



الجمهورية العربية السورية  
وزارة التربية والتعليم  
قطاع المناهج والتوجيه  
الإدارة العامة للمناهج

# البيئة

## الأنشطة والتجارب العملية للمصف الثالث الثانوي



حقوق الطبع محفوظة لوزارة التربية والتعليم  
١٤٣٥هـ / ٢٠١٤م



الجمهورية التونسية  
وزارة التربية والتعليم  
قطاع المناهج والتوجيه  
الإدارة العامة للمناهج

## الأنشطة والتجارب العملية

# الفيزياء

### للفصل الثالث الثانوي

#### تأليف

أ. د. داود عبد الملك يحيى الحدابي / رئيساً

أ. عمر فضل بافضل / منسقاً

أ. د. عمر صالح بابقي / أ. أم السعد محمد عبد الحلي محمد

د. هزاع عبده سالم الحميدي / أ. محفوظ محمد سلام مسعود

أ. جميل أسعد محمد / أ. رمضان سالم النجار

#### الإخراج الفني

الصف الطباعي : سماح حمود مسعود

التصميم والإخراج : خالد أحمد يحيى العلفي

بسام أحمد العامر

تدقيق التصميم : حامد عبد العالم الشيباني

٢٠١٤ م / ١٤٣٥ هـ



## النشيد الوطني

رددي أيتها الدنيا نشيدي ردديه وأعيدي وأعيدي  
واذكري في فرحتي كل شهيد وامنيه خُلاً من ضوء عيدي

رددي أيتها الدنيا نشيدي  
رددي أيتها الدنيا نشيدي

وحدتي .. وحدتي .. يا نشيداً رائعاً يملأ نفسي أنت عهد عالق في كل ذمّة  
رايتي .. رايتي .. يا نسجاً جكته من كل شمس أخلدي خافقاً في كل قمّة  
أمّتي .. أمّتي .. امنحيني البأس يا مصدر بأسى واخبريني لك يا أكرم أمّة

عشت إيماني وحبّي أمياً  
ومسيري فوق دربي عربياً  
وسبقتي نبض قلبي يمينياً  
لن ترى الدنيا على أرضي وصياً

المصدر: قانون رقم (٣٦) لسنة ٢٠٠٦م بشأن السلام الجمهوري ونشيد الدولة الوطني للجمهورية اليمنية

### أعضاء اللجنة العليا للمناهج

أ.د. عبدالرزاق يحيى الأشول.

- |                                |                              |
|--------------------------------|------------------------------|
| د. عبدالله عبده الحامدي.       | أ/ علي حسين الحيمي.          |
| د/ صالح ناصر الصوفي.           | د/ أحمد علي العمري.          |
| أ.د/ محمد عبدالله الصوفي.      | أ.د/ صالح عوض عرم.           |
| أ/ عبدالكريم محمد الجنداري.    | د/ إبراهيم محمد الحوثي.      |
| د/ عبدالله علي أبو حورية.      | د/ شكيب محمد باجرش.          |
| د/ عبدالله لملس.               | أ.د/ داوود عبدالملك الحدابي. |
| أ/ منصور علي مقبل.             | أ/ محمد هادي طواف.           |
| أ/ أحمد عبدالله أحمد.          | أ.د/ أنيس أحمد عبدالله طائع. |
| أ.د/ محمد سرحان سعيد المخلافي. | أ/ محمد عبدالله زبارة.       |
| أ.د/ محمد حاتم المخلافي.       | أ/ عبدالله علي إسماعيل.      |
- د/ عبدالله سلطان الصلاحي.

قررت اللجنة العليا للمناهج طباعة هذا الكتاب .

## تقديم

في إطار تنفيذ التوجهات الرامية للاهتمام بنوعية التعليم وتحسين مخرجاته تلبية للاحتياجات ووفقاً للمتطلبات الوطنية.

فقد حرصت وزارة التربية والتعليم في إطار توجهاتها الإستراتيجية لتطوير التعليم الأساسي والثانوي على إعطاء أولوية استثنائية لتطوير المناهج الدراسية، كونها جوهر العملية التعليمية وعملية ديناميكية تتسم بالتجديد والتغيير المستمرين لاستيعاب التطورات المتسارعة التي تسود عالم اليوم في جميع المجالات.

ومن هذا المنطلق يأتي إصدار هذا الكتاب في طبعته المعدلة ضمن سلسلة الكتب الدراسية التي تم تعديلها وتنقيحها في عدد من صفوف المرحلتين الأساسية والثانوية لتحسين وتجويد الكتاب المدرسي شكلاً ومضموناً، لتحقيق الأهداف المرجوة منه، اعتماداً على العديد من المصادر أهمها: الملاحظات الميدانية، والمراجعات المكتبية لتلافي أوجه القصور، وتحديث المعلومات وبما يتناسب مع قدرات المتعلم ومستواه العمري، وتحقيق الترابط بين المواد الدراسية المقررة، فضلاً عن إعادة تصميم الكتاب فنياً وجعله عنصراً مشوقاً وجذاباً للمتعلم وخصوصاً تلاميذ الصفوف الأولى من مرحلة التعليم الأساسي.

