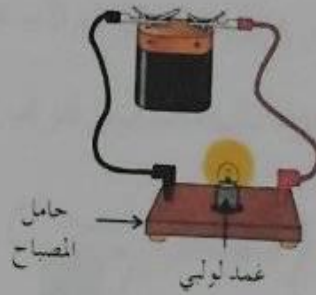




الفارابي للتعلم والتميز

الدارة الكهربائية

- لكل مولد قطبان ولكل متقبل قطبان. لا يشتغل متقبل كهربائي إلا إذا أوصلنا كلا من قطبيه بقطب واحد من نفس المولد.
- بعض المولدات الكهربائية تتميز بقطبين مختلفين نفرق بينهما غالباً بعلامتي (+) و (-) أو بالشكل.
- نقول إن القطب الذي يحمل علامة (+) هو القطب الموجب وإن القطب الذي يحمل علامة (-) هو القطب السالب.



- يتركب المصباح من سلك معدني موصول بأسلاك معدنية بقطبيه.
- يحول الزجاج بين السلك والهواء الخارجي لمنع تلهبه عندما يُنير.
- تمر الكهرباء عبر الأسلاك المعدنية الموصلة بكماشات معدنية بقطبي العمود الجاف ثم عبر سلك المصباح الموصول بالعمد اللولبي للحامل. الكل يشكل سلسلة معدنية موصولة نُسَمِّيها الدارة الكهربائية.
- لا يمكن مُتقبل كهربائي أن يشتغل إذا لم يكن موصولاً بمولد كهربائي مناسب في دارة كهربائية مغلقة.





الفارابي للتّعلم والتميز

التأثير الكيمائي

- تحوّل الماء المالح بمفعول التّيار الكهربائي إلى ماء جافال.
- إنّ للتّيار الكهربائي تأثير كيميائي عندما يعبر بعض السوائل الناقلة.

اتجاه التّيار الكهربائي



- عندما نعكس قطبي مُولّد في دائرة مُغلقة يُعكس التأثير المغناطيسي ويُظهر ذلك انحراف الإبرة الممغنطة.
- عندما نعكس قطبي مُولّد في دائرة مغلقة يُعكس التأثير الكيمائي علي مستوى انحلال.
- لا يمكن تفسير عكس التأثير المغناطيسي أو الكيمائي إلا إذا أقررنا أنّ للتّيار الكهربائي في دائرة مُغلقة اتجاها مُعيّنا أتفق عليه كالاتي : يسري التّيار الكهربائي في دائرة مغلقة خارج المولّد من قطبه الموجب مُتّجها إلى قطبه السّالب.

شدة التّيار الكهربائي

- يمكن التحكم في شدة التّيار الكهربائي في دائرة بالتسلسل باستعمال مقاومة مُتغيرة.

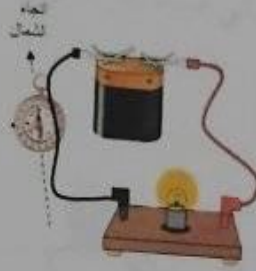




الفارابي للتعلم والتميز

التأثير المغناطيسي

- اضع ابرة ممغنطة (أو بوصلة) على المنضدة وأعين الشمال.



- عندما يعبر التيار الكهربائي ناقلا يحدث انحراف ابرة ممغنطة توجد قربه فنقول إن للتيار الكهربائي تأثيرا مغناطيسيا.
- انحراف الإبرة يتزايد عندما تقرب السلك منها ويكون الأقوى عندما يصبح مارا فوقها وباتجاه شمال- جنوب.
- الإبرة الممغنطة أو البوصلة تكشف لنا وجود تيار كهربائي في دارة.

التأثير الضوئي

- يبت الصمام المشع نورا عندما يعبره التيار الكهربائي: إنه التأثير الضوئي للتيار الكهربائي.
- لا ينبع هذا النور من سلك متأرجح داخل الصمام.
- الصمام المشع مكشاف للتيار الكهربائي في دارة مغلقة.





