أجب عن الأسئلة الآتية :

المجموعة الأولى : الأسئلة من (1 – 9) :

1 - أجب عن (أ) أو (ب):

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتى :

(أ) النسبة بين شدة التيار المار فى الجلفانومتر إلى شدة التيار المار فى مجزئ التيار فى جهاز الأميتر .....

أ) أكبر من الواحد ب) أقل من الواحد جـ) تساوي الواحد د) تساوى الصفر

(ب) النسبة بين شدة التيار المار فى الجلفانومتر إلى شدة التيار المار فى المقاومة الكلية لجهاز الفولتميتر .....

أ) أكبر من الواحد ب) أقل من الواحد جـ) تساوي الواحد د) تساوى الصفر

2 - أجب عن (أ) أو (ب):

(أ) صوب ما تحته خط :

فى تأثير كومتون ، تكون النسبة بين كمية حركة الفوتون بعد التصادم إلى كمية حركته قبل التصادم تساوى الواحد. [.....]

(ب) ضع علامة (✓) إذا كانت العبارة صحيحة وعلامة (✗) إذا كانت العبارة غير صحيحة :

- تزداد التحليلية للمجهر(الميكروسكوب) الإلكتروني ، عند زيادة فرق الجهد بين الكاثود و الانود.

( )

3 - أجب عن (أ) أو (ب):

(أ) أكمل العبارة الآتية بما يناسبها مما بين القوسين :

[مجموعة ليمان - مجموعة بالمر - مجموعة باشن]

- من مجموعات طيف ذرة الهيدروجين التى تقع فى منطقة الاشعة تحت الحمراء هى

[.....]

(ب) اختر الإجابة الصحيحة مما يأتى :

- فى نموذج ذرة بور، إذا كان الإلكترون يدور فى المدار الثاني لذرة الهيدروجين. فإن النسبة بين الطول الموجى المصاحب لحركة الإلكترون ونصف قطرالمدار الثانى يساوى.....

أ) 4π ب) 2π جـ) π د) 0.5π

4 - **اختر الإجابة الصحيحة مما يأتى :**

- **كل مما يأتى يؤدي إلى نقصان الحرارة المتولدة في قطعة معدنية سميكة موضوعة فى مجال مغناطيسي متغير عدا .....**

أ) زيادة معدل تغير الفيض المغناطيسي .
ب) زيادة المقاومة الكهربية للقطعة المعدنية .
جـ) تقسيم القطعة المعدنية إلى شرائح رفيعة معزولة.
د) زيادة المقاومة النوعية لمادة القطعة المعدنية.

5 - **اذكر الفكرة العلمية التى بُنى عليها عمل المحول الكهربى.**

.....

.....

6 - **اكتب المفهوم العلمى الدال على العبارة الآتية :**

- **المادة الفعالة لإنتاج الليزر** [.....]

7 - **اختر الإجابة الصحيحة مما يأتى :**

- **محول كهربي مثالي رافع للجهد، فإذا كانت القدرة الناتجة عند الملف الثانوى 15 kW ، فإن القدرة المعطاة فى الملف الابتدائي .....**

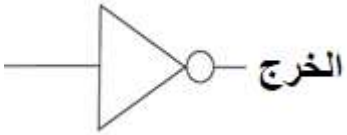
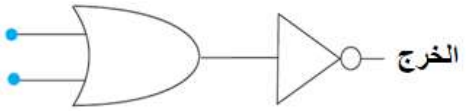
أ) أكبر من 15kW
ب) تساوي 15kW
جـ) أقل من 15kW
د) أكبر من الصفر وأقل من 15kW

8 - **أكمل الجملة الآتية بما يناسبها مما بين القوسين :**

$$\left(\frac{B}{4} - \frac{B}{8} - \frac{B}{2} \right)$$

- **يمر تيار كهربي مستمر شدته I فى حلقة دائرية نصف قطرها (r) ، فكانت كثافة الفيض المغناطيسي الناشئ عند مركز الملف هى (B). فإذا أصبح نصف قطر الحلقة (4r) فإن كثافة الفيض المغناطيسي الناشئ عند المركز مع مرور نفس شدة التيار تساوي.** [.....]