ويعد هذا الإنجاز خطوة أولى ضمن مشروعنا التطويري المستمر للمناهج الدراسية ستبعتها خطوات أكثر شمولية في الأعوام القادمة، وقد تم تنفيذ ذلك بفضل الجهود الكبيرة التي بذلها مجموعة من ذوي الخبرة والاختصاص في وزارة التربية والتعليم والجامعات من الذين أنضجتهم التجربة وصقلهم الميدان برعاية كاملة من قيادة الوزارة والجهات المختصة فيها.

ونؤكد أن وزارة التربية والتعليم لن تتوانى عن السير بخطى حثيثة ومدروسة لتحقيق أهدافها الرامية إلى توير الجيل وتسليحه بالعلم وبناء شخصيته المتزنة والمتكاملة القادرة على الإسهام الفاعل في بناء الوطن اليمني الحديث والتعامل الإيجابي مع كافة التطورات العصرية المتسارعة والمتغيرات المحلية والإقليمية والدولية.

أ.د. عبدالرزاق يحيى الأشول

وزير التربية والتعليم

رئيس اللجنة العليا للمناهج

## المقدمة

يسرنا أن نقدم لطلابنا الأعزاء هذا الكراس الخاص بالأنشطة والتجارب العملية ليكون مساعداً لتطوير مهاراتهم المختلفة، وهو يرتبط ارتباطاً مباشراً بالكتاب المدرسي ، ومكملاً له؛ ولا يمكن العمل بأحدهما بمعزل عن الآخر ، وقد حبذنا أن يكون مستقلاً عن الكتاب المدرسي وذلك ليتفاعل الطالب معه، حتى نعطي له وللمعلم دوراً أكبر في تنفيذ ما ورد فيه مستعيناً بالمعمل المدرسي والبيئة المحلية التي ارتبطت بمناهجنا ارتباطاً كبيراً . ونقصد بذلك خامات البيئة المحلية والتفاعل معها .

وما نرجوه من المعلم والمتعلم على حد سواء الاهتمام بما جاء فيه وتنفيذه بشكل جيد، والهدف من هذا ربط ما يدرسه الطالب نظرياً بتطبيقه عملياً .

أملنا كبير أن تصلنا من زملائنا المعلمين والموجهين الآراء الجيدة حول محتويات هذا الكراس والهادفة لتطويره حتى نطوره مستفيدين من خبراتهم الكبيرة والتي لا غنى لنا عنها .  
والله ولي الهداية والتوفيق ،

المؤلفون

## المحتويات

الصفحة	الموضوع
٦	التجربة الأولى : التيار الكهربائي المتردد
	التجربة الثانية : التحقق من أن التيار الكهربائي المتردد يمر بين لوحين المكثف بينما التيار المستمر لا يمر
٨	التجربة الثالثة : التطبيق العملي على دائرة الرنين
١٠	التجربة الرابعة : التوصيل الأمامي للوصلة الثنائية PN
١٢	التجربة الخامسة : رسم المنحنى المميز للوصلة الثنائية PN
١٥	التجربة السادسة : التفريغ الكهربائي خلال الغازات
١٨	التجربة السابعة : الطاقة الشمسية
٢١	التجربة الثامنة : جمع واستغلال الطاقة الشمسية
٢٣	التجربة التاسعة : تعيين المنحنى المميز لكشاف جيجر
٢٥	التجربة العاشرة : استخدام كشاف جيجر لقياس النشاط الإشعاعي والكشف عن نوعه
٢٨	

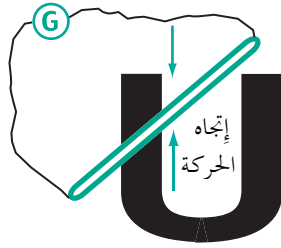
## التيار الكهربائي المتردد

## التجربة الأولى

### الأهداف

- 1- تنفيذ تجربة يحصل من خلالها على تيار كهربائي متردد .
- 2- تثبيت ظاهرة الحث الكهرومغناطيسي .

### الأدوات والمواد المطلوبة



مغناطيس على شكل حذوة الفرس لتوليد التيار الكهربائي

- تحتاج لتنفيذ هذه التجربة الأدوات والمواد الآتية :
- مغناطيس على شكل حذوة الفرس أو على شكل حرف (U) سلك توصيل ، جلفانومتر حساس - سلك سميك من النحاس .

### خطوات تنفيذ التجربة

- 1- ضع المغناطيس على سطح منضدة خشبية .
- 2- صل طرفي سلك النحاس السميك بالجلفانومتر الحساس بواسطة أسلاك توصيل كما يوضحه الشكل .
- 3- أمسك السلك بيدك وحركة للأعلى والأسفل بين قطبي المغناطيس بسرعة معينة ، مع ملاحظة مؤشر الجلفانومتر .
- 4- أوقف حركة السلك بين قطبي المغناطيس .
- لاحظ ما يحدث لمؤشر الجلفانومتر الحساس .
- ماذا تستنتج من هذه التجربة .

# الاستنتاج

A large rectangular area with horizontal green lines for writing. It contains three dark green circular markers on the left side, positioned at approximately the top, middle, and bottom of the writing area.



