/2015 الصف ١٢ الفترة الثالثة العام الدراسي

11- (في الدائرة المقابلة) إذا كانت المقاومة الصرفة (6Ω) والمقاومة الحثية الظاهرية للملف (24Ω)والمقاومة السعوية للمكثف (16Ω) فإن المقاومة الكلية للدائرة بوحدة الأوم تساوي :



❐ 10 ❐ 24 ❐ 34 ❐ 14



12-(في الدائرة المقابلة) إذا كانت المقاومة الصرفة (6 Ω) والمقاومة الحثية للملف Ω(24) والمقاومة السعوية للمكثف Ω (16) فإذا استبدل المصدرالمتردد بمصدر مستمر, فإن المقاومة الكلية للدائرة عندئذ تساوي :

❐ 10 Ω ❐ مالانهاية ❐ zero ❐ 6 Ω

13-دائرة تيار متردد تحتوي على مقاومة أومية فقط فإذا ازداد تردد التيار المار في الدائرة فإن مقاومتها :

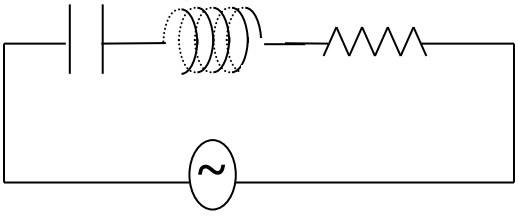
❐ تزداد ❐ تنقص ❐ لا تتغير ❐ تتغير بشكل جيبي

14-دائرة تيار متردد تحتوي على ملف نقي فقط فإذا ازداد تردد التيار المار في الدائرة فإن مقاومتها :

❐ تزداد ❐ تنقص ❐ لا تتغير ❐ تتغير بشكل جيبي

15-دائرة تيار متردد تحتوي على مكثف فقط فإذا ازداد تردد التيار المار في الدائرة فإن مقاومتها

❐ تزداد ❐ تنقص ❐ لا تتغير ❐ تتغير بشكل جيبي



16-الدائرة المقابلة في حالة رنين مع التيار المتردد المغذي لها فإذا أستبدل الهواء بين لوحي المكثف بشريحة من الميكا فإن شدة التيار المار بالدائرة :

❐ تزداد ❐ تنقص ❐ لا تتغير ❐ تتغير بشكل جيبي

الصف الثاني عشر العلمي والفترة الثالثة العام الدراسي 2014/2015

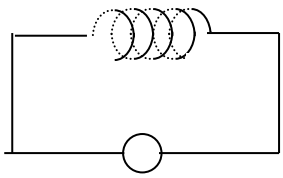
17- يتفق فرق الجهد وشدة التيار في الطور في الدائرة الكهربائية التي تحتوي على مصدر تيار متردد وملفاً حثياً ومكثف ومقاومة صرفة إذا كانت:

❐ $R = X_L$ ❐ $R = X_c$

❐ $X_c = X_L$ ❐ $0 = X_c + X_L + R$

18- دائرة رنين تتكون من ملف تأثيري ومكثف وترددها (f) فإذا استبدل الملف بآخر معامل حثه الذاتي يساوي مثلي قيمته للأول كما استبدل المكثف بآخر سعته مثلي سعة الأول فإن تردد الدائرة يصبح :