9 - اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) فيما يلى :

(أ)	(ب)
1- بوابة منطقية لها مدخل واحد تعطى خرج High عندما يكون جهد المدخل low ( )	أ)
2- بوابة منطقية لها مدخلان تعطى خرج low عندما يكون جهد كلا المدخلين High. ( )	ب) 
	ج) 

المجموعة الثانية : الأسئلة من (10 – 18) :

10- أجب عن (أ) أو (ب):

(أ) اكتب المفهوم العلمى الدال على العبارة الآتية :

- الحد الأدنى من الطاقة اللازمة لتحرير الالكترون من سطح المعدن . [.....]

(ب) اختر الإجابة الصحيحة مما يأتى :

- فى الخلية الكهروضوئية ، تزداد سرعة الالكترون المتحرر من الكاثود بسبب زيادة.....

أ) شدة الضوء الساقط على الكاثود .

ب) الطول الموجى للفوتون الساقط على الكاثود .

جـ) الزمن اللازم لتعرض الكاثود للضوء الساقط .

د) طاقة الفوتون الساقط على الكاثود .

11- أجب عن (أ) أو (ب):

(أ) علل لما يأتى :

- يزداد قطر الحزمة الضوئية المنبعثة من مصادر الضوء العادية أثناء الانتشار.

.....

.....

.....

(ب) ما الدور الذى تقوم به ذرات الهيليوم داخل أنبوبة ليزر الهيليوم - نيون ؟

.....

.....

.....

.....

12- أجب عن (أ) أو (ب):

(أ) صوب ما تحته خط :

- تقل القيمة الفعالة للقوة الدافعة الكهربية المستحثة (emf_{eff}) في ملف الدينامو بزيادة عدد لفات الملف عند ثبوت بقية العوامل . [.....]

(ب) ضع علامة (✓) إذا كانت العبارة صحيحة وعلامة (✗) إذا كانت العبارة غير صحيحة :

- يستمر ملف المحرك الكهربي (الموتور) فى الدوران عندما يكون مستوى الملف عموديا على المجال المغناطيسي بفعل القصور الذاتى. ( )

13- أكمل الجملة الآتية بما يناسبها مما بين القوسين :

[50^o - 25^o - 20^o]

- ينحرف مؤشر الجلفانومتر بزاوية 100^o عندما يصل إلى نهاية التدريج . فإن الزاوية التى ينحرف بها المؤشر عندما يصل إلى ربع التدريج تساوى. [.....]

14- اختر الإجابة الصحيحة مما يأتى :

- فى منحنى بلانك لتفسير ظاهرة اشعاع الجسم الأسود ، فإذا أُزيح الطول الموجي المصاحب لأقصى شدة اشعاعية إلى يسار المنحنى فإن هذا يعنى .....

أ) زيادة درجة حرارة الجسم المتوهج.

ب) نقصان درجة حرارة الجسم المتوهج .

جـ) ثبوت درجة حرارة الجسم المتوهج.

د) أن درجة حرارة الجسم المتوهج تساوى صفرًا.

15- ضع علامة (✓) إذا كانت العبارة صحيحة وعلامة (✗) إذا كانت العبارة غير صحيحة :

- **تستخدم قاعدة فلمنج لليد اليسري لتحديد اتجاه التيار المستحث المتولد في سلك مستقيم متحرك فى مجال مغناطيسي منتظم.** ( )

16- اختر الإجابة الصحيحة مما يأتى :

- **النسبة بين المقاومة المكافئة لمقاومتين متماثلتين عند توصيلهما معًا على التوازى إلى المقاومة المكافئة لنفس المقاومتين عند توصيلهما معًا على التوالى على الترتيب تساوي.....**

أ) $\frac{1}{2}$ ب) $\frac{2}{1}$ جـ) $\frac{1}{4}$ د) $\frac{4}{1}$

17- أكمل الجملة الآتية بما يناسبها مما بين القوسين :

[تزداد - تقل - لا تتغير]

- **عند لحظة سحب ساق من الحديد المطاوع من ملف لولبى متصل على التوالى ببطارية فإن القيمة المتوسطة للقوة الدافعة الكهربية المستحثة فى الملف** [.....]

18- اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) فيما يلى :

(أ)	(ب)
1- فى الدينامو، عندما يبدأ الملف الدوران من الوضع العمودى فإن النسبة بين القيمة اللحظية والقيمة العظمى للتيار المتردد تساوى ( )	أ) $\frac{2}{\pi}$
2- فى الدينامو، عندما يبدأ الملف الدوران من الوضع العمودى فإن النسبة بين القيمة المتوسطة خلال نصف دورة والقيمة العظمى للتيار المتردد تساوي ( )	ب) $\sin(\theta)$
	جـ) $\frac{\pi}{2}$

المجموعة الثالثة : الأسئلة من (19–27) :

19- أجب عن (أ) أو (ب):

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتى :

(أ) تعتمد فكرة عمل الأوميتر لقياس مقاومة مجهولة على .....

أ) الحث الكهرومغناطيسي . ب) التأثير المغناطيسي للتيار الكهربي.

جـ) التأثير الحراري للتيار الكهربي. د) قانون أوم للدائرة المغلقة.

(ب) وحدة قياس الفيض المغناطيسي هى .....

أ) تسلا ب) وبر جـ) هنرى د) نيوتن

20- أجب عن (أ) أو (ب):

(أ) أكمل الجملة الآتية بما يناسبها مما بين القوسين :

[أكبر من الواحد - أقل من الواحد - تساوي الواحد]

- تكون النسبة بين تيار الباعث وتيار المجمع فى ترانزستور pnp (الباعث مشترك)

[.....]

(ب) صوب ما تحته خط :

- تزداد المقاومة النوعية لبلورة شبه موصل نقى كلما زادت درجة الحرارة

[.....]

21- أجب عن (أ) أو (ب):

(أ) اختر الإجابة الصحيحة مما يأتى :

- الترابط فى أشعة الليزر تعني أن الفوتونات المنبعثة .....

أ) تنتشر بفرق طور غير ثابت . ب) لها أطوال موجية مختلفة .

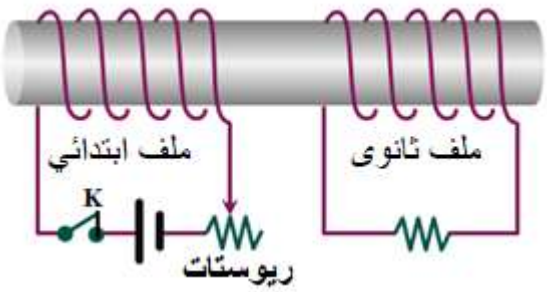
جـ) تنتشر بفرق طور ثابت . د) لها طول موجى واحد .

(ب) صوب ما تحته خط :

- يتم تضاعف عدد الفوتونات فى أنبوبة ليزر الهيليوم - نيون عن طريق فرق الجهد الكهربى

[.....]

22- ضع علامة (✓) إذا كانت العبارة صحيحة وعلامة (✗) إذا كانت العبارة غير صحيحة :



- من الشكل المقابل ، عند زيادة القيمة المأخوذة من الريوستات فى الملف الابتدائي ، يكون التيار المستحث الناتج فى الملف الثانوى فى اتجاه عكس عقارب الساعة ( )

23- **اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي :**

- **محول كهربي كفاءته 80% ، فإذا كانت عدد لفات الملف الثانوى ضعف عدد لفات الملف الابتدائي.**

فإن النسبة بين جهد الملف الابتدائى (V_P) وجهد الملف الثانوى (V_S) على الترتيب تساوى .....

أ) $\frac{1}{2}$ ب) $\frac{2}{1}$ جـ) $\frac{5}{8}$ د) $\frac{8}{5}$

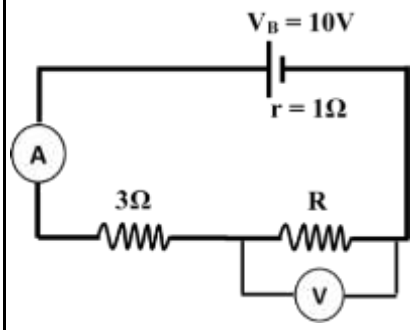
24- **اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي :**

- **تستخدم الأشعة السينية في دراسة التركيب البلوري لأنها .....**

أ) ذات قدرة كبيرة على اختراق الأوساط . ب) ذات قدرة كبيرة على تأيين الغازات .