## التحقق من أن التيار الكهربائي المتردد يمر بين لوحي المكثف بينما التيار المستمر لا يمر

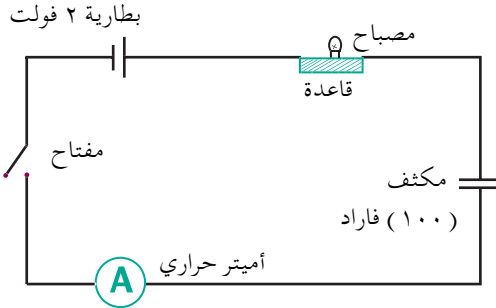
### التجربة الثانية

#### الأهداف

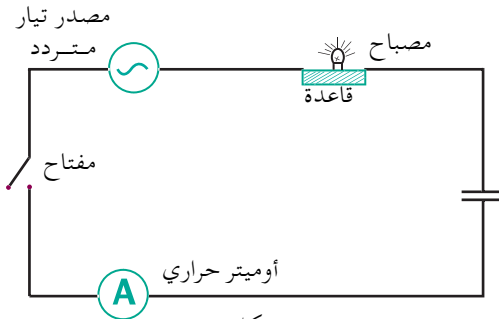
- تتحقق من مرور التيار الكهربائي المتردد بين لوحي مكثف كهربائي
- تتحقق من أن التيار الكهربائي المستمر لا يمر بين لوحي مكثف كهربائي .

متردد باستخدام محول خافض للجهد ، ولتكن قوته الدافعة (٢ فولت) كما يوضحه الشكل (٢) .

- ٤- أقلل الدائرة بواسطة المفتاح .
- لاحظ ما يحدث .
- ماذا تستنتج ؟



شكل (١)



شكل (٢)



#### الأدوات والمواد المطلوبة

- تحتاج لتنفيذ هذه التجربة إلى الأدوات الآتية :
- مكثف كهربائي ذو سعة محددة ولتكن ١٠٠ ميكروفاراد .
  - مصباح كهربائي صغير قوته ما بين (٢,٥ - ٣) فولت .
  - بطارية قوتها الدافعة حوالي ٢ فولت .
  - أميتر حراري .
  - مفتاح كهربائي .
  - قاعدة مصباح .

#### خطوات تنفيذ التجربة

- ١- صل الأدوات السابقة معاً على التوالي كما يوضحها الشكل (١) .
- ٢- أقلل الدائرة الكهربائية بواسطة المفتاح .
- لاحظ ما يحدث .
- ٣- استبدل البطارية السابقة بمصدر تيار

## الاستنتاج



## التجربة الثالثة

## التطبيق على دائرة الرنين

### الأهداف

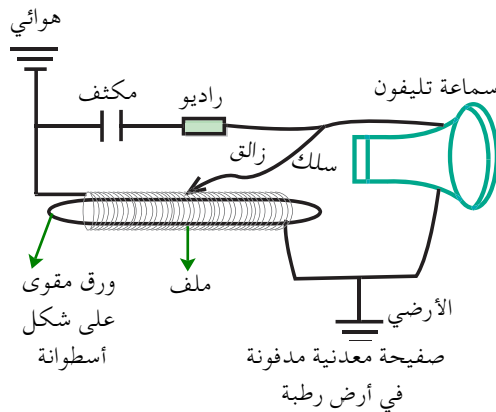
- ١- تصمم نموذج لجهاز التقاط بعض ترددات المحطات الإذاعية المحلية .
- ٢- تطور مهاراتك في استخدام بعض الأجهزة البسيطة .

### الأدوات والمواد المطلوبة

- كيف يمكنك أن تحسب تردد الرنين للدائرة السابقة ؟
  - هل ستكون قيمة شدة التيار الكهربائي في هذه الحالة عظمى أم صغرى؟ لماذا؟
  - إذا كان الحث الذاتي للملف ٧ هنري وسعة المكثف  $\frac{7}{484} \times 10^{-4}$  فاراد وتردد التيار المار في الدائرة ٥٠ هيرتز ، والقيمة العظمى لشدة التيار المار في الدائرة في حالة حدوث الرنين ٥ ر. أمبير ؛ أحسب القيمة العظمى لفرق الجهد في الدائرة . إذا كانت مقاومة أسلاك الدائرة ١٦ أوم ؟
- تحتاج لتنفيذ هذه التجربة إلى الأدوات الآتية :
- سلك نحاسي مستخدم في لف المحركات قطرة (٣٠ ر.م) .
  - ورق مقوى لعمل اسطوانة ورقية .
  - مكثف سعته الكهربائية مابين (١٠٠ - ٤٧٠) ميكروفاراد .
  - دايود، سماعة تلفون، أسلاك توصيل .

