

## THIRD SEMESTER

## الفصل الدراسي الثالث

## PHYSICS الفيزياء

2023/2022 م

الصف الثاني عشر متقدم

نموذج امتحان تجريبي

حسب المخرجات المطلوبة للامتحان

إرشادات عامة

✓ تأكد من عدد الصفحات (9) صفحات.

✓ تأكد من عدد الأسئلة (22) اثنان وعشرون سؤالاً .

✓ زمن الامتحان (150) ساعة ونصف .

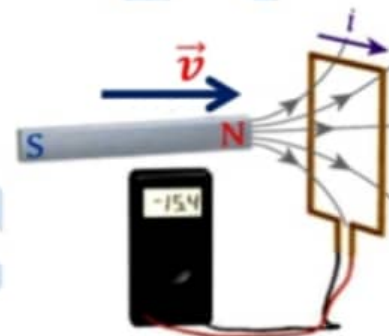
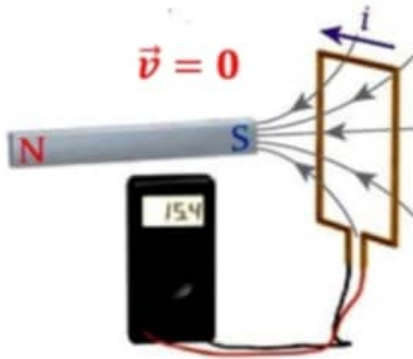
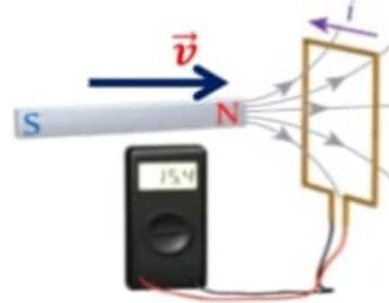
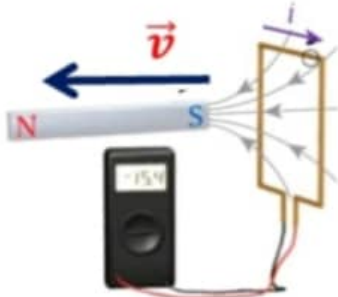
✓ استعن بالثوابت والتحويلات المدرجة أدناه :

$1.0 \text{ cm} = 1.0 \times 10^{-2}$	$1.0 \text{ Mm} = 1.0 \times 10^6$	$A_{\text{دائرة}} = \pi r^2 \text{ m}^2$
$1.0 \text{ mm} = 1.0 \times 10^{-3}$	$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ N/A}^2$	$A_{\text{كرة}} = 4\pi r^2 \text{ m}^2$
$1.0 \mu = 1.0 \times 10^{-6}$	$\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ F/m}$	
$1.0 \text{ n} = 1.0 \times 10^{-9}$	$c = 3.0 \times 10^8 \text{ m/s}$	

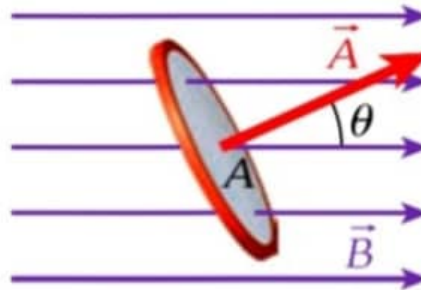
أ/ حمدي عبد الجواد

1

أي من الأشكال التالية صحيح استناداً لتجارب فاراداي ؟



2

اعتماداً على الشكل المجاور ، عند أي زاوية  $(\theta)$  ستكون قيمة التدفق المغناطيسي قيمة عظمى  $(\varphi_B = AB)$  ؟ $\theta = 0^\circ$  (B) $\theta = 45^\circ$  (A) $\theta = 60^\circ$  (D) $\theta = 90^\circ$  (C)