الفارابي للتعلم والتميز

النواقل والعوازل

- أتأمل بعض النماذج من القواطع الكهربائية.



- يمرّ الكهرباء عبر الفجوة بين (أ) و(ب) إذا ما لامس المساران جسماً متكوّناً من مواد معينة ولا يمرّ الكهرباء في بقية الأجسام.
- إنّ الأجسام التي تسمح بمرور الكهرباء تسمى النواقل والأجسام التي تمنع مرور الكهرباء تسمى العوازل.
- القاطع عنصر من عناصر الدارة وظيفته التحكم في غلق الدارة الكهربائية أو فتحها.



الرموز والرسوم البيانية لكهربائية

الرمز	العنصر الكهربائي
$\text{---} \text{---}$	المولّد الكهربائي من نوع العمود
$\text{---} \times \text{---}$ $\text{---} \cdot \text{---}$	القاطع
$\text{---} \otimes \text{---}$ أو $\text{---} \oplus \text{---}$	المصباح ذو السليكات المتأخّج
---	السلك الموصل
$\text{---} \text{---}$	تقاطع سلكين في رسم دون تماس كهربائي
$\text{---} \text{---}$	تقاطع سلكين في رسم مع تماس كهربائي





الفارابي للتّعلم والتميز

التيار الكهربائي : تأثيراته واتجاهه



- كلّ دائرة مغلقة تنطوي على مولّد يسري فيها التيار الكهربائي.

تأثيرات التيار الكهربائي

التأثير الحراري



أجهزة كهربائية تستغل التأثير الحراري

- يُحدث التيار الكهربائي ارتفاعاً لدرجة حرارة الأجسام الناقلة التي يعبرها فنقول إنّ للتيار الكهربائي مفعولاً أو تأثيراً حرارياً.
- التأثير الحراري يكشف وجود تيار كهربائي عابر للناقل الذي يظهر فيه.
- ترتفع درجة الحرارة في سلك المصباح عند مرور التيار الكهربائي إلى حدّ التاجج وعندها يشعّ نورا.





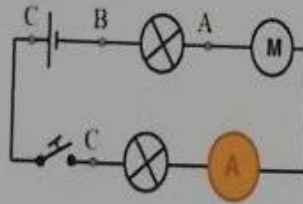
الخطاب الفارابي للتعليم والتميز

- يُستعمل الأمبير متر بتركيبه في الدارة تسلسلياً مع بقية عناصرها
- لقراءة شدة التيار يجب التثبيت من العيار (C) وهو الشدة القصوى التي تحرك الإبرة إلى نهاية السلم المدرج أي التدرج (N) ومعينة التدرج (n) التي استقرت أمامها الإبرة:

$$I = \frac{n}{N} C$$

شدة التيار تساوي جزء n/N من العيار C ومنه القاعدة:

خاصية شدة التيار الكهربائي في دارة بالتسلسل



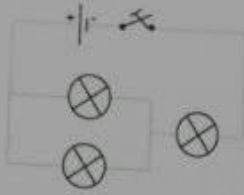
- شدة التيار الكهربائي ثابتة في جميع نقاط الدارة الكهربائية التي يعبرها.
- نفس التيار الكهربائي يعبر في الدارة الأسلاك والمتقبلات والمولد.
- موضع الأمبير متر في الدارة غير مهم.



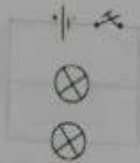


الفارابي للتعلم والتميز

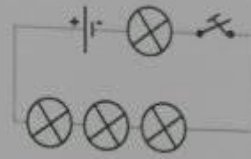
التراكيب الكهربائية



تركيب مزدوج



تركيب بالتوازي



تركيب بالسلسل

الدائرة المقصورة

- عندما ينير المصباح أضع قطعة من سلك نحاس في تلامس مع صفيحتي العمود أي قطبيه.



- نقول إن سلك النحاس تسبب في قصر الدارة الكهربائية وقد نحصل بذلك على دارة مقصورة يسري فيها الكهرباء، متخذاً أقصر السبل بين قطبي العمود.
- يتسبب قصر الدارة في تعطل الأجهزة (انطفاء المصباح، توقف المحرك...) وارتفاع درجة حرارة السلك إلى غاية تعذر مسكه باليد.