### خطوات تنفيذ التجربة

- ١- ركب الأدوات والمواد كما يوضحه الشكل .
- ٢- حرك الزالق يميناً ويساراً على الملف .
- ٣- ضع السماعة قريبة من أذنك حتى تسمع صوت لإحدى المحطات المحلية وفي هذه الحالة يمكن للدائرة التقاط تردد المحطة الإذاعية .
- في أية حالة يتم للدائرة الرنينية التقاط تردد أية محطة إذاعية ؟



## الاستنتاج



## التوصيل الأمامي للوصلة الثنائية PN

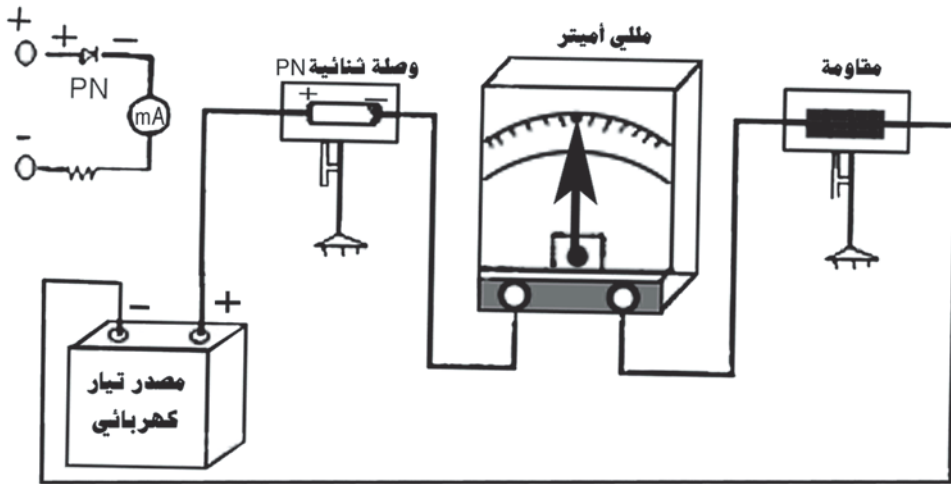
## التجربة الرابعة

### الهدف

– توصيل الوصلة الثنائية توصيلاً أمامياً في دائرة كهربائية مبسطة.

### الأدوات والمواد المطلوبة

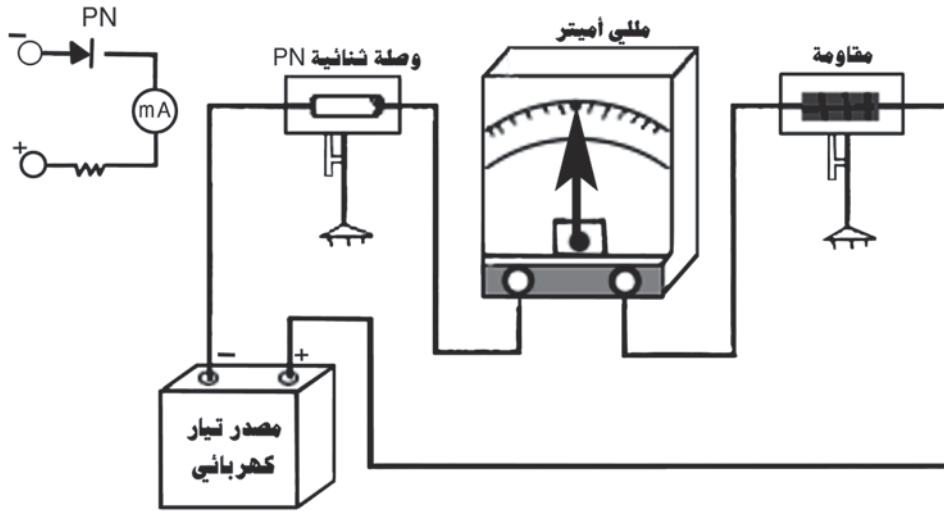
- مللي أميتر (أو جلفانومتر حساس) للمواد الآتية :
- وصلة ثنائية (PN) .
- مصدر جهد كهربائي مستمر (مصدر تيار كهربائي مستمر مثلاً) .
- مقاومة ثابتة مقدارها في حدود ١٠٠٠ أوم (١ كيلو أوم) .
- حاملات .
- بطارية في حدود (١٢ فولت) .
- أسلاك توصيل .



الشكل (١)

## خطوات تنفيذ التجربة

- ١- صل الأدوات المستخدمة كما هو موضح في الشكل ( ١ ) بحيث يوصل القطب الموجب بالبلورة الموجبة للوصلة الثنائية، ويوصل القطب السالب بأحد طرفي المقاومة ويوصل الطرف الآخر للمقاومة بالمللي الأميتر ( أو بالجلفانومتر ) من المللي الأميتر إلى البلورة السالبة للوصلة الثنائية .
- ٢- لاحظ المللي أميتر ( أو الجلفانومتر ) هل يمر تيار كهربائي في هذه الدائرة؟ أم أنه لا يمر .
- ٣- عين قراءة المللي أميتر - وبالتالي مقدار شدة التيار .
- ٤- اعكس توصيل قطبي البطارية ( مصدر التيار المستمر ) كما في الشكل ( ٢ ) ، بحيث يوصل القطب السالب للبطارية بالبلورة الموجبة للوصلة الثنائية والقطب الموجب للبطارية بأحد طرفي المقاومة من المقاومة إلى المللي أميتر ومنه إلى القطب السالب للوصلة الثنائية .
- ٥- لاحظ المللي أميتر . هل يمر تياراً كهربائياً . أم أنه لا يمر؟
- ماذا نستنتج ؟



الشكل ( ٢ )

## الاستنتاج



## التجربة الخامسة

### رسم المنحنى المميز لوصلة ثنائية

#### الهدف

- ترسم من خلال التجربة عملياً المنحنى المميز لوصلة ثنائية .