جـ) تؤثر على الألواح الفوتوغرافية الحساسة د) ذات قدرة كبيرة على الحيود فى البلورات.

25- **صوب ما تحته خط :**



- **فى الدائرة الكهربية فى الشكل المقابل، إذا كان فرق الجهد على المقاومة 3Ω يساوي 6V . فإن قراءة الفولتميتر تساوى 4 V**

[.....]

26- **اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) فيما يلى :**

(أ)	(ب)
1- تقل القوة المتبادلة بين سلكين متوازيين يمر بكل منهما تيار كهربي بـ ( )	أ) التياران فى عكس الاتجاه
2- تكون القوة المتبادلة بين سلكين متوازيين يمر بكل منهما تيار كهربي قوة تنافرية إذا كان ( )	ب) نقصان شدة التيار المار فى أحد السلكين
	ج) نقصان المسافة بين السلكين

27- احسب معامل الحث الذاتي لملف تتولد فيه قوة دافعة كهربية مستحثة مقدارها 10 V عندما تتغير شدة التيار المار فيه بمعدل 40A/s

.....

.....

.....

.....

المجموعة الرابعة : الأسئلة من (28 – 36) :

28- ضع علامة (✓) إذا كانت العبارة صحيحة وعلامة (✗) إذا كانت العبارة غير صحيحة :

- عند توصيل الوصلة الثنائية (الدايود) ببطارية توصيلًا أماميًا ، فإن المجال الناشئ عن البطارية يكون عكس اتجاه المجال الداخلى فى المنطقة الانتقالية (القاحلة) . ( )

29- اختر الإجابة الصحيحة مما يأتى :

- جسيمان A وB يتحركان بنفس السرعة ، إذا كانت كتلة الجسيم A ضعف كتلة الجسيم B . فأى العبارات الآتية صحيحة ؟

أ) طاقة حركة الجسيم B ضعف طاقة حركة الجسيم A

ب) كمية حركة الجسيم B ضعف كمية حركة الجسيم A

جـ) الطول الموجى المصاحب لحركة الجسيم B ضعف الطول الموجى المصاحب لحركة الجسيم A

د) الطول الموجى المصاحب لحركة الجسيم B نصف الطول الموجى المصاحب لحركة الجسيم A

30- اختر الإجابة الصحيحة مما يأتى :

- عند زيادة المعدل الزمنى الذى يقطع به الفيض المغناطيسي حلقة معدنية عموديًا للضعف. فإن متوسط القوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة فى الحلقة ..... .

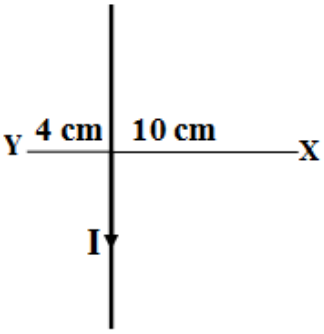
أ) يزداد أربعة أمثال

ب) يزداد للضعف

جـ) لا يتغير

د) يقل للنصف

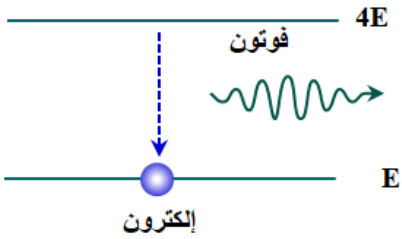
31- صوب ما تحته خط :



- فى الشكل المقابل ، إذا كانت كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة (X) هي B،
فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة (Y) تساوي 0.4 B

[.....]

32- اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي :



- يوضح الشكل المقابل انتقال إلكترون من مستوى طاقة أعلى
إلى مستوى طاقة أقل فإن طاقة الفوتون المنبعث تساوى .....

أ) E ب) 4E جـ) 3E د) 5E

33- أجب عن (أ) أو (ب):

(أ) اكتب المفهوم العلمى الدال على العبارة الآتية :

- عدد الذبذبات فى الثانية الواحدة . [.....]

(ب) اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) فيما يلى :

(أ)	(ب)
اتجاه التيار المستحث فى ملف بحيث يعاكس التغير المسبب له يعرف بقاعدة ( )	أ) أمبير لليد اليمنى
	ب) لنز

34- أجب عن (أ) أو (ب):

(أ) اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي:

- يوضح الجدول المقابل بيانات لموصلين X وY مصنوعان من نفس المادة .