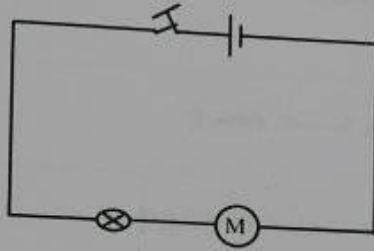


الفارابي للتعليم والتميز

تمارين تطبيقية

تمرين عدد 1

نعتبر التركيبة التالية:



1) حدد العناصر المكونة لهذه الدارة ثم سم كل واحد منها.

2) اذكر نوعية تركيب عناصر الدارة.

- ضع علامة (X) أمام كل مقترح صحيح.

- ◀ شدة التيار الكهربائي مقدار فيزيائي قابل للقياس يرمز لها بالحرف A .
- ◀ يسري التيار الكهربائي في الدارة عند فتحها.
- ◀ عند ارتفاع درجة حرارة الصمام المشع عندما يعبره التيار الكهربائي دليل على التأثير حراري للتيار.
- ◀ تقاس شدة التيار الكهربائي بوحدة الأمبير متر.
- ◀ يتميز المولد الكهربائي بقطبان مختلفان قطب شمالي وقطب جنوبي.
- ◀ ترتفع شدة تأثيرات التيار الكهربائي بارتفاع قيمة المقاومة في دارة مغلقة.
- ◀ تنحرف الابرة الممغنطة عن مسارها الأصلي إذا ما جاورت سلك نحاس يعبره تيار كهربائي.
- ◀ يسمح الماء النقي بمرور التيار الكهربائي فينبعث بالجسم الناقل للتيار الكهربائي.

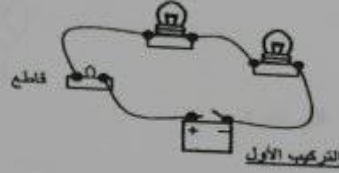




الفارابي للتعلم والتميز

تمرين لحظ 2

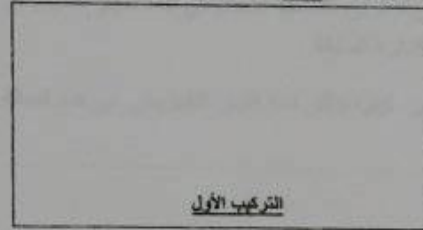
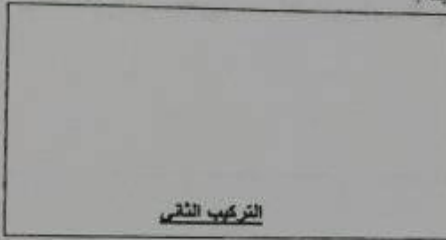
1- أنجز فريق من التلاميذ الدارات الكهربائية التالية :



1- عرف الدارة الكهربائية.

.....
.....

2- أنجز رسماً بيانياً لكل تركيب من التركيبات الكهربائية السابقة.



3- بين على الرسم البياني اتجاه التيار الكهربائي في التركيب الأول.

4- أذكر نوع ل تريب من التركيبات الكهربائية السابقة :

* التركيب الأول : تركيب * التركيب الثاني : تركيب

II- أعاد التلاميذ التركيب الأول و عوضوا القاطع بمسطرة من النحاس.

1- أذكر إن كانت الدارة المتحصل عليها في هذه الحالة مفتوحة أم مغلقة . علل جوابك.

.....

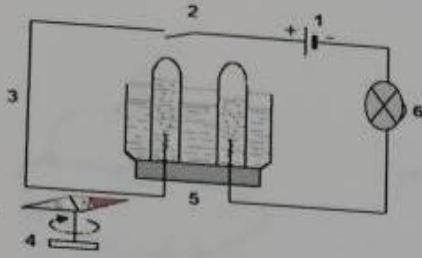
2- حدد حالة المصباحان إذا استبدلنا مسطرة النحاس بمسطرة من الخشب . علل جوابك.