3

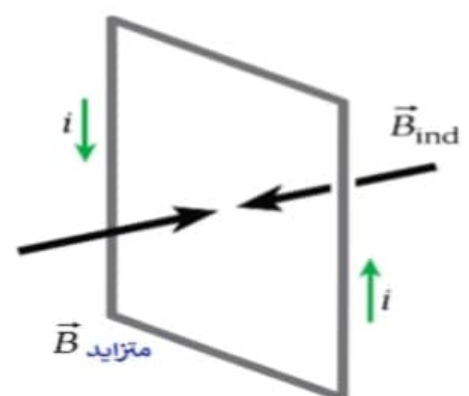
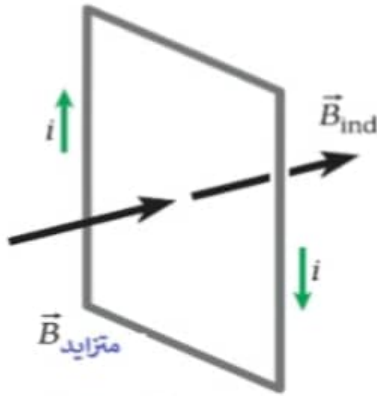
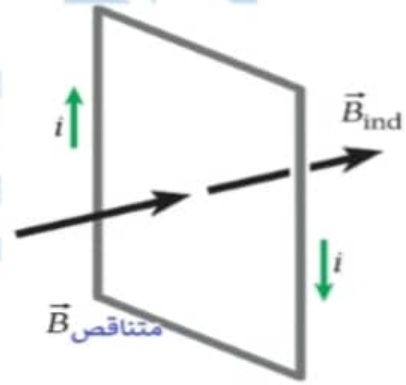
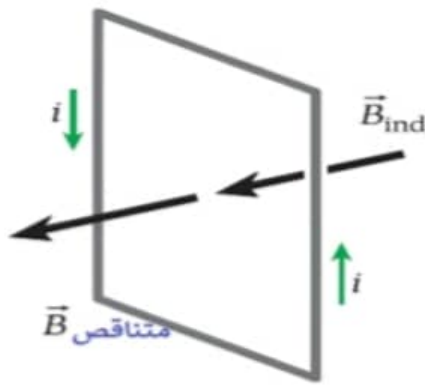
متى يمكننا استخدام العلاقة  $(\Delta V_{ind} = -NA \cos \theta \frac{dB}{dt})$  لإيجاد فرق الجهد المستحث ؟

(A) عند تثبيت المساحة و المجال و الزاوية  $(A, B, \theta)$  (B) عند تثبيت المساحة و الزاوية  $(A, \theta)$

(C) عند تثبيت المساحة و المجال  $(A, B)$  (D) عند تثبيت المجال و الزاوية  $(B, \theta)$

4

أي من الأشكال التالية ليس صحيح استناداً لقانون لنز ؟



5

أي مما يلي صحيح للمولدات والمحركات ؟

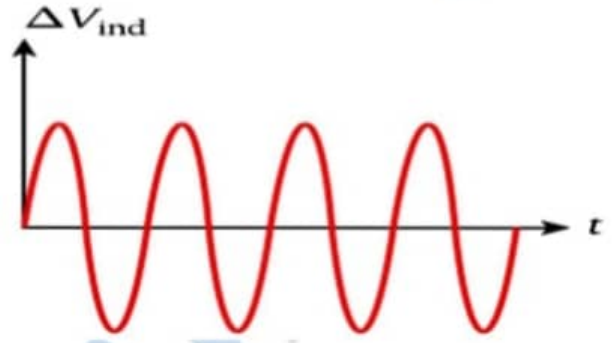
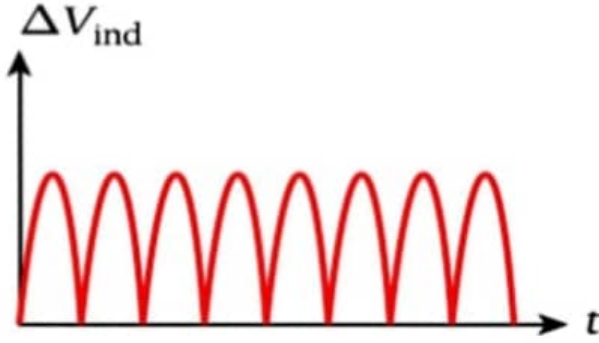
(A) المولدات والمحركات تطبيقات على القدرة الكهربائية (B) المولدات تحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية .

(C) مولدات التيار المتردد تنتج جهد ثابت و تيار ثابت . (D) المولدات والمحركات تطبيقات على الحث الكهرومغناطيسي



6

يظهر الشكل رسمين بيانيين يمثلان فرق الجهد المستحث كدالة زمن لمولدين كهربائيين .  
- أي الصفوف الآتية ليست صحيحة استناداً للمولدات الكهربائية أسفل كل رسم بياني ؟



A	مولد بسيط للتيار المتردد AC	مولد بسيط للتيار المستمر DC
B	يحتوي على حلقة واحدة بين قطبي المغناطيس.	يحتوي على حلقتي انزلاق بين قطبي المغناطيس.
C	التيار الناتج متغير المقدار والاتجاه بمرور الزمن.	التيار الناتج متغير المقدار وثابت في الاتجاه بمرور الزمن.
D	يحتوي على حلقتي انزلاق بين قطبي المغناطيس.	يحتوي على حلقة واحدة نصف دائرية بين قطبي المغناطيس.

7

المجال الكهربائي المستحث على طول مسار مغلق مرتبط بمعدل تغير التدفق المغناطيسي المحاط بالمسار بواسطة

$$\oint \vec{E} \cdot d\vec{s} = - \frac{d\Phi_B}{dt}$$

أي الآتية يصف المعادلة بشكل صحيح ؟

A	يؤدي تغيير التدفق الكهربائي إلى توليد مجال مغناطيسي	B	تغيير التدفق المغناطيسي يستحث $emf$
C	يؤدي تغيير التدفق المغناطيسي إلى توليد مجال كهربائي	D	تغيير التدفق الكهربائي يستحث $emf$

8

ما ذا تساوي وحدة قياس معامل الحث هنري (H) ؟

A	$\frac{1A}{1wb}$	B	$\frac{1A \cdot m^2}{1T}$
C	$\frac{1wb}{1A}$	D	$\frac{1T^2 \cdot m^2}{1A}$

9

أي من العبارات التالية صحيحة استناداً للحث الذاتي ؟

(A) لا يحدث الحث الذاتي إلا عندما يتدفق تيار مستمر عبر دائرة مغلقة فقط.

(B) لا يحدث الحث الذاتي إلا عندما يتدفق تيار متردد عبر دائرة مغلقة فقط.

(C) يحدث الحث الذاتي عندما يتدفق تيار مستمر أو تيار متردد عبر دائرة مغلقة.

(D) يحدث الحث الذاتي عندما يتدفق تيار مستمر أو تيار متردد عبر دائرة ما دام التيار متغيراً.

10

أي مما يلي غير صحيح بما يخص الثابت الزمني ( $\tau$ ) في دائرة RL ؟

(A) يتغير الثابت الزمني بتغير معامل الحث . (B) يقل الثابت الزمني بانقاص المقاومة .

(C) يزداد الثابت الزمني بزيادة معامل الحث . (D) يقل الثابت الزمني بزيادة المقاومة .