❐ $0.75\ f$ ❐ $2\ f$ ❐ $0.5\ f$ ❐ $4\ f$

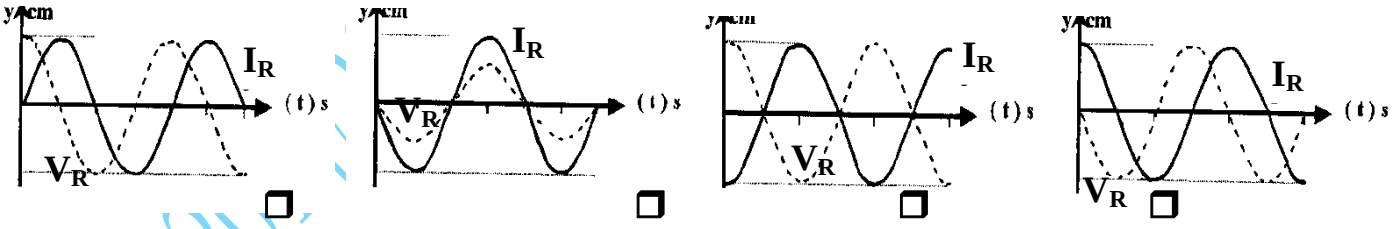


19- وصل ملف حث ذو قلب حديدي مع مصدر التيار المتردد فإذا سحب القلب الحديدي من الملف فإن ما يطرأ على التيار وتردده :

❐ يزداد تردد التيار وتزداد شدته ❐ يقل تردد التيار وتقل شدته

❐ تردد التيار ثابت وشدة التيار يقل ❐ تردد التيار ثابت وشدة التيار تزداد

20--أحد الاشكال البيانية التالية يمثل تغير فرق الجهد (V) بين طرفى مقاومة صرفة وشدة التيار (I) المتردد المار بها خلال دورة كاملة من دورات المولد الكهربائى وهو الشكل



❐ ❐ ❐ ❐

21 -فى دائرة تيارمتردد تحتوى علي مقاومة أومية ومكثف وملف حثى يكون التياروالجهد متفقين فى الطور عندما تكون:

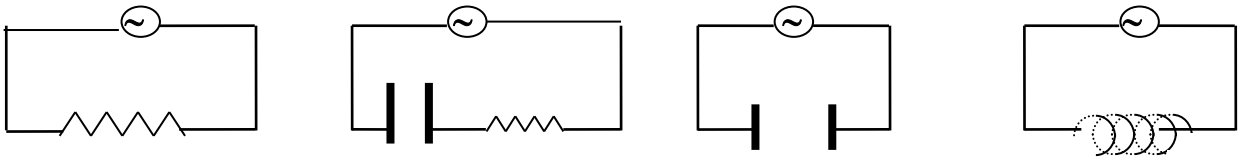
❐ المقاومة الاومية مساوية الممانعة الحثية للملف .

❐ الممانعة الحثية للملف مساوية الممانعة السعوية للمكثف

❐ المقاومة الاومية معدومة .

❐ المقاومة الاومية مساوية الممانعة السعوية للمكثف .

22- فى الشكل التالى ، الدائرة الكهربائية التى تقل فيها شدة التيار بزيادة تردد مصدرالتيار المتردد هي :



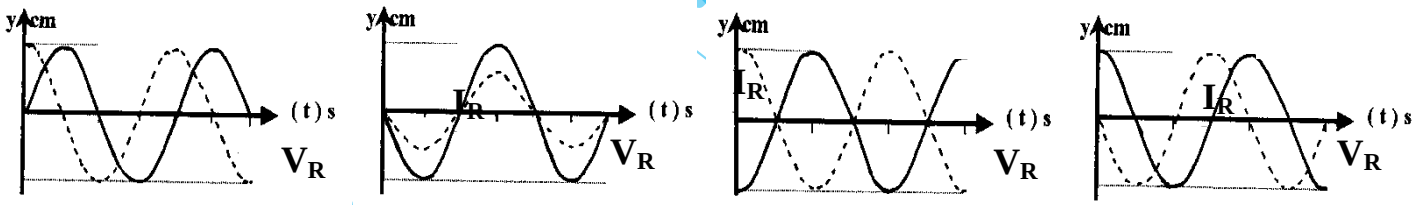
R ❐ C R ❐ C ❐ L ❐

23-دائرة رنين تتكون من ملف تأثيرى ومكثف كهربائى متغير السعة سعته الكهربائية عندلحظة ماتساوى (900 μF) ، فاذا تغيرت سعة المكثف الى (25) μF فان التردد الطبيعى لهذه الدائرة يصبح :