#### الأدوات والمواد المطلوبة

تحتاج لتنفيذ هذه التجربة الأدوات والمواد الآتية :

- بطارية ٦ فولت .
- ريوستات ( ٢٠٠-٣٠٠ أوم ) .
- مفتاح عاكس .
- فولتميتر ١٠ فولت .
- مللي أميتر .
- ميكرو أميتر .
- أسلاك توصيل .
- وصلة ثنائية من أشباه الموصلات .

#### خطوات تنفيذ التجربة

٢- أقلل الدائرة الكهربائية مع مراعاة استخدام المللي أميتر في حالة التوصيل الأمامي، وعندئذ إبدأ في زيادة فرق الجهد تدريجياً، وفي كل مرة غير في فرق الجهد لتعيين قيمته بواسطة الفولتميتر .

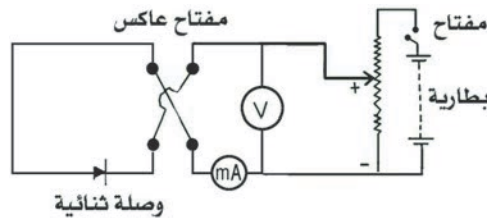
٣- عين شدة التيار بواسطة المللي أميتر ودون النتائج في جدول كالتالي :

فرق الجهد ( فولت ) ( ج )				
شدة التيار ( مللي أمبير ) ( ت )				

٣- اعكس إتجاه التيار الكهربائي في دائرة الوصلة الثنائية ليصبح التوصيل خلفي ( عكسي )، ومنه استبدل المللي أميتر بالميكرو أميتر .

٤- غير فرق الجهد عدة مرات وفي كل مرة عين قيمته وقيمة شدة التيار

١- كون دائرة كهربائية كما تلاحظ في الشكل أدناه .







A large rectangular area with horizontal green lines, resembling a writing template or a page from a notebook. It contains three dark green circular markers on the left side, one near the top, one in the middle, and one near the bottom.

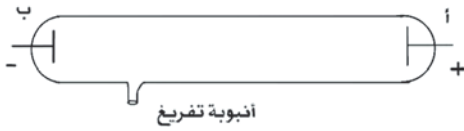
## التفريغ الكهربائي خلال الغازات ( Electrical Discharge Through Gases )

### التجربة السادسة

#### الأهداف

- 1- تجري تجربة لإنتاج أشعة المهبط ( أشعة الكاثود ) .
- 2- تصف الظروف التي يحدث عندها التفريغ الكهربائي خلال الغازات .

- ملف رومكورف .
- مقوم .



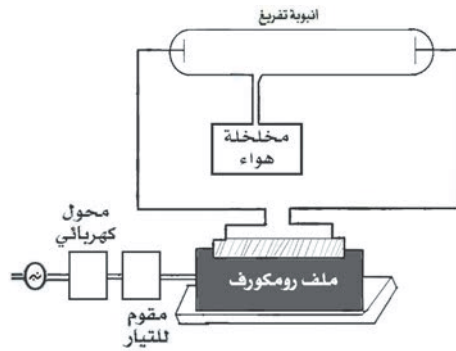
#### خطوات تنفيذ التجربة

- 1- صل المحول الكهربائي الخافض للجهد بالمصدر الكهربائي الموجود في المعمل هذا المصدر الكهربائي المقاوم من محطة توليد التيار الكهربائي هو متردد الجهد .
- 2- صل مقوم التيار الكهربائي بالمحول الكهربائي لتقويم التيار ( أو لتقويم الجهد )
- 3- صل طرفي مقوم الجهد بملفي ملف رومكورف، وذلك للحصول على فرق جهد عال بين طرفي ساقبي النحاس لملف رومكورف .

#### الأدوات والمواد المطلوبة

- تحتاج لتنفيذ هذه التجربة الأدوات والمواد الآتية :
- أنبوبة زجاجية طولها في حدود ( ١٥٠ سم ) وقطرها في حدود ( ٤ سم ) ، ( يوجد عند كل طرف من طرفيها قرص معدني يسميان قطبا الأنبوبة ) . أحدهما يسمى المصعد ( الأنود ) ( أ ) والآخر يسمى المهبط ( الكاثود ) ( ب ) .
  - توجد في الأنبوبة فتحة جانبية توصل بمضخة تفريغ ( أو مخلخلة هواء ) ( Vacuum Pump ) انظر إلى الشكل .
  - مخلخلة هواء ، أو مضخة تفريغ .
  - محول كهربائي خافض للجهد ( يحول من ٢٢٠٧ إلى ٦ ، أو ٩ ، أو ١٢ فولت ) .

