دولة ليبيا

وزارة التعليم

مركز المناهج التعليميه والبحوث التربوية

الفيزياء

كراسة التدريبات

للسنة الثالثة من مرحلة التعليم الثانوي

(القسم العلمي)

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

دولة ليبيا
وزارة التعليم
مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية

جميع الحقوق محفوظة : لا يجوز نشر أي جزء من هذا الكتاب، أوتخزينه، أو تسجيله، أو تصويره بأية وسيلة داخل ليبيا دون موافقة خطية من إدارة المناهج بمركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية **بليبيا** .

1440 - 1441 هـ
2019 - 2020 م

التمهيد

لقد صُممتْ كراسة التدريبات هذه؛ لتُستخدم مع الكتاب المدرسي من سلسلة "**الفيزياء**"، وتنقسم كراسات الصفوف لمرحلة التعليم الثانوي الثلاث إلى أجزاء تغطي: الفيزياء العامة، والفيزياء الحرارية، والموجات، والكهرباء، والمغناطيسية، والفيزياء النووية. وتم تنظيم الأسئلة الخاصة بالتقويم التكويني تبعًا للوحدات في الكتاب الدراسي، وهي تهدف إلى تطوير مهارات حل المشكلات لدى الطلبة. وتتضمن كراسة الصف الثالث من مرحلة التعليم الثانوي امتحانًا تجريبيًّا عند نهايتها من أجل التقويم الإجمالي في ظل ظروف امتحانية.

ويوجد بالإضافة لذلك نشاط إثرائي على هيئة اختيار من متعدد، في نهاية كل قسم. وتساعد هذه النشاطات على تعزيز التعلم واستثارة التفكير. ونأمل أن يجد الطلبة في كراسة التدريبات هذه الفائدة المرجوة من دراستهم للفيزياء.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

المحتويات

الجزء الأول: الكهرباء والمغناطيسية والفيزياء الذرية

أولاً: الكهرباء والمغناطيسية	التقدير
الوحدة الأولى: الكهرباء الساكنة (الإستاتيكية)	
التدريب الأول أ: الظواهر الكهروستاتيكية، والعوازل، والموصلات	9
التدريب الأول ب: المجال الكهربائي	11
الوحدة الثانية: الكهرباء التيارية	
التدريب الثاني أ: التيار الكهربائي، والقوة الدافعة الكهربائية (e.m.f.)، وفرق الجهد (p.d.)	4
التدريب الثاني ب: المقاومة وخواص التيار – فرق الجهد	6
الوحدة الثالثة: الدوائر الكهربائية ذات التيار الكهربائي المستمر (D.C.)	
التدريب الثالث: دوائر التيار المستمر – الدوائر الكهربائية المتوالية، والدوائر الكهربائية المتوازية	7
الوحدة الرابعة: مجموعة الدوائر الكهربائية العملية	
التدريب الرابع أ: استخدامات الكهرباء، وقياس الطاقة الكهربائية	11
التدريب الرابع ب: أخطار الكهرباء، والاستخدام الآمن للكهرباء في المنازل	13
الوحدة الخامسة: الظواهر البسيطة للمغناطيسية	
التدريب الخامس أ: خواص المغناطيسات، والحث المغناطيسي	15
التدريب الخامس ب: طرق إكساب وإزالة المغناطيسية، والمجالات المغناطيسية، وبوصلة تخطيط المجال	16
التدريب الخامس جـ: الخواص المغناطيسية للحديد والفولاذ، واستخدامات المغناطيسات الدائمة والمغناطيسات الكهربائية	18
التدريب الخامس د: التأثير المغناطيسي لتيار كهربائي	21
الوحدة السادسة: القوة المؤثرة على موصِّل كهربائي في مجال مغناطيسي	
التدريب السادس: القوة المؤثرة على موصِّل يحمل تيارًا في مجال مغناطيسي	13

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الوحـدة السابعة : التأثيرات الكهرومغناطيسية

التدريب السابع أ : الحث الكهرومغناطيسي 25

التدريب السابع ب : مولدات ومحولات التيار المتردد (A.C.) 26

الوحـدة الثامنة : علم الإلكترونيات التمهيدي

التدريب الثامن أ : الإلكترونات وراسم الذبذبات الكاثودي 29

التدريب الثامن ب : مكونات الدائرة الكهربائية، والدوائر التي تعمل بالمنطق الرقمي 31

نـشـاط إثـرائـي (1) : 35

ثانياً : الفيزياء الذرية	التقدير

الوحدة التاسعة : النشاط الإشعاعي والذرة النووية

التدريب التاسع أ : اكتشاف، وخصائص الأنواع الثلاثة للإشعاع 37

التدريب التاسع ب : عمر النصف وقياسه، وعلاقة الإشعاع بالإنسان 38

التدريب التاسع جـ: الذرة النووية، والتفاعلات النووية، والطاقة النووية 41

نـشـاط إثـرائـي (2) : 43

امتحانات تجريبية	التقدير

الامـتـحـان التجـريـبـي الأول 45

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

المحتويات

الجزء الثاني: الميكانيكا

رقم الصفحة

الوحدة الأولى: تحليل القوى 63

تدريب (1-1) 63

تدريب (1-2) 64

الوحدة الثانية: الاحتكاك 65

تدريب (2-1) 65

تدريب (2-2) 66

الوحدة الثالثة: الحركة بفعل الجاذبية 67

تدريب (3-1) 67

تدريب (3-2) 67

الوحدة الرابعة: قانون نيوتن الثالث 69

تدريب (4-1) 69

الوحدة الخامسة: الشغل والطاقة والقدرة 71

تدريب (5-1) 71

تدريب (5-2) 71

الوحدة السادسة: طاقة الوضع 72

تدريب (6-1) 72

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الجزء الأول

الكهرباء والمغناطيسية والفيزياء الذرية

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الوحدة 1

الكهرباء الساكنة (الإستاتيكية)

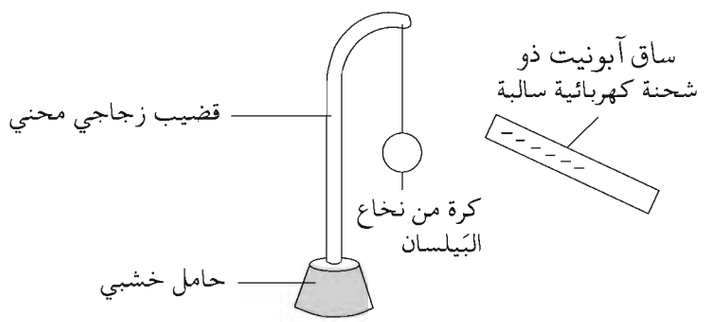
التدريب الأول (أ)

الظواهر الكهروستاتيكية، والعوازل، والموصلات

1- أكمل الجدول الآتي بأنواع الشحنات الكهربائية التي تنتج بالاحتكاك مع مواد مختلفة:

	المواد	الشحنة الموجبة	الشحنة السالبة
(أ)	مسطرة من مادة البرسبكس مدلوكة بقطعة صوف .		
(ب)	ساق آبونيت مدلوكة بقطعة صوف .		
(جـ)	ساق زجاج مدلوكة بقطعة حرير		

2- يبين شكل 1 – 1 ساق آبونيت ذا شحنة كهربائية سالبة قُرِّبَ من كرة من نخاع البَيلسان معلقة.



شكل (1 – 1)

(أ) إذا ابتعدت كرة النخاع عن ساق الأبونيت المقتربة منها، ماذا تستنتج عن طبيعة الشحنة الكهربائية التي تحملها كرة النخاع؟ برر إجابتك.

(ب) إذا اقتربت كرة النخاع من ساق الأبونيت المقتربة منها، هل نستنتج أنها شُحنت بشحنة موجبة؟ ولماذا؟

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

3- قُدمت القائمة التالية من الأدوات لأحد الطلبة:

(أ) شريطان من مادة البرسبكس غير مشحونين كهربيًّا.

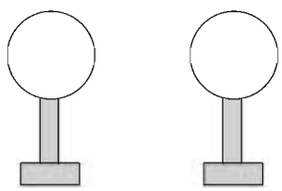
(ب) ساقان من الأبونيت غير مشحونين كهربيًّا.

(جـ) قطعة من الصوف.

(د) وسيلة لتعليق الشريط في شكل أفقي بحيث يكون حر الحركة.

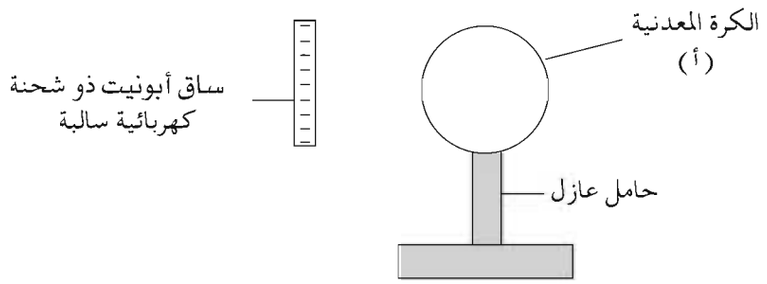
صف مع الرسم كيف يمكن للطالب توضيح أن عازلين ذوي شحنة كهربائية سالبة يتنافران عن بعضهما البعض. (ملحوظة: لا يحتاج الطالب إلى استخدام جميع الأدوات).

4- يبين شكل 1 – 2 كرتين معدنيتين موضوعتين على حوامل عازلة يمكن حملها، وأُعطى أحد الطلبة قضيبًا زجاجيًّا وقطعة من الحرير. من دون السماح بأي اتصال بين القضيب الزجاجي أو الحرير بأي من الكرتين، صف مع الرسم، كيف يمكن للطالب شحن الكرتين بشحنات كهربائية متساوية ولكن مختلفة.



شكل (1 – 2)

5- يبين شكل 1 – 3 ساق الأبونيت ذا شحنة كهربائية سالبة قُرِّب من الكرة المعدنية غير المشحونة مع عدم لمسها.



شكل (1 – 3)

(أ) وضح في الرسم السابق توزيع الشحنة الكهربائية (إن وجدت) على الكرة المعدنية (أ).

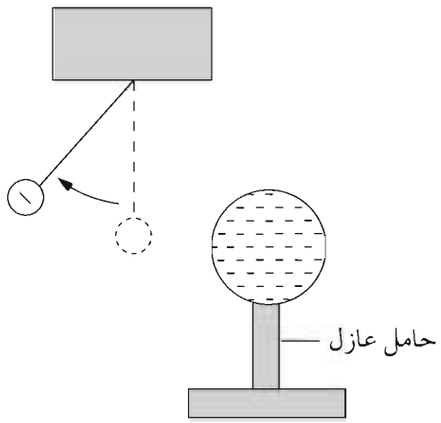
(ب) وبقاءساق الأبونيت في موضعها، تُلمس الكرة المعدنية لحظيًّا. صف ما يحدث.

(جـ) بعد إزالة ساق الأبونيت ذي الشحنة السالبة، ارسم الكرة المعدنية (أ) موضحًا عليها توزيع شحنتها الكهربائية.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

المجال الكهربائي

1- (أ) عُلِّقت كرة خفيفة من مادة موصلة للكهرباء ذات شحنة سالبة بشكل رأسي في خيط عازل، وعند تقريب مُوصِّل كبير ذو شحنة سالبة، فإنها تنحرف كما هو موضح بشكل 1 – 4.



شكل (1 – 4)

اشرح حركة الكرة الخفيفة بدلالة مفهوم "المجال الكهربائي".

(ب) ارسم خطوط المجال الكهربائي في الأشكال التالية:

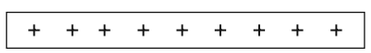
(1) ⊕

(2) ⊖

(3) ⊕ ⊖

(4) ⊕ ⊕

(5)



جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

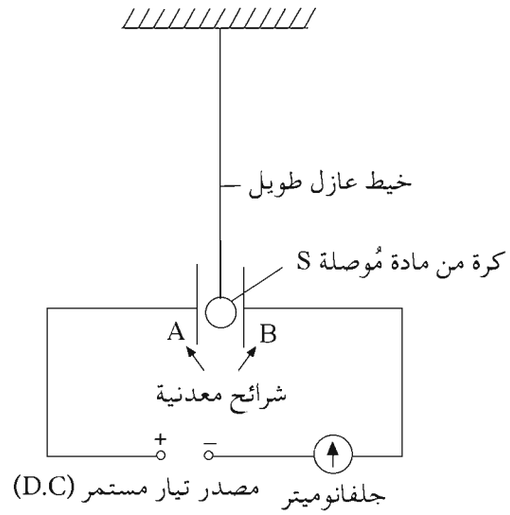
الوحدة 2

الكهرباء التيارية

التدريب الثاني (أ) التيار الكهربائي، والقوة الدافعة الكهربائية (e.m. f)، وفرق الجهد (p.d.)

1 – **(أ)** اكتب معادلة (بالرموز) تربط الكميات التالية: شدة التيار (I)، والشحنة (Q)، والزمن (t).

(ب) يبين شكل 2 – 1 تجربة توضح العلاقة بين الشحنات المتحركة وشدة التيار الكهربائي.



شكل (2 – 1)

أزيحت قليلًا الكرة الموصلة غير المشحونة S، والتي تكون في البداية في المركز بين الشريحتين، لتلمس الشريحة A.

(1) صف ما يحدث للكرة S عند لمسها للشريحة A.

(2) وعند تحرير الكرة S من الشريحة A، فإن الكرة S تنفر بقوة عنها، وتنجذب بقوة للشريحة B. لماذا؟

(3) نرى أن الكرة S تتحرك في النهاية جيئة وذهابًا بين الشريحتين A وB. ماذا يبين الجلفانوميتر في هذه المرحلة؟ اذكر السبب.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

2 – اشرح الأنواع الثلاثة للدوائر الكهربائية الأساسية الآتية مستعينًا برسومات للدائرة الكهربائية:

(أ) دائرة مقفلة

(ب) دائرة مفتوحة

(جـ) دائرة قصيرة (short circuit)

3 – (أ) عرِّف:

(1) القوة الدافعة الكهربائية لعمود كهربائي .

(2) فرق الجهد بين نقطتين.

(ب) (1) القوة الدافعة الكهربائية لعمود جاف **1.5V** . ما الطاقة التي يستنفدها العمود في دفع 0.3 C من الشحنة حول الدائرة الكهربائية؟

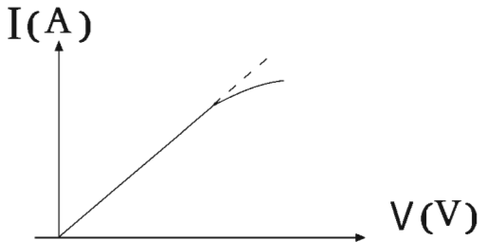
(2) إذا تسبب استخدام فرق جهد 240 V في سخان كهربائي في سريان شحنة كهربائية 4×10^3 C في ملف السخان، احسب كمية الطاقة الكهربائية المحولة إلى حرارة.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

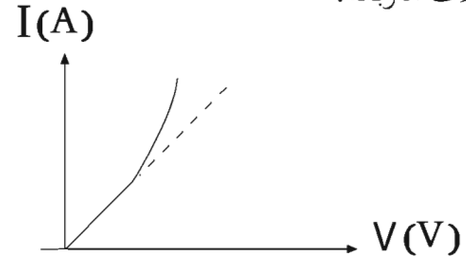
المقاومة، وخواص التيار – فرق الجهد

1 – تبين الأشكال من 2 – 2 إلى 2 – 5 خواص التيار – فرق الجهد للموصِّلات الأومية واللا أومية. والموصِّلات الأربعة هي: **المقـــاومـة الحـراريـة** ، ومصباح كهربائي فتيلي، ووصلة ثنائية p–n من أشباه الموصلات، وفلز نقي عند درجة حرارة ثابتة.