❐ 1/6 ماكان عليه ❐ 75 مثل ما كان عليه

❐ 12 مثل ما كان عليه ❐ 6 أمثال ما كان عليه

24- الرسم البياني الذي يوضح تغير كل من (I) ، (V) مع الزمن (t) عند اتصال ملف نقي فقط مع مصدر تيـــار متردد هـــو الشـــكل :



❐ ❐ ❐ ❐

25- دائرة تيار متردد تتكون من ملف معامل الحث الذاتي له ($\frac{1}{\pi}$) هنري و مكثف سعتـــــه($\frac{1}{\pi}$) ميكروفاراد ومقاومة (R) تتصل جميعها على التوالي مع مصدر تيار متردد فإذا كانت شدة التيار المار في الدائرة قيمة عظمى فإن تردد التيار يكون بوحدة الهرتز مساوياً :

❐ صفر ❐100 ❐200 ❐ 500

السؤال الرابع : علل لما يأتي :

1-المكثف لا يمرر التيار المستمر بينما يمرر التيار المتردد.

.....

.....

2- تنعدم الممانعة الحثية للملف فى دوائر التيار المستمر.

.....

.....

3- يسمح المكثف بمرور التيار المتردد.

.....

.....

4- تستطيع دائرة الرنين أن تميز بين ترددات الموجات المستقبلة.

.....

.....

5- يستخدم الملف الحثي في فصل التيارات العالية التردد والمنخفضة .

.....

.....

6- يستخدم المكثف في فصل التيارات العالية التردد والمنخفضة

.....

.....

السؤال الخامس

استنتج تعبيرا رياضيا لحساب تردد دائرة الرنين

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الصف 12 ع الفترة الثالثة العام الدراسي 2014/2015

السؤال السادس

ماهي العوامل التي تتوقف عليها كل من :

أ- الممانعة الحثي للملف

.....

.....

ب-الممانعة السعوية للمكثف

.....

.....

ج - تردد دائرة الرنين

.....

.....

السؤال السابع : مسائل :

1- تيار متردد شدته اللحظية تعطى من العلاقة (I= 3.2 sin 4000 t) يمر في مقاومة أومية مقدارها (3) أوم. احسب القيمة العظمى والقيمة الفعالة لشدة التيار وكذلك القيمة العظمى والقيمة الفعالة لفرق الجهد عبر المقاومة.

.....

.....

.....

.....

2- ملف يمر به تيار شدته (20) أمبير إذا اتصل بقطبي بطارية قوتها المحركة الكهربائية (100) فولت. وإذا اتصل نفس الملف بمصدر تيار متردد (220 فولت- 50 هرتز) فإن شدة التيار المار بالملف تصبح (3.5) أمبير ، احسب المقاومة الأومية للملف ومعامل التأثير الذاتي للملف.

.....

.....

.....

.....

3- في دائرة تيار متردد تردده (50 هرتز) كانت القيمة الفعالة للجهد والتيار والقدرة هي (220 فولت ، 2 أمبير ، 330 وات) على الترتيب.

احسب الفرق في الطور بين الجهد والتيار. واكتب معادلة كل من التيار والجهد اللحظي في حالة احتواءهذه الدائرة على ملف حث له مقاومة أومية.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

4- مصدر تيار متردد جهده الفعال 100 فولت وتردده 60 هرتز اتصل بملف ومكثف ومقاومة على التوالي وكانت مقاومة الملف الحثية (10) أوم ومقاومة المكثف السعوية عند نفس التردد (25) أوم وكانت المقاومة الأومية (10) أوم. أوجد فرق الجهد عبر كل من الملف والمكثف والمقاومة ، ثم احسب القدرة الفعالة المستهلكة في هذه الدائرة.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

5- مولد تيار يعطي فرقاً في الجهد V (220) وتردده Hz (50) وصل على التوالي مع ملف معامل تأثيره الذاتي H (0.28) ومقاومة صرفة Ω (60) ومكثف سعته μ F(397.8)

احسب:

أ – مقاومة الدائرة (Z) ب– زاوية الطور

ج – الشدة الفعالة للتيار المار بالدائرة .