11

في المعادلة أدناه ، ماذا يمثل الرمز  $X$  في دائرة RL ؟

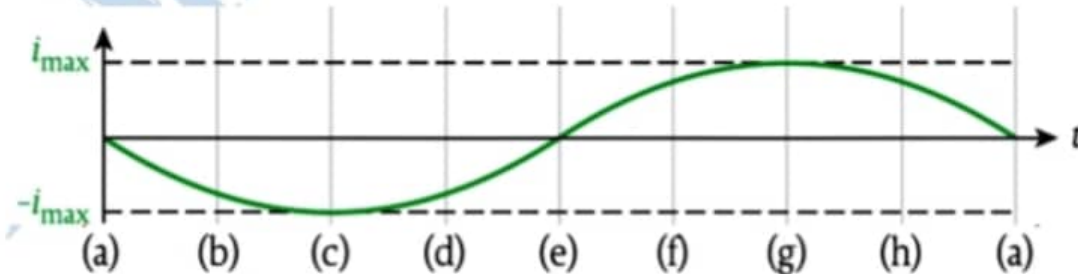
$$X = \int_0^T \frac{V_{emf}^2}{R} (1 - e^{-t/\tau_{RL}}) dt$$

(A) معامل الحث الذاتي للملف . (B) القدرة .

(C) المقاومة الكهربائية . (D) الشغل المبذول .

12

يظهر الشكل تغير التيار كدالة زمن لدائرة LC بسيطة أحادية الحلقة . إذا كانت القيمة القصوى للطاقة المغناطيسية تساوي  $(+ 0.5 \text{ J})$  . ما الطاقة الكهربائية عند الزمن (c)

(A)  $+ 0.5 \text{ J}$  (B)  $- 0.5 \text{ J}$ (C)  $0.0 \text{ J}$  (D)  $+ 0.3 \text{ J}$



13

ناتج الجهد لمصدر التيار المتردد يعطى بالمعادلة أدناه :

$$V_{ind} = 200 \sin(4\pi)t$$

حيث ( $V_{ind}$ ) تقاس بوحدة الفولت

ما هو تردد المصدر ؟

(B) 2 Hz

(A) 4π Hz

(D) 2π Hz

(C) 4 Hz

14

ما إذا تمثل  $\omega$  في المعادلة أدناه لدائرة مسار واحد للتيار المتردد ؟

$$i = I \sin(\omega t - \phi)$$

(B) السرعة الزاوية .

(A) السرعة المتجهة .

(D) الثابت الزمني .

(C) ثابت الطور .

15

ماذا تسمى عملية نقل أقصى قدرة بين مصدر  $emf$  وجهاز يعمل بالطاقة ؟

(B) مطابقة الجهد .

(A) نقل الطاقة .

(D) مطابقة المعاوقة .

(C) تقويم التيار المتردد .

16

- ما اسم المعادلة أدناه ؟

$$\oint \vec{B} \cdot d\vec{s} = \mu_o \epsilon_o \frac{d\Phi_E}{dt}$$

(B) قانون ماكسويل - أمبير

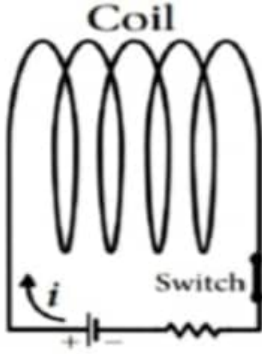
(A) قانون أمبير

(D) قانون ماكسويل للحث الكهرومغناطيسي

(C) قانون جاوس

17

ملف حثي معامل الحث الذاتي له يساوي ( $L = 0.0040 \text{ H}$ ) ، يتدفق تيار  $i$  في الاتجاه الموضح أدناه . يتم زيادة التيار في الملف بمعدل ثابت من ( $1.0 \text{ A}$ ) إلى ( $2.5 \text{ A}$ ) خلال فترة زمنية مقدارها ( $0.30 \text{ s}$ )