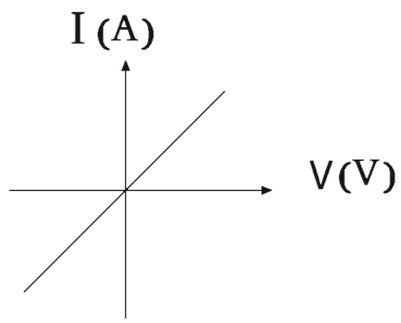
(أ) حدِّد التمثيل الذي يناظر كل موصل من الموصِّلات الأربعة.



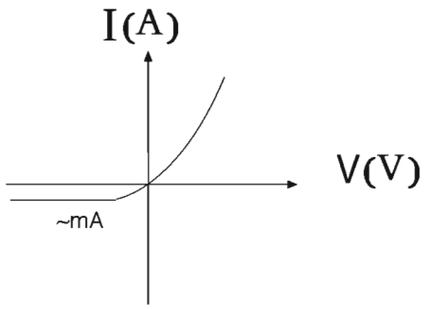
(1) شكل (2 – 2) _____



(2) شكل (2 – 3) _____



(3) شكل (2 – 4) _____



(4) شكل (2 – 5) _____

(ب) ماذا تفهم من مصطلح *الموصل الأومي*؟

2 – مقاومة أومية يمر بها تيار 0.5 A، فإذا كان فرق الجهد بين طرفيها 12 V. احسب:

(1) قيمة المقاومة.

(2) شدة التيار الجديد الساري خلال المقاومة إذا تغير فرق الجهد بين طرفيها إلى 48 V.

3 – (أ) اكتب المعادلة (بالرموز البسيطة) التي تربط مقاومة موصِّل معين بطوله، وبمساحة مقطعه العرضي، وبنوع مادته، مع تعريف الرموز المستخدمة.

(ب) مقاومة سلك طوله 2 m هي 10 Ω. ما مقاومة 4 m من نفس السلك إذا تضاعفت مساحة مقطعه العرضي؟

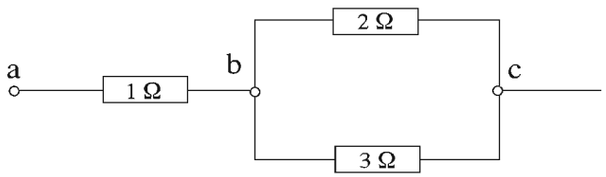
جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الوحدة 3

الـدوائـر الكهربائية ذات التيار الكهربائي المستمر (D.C.)

التدريب الثالث **دوائر التيار المستمر – الدوائر الكهربائية المتوالية، والدوائر الكهربائية المتوازية**

1– يبين شكل 3 – 1 دائرة كهربائية ذات ثلاث مقاوِمات 1 Ω، 2 Ω، 3 Ω موصلة كما هو موضح بالشكل.



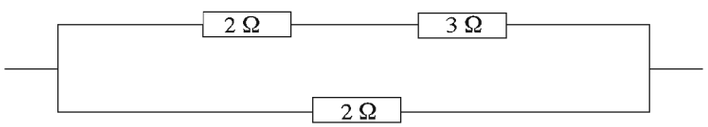
الشكل (3 – 1)

(أ) أوجد المقاومة المكافئة R_1 بين النقطتين b، c.

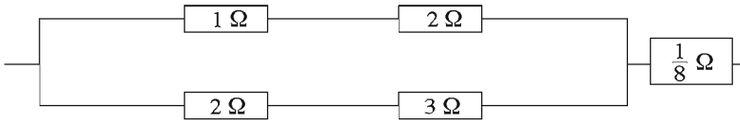
(ب) ثم أوجد المقاومة المكافئة R_2 بين النقطتين a، c.

2– أوجد المقاومة المكافئة في الدائرتين الكهربائيتين التاليتين:

(أ)

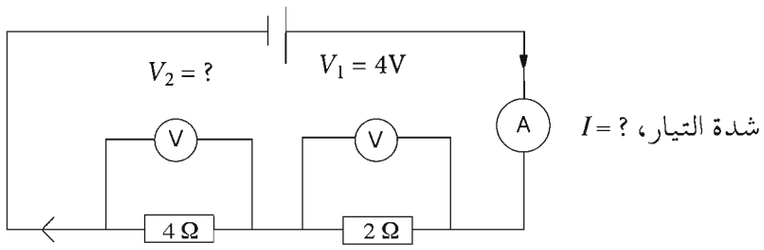


(ب)



جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

3- يبين شكل 3 – 2 دائرة كهربائية بسيطة.

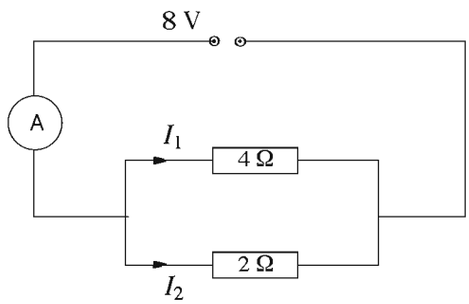


شكل (3 – 2)

(أ) ما قراءة شدة التيار I على الأميتر؟

(ب) ما قراءة فرق الجهد V_2 على الفولتمتر؟

4- يبين شكل 3 – 3 مقاومتين موصلتين بمصدر نموذجي للقوة الدافعة الكهربائية 8 V.



شكل (3 – 3)

(أ) احسب شدة التيار I_1 الساري في المقاومة 4 Ω.

(ب) احسب شدة التيار I_2 الساري في المقاومة 2 Ω.

(جـ) بناءً على ما سبق، أوجد قراءة الأميتر.

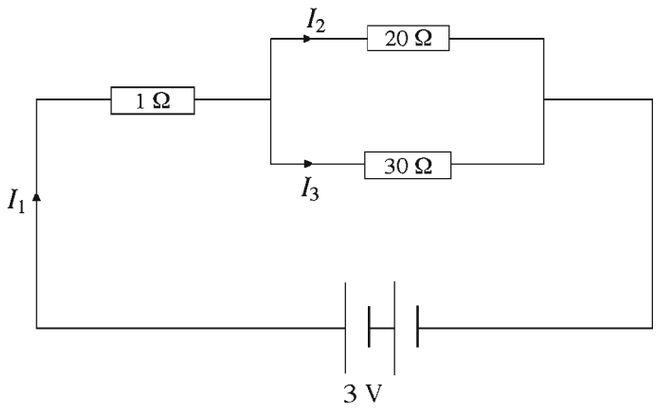
جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

5- اشرح العبارة التالية:
بالنسبة للمقاوِمات الموصلة على التوالي، تكون المقاومة المكافئة أكبر دائمًا من أي من المُقاوَمات الفردية؛ وبالنسبة للمقاوِماتْ الموصلة على التوازي، تكون المقاومة المكافئة أصغر دائمًا من أي من المُقاوَمات الفردية.

6- أُعطى أحد الطلبة 3 مقاوِمات قيمها 2 Ω، 3 Ω، 4 Ω على التوالي. ارسم أشكالًا تبين كيف يمكنه استخدام جميع تلك المقاوِماتْ لعمل مقاومة قدرها:

(1) 9 Ω (2) $\frac{12}{13}$ Ω (3) $4\frac{1}{3}$ Ω

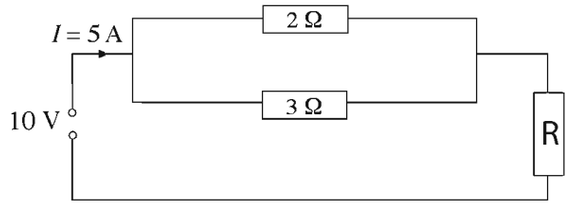
7- أوجد التيارات I_1، I_2، I_3 في الدائرة الكهربائية التالية:



شكل (3 – 4)

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

-8



شكل (3 – 5)

أوجد قيمة المقاومة R المبينة بشكل 3 – 5 إذا كانت القوة الدافعة الكهربائية للمصدر 10 V .

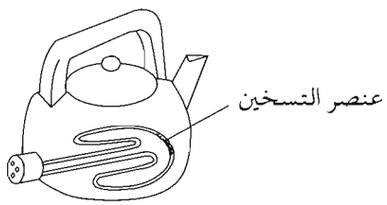
جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الوحدة 4

مجموعة الدوائر الكهربائية العملية

التدريب الرابع (أ) **استخدامات الكهرباء، وقياس الطاقة الكهربائية**

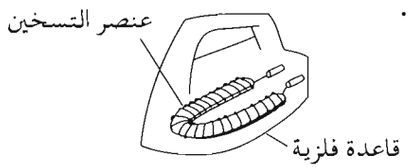
1- (أ) يبين شكل 4 – 1 غلاية كهربائية.



شكل (4 – 1)

صف باختصار كيفية عمل الغلاية الكهربائية.

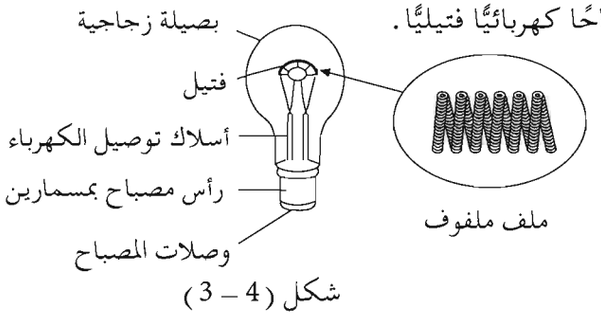
(ب) يبين شكل 4 – 2 مكواة كهربائية.



شكل (4 – 2)

اشرح لماذا تُصنع القاعدة من الفلز.

2- يبين شكل (4 – 3) مصباحًا كهربائيًّا فتيليًّا.



شكل (4 – 3)

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

(أ) اذكر تغييرات الطاقة التي تحدث عند استخدام مثل هذا المصباح الكهربائي.

(ب) لماذا يُصنع الفتيل على هيئة ملف ملفوف؟

3- تم توصيل 20 مصباحًا كهربائيًا، لكل منها قدرة 6 W، و12 V، على التوالي وأضيئت بمنبع كهربائي رئيس 240 V. احسب الآتي:

(أ) القدرة الكهربائية الكلية المستخدمة.

(ب) مقاومة كل مصباح كهربائي.

(جـ) شدة التيار الساري في الدائرة الكهربائية المتتالية.

4- (أ) فسر المقصود بالمكتوب على غلاية كهربائية 3000 W، 240 V.

(ب) بالنسبة للغلاية الكهربائية المذكورة في (أ)، احسب الآتي:

(1) شدة التيار الساري خلال عنصر التسخين.

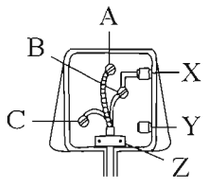
(2) كمية الحرارة الناتجة في مدة 10 min.

(3) مقاومة عنصر التسخين.

(4) تكلفة استخدام الغلاية لتسخين الماء لمدة 10 min إذا كان الكيلووات. ساعة يكلف 25 درهمًا.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

1- يبين شكل 4 – 4 قابسًا كهربائيًا منصهر أمان 13 A.



شكل (4 – 4)

(أ) أي من الأحرف A، أو B، أو C يشير إلى الطرف المكهرب؟ _____

(ب) أي الأطراف موصول بالسلك الأرضي؟ _____

(جـ) ما لون السلك الموصول بالطرف المتعادل ؟ _____

(د) ما لون السلك الموصول بالطرف المكهرب؟ _____

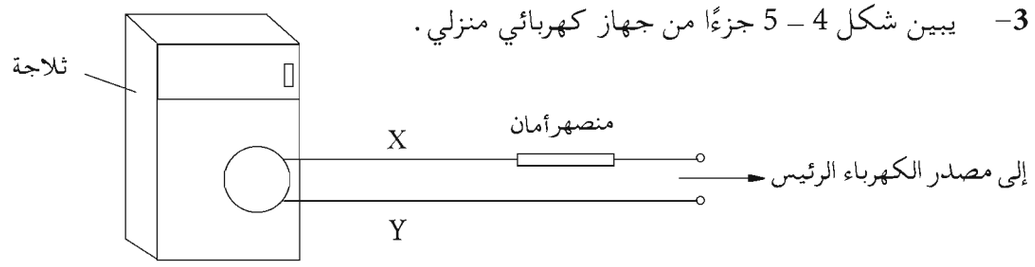
(هـ) ما لون السلك الموصول بالطرف الأرضي؟ _____

(و) ما الذي يصل بين X وY؟ _____

(ز) اذكر اسم الجزء المسمى Z. _____

2- تنتج إحدى مخاطر الكهرباء عن تلف العازل. صف باختصار الأخطار التي يسببها تلف العازل.

3- يبين شكل 4 – 5 جزءًا من جهاز كهربائي منزلي.



شكل (4 – 5)

(أ) تعرَّف السلكين X وY مع ذكر سبب اختيارك.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

(ب) اذكر مع توضيح السبب، أي الأسلاك يجب أن يكون متصلًا بمفتاح الوصل والقطع.

(جـ) اشرح باختصار الهدف من وجود منصهر الأمان.

(د) يُضاف عادة سلك ثالث للوقاية من الصدمات الكهربائية. صف، واشرح أين يجب توصيل مثل ذلك السلك في دائرة الثلاجة.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الوحدة 5

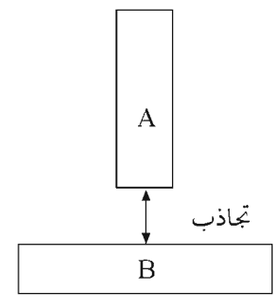
الظواهر البسيطة للمغناطيسية

التدريب الخامس (أ) خواص المغناطيسات، والحث المغناطيسي

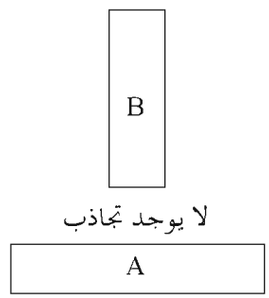
1- (أ) اذكر مادتين قابلتين للتمغنط (مغناطيسيتين) ومادتين غير قابلتين للتمغنط (غير مغناطيسيتين).

(ب) اذكر الخواص الأربع للمغناطيسات.

2- وضع في الشكلين 5 – 1، 5 – 2 قضيبان متماثلان من الفولاذ A، B في الأماكن الموضحة بالرسم.



شكل (5 – 1)



شكل (5 – 2)

(أ) حدِّد أي القضيبين A أم B مغناطيس.

(ب) اذكر سبب إجابتك في أ.