.....
.....
.....
.....
.....

6- دائرة تيار متردد تحتوى على ملف معامل تأثيره الذاتى (0.16) هنرى ومقاومته الاومية (12) أوم ومكثف ممانعته السعوية (56) أوم ومقاومة صرفة (3) أوم ومصدرتيار متردد جهده الفعال (500) فولت وتردده (50 / π) .

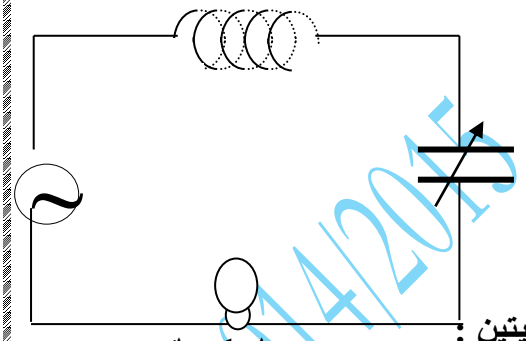
أحسب:

أ- شدة التيار الفعالة.

ب- معامل التأثير الذاتى الذى يجعل مقاومة الدائرة تساوى مجموع المقاومتين الصرفة والاومية فقط

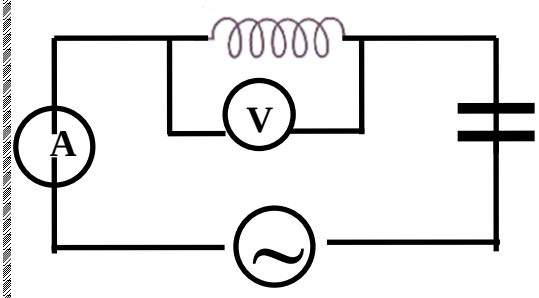
ج- فرق الجهد بين طرفى الملف د- فرق الطور بين الجهد والتيار وأيهما يسبق الآخر ولماذا؟

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



7- في الشكل المقابل مصباح كهربائي مقاومته 400 Ω يتصل على التوالي مع ملف حثي نقي معامل تأثيره الذاتي H (1) ومكثف ممانعته السعوية 224 Ω ومولد للتيار المتردد فرق جهده الفعال V(220) وتردده Hz (200 / π)
والمطلوب :
أ – الشدة الفعالة للتيار الذي يمر في الدائرة الكهربائية .
ب – ماذا يطرأ على إضاءة المصباح في كل من الحالتين التاليتين :
1– عند جعل XC = XL وماذا تسمى هذه الحالة ؟
2– عند فصل المكثف فقط عن الدائرة الكهربائية ؟

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



8-الدائرة الكهربائية المبينة في الشكل المقابل تتكون من ملـــف حثي معامـــل تأثيـره الذاتـي (0.2 H) ومقاومته الأومية (Ω 20) ومكثف مستو سعته (f 4-10 × 2) ومصدر تيـار متردد فرق جهده الفعـــال (100 V) وتـــردده (100 / π) Hz احسب:

أ ـ المقـاومـة الكليـة للدائـرة ب ـ قـراءة الأميتر

ج – قراءة الفولتميتر د – زاوية فرق الطور بين فرق الجهد وشدة التيار

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

9- دائرة تيار متردد تتكون من مصدر تيار متردد جهده الأعظم $V_m = (150\sqrt{2})V$

وتردده $(\frac{150}{\pi})Hz$ يتصل علي التوالي بملف حثي نقي معامل حثه الذاتي $L = (80))mH$

ومكثف سعته $C = (40))\mu.F$.أحسب :

أ-شدة التيار الفعالة المارة في الدائرة .

.....
.....
.....
.....

ب-سعة المكثف الذي يدمج في الدائرة بدلاً من المكثف $C = (50))\mu.F$ والذي يجعل الدائرة في حالة رنين مع التيار المتردد المغذي لها .