.....





الفارابي للتّعلم والتميز



1. نجزنا التجربة المبينة في الرسم المقابل :
نسكب كمية من الماء المالح في المحلل ثم نغلق الدارة فأضاء المصباح

(1) هل أن الماء المالح ناقل أو عازل للتيار الكهربائي؟

(2) ما هو تأثير التيار الكهربائي عندما يعبر المحلل (العصر 5)؟

(3) ما هو تأثير التيار الكهربائي عندما تسحرف الإبرة الممقطة (العصر 4)؟

(4) ما هو تأثير التيار الكهربائي عندما يسخن سلك المصباح ؟

II.

أكمل الفراغات بالجمل مستعينا بالكلمات التالية:

مفتوحة - القطب الموجب - مغناطيسي - أقطاب - انحراف - الكيمياء - المولد - المصباح - القطب السالب
- الدارة الكهربائية - مغلقة.

- ينير المصباح إذا لامست أجزاءه المعدنية كل على حدة أقطاب
- عندما يمنع قاطع التيار مرور التيار الكهربائي في دارة كهربائية نقول إن هذه الدارة
- مرور التيار الكهربائي عبر سلك من نحاس يسبب الإبرة الممقطة بقرية
- فنقول إن للتيار الكهربائي تأثير
- يظهر التأثير للتيار الكهربائي عندما يمر هذا الأخير في محلول مائي ناقل.
- إن للتيار الكهربائي المستمر اتجاهًا فهو يخرج من للمولد ليمر في
- الدارة الكهربائية و يعود إلى القطب السالب.

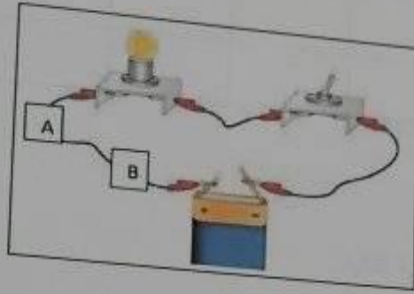




الفارابي للتّعلم والتميز

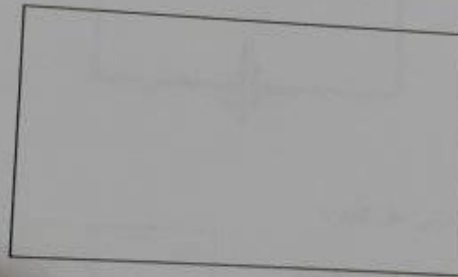
تمرين لمحدد 4

قمنا بتجاوز التركيب التالي



الدارة 1-

1. أنجز رسماً بيانياً لهذه الدارة
عندما تكون القاطعة مغلقة



الدارة الكهربائية 2-

2. حدد من بين عناصر الدارة الكهربائية المولد الكهربائي والمتقبل:

*المولد الكهربائي

*المتقبل الكهربائي

3. بعد بضع دقائق من غلق الدارة وضعنا أصبعنا على المصباح فوجدناه ساخنًا

استنتج تأثيرات التيار الكهربائي في هذه الدارة

.....
.....





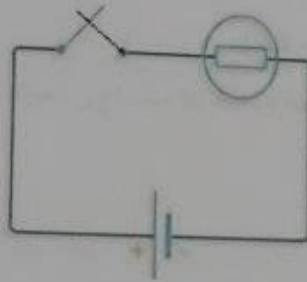
الفارابي للتّعلم والتميز

4. وضعنا بين نقطتين من هذه الدارة A و B اجسام مختلفة كما هو مبين في الدارة-1-
اكمل تعبير الجدول التالي وذلك بوضع علامة () في الخانة المناسبة

المادة	البلاستيك	الزئبق	النحاس	الخشب	الماء المالح	الهواء
بضئ						
المصباح						
لا بضئ						
المصباح						