الموصل	طول الموصل	مساحة مقطع الموصل
X	L	A
Y	2L	2A

أى العبارات الآتية صحيحة؟

أ) المقاومة الكهربية للموصل X ضعف المقاومة الكهربية للموصل Y.

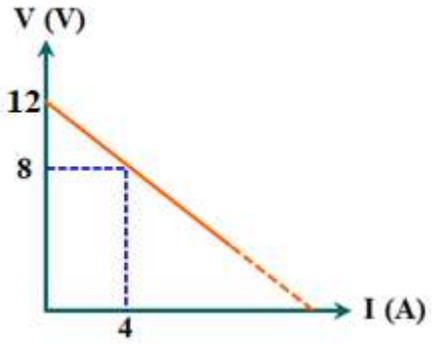
ب) المقاومة الكهربية للموصل X نصف المقاومة الكهربية للموصل Y.

جـ) المقاومة الكهربية للموصل X أربع أمثال المقاومة الكهربية للموصل Y.

د) المقاومة الكهربية للموصل X تساوى المقاومة الكهربية للموصل Y.

(ب) أكمل العبارة الآتية بما يناسبها مما بين القوسين :

[0.5 Ω - 1Ω - 2Ω]



- يوضح الشكل البياني العلاقة بين فرق الجهد بين قطبي بطارية (V) ، وشدة التيار الكهربي (I) المار فى دائرة كهربية مغلقة.

فإن قيمة المقاومة الداخلية للبطارية تساوي .....

35- اختر الإجابة الصحيحة مما يأتى :

- كل مما يلى يعتبر صحيحًا فيما يخص المجال المغناطيسي لملف لولبى عدا.....

أ) أن خطوط الفيض تمثل مسارات متصلة داخل وخارج الملف

ب) أن طرف الملف الذي تخرج منه خطوط الفيض المغناطيسي هو القطب الجنوبي.

جـ) أن خطوط الفيض داخل الملف خطوط مستقيمة متوازية وموازية لمحور الملف.

د) أن المجال المغناطيسي الناشئ عن مرور تيار كهربي في ملف لولبي يشبه المجال المغناطيسي لقضيب مغناطيسي.

36- إذا علمت أن القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة فى ملف الدينامو تساوي 311.18 V ، احسب القيمة الفعالة للقوة الدافعة الكهربية المستحثة

.....

.....

.....

.....

المجموعة الخامسة : الأسئلة من (37 – 45) :

37- ضع علامة (✓) إذا كانت العبارة صحيحة وعلامة (✗) إذا كانت العبارة غير صحيحة :

- يغير التيار المار بملف المحرك الكهربي اتجاهه فى الملف كل دورة كاملة . ( )

38- **اختر الإجابة الصحيحة مما يأتى :**

- **تزداد القوة المؤثرة على سلك مستقيم يمر به تيار كهربي مستمر موضوع عموديا فى مجال مغناطيسي منتظم.....**

أ) بنقصان قطر السلك ب) بنقصان طول السلك

جـ) بنقصان شدة التيار المار بالسلك د) بزيادة كثافة الفيض المغناطيسي

39- **ضع علامة (✓) إذا كانت العبارة صحيحة وعلامة (✗) إذا كانت العبارة غير صحيحة :**

- **فى ظاهرة التأثير الكهروضوئي، إذا كان تردد الضوء الساقط على السطح المعدنى أكبر من التردد الحرج. فإنه بزيادة شدة الاضاءة تزداد شدة التيار الكهروضوئي.** ( )

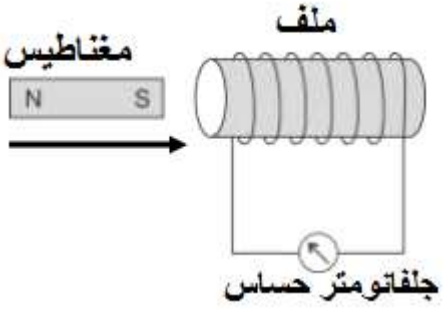
40- **اختر الإجابة الصحيحة مما يأتى :**

- **للحصول على صورة مماثلة للجسم فى أبعاده الثلاثة يتم إنارة الهولوجرام بأشعة ليزر طولها الموجي ..... الطول الموجي للأشعة المرجعية.**