3- (أ) معك قضيبان متماثلان من الفولاذ أحدهما مغناطيس. صف كيف تفرِّق بينهما مستخدمًا قضيبًا مغناطيسيًّا فقط.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

(ب) صف اختبارًا آخر يسمح لك بالتأكد من صحة تعرفك على القضيبين.

4- **(أ)** اذكر المقصود بمصطلح "*الحث المغناطيسي*".

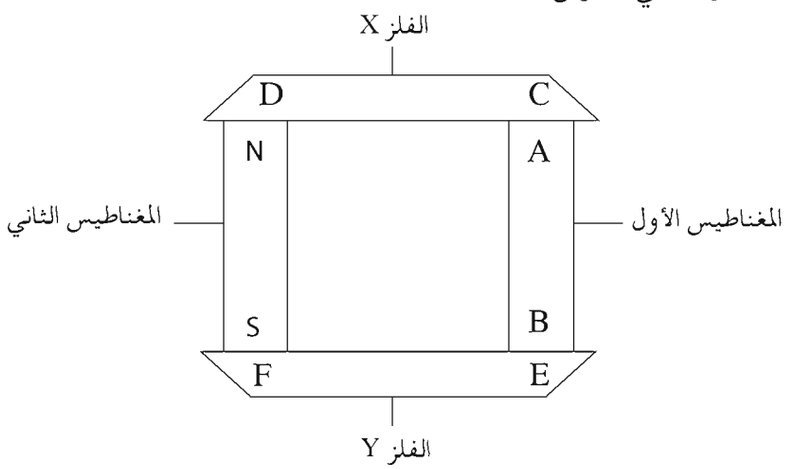
(ب) في شكل 5 – 3، اشرح سبب تذبذب إبرة البوصلة عند وضع قضيب من الحديد المطاوع بين المغناطيس الدائم والبوصلة عند موضع النقطة X.

شكل (5 – 3)

التدريب الخامس (ب)

طرق إكساب وإزالة المغناطيسية، والمجالات المغناطيسية، وبوصلة تخطيط المجال

1- يبين شكل 5 – 4 ترتيبًا في تخزين المغناطيسات.



شكل (5 – 4)

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

(أ) ما اسم الفلز المستخدم في X وY؟ _____

(ب) ماذا تسمي هاتين القطعتين من الفلز (X وY)؟ _____

(جـ) حدد القطبين A وB في المغناطيس الأول. _____

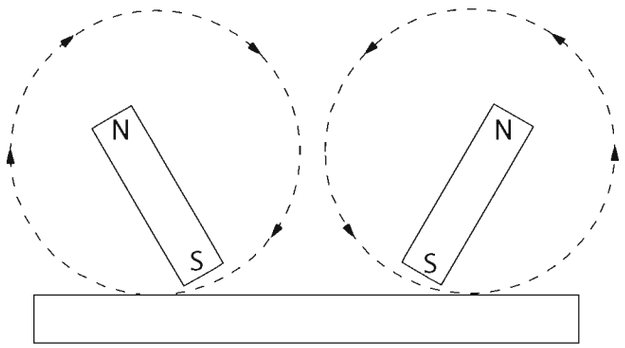
أ: _____ ب: _____

(د) بناءً على ما سبق، حدد الأقطاب C، D، E، F للمغناطيسات المستحثة المكونة في الفلزين X وY.

C: _____ D: _____

E: _____ F: _____

2- يبين شكل 5 – 5 طريقة اللمسة المجزئة لصنع مغناطيس.



عينة من الفولاذ

شكل (5 – 5)

(أ) اكتب اسم الأقطاب المكونة على عينة الفولاذ عندما تتمغنط تمامًا.

(ب) لماذا تعتبر طريقة اللمسة المجزئة أكثر كفاية من طريقة اللمسة الواحدة التي تستخدم مغناطيسًا واحدًا فقط؟

(جـ) ما الإجراءات الاحتياطية التي يجب اتخاذها في كل من طريقتي الدلك: اللمسة المجزئة، واللمسة الواحدة عند صنع مغناطيس؟

3- صف باختصار مع الرسم والبيانات طريقة كهربائية لإزالة مغنطة قضيب مغناطيسي.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

4- (أ) ما المقصود بمصطلح "*المجال المغناطيسي*" ؟

(ب) ارسم نمط المجال المغناطيسي للمغناطيسات التالية :

(1)

شكل (5 – 6)

(2)

شكل (5 – 7)

(3)

شكل (5 – 8)

(4)

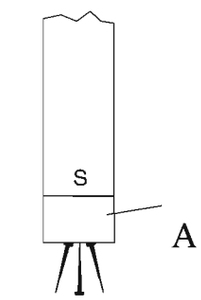
شكل (5 – 9)

(جـ) اذكر ماذا يمكنك فعله لتتأكد من صحة أنماط المجالات في **(ب)** .

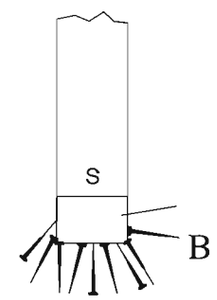
التدريب الخامس (جـ)

الخواص المغناطيسية للحديد والفولاذ، واستخدامات المغناطيسات الدائمة، والمغناطيسات الكهربائية

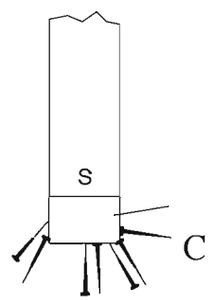
1- استُخدم مغناطيس في تجربة للتمييز بين ثلاث عينات من الفلزات A، وB، وC والتي يمكن أن تكون حديدًا، أو فولاذًا، أو نحاسًا أصفر. وتبين الأشكال من 5 – 10 إلى 5 – 12 نتائج الترتيبات المختلفة مع الفلزات المختلفة لجذب الدبابيس المصنوعة من الحديد المطاوع.



شكل (5 – 10)



شكل (5 – 11)



شكل (5 – 12)

(أ) حدِّد الفلزات الثلاثة المختلفة للعينات A، وB، وC.

A : _____ B : _____ C : _____

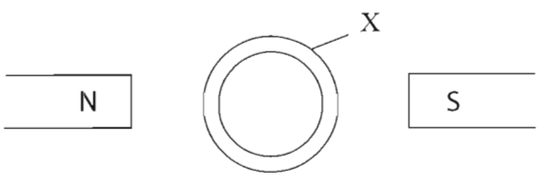
جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

(ب) إذا أزيحت قليلًا العينة B من طرف المغناطيس أثناء إمساكها بالتسعة دبابيس، حدِّد واشرح ما سيحدث.

(جـ) أي من العينات الفلزية مادة مغناطيسية صلبة؟ ولماذا يشيع استخدامها في صنع المغناطيسات الدائمة القوية؟

2- **(أ)** ما الحجب المغناطيسي؟

(ب) يبين شكل 5 – 13 استخدامًا واحدًا للحجاب المغناطيسي.



شكل (5 – 13)

(1) حدد المادة X المستخدمة. ولماذا استخدمت؟

(2) ضع علامة Y على الموضع الذي يمكن وضع الأدوات الحساسة مثل الساعات غير الرقمية فيه.

(3) ارسم المجال المغناطيسي على الرسم السابق.

3- **(أ)** ما المقصود بمصطلح *"المغناطيس القوي"*.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

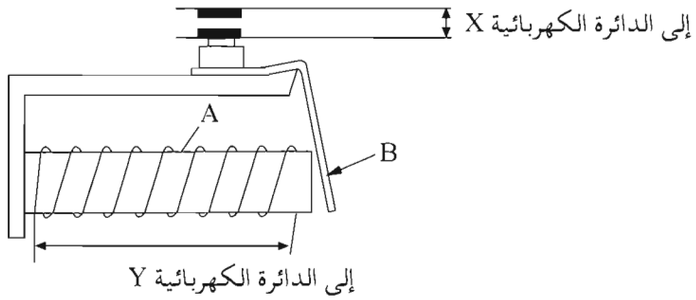
(ب) اذكر باختصار مثالًا واحدًا لاستخدام المغناطيسات الدائمة في كل من التالي:

(1) المنازل.

(2) المجال الطبي.

(3) المجال الصناعي / التجاري.

4- يبين شكل 5 – 14 مُرحِّلًا مغناطيسيًّا بسيطًا.



شكل (5 – 14)

(1) اذكر اسم الأجزاء A وB:

A: _____ B: _____

(2) أي الدائرتين X أم Y تعتبر دائرة الدخل، وأيهما تعتبر دائرة الخرج؟

_____

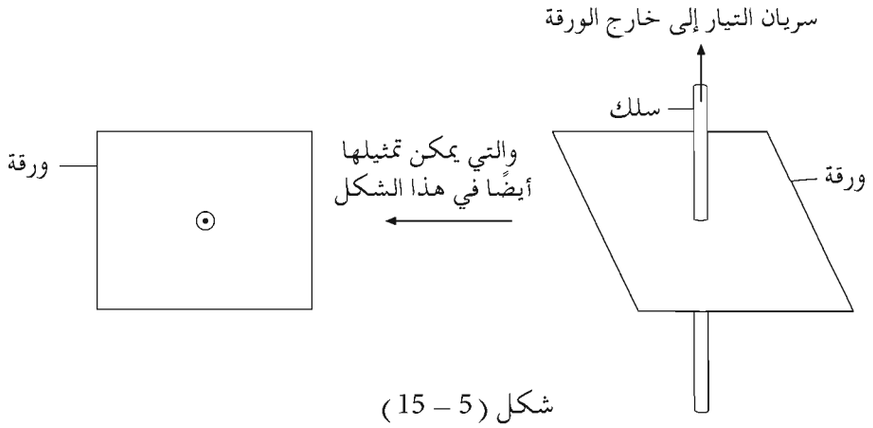
(3) صف باختصار كيف تتم عملية الترحيل.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

التأثير المغناطيسي لتيار كهربائي

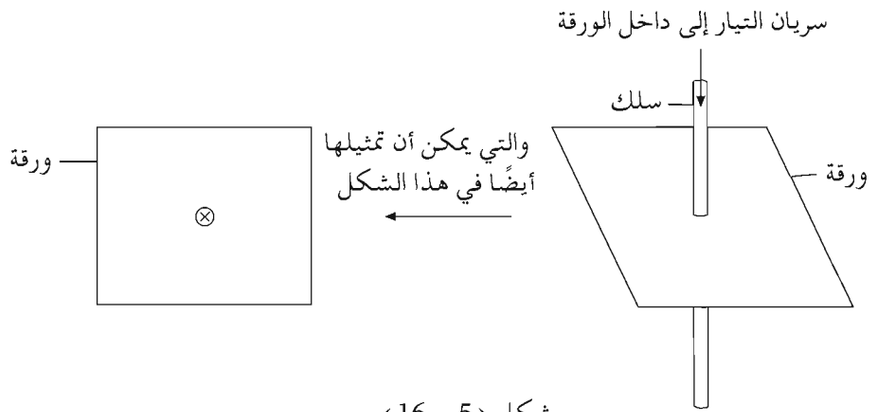
1- (أ)ارسم المجال المغناطيسي الذي يحدثه تيار كهربائي مستمر يسري في سلك مستقيم طويل في الاتجاهات المبينة بالرسم.

(1)



شكل (5 – 15)

(2)

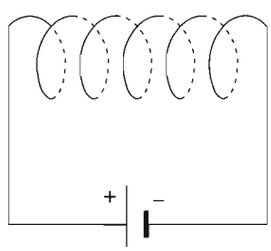


شكل (5 – 16)

(ب) لماذا تقترب خطوط المجال المغناطيسي الأقرب إلى السلك، من بعضها البعض؟

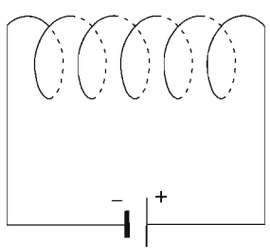
2- (أ) ارسم أنماط المجال المغناطيسي لملف لولبي للحالات التالية، مشيرًا إلى الأقطاب في أطراف الملف اللولبي.

(1)



شكل (5 – 17)

(2)



شكل (5 – 18)

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

(ب) اذكر ثلاث طرق لزيادة قوة المجال المغناطيسي لملف لولبي .

3- صف باختصار مع الاستعانة برسم عليه البيانات، استخدامات التأثير المغناطيسي لتيار كهربائي في كل من :

(أ) جرس كهربائي .

(ب) قاطع دائرة كهربائية .

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الوحدة 6

القوة المؤثرة على موصِّل كهربائي في مجال مغناطيسي

التدريب السادس

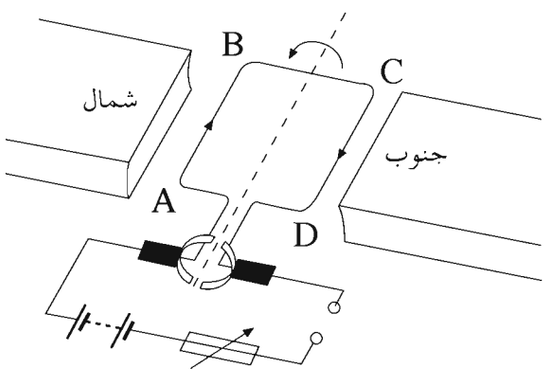
القوة المؤثرة على موصِّل يحمل تيارًا في مجال مغناطيسي

1- (أ) اذكر قاعدة فليمنج لليد اليسرى.

(ب) اشرح عمل مكبر صوت ذي ملف متحرك مع الاستعانة برسم موضح عليه البيانات. اذكر سببًا لضرورة وجود لشكل المخروطي؟

2- إن إحدى الاستخدامات المهمة للقوة المؤثرة على ملف مستطيل الشكل يحمل تيارًا في مجال مغناطيسي هو محرك التيار المستمر.

(أ) اكتب بيانات الأجزاء التالية على الرسم:
(1) عاكس تيار مشقوق الحلقات.
(2) فرشات من الكربون.
ما وظائف كل من (1)، (2)؟

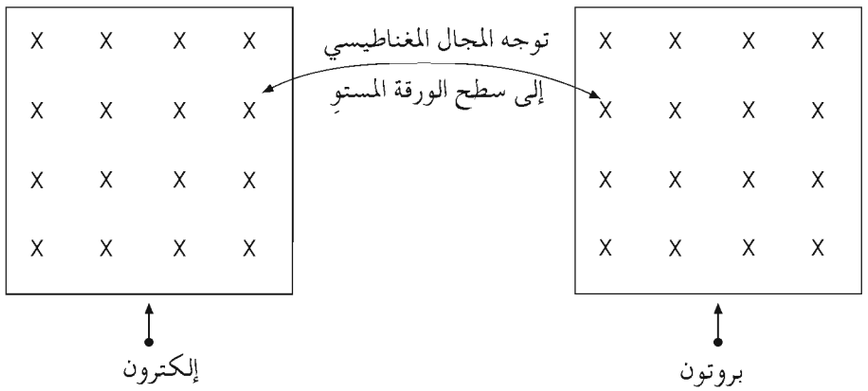


شكل (6 – 1)

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

(ب) مستخدمًا قاعدة فليمنج لليد اليسرى، حدِّد ما إذا كان الملف مستطيل الشكل سيدور في اتجاه عقارب الساعة أو في عكس اتجاه عقارب الساعة، وذلك برسم القوى المؤثرة على الذراعين AB وCD على الرسم.