تمرين 5

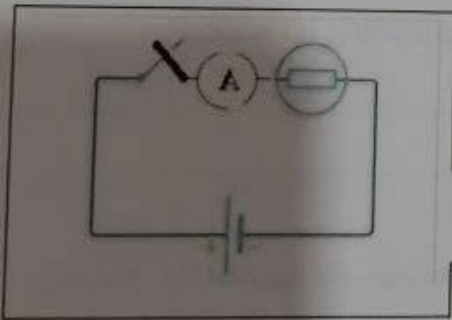
نعبر الدارة الكهربائفة الآآآفة:



1. حدد اتجاه التيار الكهربائف عل الدارة

2. لقفس شدة التيار الكهربائف قفنا باضافة

جهاز كما هو مبين في الدارة-4-



دارة-4-

أ. ماذا فسمى هذا الجهاز

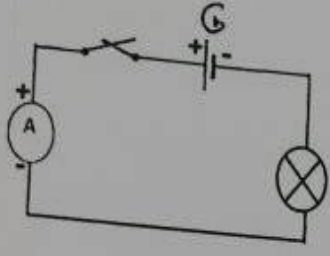
ب. استقرت ابرة هذا الجهاز في التدرفة $n=40$ علما أن العنء الجملف للتدرجات $N=100$
وأن العبار المستعمل $C=0.3A$



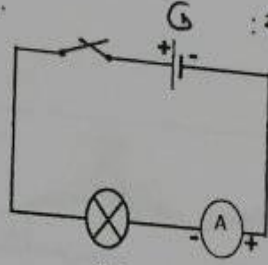


الفارابي للتعليم والتميز

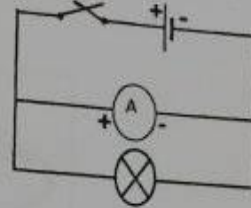
تمرين محدود 3



التركيب الثالث



التركيب الثاني



التركيب الأول

1- لنفترض التراكيب الكهربائية التالية :

- 1- أذكر اسم الجهاز (A)
- 2- حدد وظيفة هذا الجهاز داخل الدارة
- 3- تبين من التراكيب السابقة الوصل الصحيح للجهاز (A) في الدارة، معللاً إجابتك.

4- أراد فريق التلاميذ التحكم في شدة التيار الكهربائي المار في المصباح بإضافة عدد من المصابيح بالتسلسل إلى الدارة السابقة.

أ- أجب بـ "صواب" أو "خطأ"

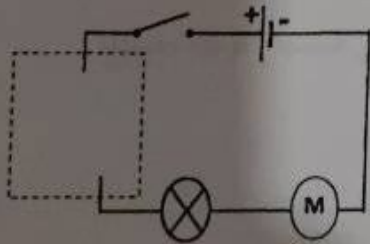
◀ ترتفع شدة التيار الكهربائي بارتفاع عدد المصابيح في دارة بالتسلسل.

◀ ترتفع مقاومة الدارة لعبور التيار الكهربائي بارتفاع عدد المصابيح في دارة بالتسلسل.

◀ تنخفض شدة التيار الكهربائي كلما ارتفعت قيمة المقاومة في الدارة.

ب- أذكر اسم الجهاز الذي يمكننا أيضا من التحكم في شدة التيار الكهربائي.

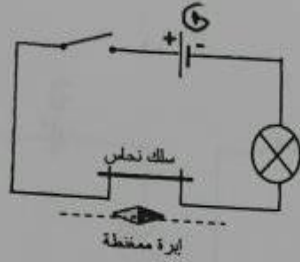
ج- أرسم بيانيا هذا الجهاز في المكان المخصص بالدارة التالية.





الفارابي للتعلم والتميز

III- قام فريق آخر من التلاميذ بإنجاز التجربة التالية :



1- دُونَ ما يحدث عند غلق الدارة.

2- أذكر تأثيرات التيار الكهربائي التي تظهر في هذه التجربة.

3- أذكر باقي تأثيرات التيار الكهربائي .

