وزارة التربية والتعليم
مديرية التربية والتعليم / شمال غزة

نموذج امتحان استرشادي للثانوية العامة 2022/2021
مبحث **الفيزياء** الفرع العلمي
مجموع العلامات (*100*) علامة

مدة الامتحان: ساعتان ونصف

ملاحظة: عدد أسئلة الورقة (سبعة) أسئلة، أجب عن (خمسة) منها فقط.

القسم الأول: يتكون من (ثلاثة) أسئلة، على المشترك أن يجيب عنها جميعاً

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي: (15 علامة)

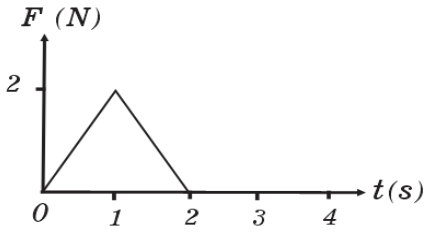
1. **عندما يدور قمر صناعي كتلته m حول الأرض بسرعة ثابتة v ربع دورة فإن التغير في طاقته الحركية:**

أ. $2mv$ ب. 0 ج. mv د. $\sqrt{2mv}$

2. **جسمان A,B بحيث $m_A = 3m_B$ ، فإذا كانت $K_A = 12K_B$ ، فإن P_A :**

أ. $6P_B$ ب. $24P_B$ ج. $36P_B$ د. $48P_B$

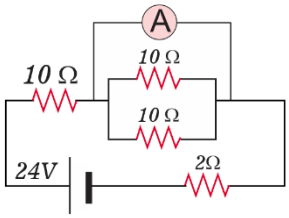
3. **كرة كتلتها 0.25 kg تتحرك في الاتجاه الموجب بسرعة 12m/s أثرت عليها قوة متغيرة مع الزمن، كما هو موضح بالشكل ماهي سرعة الكرة بعد 4s ؟**



أ. **20m/s** ب. **18m/s**

ج. **16m/s** د. **10m/s**

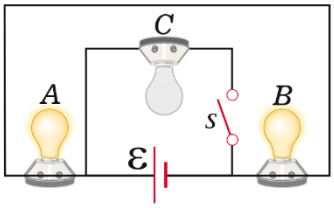
4. **في الدارة الكهربائية المجاورة في الشكل، ما قراءة الأميتر بالأمبير؟**



أ. 1.9 ب. 2.4

ج. 3 د. 3.2

5. **في الدارة الكهربائية المجاورة المصابيح متماثلة، فماذا يحدث لإضاءة (A,B) عند إغلاق المفتاح؟**



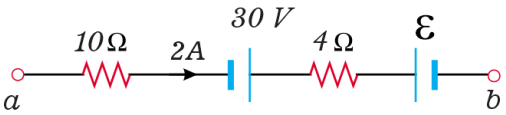
أ. a يقل ، b يقل ب. a يزداد ، b يقل

ج. إضاءتهما ثابتة د. a يقل ، b يزداد

6. **يستخدم سيكلترون نصف قطره 3m في تسريع جسيم مشحون يحمل شحنة موجبة مقدارها $1.6\times10^{-19}C$ في مجال مغناطيسي شدته 0.628T وكان تردد الجهد المتردد المستخدم في عملية التسريع في السيكلترون هو 3×10^{4} Hz، فإن سرعة الجسيم عند مغادرته السيكلترون بوحدة m/s:**

أ. $7\cdot5\times10^{4}$ ب. $3\cdot75\times10^{4}$ ج. $1\cdot5\times10^{4}$ د. $0\cdot75\times10^{4}$

7. **يبين الشكل المجاور جزءاً من دارة كهربائية، إذا علمت أن فرق الجهد بين النقطتين $V_{ba}=-20V$ وبإهمال المقاومات الداخلية للبطاريات فإن القدرة الداخلة بين النقطتين بوحدة الواط:**



أ. 210 ب. 110 ج. 100 د. 20

8. **ملف حلزوني يمر فيه تيار كهربائي تم تقسيمه إلى جزأين بنسبة طولية L_1 : L_2 تساوي 1:2 فإن النسبة بين معامل الحث الذاتي للملف الأول إلى معامل الحث الذاتي للملف الثاني، l_{in1}: l_{in2} :**