.....
.....
.....
.....
.....
.....

2014/2015 العام الدراسي

الوحدة الثالثة الإلكترونيات

الدرس (1-1) الوصلة الثنائية

السؤال الأول :

اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كلً من العبارات التالية :

1-مواد ذات مقاومة معتدلة موصله للكهرباء ولكن بدرجة أقل من الموصلات العادية ( )

2- طاقه تساوى الفرق بين طاقة نطاق التوصيل وطاقة نطاق التكافؤ. ( )

3-مقدار الطاقة اللازمة للإلكترون لينتقل من نطاق التكافؤ إلى نطاق التوصيل ( )

4-مواد تتميز بعدم وجود نطاق محظور بين نطاقي التكافؤ والتوصيل . ( )

5- مواد يكون فيها اتساع فجوة الطاقة المحظورة منعدم (صفر) ( )

6-مواد يكون فيها اتساع فجوة الطاقة المحظورة اكبر من صفر واقل من (4) eV . ( )

7-مواد يكون فيها اتساع فجوة الطاقة المحظورة بين (4) eV و (12) eV ( )

8- نوع أشباه الوصلات ينتج من تطعيم بلورة شبه الموصل بذرات من المجموعة الخامسة من الجدول الدوري ( )

9-نوع الشوائب التي تنتج عند إضافة ذراتها إلي البلورة النقية من أشباه الموصلات إلي ظهور إلكترون حر. ( )

10- نوع أشباه الوصلات ينتج من تطعيم بلورة شبه الموصل بذرات من المجموعة الثالثة من الجدول الدوري ( )

11- شبه موصل من النوع السالب ملتحم بشبه موصل من النوع الموجب ويطلي السطحان الخارجيان بمادة موصلة ( )

الصف 12 الفترة الثالثة العام الدراسي 2014/2015

11-حاله تصل إليها الوصلة الثنائية عندما يمنع أي زيادة في عدد حاملات الشحنة من الانتشار عبر منطقة الاستنزاف ( )

12-حالة تعتبر فيها الوصلة الثنائية مفتاح كهربي مغلق . ( )

13- حالة تعتبر فيها الوصلة الثنائية مفتاح كهربي مفتوح . ( )

14عملية يتم بها تحويل التيار المتردد إلى تيار مستمر موحدة الاتجاه . ( )

15-عناصر رباعية التكافؤ يحتوى مستوى طاقتها الخارجية على اربعة الكترونات تنشئ روابط تساهمية مع الذرات المجاورة لها فى البلورة ( )

السؤال الثاني :ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة في كل مما يلي

1. ( ) تزداد درجة التوصيل الكهربائي لأشباه الموصلات النقية بارتفاع درجة حرارتها .
2. ( ) بزيادة عدد ذرات الشوائب في بلورة شبه الموصل يزيد عدد حاملات الشحنة .
3. ( ) تكون الفجوة بين نطاق التكافؤ ونطاق التوصيل صغيرة جدا في المواد العازلة .
4. ( ) كلما صغرت طاقة الفجوة في المادة تقل قابليتها لتوصيل التيار الكهربائي .
5. ( ) نطاق التوصيل في المواد العازلة يكون خاليا من الالكترونات (الحرة) تقريبا عند درجة الحرارة العادية.
6. ( ) يؤدي الثقب في نطاق التكافؤ دور شحنة كهربية موجبة .
7. ( ) عند إضافة شائبة من مادة مانحة للإلكترونات إلى شبه موصل نقى يصبح شبه موصل من النوع N .

8. ( ) للحصول على بلورة شبة موصل من النوع السالب نقوم بإضافة ذرات من المجموعة الثالثة إلى بلورة شبة الموصل النقي .
9. ( ) تستخدم الوصلة الثنائية في تحويل التيار المتردد إلى تيار مستمر موحدة الاتجاه .
10. ( ) في الوصلة الثنائية تكتسب البلورة الموجبة جهداً موجباً والبلورة السالبة جهداً سالباً
11. ( ) في حالة توصيل بطريقة الانحياز العكسي يكون المجال الكهربائي الخارجي باتجاه المجال الداخلي مما يؤدي إلي اتساع منطقة النضوب ومنع مرور التيار الكهربي .