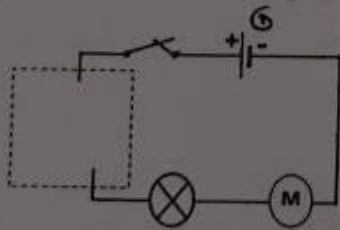
4- أراد فريق التلاميذ التحكم في شدة التيار الكهربائي المار في المصباح بإضافة عدد من المصابيح بالتسلسل إلى الدارة السابقة .

ا- بين كيفية تتأثر شدة التيار الكهربائي في هذه الحالة.

ب- استنتج علاقة شدة التيار الكهربائي بتأثيرات التيار.

ج- أذكر اسم الجهاز الذي يمكننا أيضا من التحكم في شدة التيار الكهربائي.

د- أرسم بيانيا هذا الجهاز في المكان المخصص بالدائرة التالية.



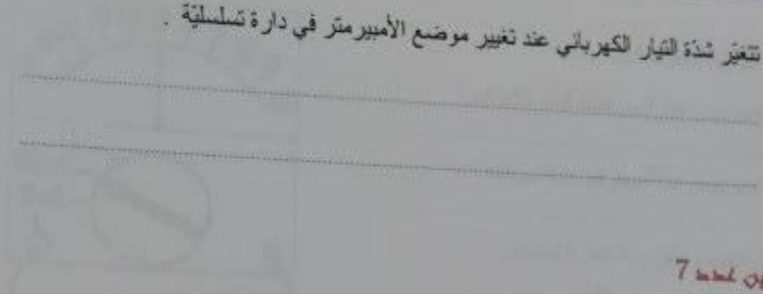
هـ- بين من العناصر الكهربائية السابقة أيها المولد و أيها المتقبل :





الفارابي للتّعلم والتميز

4) تتغير شدة التيار الكهربائي عند تغيير موضع الأمبيرمتر في دائرة تسلسلية .



تمرين لحظ 7

I أحرزنا دائرة بسيطة بالتسلسل تتضمن العناصر التالية: حثه حافة . فاطمة مغلقة . مصباح كهربائي ..
مقاومة متغيرة (الخلية الحافة هي العمود الحاف)

1/ حدّد من بين هذه العناصر الكهربائيّة المولّد الكهربائي والمفصلات .

• المولّد الكهربائي

• المفصلات

2/ أحر رسماً سائياً لهذه الدارة ثم حدّد اتجاه شدة التيار الكهربائي على الرسم السائي.

3/ ماذا نلاحظ عندما تكون الفاطمة مغلقة؟

4/ إذا قمنا بتحريك الرافعة للمقاومة المتغيرة .

أ- هل نأثر إنارة المصباح الكهربائي؟

ب) هل تتغير شدة التيار الكهربائي في الدارة الكهربائيّة؟

ج - ما هي وظيفة المقاومة المتغيرة؟





الفارابي للتّعلم والتميز

ضع علامة أمام العلاقة الصحيحة لحساب شدة التيار الكهربائي

$I = \frac{N + C}{n}$	$I = \frac{n \cdot C}{N}$	$I = \frac{n \cdot N}{C}$
.....

ج. احسب شدة التيار الكهربائي I بحساب الأمبير A

.....

تمرين لحظ 6

أعد صياغة الحمل التالية مع تصحيح الخطأ :

(1) عندما نعكس قطبي مولد في دائرة مغلقة بها مصباح و محرك ، ينطفئ المصباح و يتوقف المحرك عن الدوران.

.....
.....

(2) اتجاه التيار الكهربائي في دائرة بها مولد و منقبات له علاقة بنوعيّة المنقبات.

.....
.....

(3) يوصل الأمبير متر بالتوازي مع المنقّل في دائرة كهربائيّة مغلقة لقيس شدة التيار الكهربائي.

.....
.....