- ٤- صل طرفي ساقى النحاس بطرفي ؛ أو بقطبي أنبوبة التفريغ ، وبالتالي تحصل على فرق جهد عال بين طرفي الأنبوبة .
- ٥- لاحظ أثناء ذلك داخل أنبوبة التفريغ .
- هل يمر شرر كهربائي داخل الأنبوبة بين المهبط ( ب ) والمصعد ( أ ) ؟ أم أنه لا يمر شرر كهربائي ؟
- ٦- علام يدل ذلك .
- ٥- صل مخلخلة الهواء بالفتحة الجانبية لأنبوبة التفريغ ، واخلل الهواء الأنبوبة .
- ٦- لاحظ ما يحدث للمظاهر الضوئية داخلها .
- ٦- استمر في الخلخلة والملاحظة ؛ حتى يختفي الضوء من كامل الأنبوبة ويظهر تألق على جدار الزجاج ( الأنبوبة ) المقابل للمهبط . لون هذا التألق أخضر .
- ٥- صف كل ما تلاحظه من بداية التجربة حتى نهايتها .
- ٦- ما تنتج هذا النشاط ؟



## الاستنتاج

Blank space for writing conclusions.

This is a large rectangular area with horizontal green lines, resembling a writing template. It is divided into three sections by two horizontal lines. Each section contains a dark green circular marker on the left side. The lines are evenly spaced and extend across the width of the area.



## الطاقة الشمسية

## التجربة السابعة

### الهدف

١- تتعرف على مكونات الطيف الشمسي المرئي .

- ماذا تشاهد على الحائل ؟
- بماذا تفسر ذلك ؟
- ٢- ضع منشوراً من الزجاج ، أو الكوارتز ، بحيث تسقط حزمة الأشعة على أحد جوانبه .
- ماذا تشاهد على الحائل ؟
- كم عدد الألوان التي تشاهدها ؟
- ماتفسرك لذلك ؟
- ماذا تلاحظ ؟
- ماذا تستنتج ؟

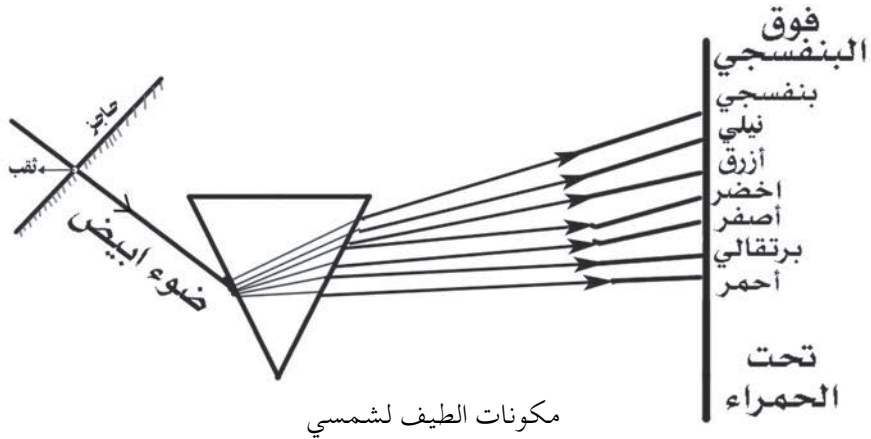
### الأدوات والمواد المطلوبة

تحتاج لتنفيذ هذه التجربة الأدوات والمواد الآتية :

- منشور من الزجاج ، أو الكوارتز .
- حاجز مثقوب من منتصفه .
- حائل ( شاشة عرض أو جدار أبيض نظيف ) .

### خطوات تنفيذ التجربة

١- استقبل حزمة رقيقة من أشعة الشمس على حاجز أبيض كبير من خلال ثقب ضيق .



مكونات الطيف لشمسي

## الاستنتاج



## التجربة الثامنة

## جمع واستغلال الطاقة الشمسية

### الأهداف

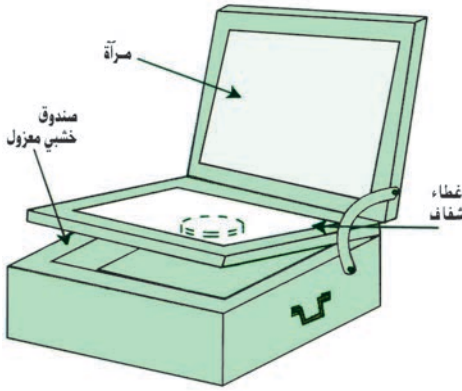
- 1- توضح كيف تجمع الطاقة الشمسية، وكيف يتم تخزينها.
- 2- تتعرف على بعض طرق استغلال الطاقة الشمسية مثل التدفئة.

### الأدوات والمواد المطلوبة

- تحتاج لتنفيذ هذه التجربة الأدوات والمواد الآتية :
- صندوق صغير من الخشب ، بحيث يكون له غطاءين أحدهما من الزجاج الشفاف، والآخر به مرآة مستوية، كما في الشكل .

### خطوات تنفيذ التجربة

- 1- ضع في الإناء كمية من الماء .
- 2- اغمس في الإناء مقياس حرارة ( ثرمومتر) .
- 3- اجعل الصندوق مفتوحاً طول النهار



خزن الطاقة الشمسية

### الاستنتاج



This is a large rectangular area with horizontal green lines, resembling a writing template or a page from a notebook. It contains three dark green circular markers on the left side, one in each of the three main sections.