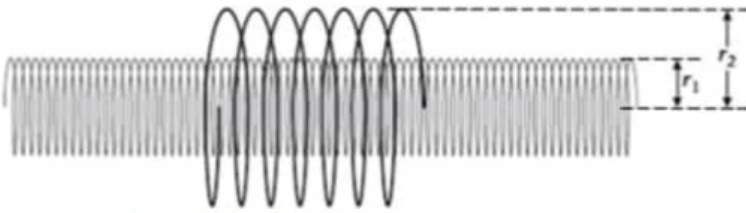


- احسب فرق الجهد المستحث في الملف بسبب التيار المتغير ؟

- حدد على الرسم اتجاه التيار المستحث ؟

18

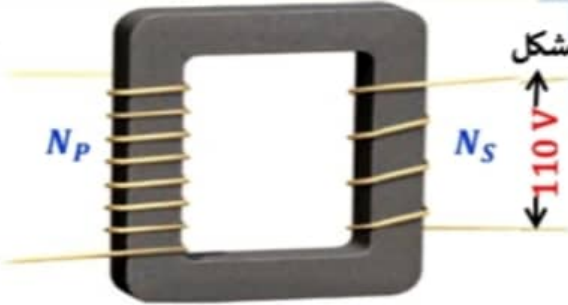
ملف لولبي طويل ذو مقطع عرضي دائري نصف قطره ( $r_1 = 4.0 \text{ cm}$ ) ، ( $n = 300$  لفة/cm) داخل ملف لولبي قصير ذو مقطع عرضي دائري نصف قطره ( $r_2 = 6.0 \text{ cm}$ ) ، ( $N = 50$ ) لفة ومتحد معه في المحور . أثناء ازدياد التيار الكهربائي المار في الملف اللولبي الطويل بثبات من ( $i$ ) إلى ( $1.54 \text{ A}$ ) خلال ( $20 \text{ ms}$ ) . بلغ فرق الجهد المستحث في الملف القصير ( $-0.60 \text{ V}$ ) . ما مقدار التيار ( $i$ )



19

- ملف لولبي طويل له مقطع عرضي دائري نصف قطره  $(0.12 \text{ m})$  وطوله  $(0.35 \text{ m})$  ، ويحوي  $(1000 \text{ لفة} / \text{m})$  .  
 - ما مقدار التيار في الملف اللولبي إذا كانت الطاقة المخزنة في الملف اللولبي تساوي  $(3.98 \times 10^{-4} \text{ J})$

20



- وفقاً للمحول الموضح في الشكل المجاور و بالاعتماد على البيانات في الشكل  
 - ما نوع المحول ؟

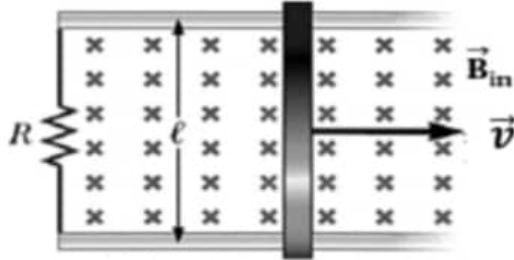
- ما مقدار فرق الجهد في الملف الابتدائي  $V_p$  ؟



## BONUS

21

موصل طوله ( $l = 1.2 \text{ m}$ ) يتحرك بسرعة  $v$  متصل على التوالي مع مقاومة مقدارها ( $R = 6.0 \Omega$ ) في مجال مغناطيسي منتظم شدته ( $2.5 \text{ T}$ ) كما هو موضح أدناه. يتم احداث  $emf$  قدرها ( $3.0 \text{ V}$ ) عبر الموصل.



- احسب السرعة التي تحرك بها قضيب التوصيل ؟

- ما مقدار التيار المستحث المار في المقاوم ( $R$ ) ؟

- حدد على الرسم اتجاه التيار المستحث ؟

## BONUS

22

محطة طاقة تنتج طاقة بقدرة ( $P_{sent}$ ) وكانت القدرة المفقودة عبر خطوط النقل تساوي ( $P_{lost} = 80 \text{ MW}$ ).  
ما مقدار القدرة المفقودة في حال تم انقاص مقدار التيار المار عبر خطوط النقل إلى النصف ؟

MR : HAMDY ABDEL GAWWAD