الفارابي للتعليم والتميز

جـ- سجلنا على هذا الأميز متر الرقسي النتيجة التالية $I = 80.3 \text{ mA}$ أيهما أدق الأميز متر الرقسي أم الأميز متر الإبري؟

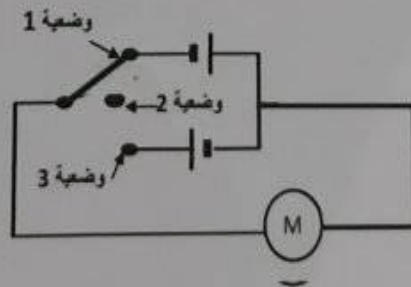
تمرين 13

5- ضع علامة (X) في الخانة المناسبة أمام البيانات التالية

بيانات	خطأ	صواب
إذا أعدنا ترتيب عناصر الدارة رقم (II) فإن شدة التيار الكهربائي لا تتغير.		
إذا حذفنا من الدارة رقم (II) المقاومة R ووضعنا مكانها مصباحا فإن شدة التيار الكهربائي ستغير		
إذا أضفنا مصباحا آخر للدارة رقم (II) دون حذف المقاومة طبعاً فإن الإضاءة ستخف		
إذا أضفنا مصباحا آخر للدارة رقم (II) فإن مقاومة الدارة سترتفع		

تمرين 14

لأحمد لعبة كهربائية صغيرة يتحكم في تشغيل محركها بواسطة الدارة الكهربائية التالية (الرسم 1) التي تحتوي قاطعاً يعمل على وضعيات ثلاث 1 أو 2 أو 3



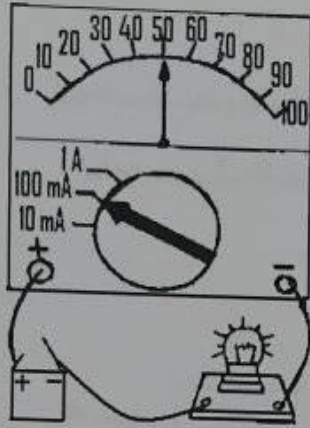
1) عند تشغيل المحرك و القاطع في الوضعية 1 تمكن المحرك من الدوران وتحركت السيارة باتجاه الأمام .

أ) اذكر اتجاه التيار الكهربائي ؟





الفارابي للتعليم والتميز



II قام رضا بالتجربة التالية

(1) * ماهو اسم جهاز قياس شدة التيار الكهربائي؟

* كيف يوصل هذا الجهاز في دائرة كهربائية؟

(2) بالاعتماد على هذه التجربة استخرج:

* التدرج القسوي N :

* التدرج التي استقرت عندها إبرة الجهاز n :

* العيار C :

3 / اضع علامة (X) أمام العلاقة الصحيحة لحساب شدة التيار الكهربائي

$I = n \times N$	$I = n \times \frac{C}{N}$	$I = \frac{N \times C}{n}$

ب * احسب شدة التيار الكهربائي I بوحدة المليامبير .

4 / عوضا هذا الجهاز لإبري بأخر رقمي لقيس شدة التيار الكهربائي ، هذا الأمبير متر له العيارات التالية :

0.1mA - 100mA - 200mA - 10mA - 30mA - 1A

أ * على أي عيارات يمكن تعديل الجهاز الرقمي لقيس شدة التيار الكهربائي؟

ب * ماهو العيار الأكثر دقة من بين هذه العيارات المختارة .

د / عوضا هذا الجهاز الإبري بأخر رقمي لقيس شدة التيار الكهربائي ، فقرأنا على شاشة هذا الجهاز 50.3 mA

استنتج الفرق بين الجهاز الإبري والجهاز الرقمي .





الفارابي للتّعلم والتميز

ب) هل يسري تيار كهربائي في هذه الوضعية (الوضعية 1) ؟ علّل اجابتك

ج) حدد بسم اتجاه التيار الكهربائي على الدارة ؟

2) ماهي وضعية القاطع 1 أو 2 أو 3 التي تمكن من إيقاف محرك السيارة ؟

3) ماهي وضعية القاطع (1 أو 2 أو 3) التي تجعل السيارة تسير إلى الخلف ؟

عملا موقفا

الفارابي للتّعلم والتميز

Al-Fârâbî
Apprentissage
et **Excellence**

94 515 624 - 20 948 780



مرحبا بكم علي منصة مراجعة



COLLEGE.MOURAJAA.COM



NEWS.MOURAJAA.COM