## التجربة التاسعة

## تعيين المنحنى المميز لكشاف جيجر

### الأهداف

- ١- تعيين بالتجربة العملية المنحنى المميز لكشاف جيجر .
- ٢- ترسم عملياً المنحنى المميز لكشاف جيجر

### الأدوات والمواد المطلوبة

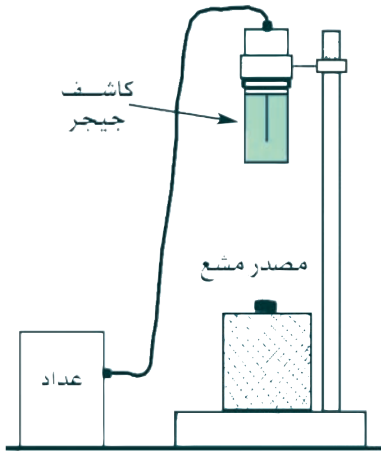
- تحتاج لتنفيذ هذه التجربة الأدوات والمواد الآتية :
- كشاف جيجر مثبت على حامل خاص به .
  - دائرة عد (عداد) .
  - مصدر فرق جهد كهربائي (٢٥٠-٥٠٠ فولت) .
  - مصدر مشع تخرج منه إشعاعات بيتا
  - ماسك يستخدم في تداول المصدر المشع أثناء التجربة) كما في الشكل (١) .

### خطوات تنفيذ التجربة

- ١- صل كشاف جيجر بالمصدر الكهربائي وبالعداد .
- ٢- اترك الأجهزة تعمل لمدة خمس دقائق قبل البدء في القياس حتى تتلافى تأثير الحرارة .
- ٣- تأكد من سلامة الأجهزة قبل البدء في العمل وذلك بتشغيل العداد،

لكي تقيس تردد المصدر العام للكهرباء بالمعمل (أو بالغرفة التي تجري فيها التجربة ، ٥٠ ذبذبة في الثانية مثلاً) .

- ٤- باستخدام الماسك ضع المصدر المشع على بعد (١٠ سم) من الكشاف .
- ٥- ضع المصدر الكهربائي بحيث يغذي الكشاف بأقل قيمة لفرق الجهد (٢٥٠ فولت) .



شكل (١) يوضح كشاف جيجر

٦- سجل عدد الإشعاعات بواسطة العداد خلال فترة زمنية مناسبة (حوالي ٤-٥ دقائق).

٧- ارفع قيمة فرق الجهد في خطوات ثابتة وفي كل مرة سجل عدد الإشعاعات بالعداد ( خلال نفس الفترة الزمنية ) كما في بند ( ٦ ) حتى تصل بفرق الجهد إلى (٤٠٠ - ٤٥٠ فولت).

٨- يجب أن يكون العداد والمصدر المشع ثابتين في موضعيهما طيلة فترة هذه القياسات.

٩- يجب وقف التجربة عند بدء ارتفاع عدد الإشعاعات المسجلة بالعداد بعد فترة ثبوتها . حتى لا يتلف الكشاف .

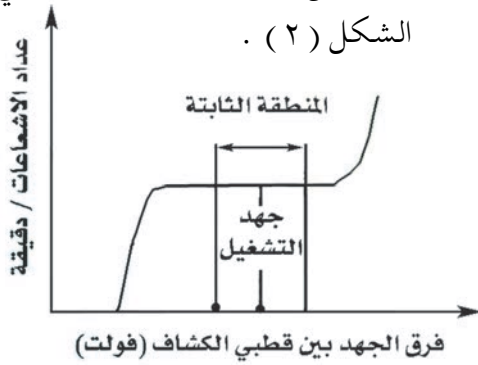
١٠- رتب النتائج في جدول كالآتي :

١١- ارسم العلاقة البيانية بين العدد المسجل في الدقيقة على المحور الصادي وفرق الجهد بين قطبي الكشاف ( بالفولت ) على المحور السيني .

١٢- عين من الرسم المنطقة التي تثبت فيها قيمة عدد الإشعاعات المسجلة

١٣- عين فرق الجهد المقابل لنقطة المنتصف

لهذه المنطقة الثابتة فيكون هو جهد التشغيل الخاص بالكشاف كما في الشكل ( ٢ ) .



شكل (٢)

				فرق الجهد ( بالفولت )
				عدد الإشعاعات المسجلة (إشعاع في الدقيقة)

## الاستنتاج

Handwriting practice area with horizontal lines and three starting dots.

## استخدام كشاف جيجر لقياس النشاط الإشعاعي والكشف عن نوعه

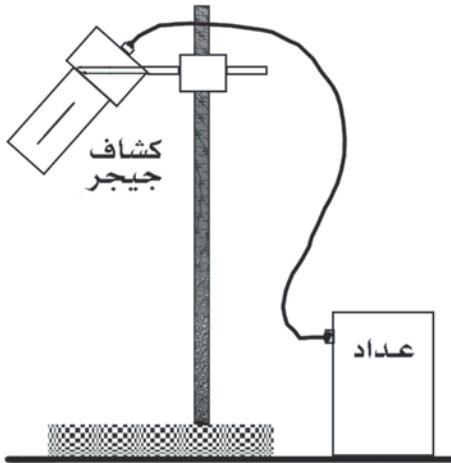
### التجربة العاشرة

#### الأهداف

- 1- تستخدم كشاف جيجر لقياس النشاط الإشعاعي والكشف عنه .
- 2- تقيس كمية هذه الإشعاع .
- 3- تميز بين الأنواع المختلفة للإشعاعات المنبعثة .