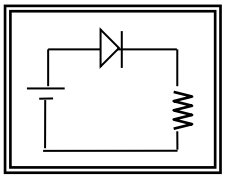
السؤال الثالث : أكمل العبارات العلمية التالية بما يناسبها :

1. بلورات أشباه الموصلات تكون عازلة تماما لتيار الكهربائي إذا كانت في درجة .....
2. يمكن زيادة درجة توصيل المواد شبه الموصلة للتيار الكهربي عن طريق ..... ، .....
3. تزداد درجة توصيل بلورة شبه الموصل للتيار الكهربائي عند درجة حرارة ثابتة بزيادة .....
4. إذا احتوت بلورة جرمانيوم على شوائب من عنصر من المجموعة الثالثة تصبح بلورة شبه الموصل من النوع .....
5. تقل مقاومة بلورة شبه الموصل النقية بإضافة ..... عند درجة حرارة ثابتة.
6. ينتقل التيار الكهربي في أشباه الموصلات من النوع السالب بواسطة .....وفي النوع الموجب بواسطة .....
7. تستخدم الوصلة الثنائية في .....
8. عند إضافة ذرات الشوائب من مادة من المجموعة الثالثة كالألمنيوم أو الجاليوم إلى البلورة النقية لشبه الموصل نحصل على بلورة شبه الموصل من نوع .....

الصف الثاني عشر الفترة الثالثة العام الدراسي 2014/2015

9. – بلورة شبه الموصل من النوع الموجب (p) تكون ..... الشحنة الكهربائية .

10. الوصلة الثنائية الموضحة بالشكل المجاور تتصل بالدائرة



الكهربائية بطريقة الانحياز.....

11--عندما تلتصق بلورة شبه الموصل (N) مع بلورة شبة الموصل (P) فان البلورة (N) تصبح شحنتها .....

12- عدد حاملات الشحنة في شبه موصل نقي يحتوي علي $1.4x10^{14}$)/ cm3) ثقبا إذا ما طعمت ب ..... $6.2x1020$)/ cm3 ( ) ذرة من مادة تحتوي علي (5) الكترونات تساوي ..... ونوع شبه الموصل .....

13-تحتوي بلورة نقية من عنصر سيلكون علي ($5x10^{5}$) إلكترون حر فإن عدد الثقوب فيها تساوي .....

14- تحتوي بلورة للجرمانيوم علي $1x10^{14}$)/ cm3) إلكترون حر عند درجة الحرارة العادية فإذا طعمت بـــ $6x10^{20}$)/ cm3) بذرات مادة البورون والتي تحتوي علي (3) الكترونات فإن العدد الكلي لحاملات الشحنة تساوي..... ونوع شبه الموصل .....

الصف 12 ع الفترة الثالثة العام الدراسي 2014/2015

السؤال الرابع :

ضع علامة (✓) في المربع المقابل لأنسب إجابة لتكمل بها كلً من العبارات التالية :

1. إذا طعمت بلورة السيلكون النقية بذرات البورون (ثلاثية التكافؤ) فإننا نحصل على
   - ❑ شبه موصل من النوع الموجب
   - ❑ وصلة ثنائية.
   - ❑ شبه موصل من النوع السالب
   - ❑ بلورة عازلة تماما للتيار الكهربائي

2. ذرات الزرنيخ (خماسية التكافؤ) المضافة كشوائب لبلورة شبه الموصل النقي تسمى ذرة :
   - ❑ مثارة
   - ❑ متأينة
   - ❑ متقبلة
   - ❑ مانحة