3- **(أ)** يبين شكل 6 – 2 بروتونًا يتحرك إلى داخل منطقة مجال مغناطيسي. ويتجه المجال المغناطيسي إلى سطح الورقة المستوِ. ارسم مسار البروتون في المجال المغناطيسي.



شكل (6 – 2)

شكل (6 – 3)

(ب) يبين شكل 6 – 3 إلكترونًا يتحرك إلى داخل منطقة مجال مغناطيسي مماثلة لتلك في شكل 6 – 2. ارسم مسار الإلكترون في المجال المغناطيسي.

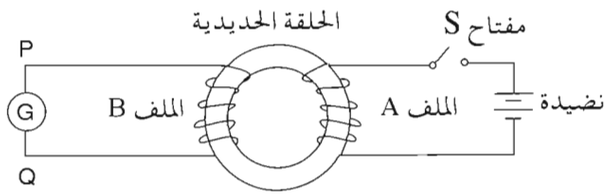
جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الوحدة 7

التأثيرات الكهرومغناطيسية

التدريب السابع (أ) الحث الكهرومغناطيسي

1- يبين شكل 7 – 1 تجربة فاراداي على الحلقة الحديدية.



شكل (7 – 1)

(أ) اذكر ما سيكون عليه الملف A عند قفل المفتاح S.

(ب) صف ما يُلاحظ في الجلفانوميتر عند قفل المفتاح S والسماح للتيار بالمرور في الملف A.

(جـ) ماذا سيسجل الجلفانوميتر عند سريان التيار في الملف A بشكل ثابت؟

(د) إذا فتح المفتاح S، صف ما سيحدث لقراءة الجلفانوميتر عندما:

(1) يبدأ التيار في الانخفاض بسرعة حتى يصل إلى الصفر في الملف A.

(2) لا يوجد أي تيار ينساب في الملف A.

(هـ) اذكر استنتاجًا واحدًا من التجربة السابقة.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

2- (أ) إذا أعطيت ملفًا لولبيًّا، وجلفانوميتر صفره في المنتصف، وقضيبًا مغناطيسيًّا، وبعض أسلاك التوصيل، صف موضحًا إجابتك بالرسم كيف يمكنك عرض أن التغير في المجال المغناطيسي يمكن أن يستحث قوة دافعة كهربائية في دائرة كهربائية.

(ب) اذكر ثلاثة عوامل تؤثر على مقدار القوة الدافعة الكهربائية المُستحَثة.

(جـ) كيف ينطبق مبدأ حفظ الطاقة على ظاهرة الحث الكهرومغناطيسي؟

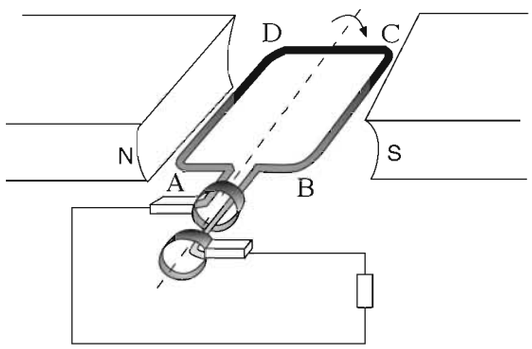
التدريب السابع (ب)

مولِّدات ومحولات التيار المتردد (A.C.)

1 - (أ) يبين الرسم التالي مولِّد تيار متردد (a.c.) بسيط. اكتب البيانات على الشكل التالي:

(1) حلقات الانزلاق.

(2) الفرشات الكربونية.



شكل (7 – 2)

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

(ب) اشرح باختصار مبادئ التشغيل لمولِّد تيار متردد بسيط .a.c، مع تمثيل علاقة الجهد الكهربائي الخارج مقابل لزمن بيانيًّا.

(جـ) إذا تضاعف تردد دوران الملف، كيف ستتغير أقصى قيمة للجهد الكهربائي الخارج بمرور الزمن؟

2- تم توصيل الملف الابتدائي لمحول بمصدر كهربائي لتيار متردد .240 V a.c، واستُخدم جهد الملف الثانوي لتشغيل مصباح مكتوب عليه 60 W، 12 V.

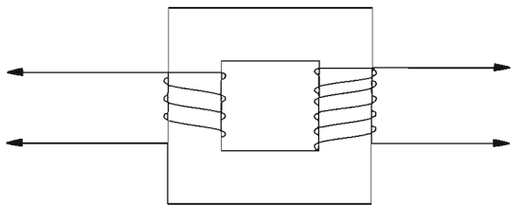
(أ) هل استُخدم المحول كمحول رافع أو خافض؟ برر إجابتك.

(ب) ما نسبة عدد اللفات في الملف الابتدائي إلى عددها في الملف الثانوي؟

(جـ) إذا كان بالملف الابتدائي 1000 لفة، فكم لفة توجد في الملف الثانوي؟

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

3- يبين شكل 7 – 3 محول رفع.



شكل (7 – 2)

(أ) اكتب بيانات الأجزاء التالية على الرسم:

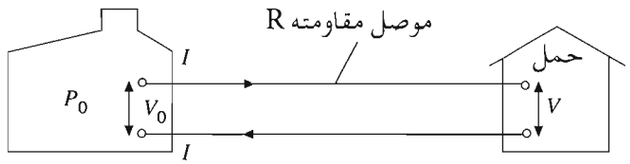
(1) لفات الملف الابتدائي.

(2) لفات الملف الثانوي.

(3) القلب الرقائقي.

(ب) إذا كان الجهد الكهربائي الداخل إلى الملف الابتدائي 12 V، والجهد الخارج في الملف الثانوي 240 V، ما التيار المنساب في الملف الابتدائي إذا كان التيار المنساب في الملف الثانوي 0.04 A؟ (بافتراض كفاية المحول بنسبة 100 %).

4- يبين شكل 7 – 4 ملخصًا مبسطًا لجهاز تغذية كهربائية من محطة قدرة إلى مصنع ما.



شكل (7 – 4)

(أ) بمعلومية أن القدرة الكهربائية المولِّدة $P_O = 3100$ W، بينما فرق الجهد المستخدم في المصنع 50kV ، احسب شدة التيار I المار في الموصلات.

(ب) إذا كانت قيمة المقاومة لموصل واحد $R = 75\ \Omega$، احسب مجموع فاقد القدرة في الموصلين.

(جـ) اشرح كيف يمكننا تقليل فاقد القدرة في (ب) أثناء عملية النقل.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الوحدة 8

علم الإلكترونيات التمهيدي

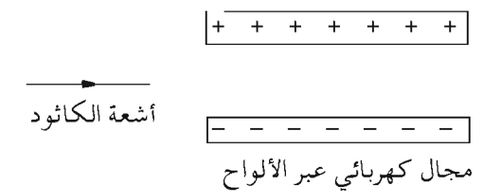
التدريب الثامن (أ) الإلكترونات، وراسم الذبذبات الكاثودي

1- ما المقصود بمصطلح "*الانبعاث الأيوني الحراري*"؟

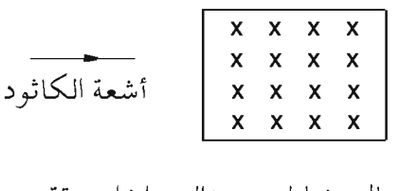
يحمل شعاع إلكتروني تيارًا قدره 10 m A في أنبوب إذاعة مرئية. احسب عدد الإلكترونات التي تعبر جزءًا معينًا في الشعاع كل ثانية. (شحنة إلكترون واحد، $e = 1.6 \times 10^{-19}$ C)

2- ما أشعة الكاثود؟

إحدى خواص أشعة الكاثود هي إمكانية انحرافها (تغير اتجاهها) بفعل مجال كهربائي أو مجال مغناطيسي.
ارسم انحراف أشعة الكاثود على الرسومات التالية:

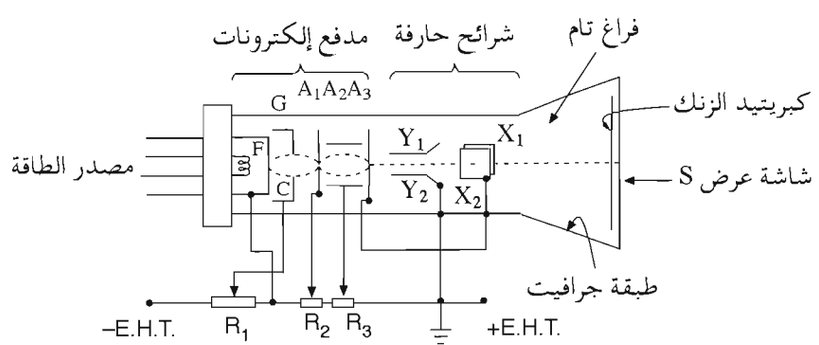


شكل (8 – 1)



شكل (8 – 2)

3- يبين الرسم التالي أنبوب شعاع الكاثود:



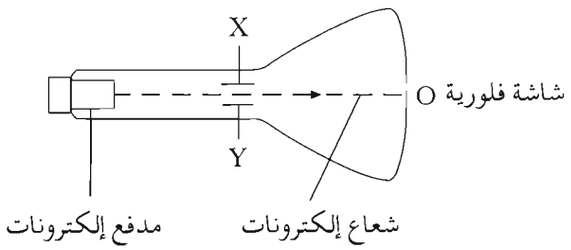
شكل (8 – 3)

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

أكمل الجدول التالي :

المكون الرئيس	المكونات الفرعية	الوظيفة
(أ) مِدْفَعَ الإلكترونات	(1) كاثود C	_____
	(2) _____ G	للتحكم في درجة سطوع الضوء
	(3) أنودات A_1،	_____
	A_3 ،A_2	_____
(ب) الشرائح الحارفة	(1) الألواح -Y	_____
	(2) الألواح -X	_____
(جـ) شاشة العرض (ع)	____	_____

4-



شكل (8 – 4)

(أ) في حالة غلق الجهد الكهربائي النابض على شكل أسنان منشار، صف مع مخطط أشعة ما يُرى عند النقطة O عندما :

(1) يتصل مِركم بالنقطتين XY بتوصيل X بالطرف السالب وY بالطرف الموجب للمِركَم.

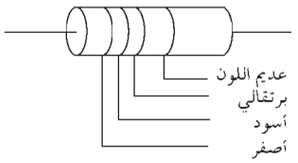
(2) تم توصيل مصدر تيار متردد منخفض 50 Hz a.c. إلى XY.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

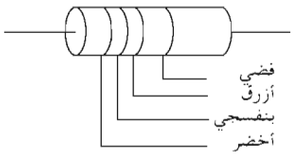
مكونات الدائرة الكهربائية، والدوائر التي تعمل بالمنطق الرقمي

1- (أ) ما قيم المقاومة للمقاومتين التاليتين؟

(1) المقاومة = _____



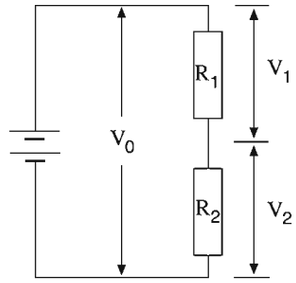
(2) المقاومة = _____



(ب) يُمكن استخدام المُقاومات الحرارية والمقاومات التي تعتمد على الضوء كمحولات للطاقة الداخلة. اشرح معنى المصطلحات: *المقاومات الحرارية – المقاومات التي تعتمد على الضوء – محولات الطاقة الداخلة.*

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

2- يبين شكل 8 – 7 دائرة موزع جهد افتراضي .



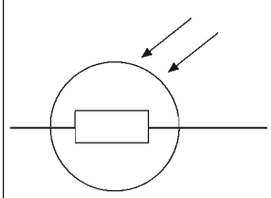
شكل (8 – 7)

بِيِّن من خلال المبادئ الأولية أن :

(أ) $V_1 = \left(\frac{R_1}{R_1 + R_2}\right) V_0$

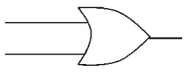
(ب) $V_2 = \left(\frac{R_2}{R_1 + R_2}\right) V_0$

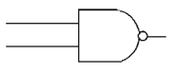
3- أكمل الجدول التالي :

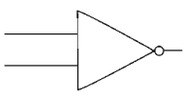
التسلسل / بالأرقام	الرمز	الأداة
(أ)		مقاوم حراري
(ب)		

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

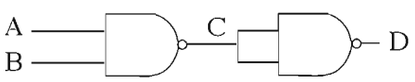
4- حدِّد البوابات المنطقية التالية، واكتب جداول التحقيق الخاصة بها:

(أ) 

(ب) 

(جـ) 

5- أكمل جدول التحقيق للدائرة الكهربائية الموضحة بالرسم:



أ	ب	جـ	د
0	0		
0	1		
1	0		
1	1		

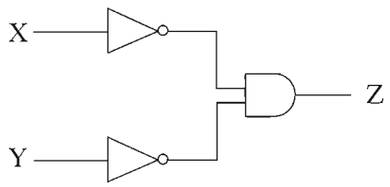
بناءً على ما سبق، حدِّد نوع البوابة المنطقية التي كونتها هذه الدائرة الكهربائية.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

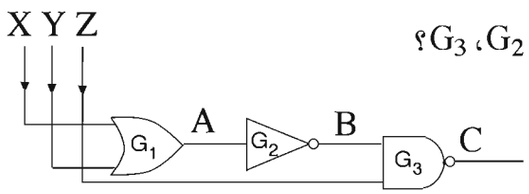
6- (أ) في الأنظمة الإلكترونية الرقمية، ماذا تفهم من المصطلحين: *البوابات المنطقية*، و*جدول التحقيق*؟

(ب) أكمل جدول التحقيق للنظام المنطقي التالي:

Z	Y	X
	0	0
	1	0
	0	1
	1	1



7- (أ) ماذا تمثل الرموز G_1، G_2، G_3؟



G_1: _____

G_2: _____

G_3: _____

(ب) أكمل جدول التحقيق التالي:

X	Y	A	B	Z	C
0	0			0	
0	1			0	
1	0			1	
1	1			1	

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

نشاط إثرائي (1):

تخير الإجابة الصحيحة:

1- ..... هو أداة تستخدم لاختبار الشحنات الكهربائية والقياس النسبي لكميات الشحنة.

(أ) التلسكوب (جـ) البريسكوب

(ب) الكشاف الكهربائي (د) المقاوم الكهربائي

2- شدة المجال الكهربائي تتزايد ..... الشحنة.

(أ) بالابتعاد عن (جـ) داخل

(ب) بالدوران حول (د) بالاقتراب من

3- يستخدم عادة ..... كجهاز أمان في الأجهزة لمنع الصدمات الكهربائية .

(أ) السلك الأرضي (جـ) السلك المكهرب

(ب) السلك الهوائي (د) سلك التوصيل بمصدر الكهرباء

4- وحدة قياس الشحنة الكهربائية في النظام الدولي هي .....

(أ) الهيرتز (جـ) الفولت

(ب) الكولوم (د) الأوم

5- ..... الكهربائي هو جهاز يستخدم في زيادة أو تقليل جهد كهربائي لتيار متردد معين.