#### خطوات تنفيذ التجربة

- أولاً: قياس النشاط الإشعاعي وتعيين كميته:
- 1- صل الكشاف بالعداد ، وبمصدر الجهد الكهربائي .
  - 2- أترك الأجهزة تعمل لمدة من الزمن ( ١٠ دقائق ) حتى تتلافى تأثير التسخين ، والحرارة .



#### الأدوات والمواد المطلوبة

- تحتاج لتنفيذ هذه التجربة الأدوات والمواد الآتية :
- كشاف جيجر مثبت على حامل خاص به .
  - دائرة عد (عداد) .
  - مصدر فرق جهد كهربائي .
  - مصادر مشعة ثلاثة أحدهما يشع أشعة ألفا والثاني بيتا والثالث جاما .
  - ماسك لتداول المصادر المشعة .
  - رقائق مختلفة السمك من الألومنيوم والرصاص .
  - قاعدة يوضع عليها المصدر المشع .
  - أرفف يثبت عليها الألواح المختلفة من الورق ، أو الألومنيوم ، أو الرصاص .
  - كما في الشكل .

- ٣- تأكد من سلامة الأجهزة بواسطة عد تردد المصدر العام للكهرباء بالمعمل (٥٠ ذبذبة في الثانية مثلاً) .
- ٤- أضبط مصدر فرق الجهد بحيث يغذي الكشاف بقيمة فرق جهد مساوية لجهد التشغيل الذي قمت بتعيينه في التجربة السابقة .
- ٥- سجل عدد الإشعاعات التي تصل الكشاف بدون وجود المصدر المشع الذي يراد قياسه أمام الكشاف ، وذلك خلال فترة زمنية (٤-٥ دقائق) وعلى فترات مختلفة قبل بدء التجربة حتى تتأكد من عدم وجود مصدر مشع آخر . اللهم إلا ما أتى من الأشعة الكونية .
- سجل هذا العدد لأهميته .
- ٦- ضع المصدر المشع المراد قياسه على بعد مناسب من الكشاف وسجل عدد الإشعاعات التي تصله خلال فترة زمنية (٤-٥ دقائق) .
- ٧- عين عدد الإشعاعات المنبعثة من المصدر المشع في الثانية الواحدة بعد أن تطرح منه عدد الإشعاعات المسجلة في الثانية الواحدة والتي قيست بدون وجود المصدر في الخطوة رقم (٥) .
- ٨- كرر الخطوتين رقم (٦ ، ٧) عدة مرات واحسب المتوسط الحسابي لهذه القيم ، هذا المتوسط الحسابي يدل على كمية الإشعاع المنبعثة من المصدر في الثانية الواحدة . أي على قوة المصدر .
- ثانياً: التمييز بين الأنواع المختلفة للإشعاع:**
- ١- ضع المصدر المشع الذي تنبعث منه إشعاعات ألفا فوق القاعدة الخاصة به على بعد معين من الكشاف .
- ٢- سجل عدد الإشعاعات المسجلة بالعداد في فترة زمنية معينة (٤-٥ دقائق)
- ٣- ضع لوح رقيق من الورق فوق المصدر المشع على أحد الأرفف المخصصة لذلك .
- ٤- سجل عدد الإشعاعات التي تصل الكشاف بواسطة العداد في نفس الفترة الزمنية التي قيست في الخطوة السابقة (٤-٥ دقائق) .
- لاحظ أن هذا العدد قد قلّ بنسبة كبيرة جداً عنه في الخطوة (١) مما يدل على أن معظم إشعاعات ألفا المنبعثة من المصدر المشع قد امتصت

- في لوح الورق وهذا يدل على عدم قدرة أشعة ألفا على النفاذ ، والاختراق خلال المواد .
- ٥- استبدل مصدر ألفا المشع بمصدر آخر يشع أشعة بيتا .
- ٦- ضع هذا المصدر على نفس المسافة .
- ٧- سجل عدد أشعة بيتا التي تصل الكشاف في فترة زمنية معينة (٤-٥ دقائق) .
- ٨- استبدل اللوح الورقي بألواح مختلفة السمك من مادة الألومنيوم .
- ٩- لاحظ أن تأثيره في تقليل عدد الإشعاعات التي تخترقه ليس كبيراً مثل تأثيره في حالة إشعاعات ألفا .
- ١٠- لاحظ عدم فاعلية الألومنيوم في امتصاص أشعة جاما .
- ١١- لاحظ فاعليتها في تقليل نسبة إشعاعات جاما التي تنفذ منها .
- ١٢- ماذا تلاحظ ؟
- ١٣- ماذا تستنتج ؟

### الاستنتاج

Blank lined area for writing the conclusion.

A large rectangular area with horizontal green lines, resembling a writing template or a page from a notebook. It contains three small dark green circles on the left side, one near the top, one in the middle, and one near the bottom.



تم بحمد الله