أ. **2:1** ب. **1:2** ج. **1:1** د. **1:4**

9. إذا جمعت خمسة أسلاك طويلة لتكوين كيبل رفيع وكانت شدة التيارات بوحدة الأمبير (6,20 ,-9,12, -18) فما مقدار شدة المجال المغناطيسي عند نقطة تبعد مسافة 10cm عن مركز الكيبل بوحدة التسلا ؟

أ. 0 ب. 13×10^{-5} ج. 7×10^{-5} د. 3.5×10^{-5}

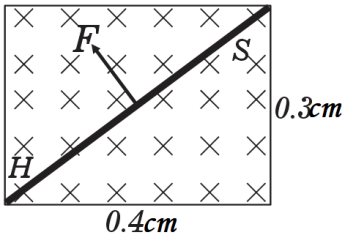
10. جسمان A,B ($I_B = 2I_A$) وكان ($L_B = 4L_A$) فكم تساوي الطاقة الحركة الدورانية K_B؟

أ. $16K_A$ ب. $4K_A$ ج. $8K_A$ د. $2K_A$

11. ملف حلزوني مكون من 300 لفة وطوله 0.25m ومساحة مقطعه $4cm^2$ فإن قيمة القوة الدافعة الحثية في الملف عندما يتناقص التيار المار في الملف بمعدل 50A/s بوحدة الفولت :

أ. 9×10^{-3} ب. 0.9 ج. 1.8×10^{-4} د. 0.018

12. موصل HS يحمل تياراً كهربائياً منطبقاً على قطر منطقة مستطيلة الشكل تحوي مجالاً مغناطيسياً منتظماً 0.3T إذا كانت القوة المغناطيسية المؤثرة في الموصل $3 \times 10^{-2}N$ بالاتجاه الموضح في الشكل فإن التيار المار في الموصل واتجاهه:



أ. 20A من H إلى S ب. 20A من S إلى H

ج. 30A من H إلى S د. 30A من S إلى H

13. حلقة دائرية من مادة موصلة موضوعة في مجال مغناطيسي منتظم بحيث مستواها عمودي على خطوط المجال، أي من الاتية لن يتولد تيار حثي:

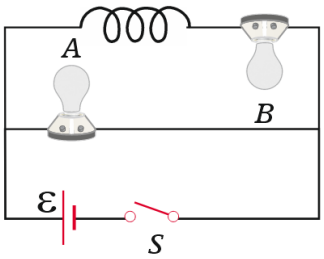
أ. انقاص مساحة الحلقة. ب. زيادة مساحة الحلقة.

ج. تحريك الحلقة مع بقاء مستواها عمودياً. د. سحب الحلقة خارج المجال.

14. عندما تتركز الكتلة بعيداً عن محور الدوران فإن القصور الدوراني:

أ. يقل ب. يزداد ج. يبقى ثابتاً د. يساوي صفراً

15. في الدارة المجاورة عند إغلاق المفتاح فإن:



أ. يضيء المصباحان معا بنفس اللحظة.

ب. تتأخر إضاءة المصباح a عن المصباح b.

ج. تتأخر إضاءة المصباح b عن المصباح.

د. يضيء المصباح a ولا يضيء المصباح b .

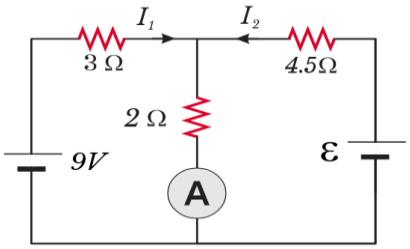
السؤال الثاني/(20 علامة)

أ- ما المقصود بكل من : **(6 درجات)**

1- التصادم عديم المرونة 2- قانون أمبير

3- معامل الحث الذاتي لملف حلزوني 30mH 4- شدة المجال المغناطيسي 0.5T

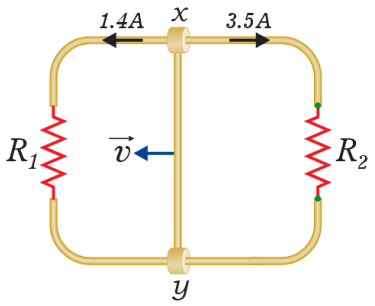
ب. في الدارة الكهربائية المجاورة، إذا كانت قراءة الأميتر تساوي3A ،أوجد : **(7 درجات)**



1- شدة كل من التيارين (I_1 ، I_2)

2- مقدار القوة الدافعة الكهربائية (ε)