(أ) القاطع (جـ) الكشاف

(ب) المحول (د) الموصل

6- ..... هي خاصية لموصل كهربائي معين تحدد سريان التيار، وتقدَّر بنسبة فرق الجهد إلى التيار.

(أ) **المغناطيسية** (جـ) التردد

(ب) الكهربائية (د) المقاومة

7- ..... هو وحدة قياس المقاومة في النظام الدولي.

(أ) الأوم (جـ) النيوتن

(ب) الجول (د) الكلفن

8- تسمى المواد التي يجذبها **المغناطيس** مواد .....

(أ) غير مغناطيسية (جـ) مغناطيسية

(ب) جاذبة (د) تنافرية

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

9- وحدة قياس التيار في النظام الدولي هي .....

(أ) الثانية
(ب) الأمبير
(جـ) اللومين
(د) الوات

10- ..... هو اسم جهاز يحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية.

(أ) المولد الكهربائي
(ب) المحرك الكهربائي
(جـ) المحول الكهربائي
(د) الفولتمتر

11- هناك نوعان من الشحنات، إحداهما سالبة والأخرى .....

(أ) موجبة
(ب) مائية
(جـ) أرضية
(د) هوائية

12- الجزيء ..... هو جزيء مشحون يتحرك بحرية في الفلزات.

(أ) الإشعاعي
(ب) الأيوني
(جـ) الكربوني
(د) الكهربائي

13- ..... هو فلز يستخدم عمومًا في فتيل المصابيح الكهربائية.

(أ) الصوديوم
(ب) التنجستن
(جـ) النحاس
(د) النيكل

14- تسمى عملية شحن موصل كهربائي بدون أي توصيل بجسم مشحون .....

(أ) التنافر
(ب) الحث الكهربائي
(جـ) التجاذب
(د) العزل الكهربائي

15- الفلز الذي يستخدم بشكل شائع في صنع المغناطيسات الدائمة هو .....

(أ) الفولاذ
(ب) الألومنيوم
(جـ) الرصاص
(د) القصدير

16- يربط قانون أوم بين المقاومة و .....

(أ) شدة التيار فقط
(ب) فرق الجهد فقط
(جـ) شدة التيار وفرق الجهد
(د) كمية الكهرباء فقط

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الوحدة 9

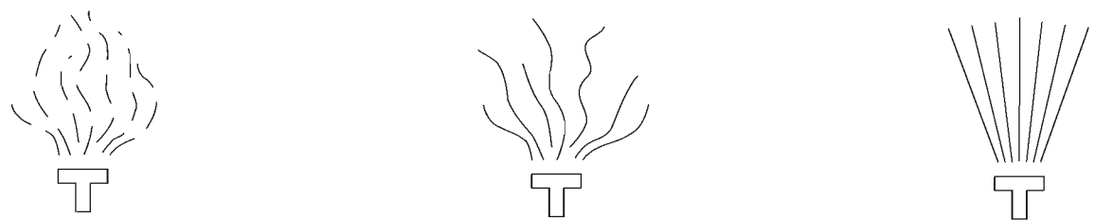
النشاط الإشعاعي، والذرة النووية

التدريب التاسع (أ) اكتشاف، وخصائص الأنواع الثلاثة للإشعاع

1- **(أ)** الأدوات الأربع المستخدمة لاكتشاف الإشعاع هي: (1) شرائح التصوير الفوتوغرافي، (2) كشاف كهربائي مشحون، (3) غرفة سحابة الانتشار، (4) أنبوب جيجر – مولر. اذكر باختصار الآثار المشاهدة لهذه الأدوات.

(ب) اشرح المقصود بالمصطلحات: *إشعاع الخلفية*، *ومعدل عد الخلفية*.

2- **(أ)** تبين الأشكال 9 – 1 إلى 9 – 3 المسارات المشاهدة في غرفة سحابة الانتشار. حدِّد الإشعاع المسئول عن كل من هذه المسارات.

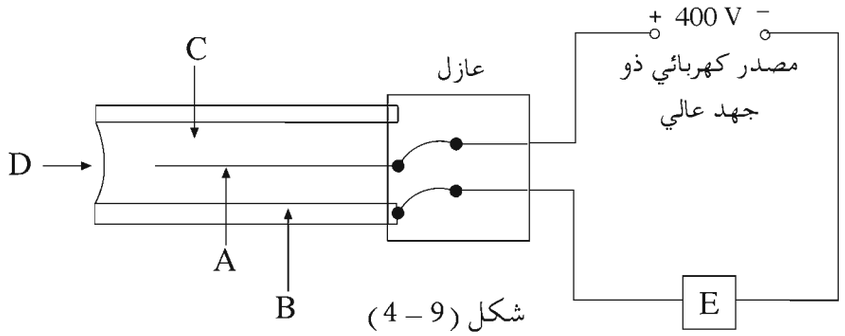


(1) شكل 9 – 1: _____ **(2)** شكل 9 – 2: _____ **(3)** شكل 9 – 3: _____

(ب) المسارات الموضحة في شكل 9 – 1 لها نفس الطول. اشرح كيف تتكون هذه المسارات، ثم اذكر سببًا لكونها في نفس الطول.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

3- يبين شكل 9 – 4 أنبوب جيجر – مولر متصلًا بالأداة (E) وبمصدر كهربائي لتيار مستمر ذي جهد عالٍ.



شكل (9 – 4)

(أ) اذكر اسم الأجزاء من A إلى D.

(ب) ما الأداة E؟ اذكر استخدامها.

(جـ) اذكر باختصار مبدأ التشغيل لأنبوب جيجر – مولر.

التدريب التاسع (ب) عمر النصف وقياسه، وعلاقة الإشعاع بالإنسان

1- أحد قوانين التحلل الإشعاعي حيث الانبعاث الإشعاعي بشكل عشوائي في الفضاء ومع الزمن. إذا أعطيت قليلًا من أنابيب جيجر – مولر ومصدرًا إشعاعيًّا ذا عمر نصف طويل وساعة إيقاف، صف باختصار كيف تبين أن الانبعاث الإشعاعي:

(أ) يحدث عشوائيًّا في الفضاء.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

(ب) يحدث عشوائيًّا مع الزمن.

2- **(أ)** فترة عمر النصف لمادة مشعة 10 أيام.

(1) اشرح معنى الجملة: عمر النصف 10 أيام.

(2) إذا كان النشاط الأصلي للمادة المشعة A_0، أكمل الجدول التالي بوحدات A_0، ثم مثل بيانيًّا علاقة النشاط مقابل الزمن.

النشاط	A_0				
الزمن (أيام)	0	10	20	30	40

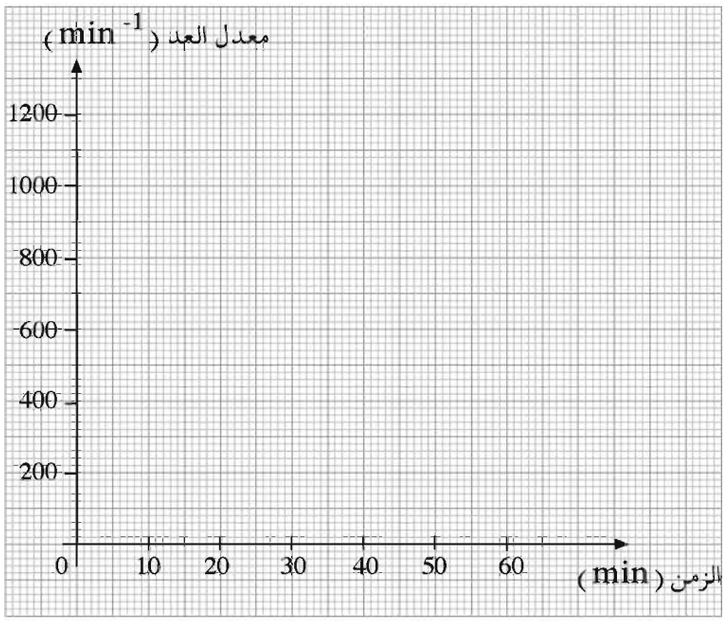
(ب) مادة مشعة لها معدل تعداد ابتدائي 2000 في الدقيقة. وبعد 9 ساعات، يصبح معدل التعداد 250 في الدقيقة. احسب عمر النصف لهذه المادة.

3- وضع مصدر مشع بالقرب من أنبوب جيجر – مولر موصول بعدّاد نبضي. يبين الجدول التالي كيف يتناقص معدل التعداد (مصحح بالنسبة لتعداد الخلفية) في الستين دقيقة الأولى بعد وضع أنبوب جيجر – مولر بالقرب من المصدر المشع.

الزمن (min)	0	10	20	30	40	50	60
معدل التعداد (min^{-1})	1040	680	430	300	180	120	80

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

(أ) مثل بيانيًا علاقة معدل التعداد مقابل الزمن في الشكل التالي :

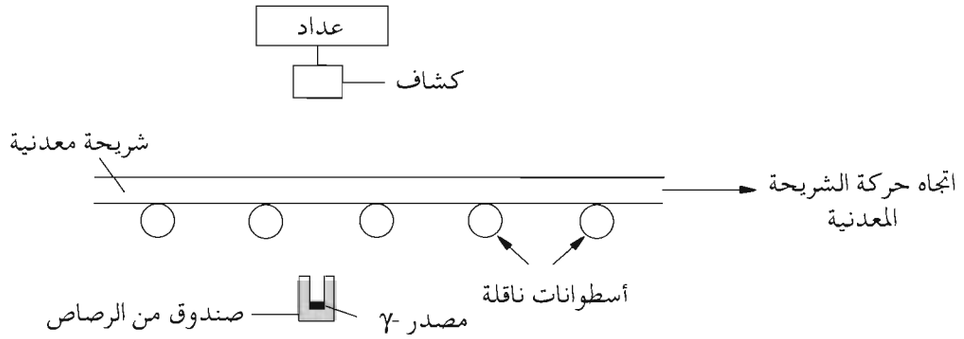


(ب) حدِّد عمر النصف للمصدر من التمثيل البياني .

4- (أ) المواد المشعة لها تطبيقات واستخدامات طبية وصناعية عديدة .

(1) صف باختصار استخدامًا طبيًّا واحدًا لمادة مشعة .

(2) يبين شكل 9 – 5 تطبيقًا صناعيًّا شائعًا لمادة مشعة مثل الكوبالت -60 .



شكل (9 – 5)

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

صف باختصار كيف يساعد هذا التركيب على فحص سُمْك الشريحة المعدنية، ثم اذكر سببًا لاستخدام أشعة جاما (γ) بدلًا من جسيمات ألفا (α) أو (β).

(ب) ما هما الخطران الإشعاعيان اللذان يواجههما العمال في مقر عمل تشيع فيه المواد المشعة؟ صف باختصار التدابير الوقائية التي يجب على العمال اتخاذها.

التدريب التاسع (جـ) الذرة النووية، والتفاعلات النووية، والطاقة النووية

1- **(أ)** صف باختصار بنية ذرة الكربون-12، بما في ذلك المصطلحات التالية: *النواة*، *البروتونات*، *الإلكترونات*، *النيوترونات*.

(ب) أكمل الجدول التالي بخصوص الجسيمات الذرية الفرعية:

الاسم	الكتلة	الشحنة	الرمز
إلكترون	m_e	_____	e
بروتون	$1836\ m_e$	+ e	_____
نيوترون	_____	_____	n

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

2- يمكن وصف أربع نوى ذرية بالرموز التالية: ${}^{4}_{2}He$ ، ${}^{40}_{18}Ar$ ، ${}^{17}_{8}O$ ، ${}^{16}_{8}O$

(أ) أكمل الجدول التالي:

النواة	عدد البروتونات	عدد النيوترونات
${}^{4}_{2}He$		
${}^{40}_{18}Ar$		
${}^{17}_{8}O$		
${}^{16}_{8}O$		

(ب) أي من النوى الأربع تعتبر نظائر لبعضها البعض؟ لماذا؟

3- (أ) حدِّد باستخدام المعادلات النووية التغييرات في العدد الكتلي والعدد الذري عندما تتحلل نويدة ${}^{A}_{Z}X$ إلى نويدة وليدة Y عن طريق :

(1) تحلل ألفا (α) (2) تحلل بيتا (β) (3) تحلل جاما (γ)

(ب) أكمل المعادلات التالية:

(1) (تحلل ألفا (α)) ${}^{226}_{88}Ra \longrightarrow Rn + {}^{4}_{2}He$ + طاقة

(2) (تحلل بيتا (β)) ${}^{24}_{11}Na \longrightarrow {}^{24}_{12}Mg + e$ + طاقة

4- عند قصف نواة نيتروجين 14 بجسيم ألفا (α)، يمكن أن تتحول إلى نواة أكسجين 17 بالإضافة إلى جسيم آخر x.

$$ {}^{14}_{7}N + \alpha \longrightarrow {}^{17}_{8}O + {}^{A}_{Z}X $$

(أ) ما طبيعة جسيم ألفا (α)؟

(ب) ما قيم A وZ؟

(جـ) حدّد النواة X.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

نشاط إثرائي: 2

تخير الإجابة الصحيحة:

1- تسمى ظاهرة التحلل التلقائي للنوى مع انبعاث إشعاع أو جسيمات مخترقة بـ .....
(أ) النشاط الإشعاعي (جـ) قوة التأيُّن
(ب) القوة النفاذية (د) عمر النصف

2- تنجذب الإلكترونات، في أنبوب جيجر – مولر، إلى .....
(أ) الأيونات (جـ) الأنودات
(ب) أشعة الكاثود (د) ذرات الأرجون

3- أحد النواتج المهمة للتحلل الإشعاعي هو نواة عنصر .....
(أ) الأرجون (جـ) الهليوم
(ب) الراديوم (د) الهيدروجين

4- ..... من العناصر التي لها نفس العدد الذري، ولكن تختلف من حيث العدد الكتلي.
(أ) إشعاع الخلفية (جـ) القدرة الأيونية
(ب) النظائر (د) الانحراف

5- تحلل ..... هو نوع التحلل الذي تنبعث فيه نواة هيليوم.
(أ) جاما (جـ) ألفا
(ب) أنبوب جيجر – مولر (د) بيتا

6- إشعاع ألفا له أكبر قدرة ..... مقارنة بإشعاع بيتا أو جاما.
(أ) تردد (جـ) نفاذية
(ب) تأيُّن (د) جذب

7- سوف ..... العناصر المشعة مثل اليورانيوم مع الزمن.
(أ) تتحلل (جـ) تُكتشَفْ
(ب) تتأين (د) تُنتجْ

8- الوقت المستغرق لتحلل ..... عدد الذرات غير الثابتة يسمى عمر النصف.
(أ) نصف (جـ) ثُلث
(ب) جميع (د) رُبع

9- ..... هو عنصر يستخدم في الأوعية التي تُخزن فيها المواد المشعة.
(أ) الزنك (جـ) الرصاص
(ب) الحديد (د) الفضة

10- يسمى عدد النيوكليونات في أي نواة بالعدد .....
(أ) الذري (جـ) الفردي
(ب) الكتلي (د) النووي

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

11- ..... هو نوع من الإشعاع الناتج من النواة، وليس له كتلة أو شحنة.
(أ) أشعة جاما (جـ) الأشعة السينية
(ب) جسيمات ألفا (د) جسيمات بيتا

12- ..... هو أحد مساعدي راذرفورد الذين اشتركوا في صياغة النموذج النووي للذرة.
(أ) ماديسون (جـ) إديسون
(ب) مارسدين (د) أرشميدس

13- ..... هو نوع الإشعاع النووي الذي يمكن إيقافه على بعد أمتار قليلة في الهواء.
(أ) الأشعة السينية (جـ) ألفا
(ب) بيتا (د) جاما

14- الجزيء موجب الشحنة والموجود في أي نواة هو .....
(أ) النيوترون (جـ) النيوكليون
(ب) البروتون (د) الإلكترون

15- الجزيء غير المشحون كهربيًّا والموجود في أي نواة هو .....
(أ) النيوكليون (جـ) النيوترون
(ب) البروتون (د) الإلكترون

16- أية ذرة غير مشحونة تكون ذرة .....
(أ) جديدة (جـ) شائعة
(ب) قديمة (د) متكررة

17- النموذج النووي للذرة هو نتيجة تجربة ..... ألفا لراذرفورد.
(أ) تشتيت جزيئات (جـ) أشعة
(ب) تجميع جزيئات (د) إشعاع

18- ..... هي جزيئات دقيقة تُصنع منها المادة بالكامل.
(أ) الكتل الذرية (جـ) النوى
(ب) الذرات (د) النظائر

19- عند إزالة إلكترون من ذرة هيدروجين، فإنه يُصبح .....
(أ) أيون سالب (جـ) إلكترون
(ب) جزيء موجب (د) بروتون

20- جزيء بيتا هو في الواقع .....
(أ) نيوكليون (جـ) إلكترون
(ب) بروتون (د) نيوترون

21- ..... هو الاسم الذي يطلق على الجزيئات المكونة للنواة (البروتونات والنيوترونات).
(أ) النويدات (جـ) الإلكترونات
(ب) النيوكليونات (د) الأيونات

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الامتحان التجريبي

المادة : فيزياء

الزمن: الورقة الأولى: ساعة
الورقة الثانية: ساعة

تعليمات للطلبة:

1- لا تقلب هذه الصفحة حتى يطلب منك ذلك.