أ) أكبر من ب) أقل من جـ) يساوي د) لا توجد إجابة صحيحة

41- **اختر الإجابة الصحيحة مما يأتى :**

- **يوضح الشكل المقابل انحراف مؤشر الجلفانومترالحساس لحظة حركة المغناطيس نحو الملف الساكن في الاتجاه المحدد بسرعة v ، فإذا تحرك الملف بسرعة v نحو المغناطيس الساكن فإن مؤشر الجلفانومتر**



أ) ينحرف فى نفس الاتجاه.

ب) ينحرف فى عكس الاتجاه .

جـ) لا ينحرف .

د) ينحرف يمينا ويسارًا .

42- أجب عن (أ) أو (ب):

اكتب المفهوم العلمي الدال على العبارة الآتية :

أ) مقلوب المقاومة النوعية . [.....]

ب) فيض من الشحنات الكهربية خلال موصل [.....]

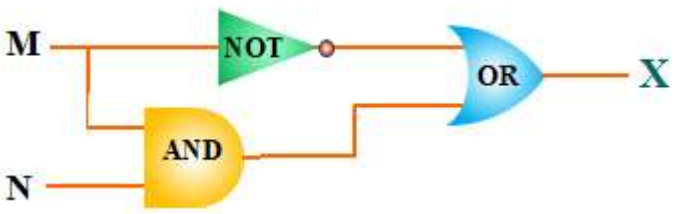
43- أجب عن (أ) أو (ب):

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتى :

(أ) في بلورة سيليكون نقية كان تركيز الالكترونات $3\times10^{12}\ cm^{-3}$ ، وعند إضافة شوائب من عنصرما للبلورة النقية أصبح تركيز الالكترونات بعد إتمام عملية التطعيم $1.5\times10^{16}\ cm^{-3}$ ، فإن.....

	تكافؤ الشائبة	نوع البلورة المطعمة
أ)	ثلاثي	N-type
ب)	ثلاثي	P-type
ج)	خماسي	P-type
د)	خماسي	N-type

(ب) يوضح الشكل المقابل عدة بوابات منطقية متصلة معًا لتقوم بوظيفة معينة .فأي الاختيارات الآتية صحيحةً حتى يكون جهد الخرج X (low) ؟



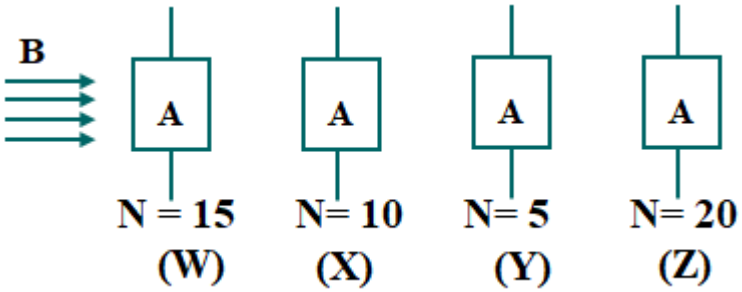
الاختيار	N	M
أ)	0	0
ب)	1	0
ج)	0	1
د)	1	1

44- أكمل العبارة الآتية بما يناسبها مما بين القوسين :

[45^o - 60^o - 30^o]

- ملف مستطيل مساحة وجهه $0.1\ m^2$ يتكون من 100 لفة ويمر به تيار شدته 1 A وضع في مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 0.1T فإن الزاوية المحصورة بين اتجاه المجال ومستوى الملف للحصول على عزم إزدواج مغناطيسي قدره 0.5 N.m تكون. [.....]

45- يوضح الشكل المقابل أربع ملفات مستطيلة **W** و X و **Y** و **Z** لهم نفس المساحة ومختلفين فى عدد اللفات وتدور جميعها حول محور عمودي على مجال مغناطيسي (B) بنفس السرعة الزاوية.



في أى من الملفات تكون القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة أكبر ؟ لماذا ؟

.....

.....

.....

.....

.....

(انتهت الأسئلة)