جـ. xy ساق فلزية طولها 35cm تنزلق على ساقين متوازيين متصلين عند أطرافهما بمقاومتين R_1 ، R_2 ويؤثر على الدارة مجال مغناطيسي منتظم عمودي على الصفحة تم تحريك الساق بسرعة 8m/s يسار فتولد تيار حثي في كل مقاومة وكانت القوة الخارجية اللازمة لتحريك الساق بنفس السرعة السابقة 4.29 N لليسار، أوجد: **(7 درجات)**

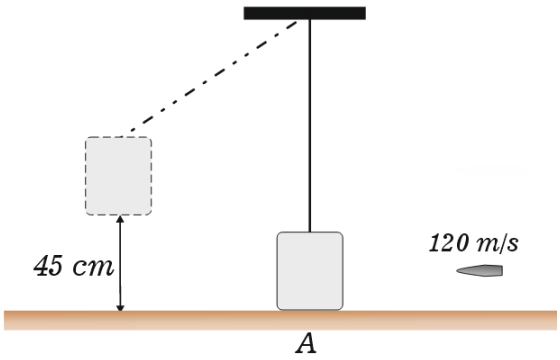


1- اتجاه ومقدار المجال المغناطيسي المؤثر على الدارة .

2- مقدار R_2 ، R_1.

السؤال الثالث :(20علامة)

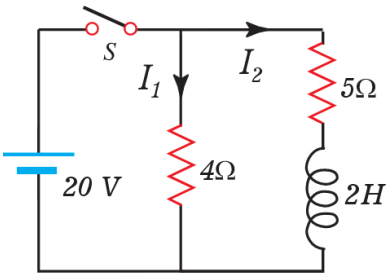
أ- قطعة خشبية كتلتها 980g مربوطة بخيط كما في الشكل المجاور فإذا سُحبت حتى ارتفاع 45cm ثم أفلتت حتى وصلت النقطة A فاصطدمت برصاصة كتلتها 20g وتتحرك بسرعة 120m/s فالتحتما معاً ، أوجد: **(6 درجات)**



1- سرعتهما بعد التصادم .

2- الشغل المبذول .

ب-في الشكل المجاور دارة كهربائية تحتوي محثاً، أوجد: (8 درجات)



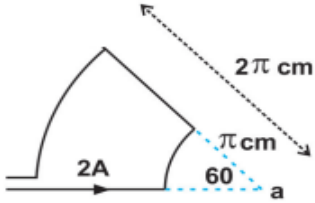
1- التيار عبر المقاومة 4Ω لحظة غلق المفتاح وبعد ثبات التيار .

2- معدل نمو التيار لحظة غلق المفتاح.

3- الطاقة المغناطيسية العظمى في المحث.

4- جهد المحث عندما يمر تيار 2A في المقاومة 5 Ω.

ج- اعتمادا على المعلومات المثبتة على الشكل المجاور، احسب: (6 درجات)



1- محصلة المجالات المغناطيسية عند النقطة a

2- القوة المغناطيسية المؤثرة على شحنة مقدارها 6μC تتحرك بسرعة $2 \times 10^4\ m/s$ جنوباً عند النقطة a.

القسم الثاني: يتكون من أربعة أسئلة، على المشترك الإجابة عن سؤالين منها فقط.

السؤال الرابع :(15 علامة)

أ-قارن بين : (4 درجات)

1- كثافة شدة التيار والكثافة الحجمية للشحنة من حيث نوع الكمية ووحدة القياس والعوامل

2- السيكلترون ومنتقي السرعات من حيث المبدأ والغرض من استخدامه

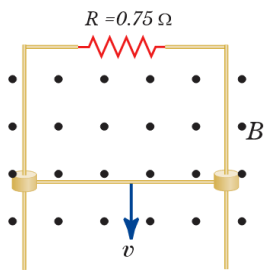
ب- مصباح مكتوب عليه (150W, 220V)حيث صنعت مقاومته من سلك تنجستون مقاوميته $5.6 \times 10^{-8}\ \Omega.m$ وطوله 0.5m، أوجد كل من: **(6 درجات)**

1- مساحة مقطعه

2- قدرته إذا اتصل بمصدر 100V

3- المقاومة الواجب توصيلها معه وكيفية توصيلها لحمايته من التلف إذا وصل بمصدر جهد 500V

ج- موصل كتلته 0.15Kg وطوله 1m ينزلق تحت تأثير وزنه للأسفل بسرعة ثابتة على سكة موصلة في مجال مغناطيسي منتظم عمودي على الصفحة للخارج، فما شدة المجال المغناطيسي وما مقدار واتجاه التيار الحثي؟ **(5 درجات)**