2- حاول الإجابة على **جميع** الأسئلة في الورقة الأولى والورقة الثانية.

الورقة الأولى	
أسئلة الاختيار من متعدد	36
الورقة الثانية	
الجزء أ (تركيبية)	8
الجزء ب (مقالية)	2

التقديرات

التقدير	النسبة المئوية
A1	≥75
A2	70 - 74
B3	65 - 69
B4	60 - 64
C5	55 - 59
C6	50 - 54
D7	45 - 49
E8	40 - 44
F9	≤ 39

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الورقة الأولى : أسئلة الاختيار من متعدد **الزمن : ساعة**

أجب عن **جميع** الأسئلة الآتية :

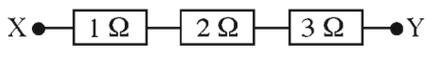
عجلة الجاذبية الأرضية، $g = 10\ \text{m s}^{-2}$
سرعة الضوء في الفراغ التام، $c = 3.0 \times 10^{8}\ \text{m s}^{-1}$

1– أي من المشاهدات التالية اختبار أكيد على أن قطعة من الفولاذ هي بالفعل مغناطيس؟
(أ) تنفر عنها أحد طرفي إبرة البوصلة.
(ب) ينجذب إليها المغناطيس.
(جـ) تنجذب إليها قطع النحاس الصغيرة.
(د) تنفر عنها قطعة من الألومنيوم.

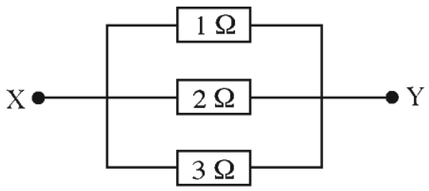
2– ما وحدة قياس الشحنة الكهربائية وفقًا للنظام الدولي؟
(أ) الأمبير **(ب)** الكولوم **(جـ)** النيوتن **(د)** الفولت

3– أي من الترتيبات التالية سينتج مقاومة كلية 2.2 Ω عبر XY؟

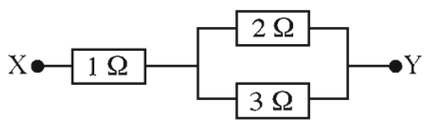
(أ)



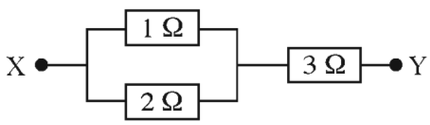
(ب)



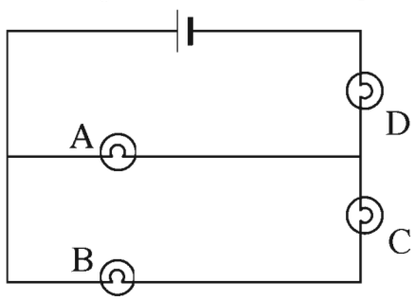
(جـ)



(د)



4– تبين الدائرة الكهربائية التالية أربعة مصابيح متصلة بعمود كهربائي.

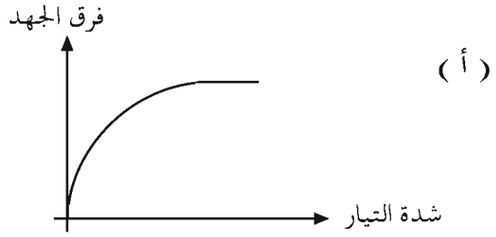


أي مصباح سيتسبب في إقفال المصابيح كلها إذا تم استبعاده؟

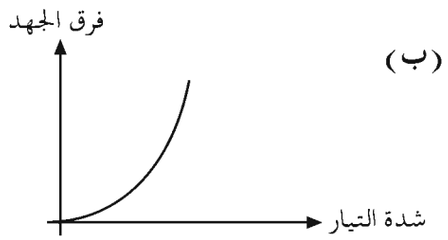
جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

5- أي تمثيل بياني من تمثيلات شدة التيار الكهربائي التالية يبين تناقص المقاومة مع ارتفاع التيار؟

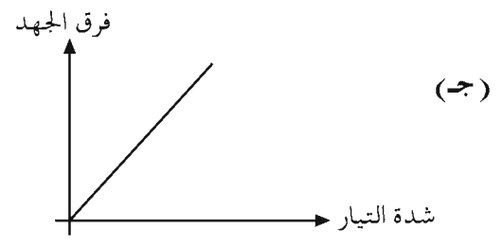
(أ)



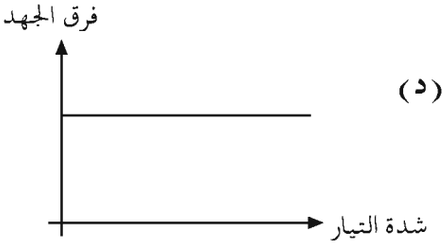
(ب)



(جـ)



(د)



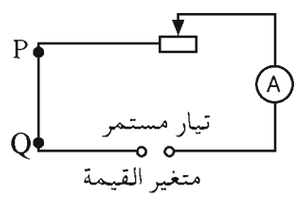
6- يجب أن يتصل السلك الأرضي للغلاية الكهربائية بـ

(أ) الماء.
(ب) ملف السخان.
(جـ) القاع المعدني.
(د) مفتاح القفل والوصل.

7- سلك نيكرومي طوله 15 m، ومساحة مقطعه المستعرض $2.0 \times 10^{-7}\ m^2$ ومقاومته 75 Ω. فما هي مقاومته النوعية؟

(أ) $2.6 \times 10^{-9}\ \Omega\ m$
(ب) $1.0 \times 10^{-6}\ \Omega\ m$
(جـ) $2.3 \times 10^{-4}\ \Omega\ m$
(د) $5.6 \times 10^{9}\ \Omega\ m$

8- تتضمن الدائرة الكهربائية التالية سلكًا طويلا (PQ) متصلًا بريوستات وبمصدر كهرباء تيار مستمر متغير القيمة.



أي من مجموعات التغيرات التالية ستؤدي إلى زيادة في قوة المجال المغناطيسي حول السلك ؟

	قراءة الأميتر	*تبديل السلك PQ مع*	*القوة الدافعة الكهربائية*
(أ)	لا تتغير	سلك أرفع	زادت
(ب)	تناقصت	سلك أسمك	نقصت
(جـ)	تناقصت	سلك أرفع	لا تتغير
(د)	زادت	لا يتغير	لا تتغير

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

9– أي من تأثيرات الكهرباء التالية تستخدم في تشغيل جرس كهربائي بسيط؟

(أ) التأثير الحراري لتيار.

(ب) الحث الكهرومغناطيسي.

(جـ) التأثير المغناطيسي لتيار.

(د) المجال المغناطيس المتغير لتيار متردد a.c.

10– ما وظيفة أسطوانة من الحديد المطاوع، وضعت بين الأقطاب المنحنية لمغناطيس في محرك تيار مستمر d.c.؟

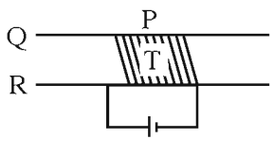
(أ) لتقليل القوة الدافعة الكهربائية المستحَثة في الملف.

(ب) لتمكين الملف من الدوران في اتجاه واحد.

(جـ) لزيادة سرعة دوران الملف.

(د) لإحداث تأثير دوّار مستمر على الملف.

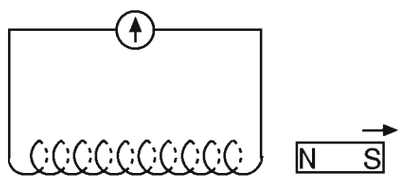
11– يبين الرسم ملفًا لولبيًا متصلًا بعمود كهربائي كما هو مُوَضَّح:



عند أي نقطة يكون المجال المغناطيسي في أقصى قوة له؟

(أ) P **(ب)** Q **(جـ)** R **(د)** T (بمنتصف الملف)

12– قضيب مغناطيسي يسحب من أحد طرفي الملف اللولبي كما هو مبين بالشكل:



أي من العبارات التالية صحيحة؟

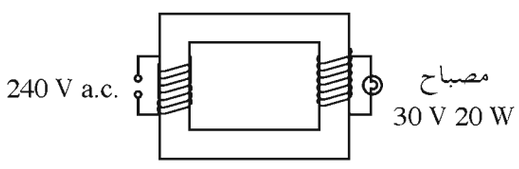
(أ) تميل إبرة الجلفانوميتر لليسار، وتظل هكذا حتى عند نزع المغناطيس بعيدًا جدًّا عن الملف اللولبي.

(ب) لدى طرف الملف اللولبي المواجه للقطب الشمالي في المغناطيس المنسحب تيار مستحث ينساب في عكس اتجاه حركة عقارب الساعة عند النظر إليه من هذا الطرف.

(جـ) تميل إبرة الجلفانوميتر لليمين، وتظل هكذا حتى عند نزع المغناطيس بعيدًا جدًّا عن الملف اللولبي.

(د) لدى طرف الملف اللولبي المواجه للقطب الشمالي في المغناطيس المنسحب تيار مستحث ينساب في اتجاه حركة عقارب الساعة عند النظر إليه من هذا الطرف.

يرتبط السؤالان 14، 15 بالرسم التالي:



جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

13- يبين الرسم محولًا نموذجيًّا يتصل بمصدر كهربائي 240 V a.c. في الملف الابتدائي، وبمصباح قدرته 30 V و20 W في الملف الثانوي. وبافتراض أن المصباح يعمل بشكل صحيح، فما قيمة التيار الساري في الملف الابتدائي؟

(أ) 12 A (ب) 5.30 A (جـ) 0.083 A (د) 0.67 A

14- إذا كان عدد لفات الملف الابتدائي 2400 لفة، فما عدد لفات الملف الثانوي؟

(أ) 200 (ب) 300 (جـ) 1600 (د) 19 200

15- يخفض المحول الجهد الكهربائي من 240 V إلى 8 V. ما نسبة عدد لفات الملف الثانوي إلى عدد لفات الملف الابتدائي؟

(أ) 1 : 30 (ب) 30 : 1 (جـ) 1 : 60 (د) 60 : 1

16- اضمحل $^{222}_{86}Ra$ إلى $^{218}_{84}Po$ عن طريق

(أ) انبعاث جسيم بيتا. (ب) انبعاث نيوترون. (جـ) انبعاث بروتون.
(د) انبعاث جسيم ألفا.

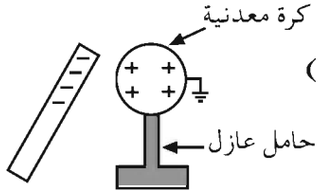
17- لدى عينة كبيرة من مادة مشعة عمر نصف 10 min. ما المدة التي يستغرقها نشاط هذه العينة الكبيرة ليهبط إلى $\frac{1}{8}$ قيمته الأصلية؟

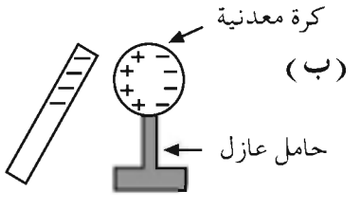
(أ) 10 min (ب) 20 min (جـ) 30 min (د) 40 min

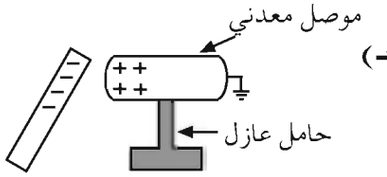
18- أي من التالي يصف بشكل صحيح بنية ذرة $^{14}_{6}C$؟

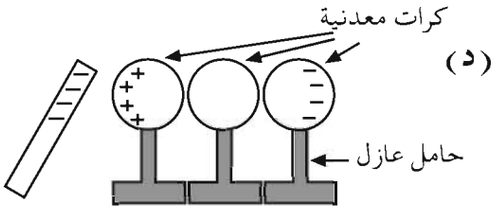
	عدد البروتونات	*عدد النيوترونات*	*عدد الإلكترونات*
(أ)	8	6	6
(ب)	6	8	8
(جـ)	6	8	6
(د)	8	6	8

19- أي من المواقف التالية غير ممكن؟

(أ)


(ب)


(جـ)


(د)


جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

20– ما وحدة قياس فرق الجهد وفقًا للنظام الدولي؟

(أ) الأمبير (ب) الكولوم (جـ) الفولت (د) الأوم

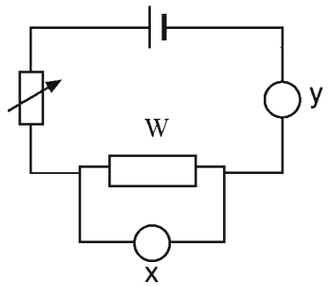
21– ما المادة غير القابلة للمغنطة؟

(أ) الحديد (ب) الكوبالت (جـ) الصلب (د) النحاس الأصفر

22– مقاومة R يمر بها تيار 4 A وفرق الجهد بين طرفيها 10 V، فإذا مر التيار لمدة 20 s فأي من الآتي يعطي القيم الصحيحة للمقاومة R، ولكمية الكهرباء Q المارة بها؟

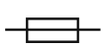
	R	Q
(أ)	2.5 Ω	80 C
(ب)	2.0 Ω	40 C
(جـ)	0.4 Ω	80 C
(د)	0.5 Ω	200 C

23– في الدائرة الكهربائية المبينة أدناه، ما أجهزة القياس X وY التي هي جزء من الأداة المطلوبة لإيجاد مقاومة سلك كونستنتان W؟



	X	Y
(أ)	جلفانوميتر	فولتمتر
(ب)	فولتمتر	جلفا نوميتر
(جـ)	أميتر	فولتمتر
(د)	فولتمتر	أميتر

24– ما رمز المنصهر؟

(أ) (ب)  (جـ) (د)

25– مصباح كهربائي مدون عليه(240 V ، 400 W) ما قيمة مقاومة الفتيل؟

(أ) 0.600 Ω (ب) 1.67 Ω (جـ) 144 Ω (د) 667 Ω

26– ما المتوقع ظهوره حول سلك مستقيم يحمل تيارًا مترددًا؟

(أ) يظهر حول السلك مجال مغناطيسي ذو قوة ثابتة.