3. ينتقل التيار الكهربائي في أشباه الموصلات السالبة (N) بواسطة :
   - ❑ الفجوات
   - ❑ الأيونات الموجبة
   - ❑ الإلكترونات
   - ❑ البروتونات

4. الفجوة في أشباه الموصلات من النوع (P) هي :
   - ❑ مكان يلزمه إلكترون ليكتمل عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الأخير للذرة .
   - ❑ مكان ينقصه ذرة ليكتمل التنظيم البلوري لشبه الموصل .
   - ❑ بروتون زائد غير مشترك في التنظيم البلوري .
   - ❑ إلكترون زائد غير مشترك في التنظيم البلوري .

5. عندما تلتصق بلورة شبه الموصل (N) مع بلورة شبة الموصل (P) تكتسب البلورة (N) جهد:
   - ❑ موجب بينما تكتسب البلورة(P)جهد سالب
   - ❑ سالب بينما تكتسب البلورة(P)جهد موجب
   - ❑ سالب بينما تكتسب البلورة(P)جهد سالب
   - ❑ موجب بينما تكتسب البلورة(P)جهد موجب

الصف 12 ع الفترة الثالثة للعام الدراسي 2014/2015

6. مقاومة الوصلة الثنائية للتيار الكهربائي في حالتي التوصيل الأمامي والعكسي تكون :

	الانحياز الأمامي	الانحياز العكسي
❑	صغيرة	صغيرة
❑	كبيرة	كبيرة
❑	كبيرة	صغيرة
❑	صغيرة	كبيرة

7. عند منطقة التحام البلورة (p) مع البلورة (N) لتكوين وصلة ثنائية ينتقل بعض :

❑ الالكترونات من البلورة (P) إلى البلورة (N) .

❑ الفجوات من البلورة (N) إلى البلورة (P) .

❑ الالكترونات من البلورة (N) إلى البلورة (P) .

❑الشوائب من البلورة (N) إلى البلورة (P) .

السؤال الخامس:

علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا :

1. بلورة شبه الموصل من النوع السالب متعادلة كهربيا.

.....

.....

2-تزداد مقاومة الوصلة الثنائية بشكل كبير عند توصيلها بالدائرة الكهربائية بطريقة الاتجاه العكسي.

.....

.....

3-عند توصيل الوصلة الثنائية توصيلا عكسيا في دائرة تيار مستمر فانه ينقطع مرور التيار الكهربائي فيها.

.....

.....

الصف 12 الثالثة العام الدراسي 2014/2015

4- تسمى الذرة المضافة في شبه الموصل النقي الموجب بذرة متقبلة

.....

.....

5- تزداد التوصيلية الكهربية لبلورة السليكون عند تطعيمها بذرات الأنتيمون

.....

.....

6- يسمح الوصلة الثنائية بمرور التيار في حالة التوصيل الأمامي ولا يسمح بمروره في حالة التوصيل العكسي

.....

.....

7- الوصلة الثنائية تعمل كمفتاح كهربائي

.....

.....

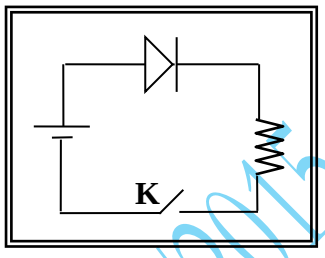
السؤال السادس : أ - قارن بين كل مما يلي حسب وجه المقارنة المطلوب

وجه المقارنة	التوصيل بطريقة الانحياز الأمامي	التوصيل بطريقة الانحياز العكسي
طريقة التوصيل		
ما يحدث		
اتجاه المجال الخارجى E_{ex}		
حركة حاملات الشحنة		
منطقة الاستنزاف		
مقاومة الوصلة لمرور التيار		

الصف 12 الفترة الثالثة العام الدراسي 2014/2015

وجه المقارنة	شبه الموصل من النوع السالب	شبه الموصل من النوع الموجب
الحصول عليه		
اسم الذرة المضافة		
عدد حاملات الشحنة		
حاملات الشحنة الاكثرية		
حاملات الشحنة الاقلية		

ب - الشكل المقابل يوضح وصلة ثنائية متصلة في دائرة كهربائية و المطلوب



1. ما نوع طريقة التوصيل عند غلق المفتاح k .