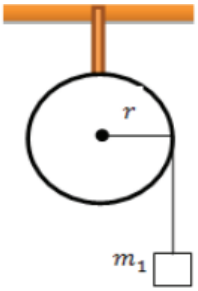


السؤال الخامس: (15 علامة)

أ-ما المقصود بكل من : (4 درجات)

1-نظرية الزخم-الدفع 2-قانون نيوتن الثاني في الحركة الدورانية 3- قانون أوم النظري

ب- في الشكل جسم كتلته $2kg$ معلق بنهاية خيط يمر حول بكرة ملساء قابلة للدوران ونصف قطرها $0.5m$ مثبتة بحيث يمكنها الدوران حول محور أفقي من مركزها كما في الشكل المجاور، اذا علمت أن القصور الدوراني للبكرة ($I = \frac{1}{2}mr^2$) أوجد: **(6 درجات)**



1- عزم القوة المؤثر على البكرة

2- التسارع الزاوي للنظام إذا كان القصور الدوراني للبكرة يساوي للنظام $0.5kg.m^2$

3- اذا تحرك الجسم لأسفل مسافة $10m$ بدءاً من السكون ،كم عدد الدورات التي دارتها البكرة عند تلك اللحظة.

ج- موصل طوله L ومساحة مقطعة A ويسري فيه تيار شدته I مغمور بالكامل بشكل عمودي على مجال مغناطيسي خارجي منتظم B تسلا. أثبت أن القوة المغناطيسية المؤثرة في الموصل تحسب من خلال العلاقة التالية : **(5 درجات)**

$$F_B = I(LB)sin\theta$$

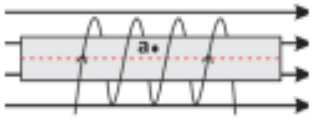
السؤال السادس: (15 علامة)

أ- فسر مايلي : (4 درجات)

1- يقوم الغطاس عند القفز بثني جسمه وضم صدره إلى ركبته وعندما يقترب من الماء يفرد جسمه .

2- تردد حركة الجسيم المشحون يساوي تردد جهد المصدر في السيكلترون .

ب-الشكل المجاور يمثل ملفاً حلزونياً عدد لفاته 7 لفات وطوله 3cm يمر به تيار كهربائي شدته 2A واتجاه التيار فيه مع عقارب الساعة عند النظر إليه من اليمين، غمر في مجال مغناطيسي شدته $3 \times 10^{-4}\ T$ نحو اليمين احسب: **(5 درجات)**



1- محصلة المجال المغناطيسي عند أية نقطة داخل الملف الحلزوني a.

2- القوة المغناطيسية لوحدة الأطوال المؤثرة على موصل يمر فيه تيار شدته 5A نحو الغرب الموضوع داخل الملف الحلزوني والمنطبق على محوره .

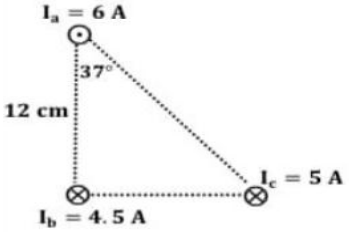
ج- تتحرك كرة كتلتها 200g باتجاه محور السينات الموجب بسرعة 3m/s لتصطدم بكرة أخرى ساكنة كتلتها 400g وبعد التصادم تحركت الكرة الأولى باتجاه 53 مع السينات الموجب بسرعة 1.6m/s ، جد مقدار واتجاه سرعة الكرة الثانية ثم حدد نوع التصادم. **(6 درجات)**

السؤال السابع : (15 علامة)

أ- أجب عما يلي : **(5 درجات)**

1- ما وظيفة كل من المجالين الكهربائي والمغناطيسي في كل من السيكلترون ومنتقي السرعات .

2- علل/ لا تغير القوة المغناطيسية المؤثرة في شحنة متحركة في مجال مغناطيسي من مقدار سرعتها .



ب- وضعت ثلاثة أسلاك على رؤوس مثلث بشكل عمودي على الصفحة، فما مقدار القوة المؤثرة في وحدة الأطوال من السلك c . **(6 درجات)**

ج- تسارع جسيم كتلته m وشحنته q من السكون خلال فرق جهد V ثم تحرك عموديا في مجال مغناطيسي منتظم شدته B فكان قطر المسار الدائري d، أثبت أن: **(4 درجات)**

$$m = \frac{qB^2d^2}{8V}$$

انتهت الأسئلة