(ب) تخرج موجة كهرومغناطيسية من جوانب السلك.

(جـ) يحيط مجال كهربائي ذو قوة ثابتة بالطول الكلي للسلك.

(د) يحيط مجال مغناطيسي متغير بالطول الكلي للسلك.

27– ما وظيفة المرحِّل المغناطيسي؟

(أ) يسمح بانسياب التيار في اتجاه واحد فقط.

(ب) يكتشف تيارًا صغيرًا.

(جـ) يستخدم تيارًا صغيرًا في دائرة واحدة للتحكم في تيار أكبر بدائرة أخرى.

(د) يصدر إلكترونات حتى يمكن تكوين تيارًا ثانويًا.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

28– يستخدم محول نموذجي لرفع القوة الدافعة الكهربائية الابتدائية بما يماثل 10 مرات. ما عدد لفات السلك في الملفات الابتدائية والثانوية؟

	ابتدائي	ثانوي
(أ)	100	10
(ب)	100	110
(جـ)	110	100
(د)	100	1000

29– ما عيب استخدام فرشات موصِّلة في مولِّد ما؟

(أ) ستقل القوة الدافعة الكهربائية المتولدة كثيرًا.

(ب) التيار الذي يمكن سحبه من المولد يكون صغيرًا.

(جـ) يجب استخدام حلقات الانزلاق لتوصيل التيار خارج الملف.

(د) فقد الحرارة عبر الفرشات يكون كبيرًا جدًّا.

30– أي من التالي لا يعتبر ميزة لنقل الجهد الكهربائي العالي؟

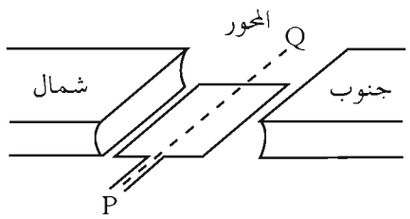
(أ) التيار الساري في موصل النقل يكون منخفضًا.

(ب) هبوط الجهد في موصل النقل يكون منخفضًا.

(جـ) لا توجد حاجة لاستعمال الموصلات السميكة المكلفة في عملية النقل.

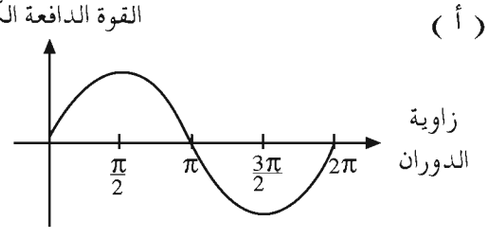
(د) يمكن نقل كل من قدرة التيار المتردد والتيار المستمر بهذه الطريقة.

31– يوضع ملف مستطيل الشكل أفقيًّا بين قطبين مغناطيسيين كما هو موضح بالرسم.

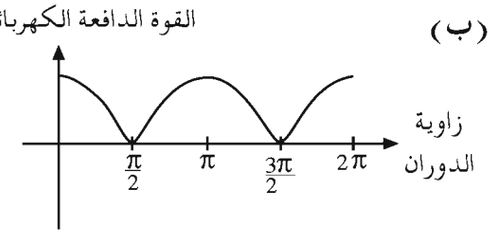


إذا دار الملف حول المحور PQ، أي من التالي يشير إلى تغير القوة الدافعة الكهربائية المُستَحثة في الملف لدورة واحدة كاملة؟

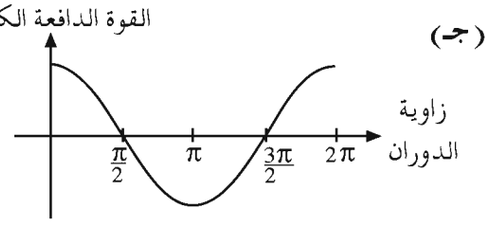
(أ)



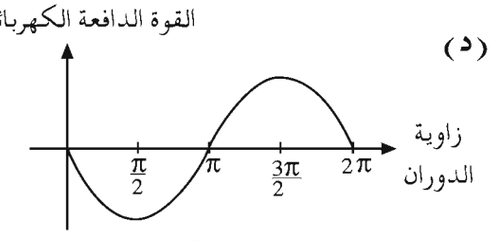
(ب)



(جـ)



(د)



جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

32- جسيمات بيتا هي:

(أ) نوى غاز الهليوم مشحونة إيجابيًّا.

(ب) إلكترونات مشحونة سلبيًّا.

(جـ) ذرات هيدروجين متعادلة.

(د) موجات كهرومغناطيسية ذات تردد عالٍ.

33- لدى ذرة الصوديوم 11 إلكترونًا، 12 نيوترونًا، 11 بروتونًا، ويكون عددها الذري:

(أ) 11 **(ب)** 22 **(جـ)** 23 **(د)** 24

34- أي من أنواع الإشعاع التالية تستخدم بدلًا من الأشعة السينية في علاج أنواع معينة من السرطان؟

(أ) ألفا **(ب)** بيتا **(جـ)** جاما **(د)** الأشعة تحت الحمراء

35- يتحلل $^{24}_{11}Na$ إلى $^{24}_{12}Mg$ عن طريق:

(أ) انبعاث جسيم ألفا. **(جـ)** انبعاث بروتون.

(ب) انبعاث جسيم بيتا. **(د)** انبعاث نيوترون.

36- عنصر مشع عمر النصف له ساعتان. وتم تجهيز 200 mg من المادة في مُفاعِل وتُركت تتحلل. وبعد 6 ساعات كانت الكتلة غير المتحللة بالملليجرام:

(أ) 12.5 mg **(ب)** 25 mg **(جـ)** 50 mg **(د)** 100 mg

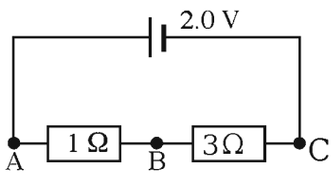
جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية - ليبيا

الورقة الثانية (تركيبية ومقالية) **الزمن: ساعة**

الجزء (أ) (تركيبية)

حاول الإجابة عن جميع الأسئلة في الفراغ المتاح.

أ1- تم توصيل عمود كهربائي قوته الدافعة الكهربائية 2.0 V ذي مقاومة داخلية مهملة على التوالي مع مقاومتين كما بالشكل:



(أ) ما المقاومة الفعالة عبر AC؟

(ب) ما قيمة التيار المار في الدائرة الكهربائية؟

(جـ) ما قراءة الفولتمتر (بافتراض أنها مثالية) عند توصيله عبر BC؟

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

أ2- (أ) اذكر قانون أوم.

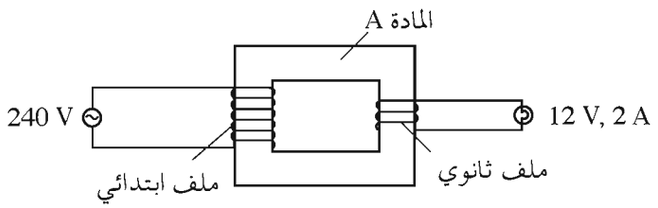
(ب) مصباح كهربائي فتيلي مدون عليه(240 V ، 120 W).

(1) اذكر المادة المستخدمة في صنع الفتيل، واذكر سببًا واحدًا محتملًا لهذا الاختيار.

(2) احسب التيار المار في الشروط العادية.

(3) بناءً على ما سبق، احسب مقاومة الفتيل.

أ3- يبين الرسم مصباحًا كهربيًّا 12 V، 2 A متصلًا بمنبع جهد كهربائي 240 V عبر محول.



(أ) اذكر، مبينًا السبب:

(1) اسم المادة A:.....

(2) ما إذا كان ذلك محولًا رافعًا أو محولًا خافضًا: .....

(ب) ما شدة التيار المسحوب من المنبع، بافتراض أن المحول ذا كفاية 100%؟

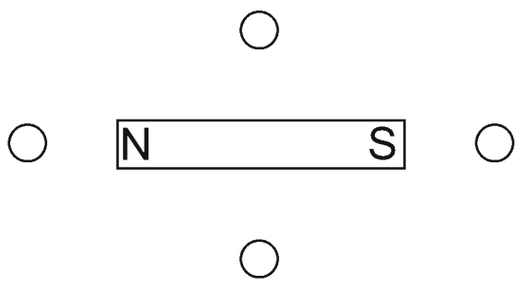
جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

أ4- (أ) أكمل الجدول التالي عن بعض خواص الأنواع الرئيسة الثلاثة للانبعاث من المصادر المشعة.

	نوع الإشعاع	جسيمات ألفا ∝	جسيمات بيتا β	أشعة جاما γ
(1)	طبيعية		إلكترونات	موجات كهرومغناطيسية عالية التردد
(2)	نفاذية نسبية		نفاذية كاملة	
(3)	التأثير الأيوني في الهواء	عالية		
(4)	شحنة	+2e		لا توجد شحنة

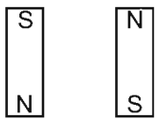
(ب) تتحلل عينة من مادة مشعة بمعدل مبدئي 20 000 عدة في الدقيقة. وبعد 6 دقائق يصل المعدل إلى 2500 عدة في الدقيقة. فما عمر نصف المادة المشعة؟

أ5- (أ) يبين الرسم التالي قضيبًا مغناطيسيًّا وأربع دوائر تمثل أربع بوصلات لرسم المجال.



ارسم داخل كل دائرة سهمًا يبين اتجاه إبرة البوصلة

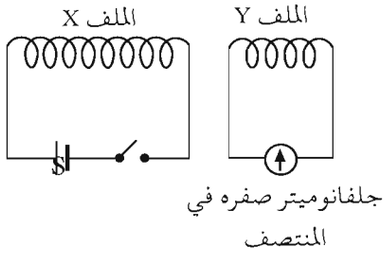
(ب) ارسم نمط المجال المغناطيسي للقضيبين المغناطيسين الموضحين بالرسم:



جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

أ6- (أ) ما الحث الكهرومغناطيسي؟

(ب) يبين الرسم التالي ترتيبًا لبيان الحث الكهرومغناطيسي:

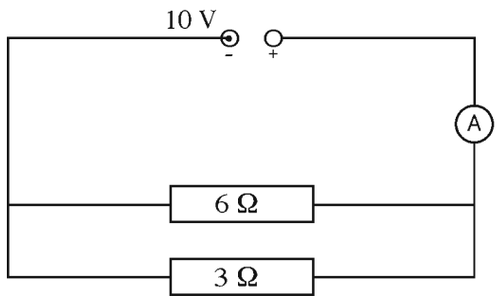


اذكر مع الشرح مايلاحظ عندما

(1) يُقفل المفتاح S ويبقى مغلقًا.

(2) يُفتح المفتاح S مرة أخرى.

أ7- تم توصيل مقاومتين 3 Ω، 6 Ω بمصدر قوة دافعة كهربائية نموذجي 10 V كالمبين بالشكل:



(أ) احسب المقاوَمَة الكلية في الدائرة؟

(ب) ما قراءة الأميتر؟

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

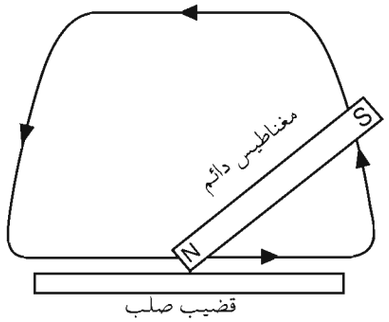
أ8- أكمل العبارة الآتية عن تجربة استطارة (تشتت) جسيمات ألفا (α) لجيجر ومارسدن :
صُوِّبت حزمة من جسيمات _____ على رقيقة من الذهب .مر _____ الجسيمات مباشرة، مما يبين أن الذرة تتكون غالبًا من _____ واستطار عدد صغير من الجسيمات خلال زوايا كبيرة جدًّا مما يبين أن نواة الذرة مشحونة _____

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الجزء (ب) : (مقالية)

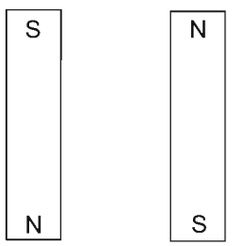
حاول الإجابة عن **جميع** الأسئلة :

ب1- (أ) **(1)** يستخدم قضيب مغناطيسي لدلك قضيب صلب كما هو مبين بالشكل، فأصبح قضيب الصلب ممغنطًا. ضع علامة على الرسم عند موقعي الشمال والجنوب الناتجين.

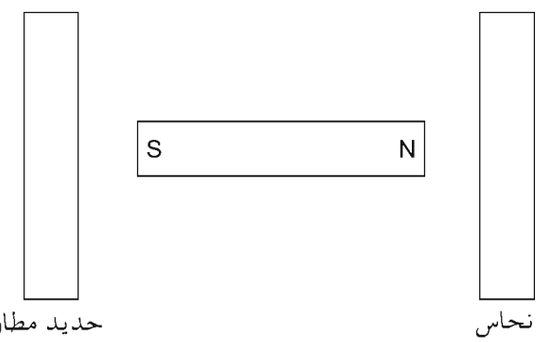


(2) ارسم أنماط المجال المغناطيسي لكل من مجموعة المغناطيسيات (1)، (2):

(1)

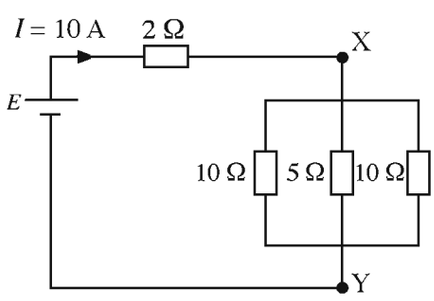


(2)



(3) اذكر تطبيقًا واحدًا لكل من المغناطيس الكهربائي والمغناطيس الدائم.

(ب) في الدائرة الكهربائية التالية، شدة التيار الذي يمر في المقاومة **2 Ω** هو **10 A**.



جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

(1) احسب المقاومة الفعالة عبر XY للثلاث مُقاوِمات الموصلة على التوازي.

(2) احسب بناءً على ما سبق، المقاومة الكلية للدائرة الكهربائية المتوالية بالكامل.

(3) مستخدمًا ما توصلت إليه في (2)، احسب القوة الدافعة الكهربائية (e.m.f.) للعمود الكهربائي E بافتراض إهمال المقاومة الداخلية للعمود.