.....

.....

.....

2- اشرح بالتفصيل ماذا يحدث عند غلق المفتاح k ؟

.....

.....

.....

الصف 12 ع الفترة الثالثة العام الدراسي 2014/2015

السؤال السابع : **ما المقصود بكل مما يلي** :

1- فجوة الطاقة المحظورة تساوي E_g (0.1) eV .

.....

.....

2- العدد الكلي لحاملات الشحنة الكهربية في بلورة من السيلكون النقية عند درجة (350 K) تساوي $(2x10^{10})/cm^3$.

.....

.....

3- حالة التوازن الكهربائي في الوصلة الثنائية .

.....

.....

4- تقويم التيار المتردد باستخدام الوصلة الثنائية .

.....

.....

5- منطقة الاستنزاف (النضوب).

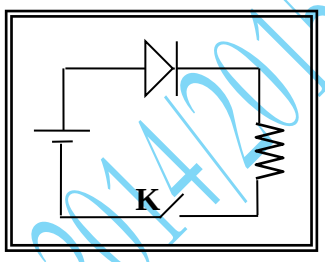
.....

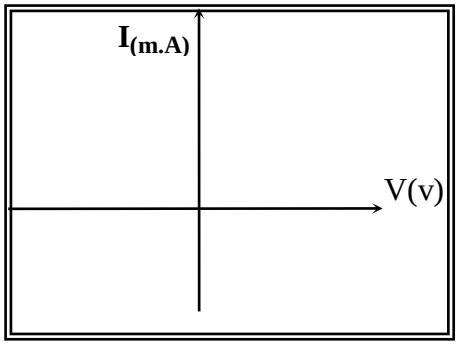
.....

السؤال الثامن :

1) يوضح الشكل دائرة وصلة ثنائية و المطلوب :

أ- اشرح بإيجاز سبب مرور التيار الكهربائي في الدائرة الموضحة بالشكل المجاور بعد غلق المفتاح (k)





.....

الصف 12 ع الفترة الثالثة العام الدراسي 2014/2015

ب–ثم ارسم على المحاور الموضحة العلاقة بين شدة التيار المار في الوصلة الثنائية وفرق الجهد بين طرفي الوصلة

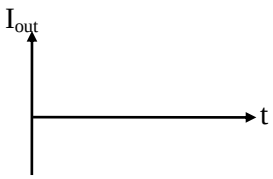
.....

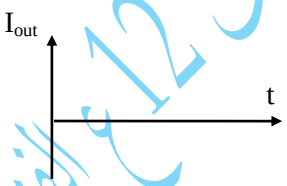
.....

.....

.....

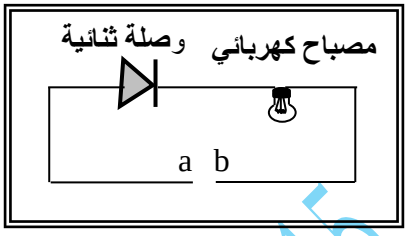
ج – وإذا استبدل منبع التيار المستمر بمنبع تيار متردد فارسم شكل التيار المار في المقاومة R على المحاور الموضحة قبل وبعد استخدام التيار المتردد.





2) الشكل يمثل وصلة ثنائية موصلة على التوالي مع مصباح كهربائي , والمطلوب

أ– وضح على الرسم طريقة توصيل البطارية بين النقطتين (a ,b) لكي يضئ المصباح مع تفسير اجابتك .



.....

.....

ب– إذا استبدلت البطارية بمصدر تيار متردد , ما نوع التيار المار في المصباح مع تفسير إجابتك .

.....

.....

.....

2014/2015 الصف 12 ع الفترة الثالثة العام الدراسي