(4) احسب كذلك فرق الجهد عبر النقطتين XY.

(5) احسب القدرة التي ولَّدها العمود الكهربائي.

ب2- (أ) صف باختصار كيف ستشرح أن الانبعاث الإشعاعي يحدث عشوائيًّا في الفراغ وبمرور الزمن.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

(ب) عندما تموت شجرة ما، ونظرًا لمحتواها من عنصر الكربون $^{14}_{6}C$ النشط، يسجل كل جرام من الكربون النقي 16 عدَّة في الدقيقة. ويسجل جرام الكربون النقي من بعض بقايا شجرة ميتة 4 عدات في الدقيقة. وبمعلومية أن مدة عمر النصف للكربون $^{14}_{6}C$ هي حوالي 6000 عام، فكم يبلغ عمر بقايا الشجرة

(جـ) اذكر أي تدبيرين وقائيين يجب أن يتخذهما الفرد لمنع التعرض الزائد للإشعاع.

(د) ارسم واكتب البيانات لبيان بنية ذرة النتروجين $^{14}_{7}N$.

(و) في التفاعل النووي التالي، ما قيم X وY؟

$$^{x}_{88}Ra \longrightarrow {}^{222}_{y}Rn + {}^{4}_{2}He$$

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الجزء الثاني

الميكانيكا

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الوحدة 1

تحليل القوى

تدريب 1-1

يستقر جسم (P) كتلته ($\mathbf{4}\ mkg$) على طاولة أفقية أثرت عليه قوة قدرها ($\mathbf{50}\ mN$) بزاوية حادة ($\theta°$) مع الأفقي ، فإذا كان($\tan\theta° = \frac{\mathbf{3}}{\mathbf{4}}$)، ومقدار مقاومة الحركة ($\mathbf{20}\ mN$) .

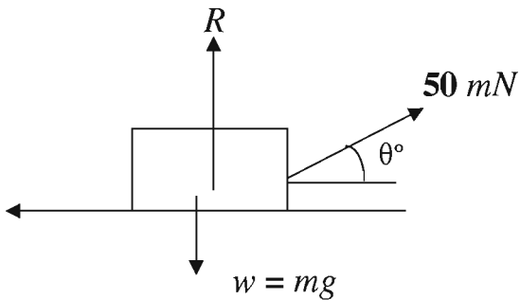
أوجد العجلة التي يتحرك بها الجسم (P) ، بدلالة m أوجد مقدار قوة الاتصال العمودية على الجسم (P) من الطاولة .

حيث أن $\tan\theta° = \frac{\mathbf{3}}{\mathbf{4}}$

فكم تكون مركبة القوة في الاتجاه الأفقي ؟

وكم تكون في الاتجاه العمودي ؟

كم يكون مجموع القوى المُسببة للحركة ؟



جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

تدريب 1-2

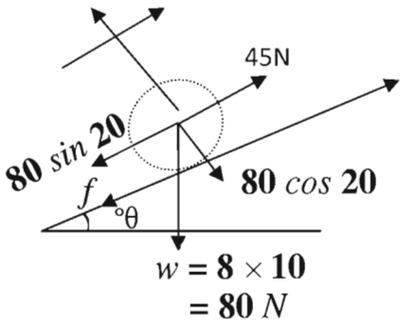
يجر كيس كتلته ($8kg$) على حافة مستوى يميل بزاوية ($20°$) مع الأفقي بواسطة قوة قدرها ($45N$) تؤثر في اتجاه موازياً للمستوى ، فإذا كانت قيمة العجلة للكيس ($1.4m/s^2$) فأوجد قوة الاحتكاك .

في أي اتجاه تؤثر قوة الاحتكاك ؟

– ماهى مركبة وزن الكيس في الاتجاه العمودي على المستوى ؟

– أوجد مركبة وزن الكيس في الاتجاه الموازي للمستوى.

– أوجد القوى المحصلة على الكيس.



جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الوحدة 2

الاحتكاك

قبل محاولة حل المسائل حاول أن تفهم الجزء النظري أولاً .
أرسم القوى المؤثرة على الجسم مقداراً واتجاهاً .
استخدم المعادلات للحركة وهى التي تم تناولها في الدروس السابقة .

تدريب 2-1

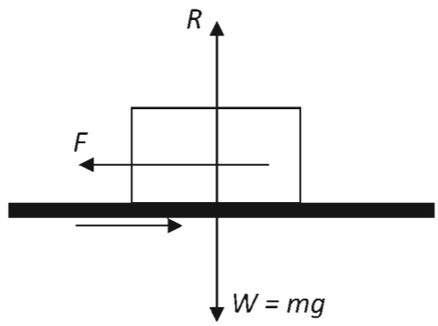
حاول طفل دفع صندوق كتلته **30** kg في الإتجاه الأفقي بقوة F ، ولكنه لم يستطع تحريك الصندوق لوجود قوة الاحتكاك بين الصندوق والأرض ، فإذا كان معامل الاحتكاك (μ= **0.5**) فأوجد أقصى قوة دفع بها الطفل الصندوق الذي كان على وشك الحركة .

ما هي القوة المؤثرة على الصندوق؟

(أ) كم تكون قوة رد دفع الأرض على الصندوق؟

(ب) كم تكون قوة الاحتكاك؟

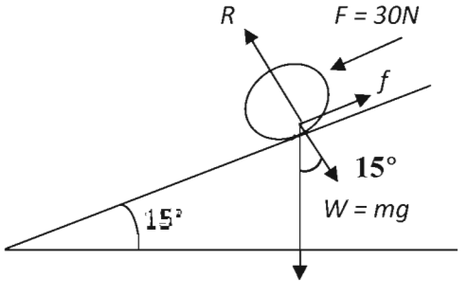
(ج) عليه كم تكون القوة التي دفع بها الطفل الصندوق الذي كان على وشك الحركة؟



جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

تدريب 2-2

تتسارع كتلة قدرها ($5kg$) بمقدار ($0.8\ m/s^2$) إلى أسفل مستوى يميل بزاوية ($15°$) مع الأفقي بفعل قوة مقدارها ($30N$) تؤثر إلى أسفل المستوى .



– أحسب معامل الاحتكاك μ بين الكتلة والمستوى .

– تعرف على القوى المؤثرة على الكتلة .

– حلل قوة الوزن (w) إلى قوة عمودية على المستوى وأخرى في إتجاه الحركة .

– اكتب معادلة الحركة وهى عبارة عن مجموع القوى في إتجاه الحركة تساوي الكتلة x العجلة وهو عبارة عن قانون نيوتن الثاني .

– أوجد قيمة قوة الاحتكاك ومن تم أوجد معامل الاحتكاك .

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الوحدة 3

الحركة بفعل الجاذبية

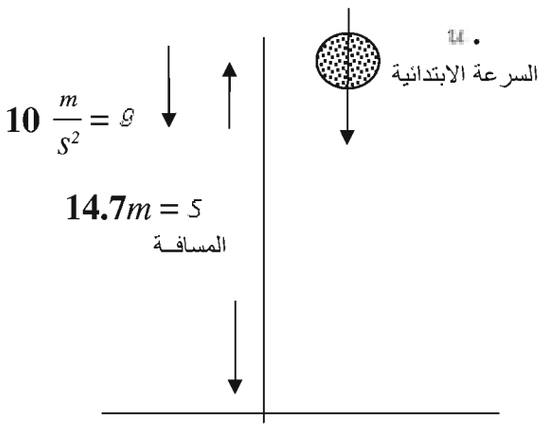
هنا يجب أن تعرف جميع الأجسام تسقط بعجلة ثابتة ومقدارها ($10m/s^2$) ما لم ينص على عكس ذلك .
يجب استخدام معادلات الحركة بعجلة ثابتة والتي تنص على :

$$v = u + at$$
$$s = ut + \frac{1}{2}at^2$$
$$v^2 = u^2 + 2as$$

في حالة السقوط الحر تكون العجلة $a = g = 10\frac{m}{s^2}$
واتجاهها إلى مركز الأرض .

تدريب 3-1

قذف حجر إلى أسفل من ارتفاع $14.7m$ فوق سطح الأرض ، فأصدم بالأرض بعد مرور زمن قدره **1.4** ثانية .
أوجد سرعة الحجر قبل أن يصطدم بالأرض .



هنا نلاحظ أن الكميات المعطاة
هي الزمن **1.4** ثانية
والمسافة المقطوعة **14.7** متر وكما هو معروف
عجلة السقوط الحر $10\ \frac{m}{s^2}$ وإلى أسفل
عليه ، ما قيمة السرعة الابتدائية ؟

$$s = u \cdot t + \frac{1}{2}gt^2$$

من هذه المعادلة نحصل على قيمة السرعة الابتدائية (u)

ما علاقة السرعة الابتدائية بالسرعة قبل الاصطدام ؟
من العلاقة :

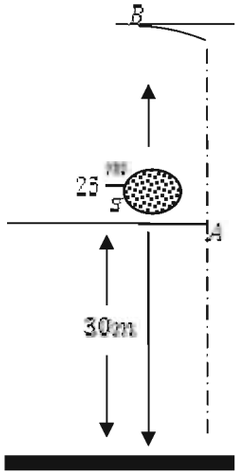
$$v = u + gt$$

تدريب 3-2

قذف حجر إلى أعلى بسرعة ابتدائية قدرها $25m/s$ من نقطة على مبنى ارتفاعه **30** متر فوق سطح الأرض ، أوجد أقصى ارتفاع تصل إليه الحجرة . الزمن المستغرق حتى تصل الحجرة إلى سطح الأرض .
لكي تصل الحجرة إلى أقصى ارتفاع حيث عندها تكون سرعتها = صفراً

$$v^2 = u^2 + g(2s)$$

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا



حيث s المسافة المقطوعة في اتجاه الحركة إلى أعلى (هذه المسافة فوق سطح المبنى)
أوجد المسافة بين النقطتين (B, A) .

كم يكون الزمن حتى يصل الحجر فوق سطح الأرض؟
عندما يبدأ الحجر في السقوط تكون سرعته $u = 0$
وعجلته $10 \frac{m}{s^2}$ وبمعرفة المسافة يمكن إيجاد الزمن
المستغرق من النقطة B إلى سطح الأرض يضاف إلى الزمن اللازم للصعود
نحصل على الزمن الكلي .

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الوحدة 4

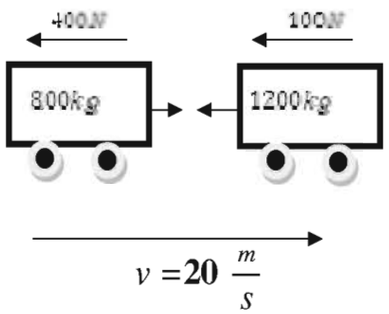
قانون نيوتن الثالث

تدريب 4-1

تجر سيارة كتلتها ($1200kg$) عربة نقل كتلتها ($800kg$) على طريق بسرعة ثابتة قدرها $20\frac{m}{s}$ وهناك مقاومة للهواء على كل من السيارة والعربة مقدارها ($100N$) و ($400N$) على التوالي . احسب مقدار القوة على عربة النقل من ساق الجر والقوة الدافعة للسيارة ، بدأت السيارة التسارع بعجلة تقصيرية $1.5\frac{m}{s^2}$ وذلك باستخدام المكابح .

أحسب القوة على السيارة من ساق الجر وما هو التأثير الذي يشعر به سائق السيارة ؟

في حالة حركة المجموعة بسرعة ثابتة ما مقدار العجلة ؟



حيث أن عربة النقل تتحرك بسرعة ثابتة عليه يلزم

أن تكون القوة المؤثرة عليها تساوي ..... نيوتن .

وهذه تأتي بفعل ساق الجر .

بما أن السيارة هي المسببة لحركة المجموعة

لذلك يجب أن تبدل قوة تساوي قوة المقاومة

على السيارة والعربة لكي تتحرك المجموعة بسرعة ثابتة .

∴ القوة الدافعة للسيارة تساوي ..... نيوتن .

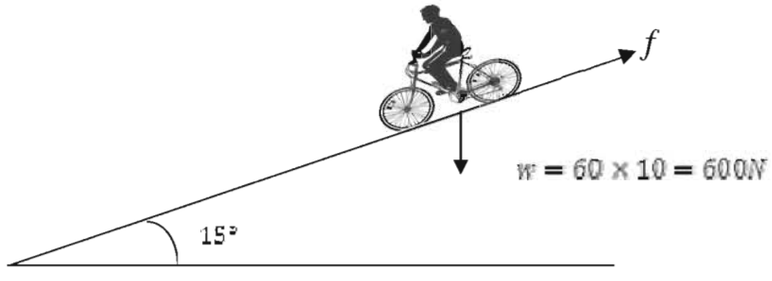
جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الوحدة 5

الشغل، والطاقة، والقدرة

تدريب5-1

ينحدر دراج على مستوى مائل بزاوية ($15°$) فتزداد سرعته بعد أن يقطع مسافة ($50m$) من ($4\ m/s$) إلى ($10\ m/s$) . أحسب متوسط القوة المقاومة إذا علمت أن كتلة الدراج والدراجة ($60kg$).



تدريب 5-2

قدرة محرك سيارة ($18kw$) . أوجد عجلة السيارة عندما تكون سرعتها ($25\ m/s$) علماً بأن كتلة السيارة ($1200kg$) وأن قوة المقاومة ($200N$).

- ماهي العلاقة بين القدرة والقوة والسرعة ؟
- ماهي القوى المحصلة والمسببة للتسارع ؟
- على ماذا ينص قانون نيوتن الثاني ؟

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الوحدة 6

طاقة الوضع

تدريب 6-1

قذف جسم على سطح أملس مائل بزاوية مقدارها ($30°$) إلى أعلى المستوى بسرعة ($4\ m/s$) فوصل إلى أعلى نقطة في المستوى بسرعة ($1.2\ m/s$) . أوجد طول المستوى .
يمكنك محاولة حل هذا المثال بأكثر من طريقة .

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

تدريب 6-2

قطعة كتلتها ($1.2kg$) موضوعة فوق طاولة ، وتبعد ($2m$) من حافتها ، ربطت بخيط مار فوق بكرة على حافة الطاولة إلى قطعة أخرى كتلتها ($0.7kg$) متدلية ، بدأ النظام حركته من السكون . أوجد :-

(أ) المسافة التي تحركتها القطعتان عندما كانت سرعتهما ($3\ m/s$) .

(ب) سرعة القطعتين قبيل أن تصل القطعة التي على الطاولة إلى حافتها .

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

اسم الطالب: _____

الفصل: _____

الرقم	التدريب	الصفحة	ملاحظات المعلم	الدرجة	التاريخ

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

اسم الطالب: _____

الفصل: _____

الرقم	التدريب	الصفحة	ملاحظات المعلم	الدرجة	التاريخ

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

اسم الطالب: _____

الفصل: _____

الرقم	التدريب	الصفحة	ملاحظات المعلم	الدرجة	التاريخ

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

اسم الطالب: _____

الفصل: _____

الرقم	التدريب	الصفحة	ملاحظات المعلم	الدرجة	التاريخ

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

اسم الطالب: _____

الفصل: _____

الرقم	التدريب	الصفحة	ملاحظات المعلم	الدرجة	التاريخ

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا