المنجز في الفيزياء مراجعة الطاقة والضوء والكهرباء

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية	
موقع فايلاتي ⇦ المناهج العمانية ⇦ الصف التاسع ⇦ فيزياء ⇦ الفصل الثاني ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف	
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-02-02 17:28:02	
ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس	المزيد من مادة فيزياء:
إعداد: ولاء السيابية	

التواصل الاجتماعي بحسب الصف التاسع					
صفحة المناهج العمانية على فيسبوك					

المزيد من الملفات بحسب الصف التاسع والمادة فيزياء في الفصل الثاني	
1	قوانين الفيزياء ملف مهم
2	مراجعة أساسيات النجاح استراتيجيات أساسية لفهم وكتابة الكميات الفيزيائية ووحداتها
3	الوحدة الخامسة عشر التيار الكهربائي في الدوائر الكهربائية
4	الدرس الأول الطاقة التي نستخدمها ملخص شامل لمصادر الطاقة وأنواعها من الشمس إلى الطاقة الحرارية الجوفية
5	كبسولة مراجعة شاملة لفصول الفيزياء الطاقة والضوء والكهرباء والمقاومة

سلطنة عمان

وزارة التربية والتعليم

مدرسة ولاية بدبد – فنجاء

المنجز في

الفيزياء

للصف التاسع

إعداد وتنسيق:
أ. ولاء السيابية

مراجعة العمل:
أ. شريفة الهدابية

متضمنة تدريبات لمادة الفيزياء
للأستاذة منى الحاتمية

الإسم .....

الصف .....

١١-١ الطاقة التي نستخدمها

	معايير النجاح	تقييمك لتحقق المعيار		
		☺	😐	☹
١	يعرف مصادر الطاقة	☺	😐	☹
٢	يذكر ستة أنواع مختلفة من الوقود المستخدم كمصدر للطاقة	☺	😐	☹
٣	يذكر أنواع الوقود التي يستخدمها معظم الناس كمصدر للطاقة في جميع أنحاء العالم	☺	😐	☹
٤	يصف ما يطرأ على الطاقة من تغييرات : عند احتراق الوقود الإحفوري/ محطة طاقة الكهرومائية/ المد والجزر / محطة الطاقة النووية/ محطة طاقة الرياح / محطة الطاقة الشمسية	☺	😐	☹
٥	يشرح المقصود ما يأتي : حيز محطة طريقة توليد الكهرباء / موثوقية طريقة توليد الكهرباء	☺	😐	☹
٦	يذكر وجه الاختلاف بين مصادر الطاقة المتجددة ومصادر الطاقة الغبر متجددة	☺	😐	☹
٧	يذكر ما يحدث لاحتياطي مصادر الطاقة المتجددة ومصادر الطاقة الغير متجددة عندما يتم استخدامها لتوليد الكهرباء أو غيرها من أشكال الطاقة المفيدة.	☺	😐	☹

الشمس

نجم متوسط الحجم

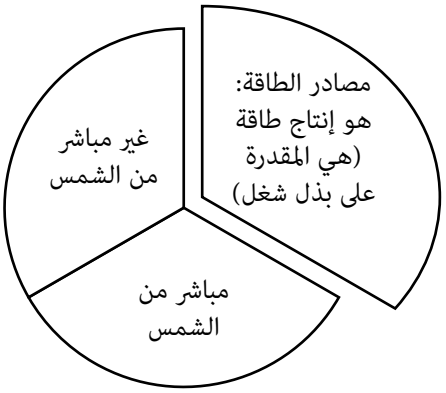
يبعد عن الأرض حوالي ١٥٠ مليون كيلومتر

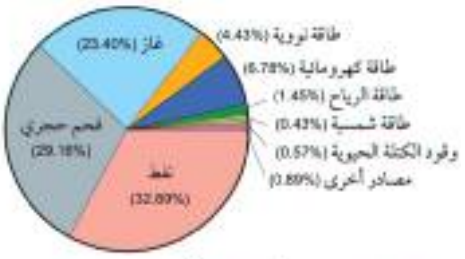
يصل الضوء والحرارة إلى الأرض عبر الفضاء خلال ٨ دقائق

تستخدم في الدفء والتمثيل الضوئي

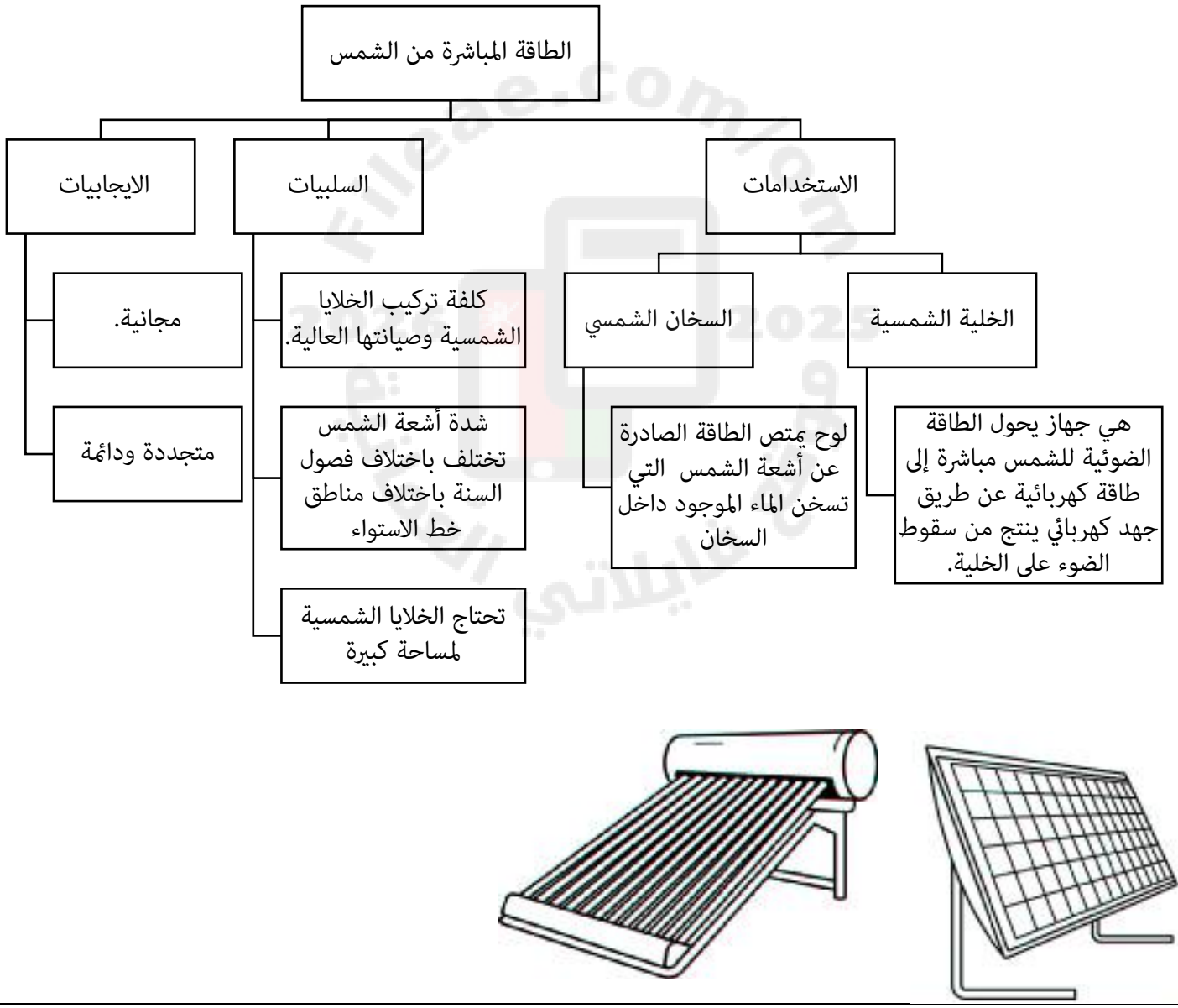
إن كانت الأرض أقرب / أبعد للشمس لما تمكنت الكائنات الحية من العيش على الأرض

لذلك متوسط درجة الحرارة على سطح الأرض ١٥ درجة سيليزية



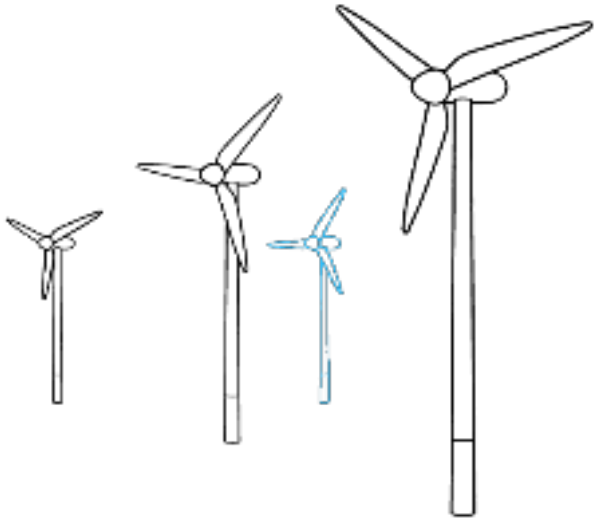


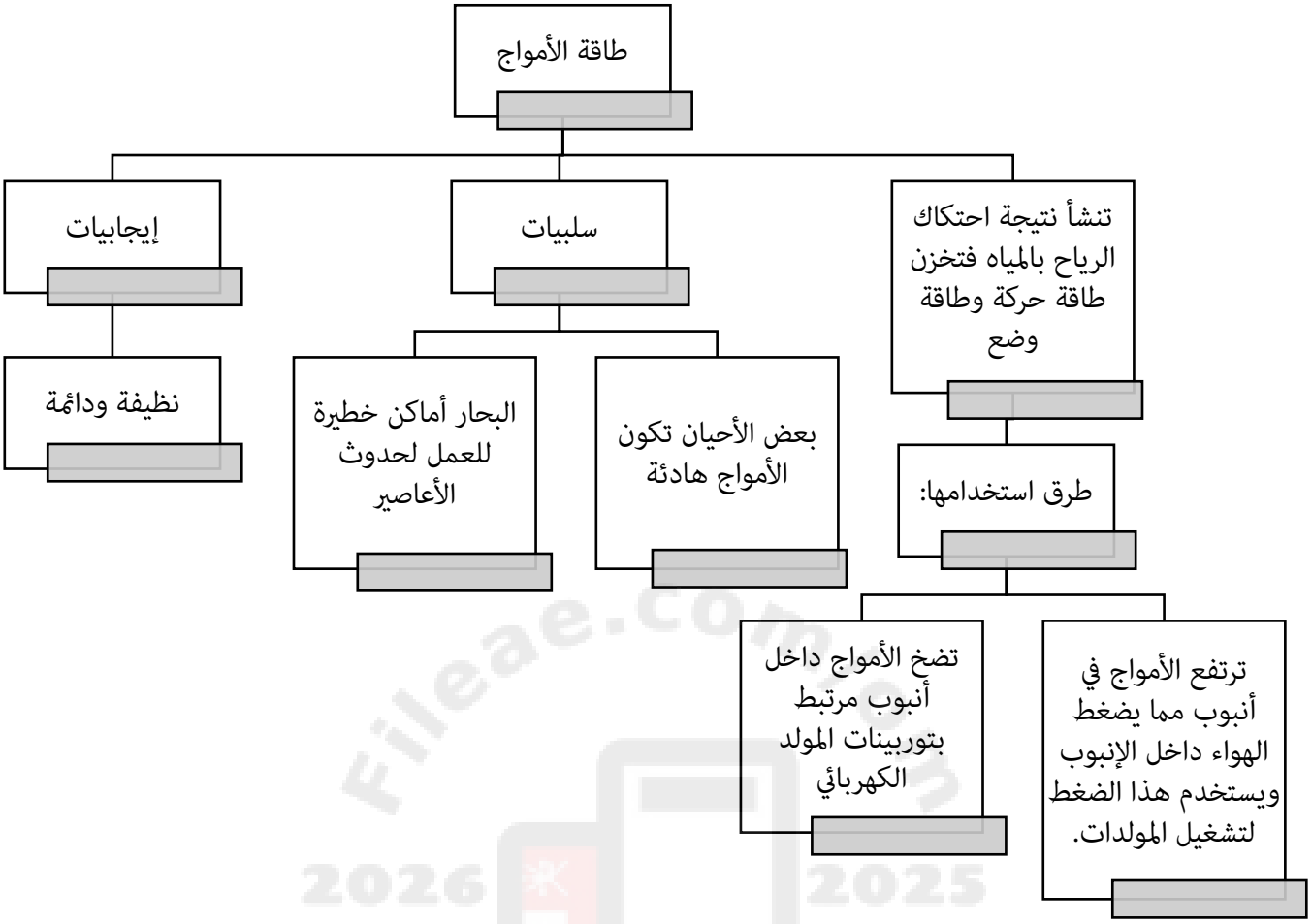
الشكل ١-١١ يُظهر المخطّط البياني الدائري النسب المئوية لمختلف مصادر الطاقة والوقود التي أسهمت في استهلاك الطاقة عام 2015 م في جميع أنحاء العالم. ويتبيّن أن أكثر من ثلاثة أرباع الاستهلاك العالمي للطاقة عام 2015 م كان مصدره الوقود الأحفوري

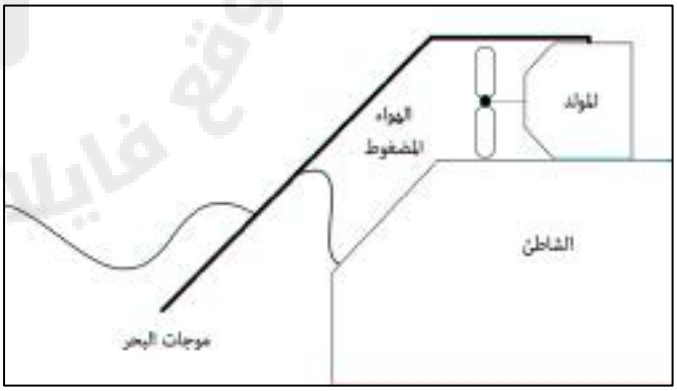


طاقة الرياح

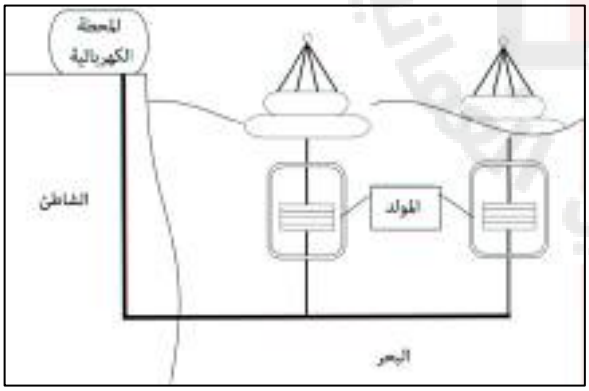
- تتشكل الرياح نتيجة ظاهرة الحمل الحراري
  - ١. تسخن الشمس أجزاء من الغلاف الجوي أكثر من أجزاء أخرى
  - ٢. يتمدد الهواء الساخن وينكمش الهواء البارد
  - ٣. نتيجة لاختلاف كثافة الهواء تتكون الرياح.
- الاستخدامات
  - طواحين الهواء التقليدية لطحن الحبوب
  - طواحين الهواء الحديثة لانتاج الكهرباء
- الايجابيات:
  - متجددة ولا تنضب
  - نظيفة ولا تلوث البيئة
- السلبيات
  - لا تتوفر بشكل دائم
  - تكلفة التوربينات العالية
  - التوربينات تسبب التلوث البصري
  - اضطراب الحياة البرية ومنع تحليق الطيور والخفافيش



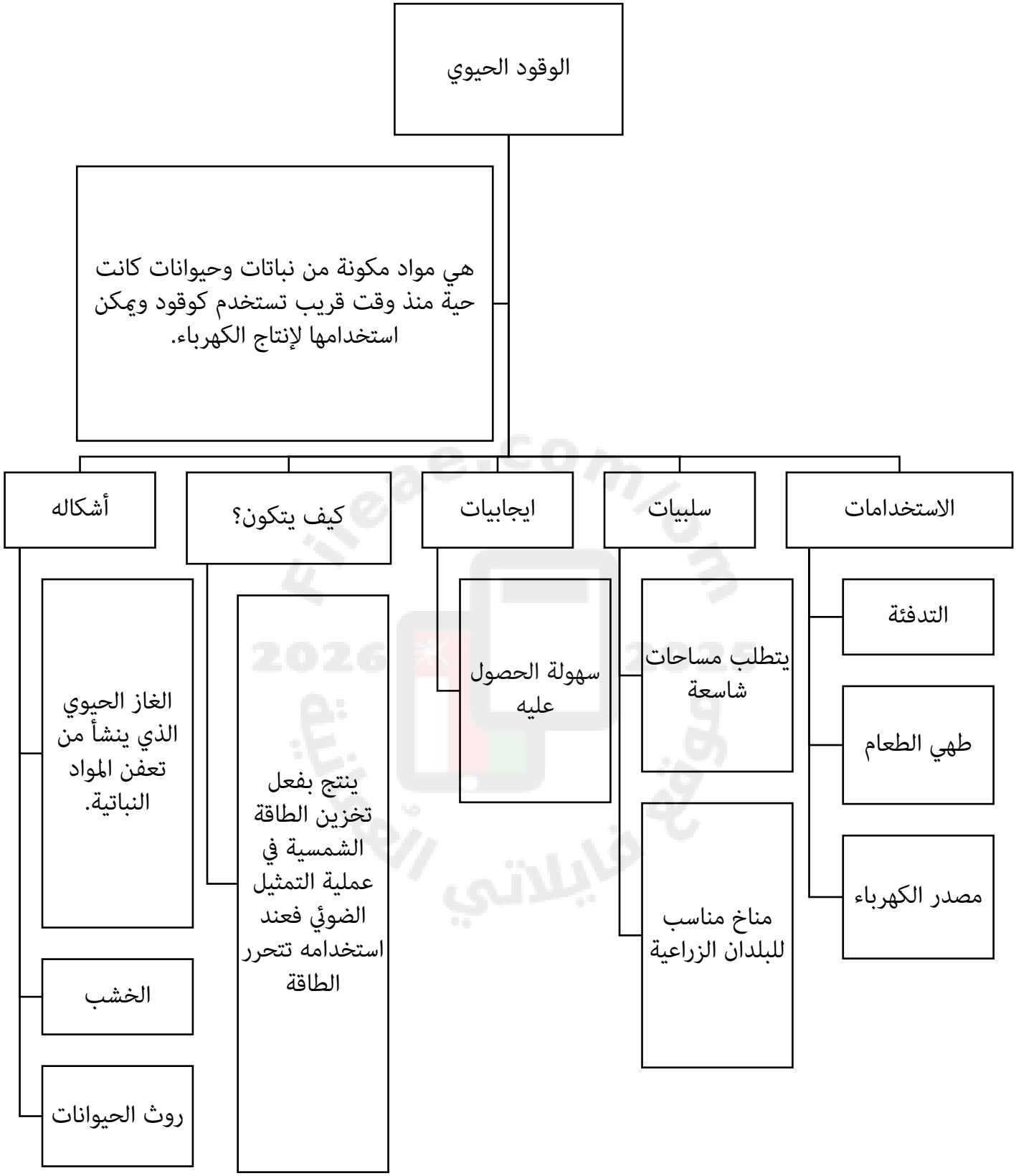




ترتفع الأمواج في أنبوب مما يضغط الهواء داخل الإنبوب ويستخدم هذا الضغط لتشغيل المولدات



تضخ الأمواج داخل أنبوب مرتبط بتوربينات المولد الكهربائي


الوقود الحيوي
هي مواد مكونة من نباتات وحيوانات كانت حية منذ وقت قريب تستخدم كوقود ويمكن استخدامها لإنتاج الكهرباء.
الاستخدامات
التدفئة
طهي الطعام
مصدر الكهرباء
سلبيات
يتطلب مساحات شاسعة
مناخ مناسب للبلدان الزراعية
ايجابيات
سهولة الحصول عليه
كيف يتكون؟
ينتج بفعل تخزين الطاقة الشمسية في عملية التمثيل الضوئي فعند استخدامه تتحرر الطاقة
أشكاله
الغاز الحيوي الذي ينشأ من تعفن المواد النباتية.
الخشب
روث الحيوانات

الوقود الأحفوري

مادة متكونة من كائنات ميتة منذ القدم تستخدم كوقود ويمكن استخدامها لإنتاج الكهرباء.

أمثلة عليه

- النفط
- الفحم الحجري
- الغاز

كيف يتكون؟

- من بقايا لنباتات وحيوانات عاشت في الماضي حيث اكتسبت طاقة عن طريق التمثيل الضوئي (الشمس)

ايجابيات

- كمية الطاقة المتوفرة من كل وحدة كتلة تعتبر كمية كبيرة

سلبيات

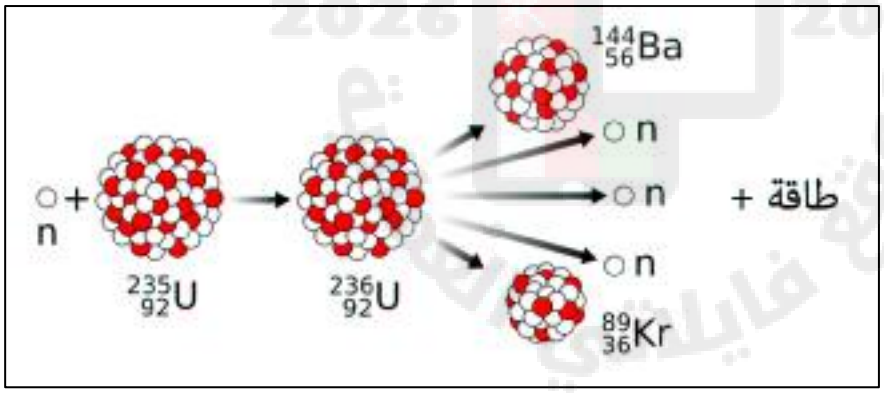
- انتاج غازات ملوثة تسبب: الاحتباس الحرارسي / المطر الحمضي / الضباب الضوئي الكيميائي

طريقة الاستخدام

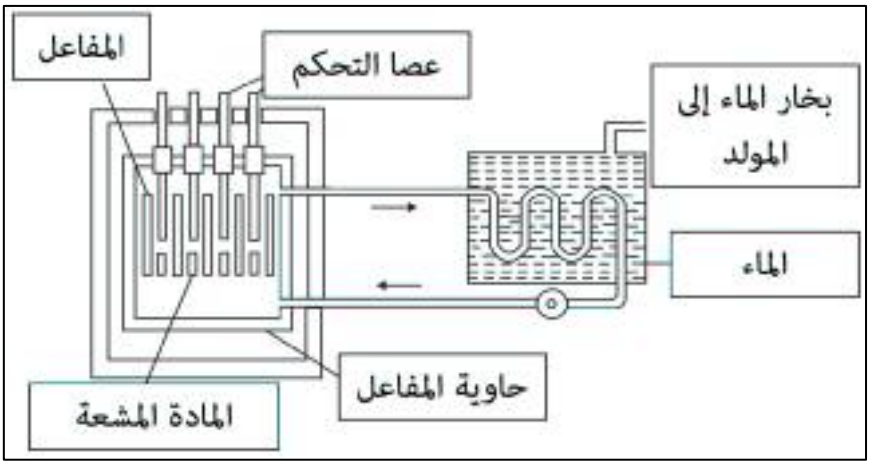
- حرق النفط والفحم الحجري والغاز
- $H_2O + CO_2 +$ الطاقة $\rightarrow$ المركب الهيدروكربوني $+$ أكسجين

الوقود النووي

هو الوقود الناتج عن انشطار أنوية المواد المشعة	كيف يتكون ؟	السلبيات	الايجابيات	أمثلة
	الانشطار النووي: هي عملية تطلق طاقة من خلال انشطار نواة ثقيلة كبيرة إلى نواتين (أو أكثر) أقل كتلة	خطورة تسرب المادة المشعة	كمية صغيرة من المواد النووية تعطي كميات هائلة من الطاقة.	البلوتونيوم / اليورانيوم



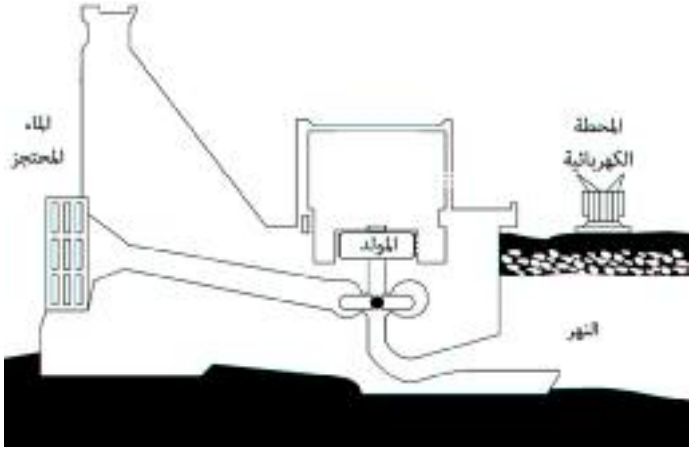
مثال على الإنشطار النووي



محطة الوقود النووي

الطاقة الكهرومائية

- هي طاقة وضع الجاذبية المخزنة في مياه الأمطار والمحجوزة خلف سد لإنتاج الكهرباء باستخدام التوربينات



الايجابيات

- موثوقة لإنتاج الكهرباء
- نظيفة

السلبيات

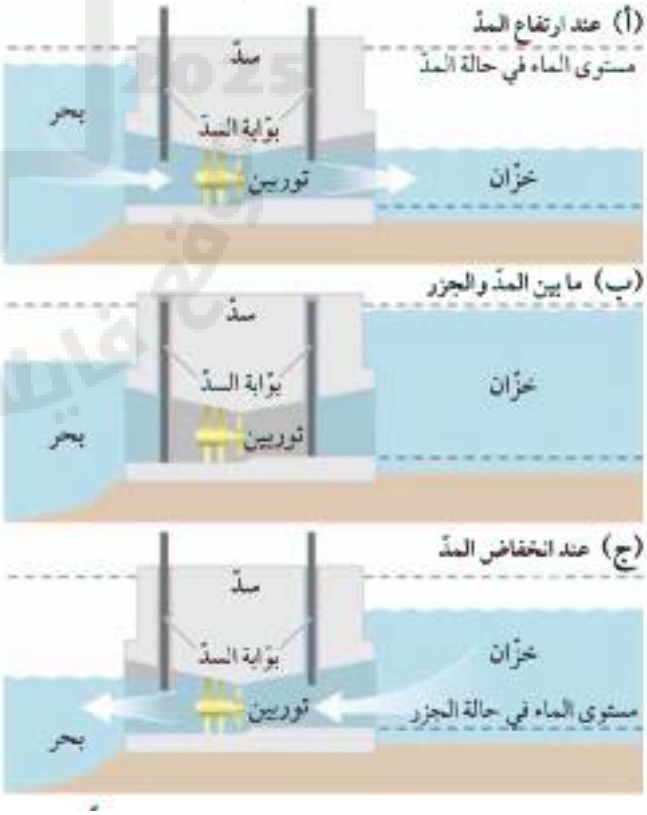
- تسبب فيضانات في المناطق المحيطة
- السكان بلامأوى
- تدمير أراضي الصيد والزراعة
- تدمير مواطن الحيوانات البرية.

طاقة المد والجزر
هي طاقة وضع الجاذبية المخزنة في مياه البحار أو المحيطات والمحجوزة في المد العالي لإنتاج الكهرباء باستخدام التوربينات

تأثير المد والجزر
قوة جذب القمر تؤدي إلى رفع مستوى مياه البحر أو هبوطه كل ١٢ ساعة

الايجابيات	
نظيفة	موثوقة لإنتاج الكهرباء

السلبيات		
يربك حياة الكائنات البحرية	البحار أماكن خطرة عند تكون الأعاصير	تلوث بصري



الطاقة الحرارية الجوفية

- هي الطاقة المخزنة في الصخور الساخنة في باطن الأرض

طريقة استخدامها

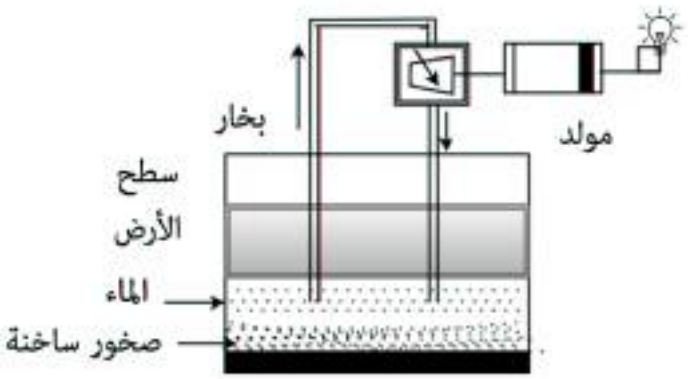
- يتم ضخ الماء خلال الصخور فيغلي ثم يرتفع بخار الماء ليشكل ضغط على التوربيناتليتحرك ويولد الكهرباء

الايجابيات

- نظيفة

السلبيات

- لا تتواجد في معظم الدول



عين الكسفة بولاية الرستاق:
مياه طبيعية تصل درجة حرارتها إلى ٤٥ درجة سيليزية ثابتة صيفا وشتاء. تخرج منها المياة الساخنة لري البساتين ولعلاج أمراض الروماتيزم وبعض الأمراض الجلدية نظرا لطبيعتها الكبريتية

مصادر الطاقة غير المتجددة

- هي مصادر الطاقة التي تنفذ باستمرارية استخدامها ثم تزول نهائيا.
- مثل: الوقود الأحفوري - الطاقة النووية.

مصادر الطاقة المتجددة

- هي مصادر الطاقة التي تتجدد باستمرار
- مثل: حرارية الجوفية - الطاقة الكهرومائيية - طاقة الرياح - طاقة الأمواج - الطاقة الشمسية - الكتلة الحيوية

المصطلح	قابلية التجدد	التكلفة	الموثوقية	الحيز	الأثر البيئي
السؤال	هل سينفذ مخزون الطاقة؟	هل تحتاج إلى مبالغ كبيرة؟	هل تتوفر إمدادات الطاقة دائما وباستمرار؟	هل تحتاج الطاقة إلى مساحة كبيرة لكي تنتج؟	هل تشكل مصادر الطاقة أثرا بيئيا؟
مثال					

حل أسئلة كتاب الطالب

أسئلة

١١-١ لماذا لا يمكن الاعتماد على طاقة الرياح والأمواج لتوفير احتياج دولة من الكهرباء؟

٢-١١ تُنتج الخلية الشمسيَّة الكهرباء عندما تتعرَّض لأشعَّة الشمس. ما تغيّرات الطاقة التي حدثت هنا؟

٣-١١ عندما تنتشر موجة عبر سطح البحر، فإن الماء يتحرَّك صعودًا وهبوطًا. ما شكلا الطاقة المخزَّنة في الموجات؟

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

أسئلة

٤-١١ أ. اذكر ثلاثة أنواع من الوقود الأحفوري.

ب. اذكر نوعَين من الوقود غير الأحفوري.

٥-١١ ما تغيُّر الطاقة الذي يحدث نتيجة استخدام الفحم الحجري كوقود للشواء؟

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

سؤال ٦-١١ ما تغيُّر الطاقة الذي يحدث نتيجة استخدام محطَّة الطاقة النووية وقود اليورانيوم لإنتاج الكهرباء؟	....
سؤال ٧-١١ حدِّد ما إذا كانت مصادر الطاقة الآتية مُتجدِّدة أو غير مُتجدِّدة، مع ذكر السبب: **أ.** طاقة نووية تعمل باليورانيوم. **ب.** طاقة الأمواج.	....

٢-١١ الشمس كمصدر للطاقة

	معايير النجاح	تقييمك لتحقق المعيار		
		☺	😐	☹
١	يصف طريقتين لاستخدام الطاقة من ضوء الشمس مباشرةً .	☺	😐	☹
٢	يصف دور الشمس في إنتاج وقود الكتلة الحيوية، والوقود الأحفوري، والطاقة الكهرومائيّة، وطاقة الرياح، وطاقة الأمواج.	☺	😐	☹
٣	يذكر الوقت الفاصل بين مدّ عالي ومد منخفض في حالة توفر قوى مدّ وجزر بسيطة	☺	😐	☹
٤	يشرح لماذا لا تعتمد طاقة المدّ والجزر والطاقة الحراريّة الجوفيّة والطاقة النوويّة على الشمس كمصدر للطاقة.	☺	😐	☹
٥	يحددّ الشروط اللازمة لحدوث الاندماج النوويّ . .	☺	😐	☹
٦	يشرح لماذا يصعب تحقيق الاندماج النوويّ عمليّا على الأرض	☺	😐	☹
٧	يصف حدوث الاندماج النوويّ في الشمس.	☺	😐	☹
٨	يبرر عدم احتراق الهيدروجين في الشمس لإطلاق الطاقة	☺	😐	☹

مصادر لا تعتمد على الطاقة الشمسية

طاقة المد والجزر

- يحدث المد والجزر نتيجة تأثير جاذبية القمر

الطاقة النووية

- المواد المشعة لا تحصل على الطاقة من الشمس

الطاقة الحرارية الجوفية

- يعتمد على المواد المشعة من باطن الأرض

مصادر تعتمد على الطاقة الشمسية

مصادر الطاقة المباشرة

- الخلايا الشمسية
- الطاقة الضوئية والحرارية

مصادر الطاقة الغير مباشرة

- الوقود الإحفوري
- الطاقة المختزنة من بقايا الكائنات الحية التي اكتسبت الطاقة من الشمس عن طريق التمثيل الضوئي
- الرياح
- عند تسخين جزء من الغلاف الجوي بسبب الشمس تتكون الرياح
- الطاقة الكهرومائية
- تتجمع المياه خلف السدود نتيجة حدوث دورة الماء (التبخر بسبب الشمس)
- الأمواج
- تحدث الأمواج نتيجة احتكاك الرياح بالماء
- وقود الكتلة الحيوية
- الطاقة المكتسبة من التمثيل الضوئي الذي يحدث بسبب الطاقة الضوئية من الشمس

تأتي الطاقة الشمسية من الإندماج النووي

الاندماج النووي هو عملية تطلق الطاقة من خلال دمج نواتين خفيفتين صغيرتين معا لتشكيل نواة جديدة ثقيلة

الظروف المتطلبة لحدوث الاندماج النووي

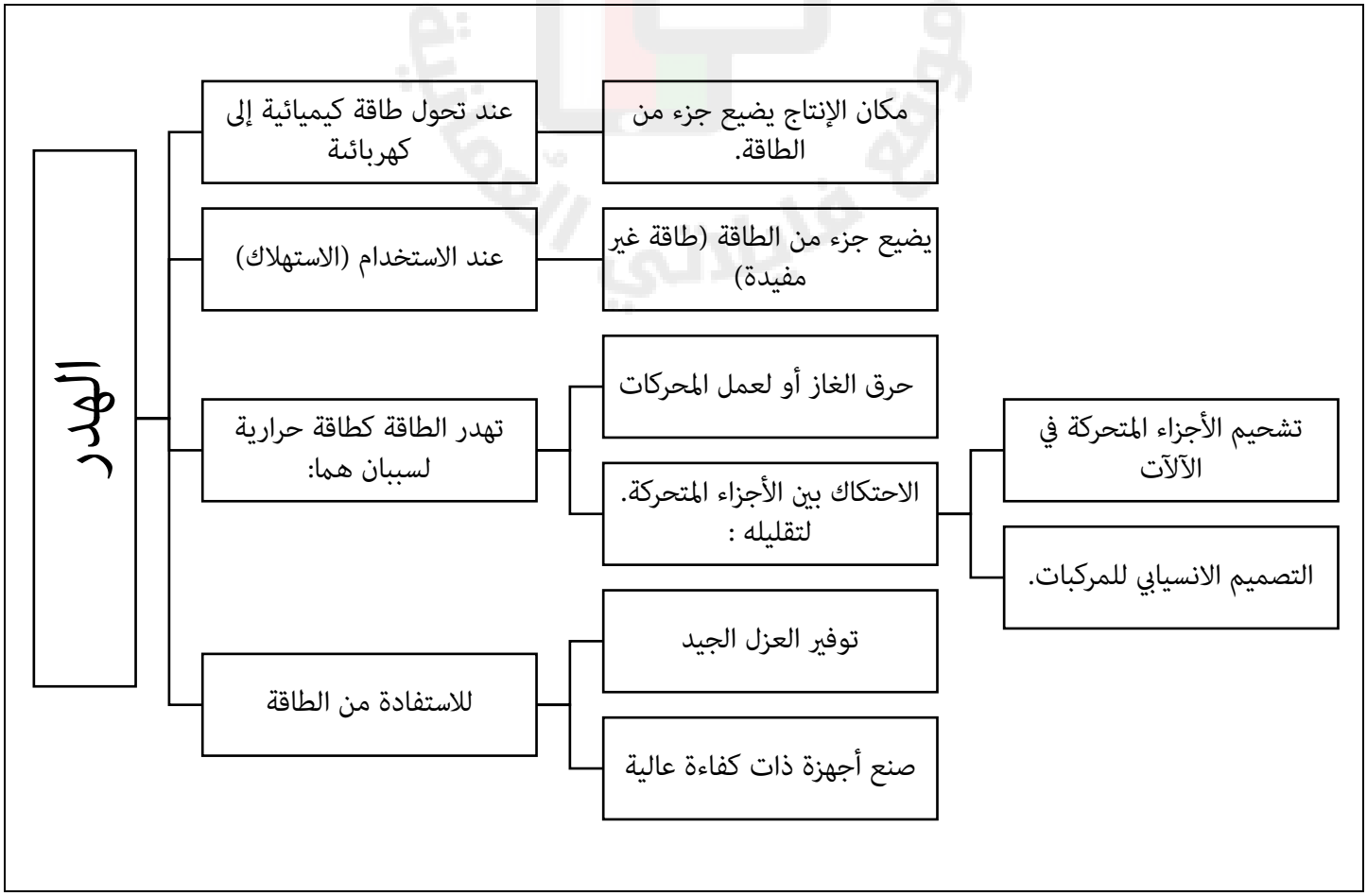
الضغط العالي جدا	درجات حرارة مرتفعة جدا

$$4\,{}_1^1H \rightarrow {}_2^4He + 2\,{}_1^0e + Energy$$

حل أسئلة كتاب الطالب	
سؤال ٨-١١ اذكر ثلاثة مصادر طاقة لا يكون مصدرها الأصلي الشمس.	....

١١ – ٣ الكفاءة

	معايير النجاح	تقييمك لتحقق المعيار		
		☺	😐	☹
١	يشرح لماذا يجب استخدام مصادر الطاقة بكفاءة.	☺	😐	☹
٢	يصف ما يّسبّب معظم حالات فقدان الطاقة في محطات الطاقة والآلات والمصابيح الكهربائية ذات الفتيل.	☺	😐	☹
٣	يصف الطرق التي يمكن بها تقليل هدر الطاقة في محطات الطاقة والآلات الأخرى	☺	😐	☹
٤	يذكر أن كفاءة السخان الكهربائي تساوي % 100	☺	😐	☹
٥	يشرح ما يعنيه القول إن شيئاً ما كفاءته % 100	☺	😐	☹
٦	يذكر معادلات الكفاءة.	☺	😐	☹
٧	يحسب الكفاءة، أو الطاقة)أو القدرة(الخارجة المفيدة، أو الطاقة)أو القدرة(الداخلة) معيداً ترتيب المعادلة حسب الحاجة(.	☺	😐	☹



الشكل ١١-٣ الطاقة الكهربائية المُنتَجة والمزوَّدة للمستهلكين والمهدورة في الشبكة الرئيسية المرتبطة في سلطنة عُمان عام 2019 م

الكفاءة

مفهوم

- هي النسبة المئوية للطاقة التي تغيرت إلى طاقة مفيدة.

قانونها

- الكفاءة $= \frac{\text{الطاقة المفيدة الخارجة}}{\text{الطاقة الداخلة}} \times 100\%$
- الكفاءة $= \frac{\text{القدرة المفيدة الخارجة}}{\text{القدرة الداخلة}} \times 100\%$
- القدرة هي معدل نقل الطاقة

لماذا كفاءة السخان الكهربائي ١٠٠٪؟

- لأن الطاقة الكهربائية التي يزودها تتغير كلها إلى طاقة حرارية فلا توجد مشكلة تتعلق بالطاقة المهدورة

تذكر!!
وحدة القدرة هي.....
وحدة الطاقة هي.....

حل أسئلة كتاب الطالب

أسئلة

٩-١١ أ. ما شكل الطاقة الأكثر شيوعًا لهدر الطاقة؟
ب. اذكر شكلًا آخر تُهدر فيه الطاقة أحيانًا.
١٠-١١ لماذا يهمُّنا عدم هدر الطاقة؟ اذكر ثلاثة أسباب.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

الشكل ١١-٤ رسم تخطيطي يُبيّن تغيُّرات الطاقة في المصباحين الكهربائيين المتوفين في الصورة ١١-٨. فالمصباح الموفّر للطاقة يهدر طاقة حرارية أقلّ كثيرًا من المصباح الآخر

أسئلة

١١-١١ احسب كفاءة المصباح الموفّر للطاقة من البيانات الظاهرة في الشكل ١١-٤.

١١-١٢ تُنتِج محطّة طاقة كهربائية تعمل بالفحم الحجري (100 MJ) من الطاقة الكهربائية عندما تُزوَّد بطاقة مقدارها (400 MJ). احسب كفاءتها.

أسئلة

١١-١٣ تبلغ كفاءة مصباح (10%). ما مقدار الطاقة الكهربائية التي يجب تزويده بها في كل ثانية لينتج (20 J) من الطاقة الضوئية في الثانية؟

١١-١٤ تبلغ القدرة الخارجة من محطّة طاقة كهرومائية (2.2 MW). ويبلغ التغيُّر في طاقة وضع الجاذبية للماء الساقط في الثانية عبر التوربينات (2.5 MJ) في الثانية. احسب كفاءة محطة الطاقة.

أسئلة الوحدة وتدريبات

أسئلة نهاية الوحدة

١ ما المقصود بمصطلح مصادر الطاقة؟

(أ) الوقود الأحفوري كالنفط والغاز الطبيعي فقط.

(ب) الوقود المُتجدِّد كالغاز الحيوي فقط.

(ج) أي مصدر للطاقة يمكن الاستفادة منه.

(د) الوقود غير المُتجدِّد كالوقود النووي فقط.

٢ صنِّف كلًّا من مصادر الطاقة الآتية إلى مصدر مُتجدِّد أو مصدر غير مُتجدِّد.

الوقود الأحفوري	طاقة المدّ والجزر	الوقود النووي	الطاقة الشمسية
وقود الكُتلة الحيوية	طاقة الرياح	الطاقة الكهرومائية	

٣ الشمس مصدر للطاقة الشمسية.

أ. لماذا تعدّ الشمس أيضًا مصدر الطاقة لما يأتي:

١. الوقود الأحفوري؟

٢. الطاقة الكهرومائية؟

ب. لماذا **لا** تكون الشمس مصدر الطاقة لما يأتي:

١. طاقة المدّ والجزر؟

٢. الطاقة الحرارية الجوفية؟

٤ قد تُقرِّر مُستقبَلًا الدول التي تُنتِج مُعظم طاقتها الكهربائية من النفط والغاز إنتاج مزيد من الطاقة الكهربائية من الطاقة المائية.

أ. اقترح سببَين لذلك.

ب. صف ثلاث طُرق لإنتاج الكهرباء من الطاقة المائية.

٥ الغاز الحيوي وقود يمكن إنتاجه من تعفُّن الموادّ النباتية. ويحتوي الغاز الحيوي في الغالب على غاز الميثان.

أ. لماذا يُعدّ الغاز الحيوي مصدرًا متجدّدًا للطاقة؟

ب. يمكن حرق الغاز الحيوي في محطّات الطاقة لإنتاج الكهرباء. فالطاقة المُتحرّرة من حرق الغاز تُستخدَم لتسخين المياه بهدف إنتاج بخار الماء. والبخار يُشغّل التوربين المُتّصل بمُولّد كهربائي. اذكر تغيُّرات الطاقة التي تحدث في محطّة طاقة الغاز الحيوي.

ج. يُعدّ الغاز الحيوي نوعًا من وقود الكُتلة الحيوية. اذكر نوعًا آخر من وقود الكتلة الحيوية يكون مادّة صلبة.

٦ تعمل حواجز المدّ والجزر بطريقة مُماثلة للسدود الكهرومائية، باستثناء إمكانية تدفُّق المياه في كلا الاتّجاهين عبر البوّابات. توضع الحواجز عبر خليج في مكان يرتفع فيه مستوى سطح البحر وينخفض لأكثر من (2 m) إلى (3 m)، ما بين مدّ مرتفع وجزر مُنخفض. عند المد المرتفع تُغلق البوّابات ويُحتجَز الماء خلفها في الخليج. ويمكن إطلاق هذه المياه عبر توربينات عندما يهبط مستوى سطح البحر في الجانب الآخر من الحاجز.

اقترح تأثيرَين على البيئة لبناء محطّة طاقة كهذه: أحدهما سلبي والآخر إيجابي.

٧ أكمِل هذه الجُمل باستخدام مفردات من القائمة الآتية. يمكنك استخدام كل مُفردة مرّة أو أكثر، أو عدم استخدامها على الإطلاق.

الأكسجين	الكيميائي	ثاني أكسيد الكربون	اليورانيوم	الانشطارية	الاندماجية

أ. تأتي الطاقة في الشمس من التفاعُلات ..... .

ب. تستخدم محطّات الطاقة النووية التفاعُلات ..... ويمكن أن يكون وقود هذه التفاعُلات ..... .

1- يبلغ متوسط درجة حرارة سطح الأرض 15 درجة سيليزية .

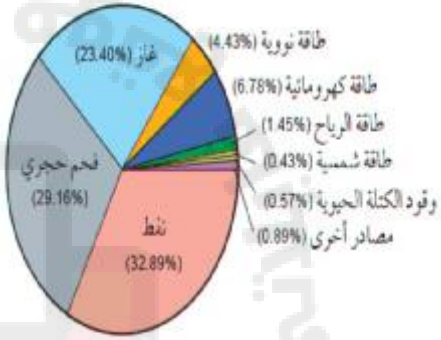
فسر أهمية ذلك بالنسبة لحياة الكائنات الحية على الأرض وتنبأ ماذا يمكن أن يحدث لو كان متوسط درجة الحرارة على سطح الأرض أعلى من ذلك أو أقل من ذلك ؟

.....

.....

.....

2-يوضح المخطط الدائري النسب المئوية لمختلف مصادر الطاقة والوقود التي أسهمت في استهلاك الطاقة في عام 2015 م



أ- مستعينا بالشكل ماهي نسبة استهلاك الوقود الاحفوري

.....

ب-فسر زيادة استهلاك الوقود الاحفوري في المدن الصناعية أكثر

مقارنة بالمدن النامية

.....

.....

.....

ج- تستخدم المدن النامية ..... كمصدر للطاقة أكثر من الدول الصناعية .أكمل

3- يوضح الشكل التالي آلية عمل السخانات الشمسية . ادرس الشكل ثم أجب عن الآتي :

أ-تعتبر السخانات الشمسية من طرق استخدام طاقة الشمس بصورة :

اختر الإجابة الصحيحة

○ مباشرة ○ غير مباشرة

ب- اذكر استخدامين للسخانات الشمسية ؟..... و.....

ج- اذكر ميزة واحدة لاستخدام هذا النوع من السخانات تميزها عن السخانات المعتمدة على الطاقة الكهربائية ؟

.....

.....

4- الشكل التالي يوضح استخدام الخلايا الشمسية لانتاج الطاقة الكهربائية . ادرس الشكل ثم أجب عن مايلي :

أ- وضح المقصود بالخلية الشمسية ؟

.....

.....

ب-اذكر اثنين من المعيقات التي تعيق استخدام الخلايا الشمسية لانتاج الطاقة الكهربائية في جميع البلدان ؟

.....

.....

5- الشكل المقابل يوضح التوربينات الهوائية في محطة ظفار لطاقة الرياح :

أ- فسر اختيار ثمريت لانشاء هذه المحطة ؟

.....

.....

ب- اذكر تأثير وجود هذا النوع من التوربينات على الحياة البرية ؟

.....

.....

.....

6- أكمل العبارات التالية بوضع المفهوم المنسب :

الانشطار النووي	الوقود الاحفوري	الكتلة الحيوية
الطاقة الكهرومائية		

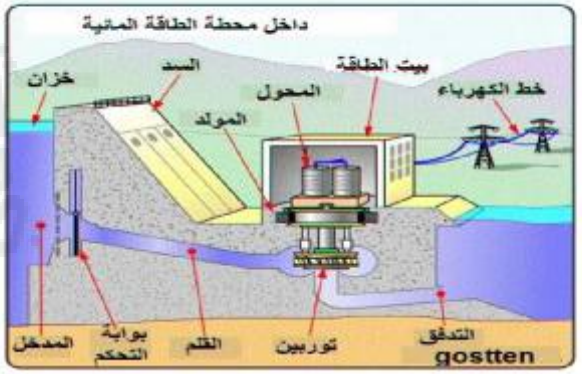
أ-مادة تتكون من كائنات ميته تستخدم كوقود .....

ب-طاقة وضع الجاذبية المخزنة في مياه الامطار والمحجوزة خلف السدود .....

ج-اطلاق طاقة من خلال انقسام نواة ثقيلة الى نواتين .....

د-مواد مكونة من نباتات وحيوانات كانت حية من وقت قريب وتستخدم كوقود .....

7- الشكل التالي يوضح مخطط لكيفية استخدام الطاقة الكهرومائية لانتاج الطاقة الكهربائية :



أ- وضح المقصود بالطاقة الكهرومائية ؟

.....

.....

ب-اذكر اثنتين من إيجابيات استخدام هذا النوع من الطاقة لانتاج الكهرباء ؟

.....

.....

ج- اذكر مشكلتين تواجه استخدام هذه الطريقة ؟

.....

.....

8- صنف مصادر الطاقة التالية الى مصادر طاقة متجددة ومصادر غير متجددة

	مصدر طاقة متجدد	مصدر طاقة غير متجدد
الطاقة النووية		
الوقود الاحفوري		
الأمواج		
الرياح		

9- تبلغ كفاءة مصباح 20% ما مقدار الطاقة الكهربائية التي يجب تزويد المصباح بها في كل ثانية لينتج 30J من الطاقة الضوئية في كل ثانية ؟

.....

.....

10-احسب كفاءة محطة توليد طاقة تنتج طاقة مقدارها 200MJ عندما تزود هذه المحطة بمقدار طاقة مقدارها 600MJ

.....

.....

11- الخيار الصحيح الذي يمثل التفاعلات النووية الحادثة في المحطات النووية وداخل الشمس هو :

	محطة الطاقة النووية	الشمس
أ	انشطار	انشطار
ب	انشطار	اندماج
ج	اندماج	اندماج
د	اندماج	انشطار

12- احسب كفاءة مصباح يعمل بقدرة داخلة مقدارها 10W ويضيع من 2W على شكل حرارة للمحيط الخارجي ؟

.....

.....

13-تتكون الغسالة من محرك كهربائي يدير أسطوانة داخلها . يتم تزويد محرك الغسالة بطاقة مقدارها 1200J لكل ثانية ويتم استخدام 900J من تلك الطاقة كل ثانية ويهدر الباقي على هيئة حرارة

أ-احسب كمية الطاقة المهدورة كل ثانية ؟

.....

ب-احسب كفاءة المحرك ؟

.....

14-يبين الشكل التالي تغيرات الطاقة في مصباحين كهربائيين

أ- أي مصباح يعتبر موفر للطاقة ؟فسر ذلك

.....

ب-احسب كفاءة المصباحين ؟

.....

.....

15- قارن بين طاقة الرياح وطاقة الغاز الطبيعي في الجدول التالي :

	قابلية التجدد	الأثر البيني
طاقة الرياح		
طاقة الغاز الطبيعي		

16-تبلغ القدرة الخارجة من محطة كهرومائية 1.5MW ويبلغ التغير في طاقة وضع الجاذبية للماء الساقط عبر التوربينات 1.8MJ في الثانية . احسب كفاءة المحطة

.....

.....

.....

17- الشكل المقابل يوضح مصباح LED

استخدم البيانات الموضحة في الشكل لحساب كفاءة المصباح ؟

.....

.....

18- يزود محرك كهربائي بـ200J من الطاقة الكهربائية ويستهلك 180J من الطاقة لتدوير شفرات مروحة . احسب كفاءة المحرك ومقدار الطاقة الضائعة ؟

.....

.....

20-الشكل التالي يوضح محطة طاقة حرارية جوفية

أ- ما هو مصدر الطاقة الحرارية الجوفية ؟

.....

.....

ب-ما السبب في محدودية استخدام هذا النوع من المحطات في العديد من دول العالم ؟

.....

.....

١٢ -١ انعكاس الضوء

	معايير النجاح	تقييمك لتحقق المعيار		
		☺	😐	☹
١	يصف تكوين صورة بصرية باستخدام مرآة مستوية ويعطي خصائصها(بما في ذلك صورة تقديرية و مقلوبة)	☺	😐	☹
٢	يتذكر قانون الانعكاس ويستخدمه: زاوية السقوط = زاوية الانعكاس مع العلم أن هذه الزوايا تقاس بالنسبة للعمودي.	☺	😐	☹
٣	يجري العمليات والقياسات والحسابات البسيطة للانعكاس عن المرآة المستوية.	☺	😐	☹

كيف يمكننا رؤية أنفسنا في المرآة؟

ينتقل الضوء في خطوط مستقيمة وينعكس من المرآة.

مقارنة بين الليزر والضوء العادي

- ✓قد تكون الطاقة الكلية الناتجة من الليزر أقل من مقدار الطاقة الكلية الناتجة من المصباح الكهربائي ولكنها أكثر تركيزا!!
- ولهذا يعد الليزر خطيرا جدا إذا قمت بتعريضه للعين.

مثال أخر هو الليزر

- ➢يمكننا ملاحظة انتقال الضوء في خط مستقيم باستخدام مصدر ضوئي مختلف "الليزر"
- يمتلك "الليزر" ميزة أن كل الضوء الصادر منه يخرج في شعاع واحد رفيع
- كل الطاقة الخارجة تكون مركزة في هذا الشعاع بدل من توزعها في جميع الاتجاهات كما هو الحال في المصباح الكهربائي.

كيف نثبت أن الضوء يتحرك في خطوط مستقيمة؟

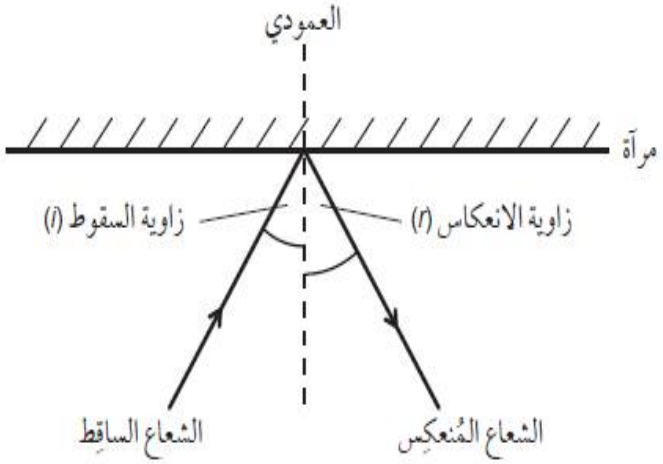
- صندوق الضوء ينتج حزمة ضوئية عريضة
- يمكن تحويلها لشعاع ضوئي رفيع باستخدام شق ضيق على مسار الضوء
- عند رسم نقاط على طول الشعاع الضوئي اللامع على سطح الورقة نجد أنها على استقامة واحدة
- على ماذا يدل ذلك؟!!

الانعكاس

هو التغير في اتجاه الشعاع الضوئي عندما يرتد عن سطح عاكس دون المرور عبره

قانون الانعكاس

زاوية السقوط = زاوية الانعكاس



الشعاع الساقط: • **شعاع الضوء القادم باتجاه السطح العاكس**

الشعاع المنعكس: • **شعاع الضوء المرتد عن السطح العاكس**

العمود المقام: • **الخط المستقيم الذي يصنع زاوية قائمة مع السطح العاكس عند نقطة سقوط الأشعة**

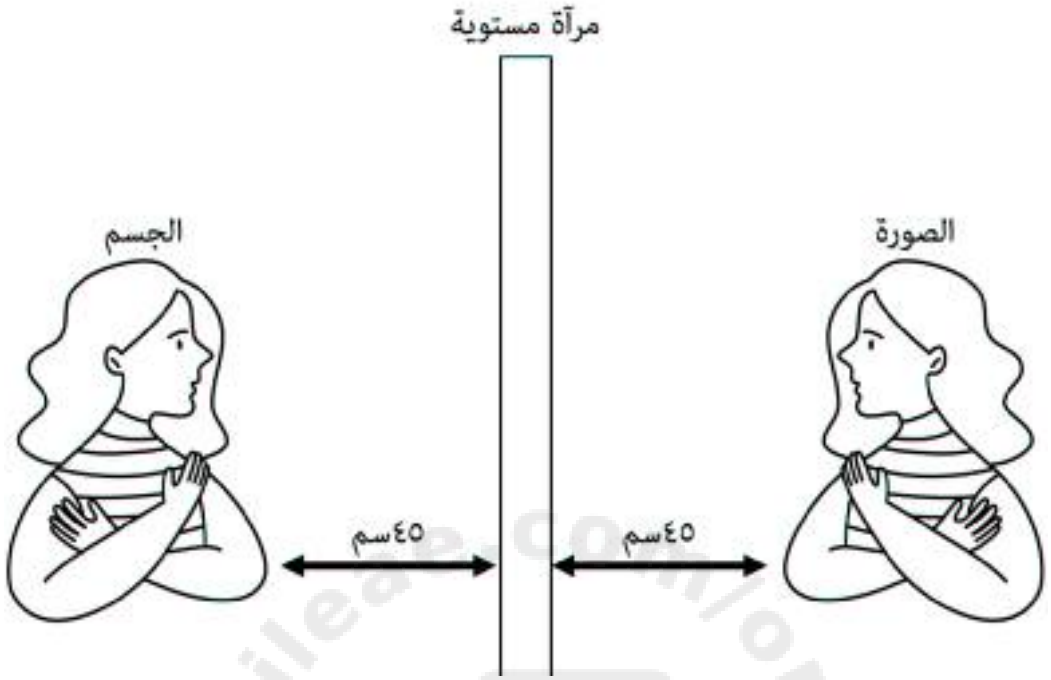
زاوية السقوط i : • **الزاوية المحصورة بين اتجاه الشعاع الساقط والعمود المقام**

زاوية الانعكاس r: • **الزاوية المحصورة بين اتجاه الشعاع المنعكس والعمود المقام**

كيف استطاعت هذه الفتاه ان ترى وجهها بوضوح؟

يعمل السطح المصقول الاملس مثل سطح المرآه على عكس الضوء ..فعندما ترى وجهك في المرآه فانت ترى الضوء المنعكس عن وجهك بعد انعكاسه عن المرآه .. يسمى انعكاس وجهك في المرآه (صورة)

صفات المرآة المستوية



1. صورة تقديرية وليس حقيقية

2. الخطوط المتقطعة تبدو كأنها قادمة من نقطة خلف المرآة على نفس بعد الشمعة عن المرآة "يبدو واضحًا من تماثل الشكل"
بعد الصورة عن المرآة = بعد الجسم عن المرآة

3. تبدو الصورة بنفس حجم الشمعة
حجم الصورة = حجم الجسم

4. الصورة معكوسة جانبيا "يمين- يسار"

5. معتدلة رأسيا

مخططات الأشعة

أولا: نرسم مواقع الأشياء المعروفة لدينا "على سبيل المثال: الشمعة والمرآة"

يستخدم مخطط الأشعة لتوقع مكان تكون الصورة في مرآة أو عدسة أو أي أداة بصرية أخرى.

يتم تحديد موقع المشاهد "العين" ورسم الأشعة المنعكسة حسب قانون الانعكاس

ثانيا: نرسم الأشعة الضوئية القادمة من الجسم "الشمعة" باتجاه المرآة ويجب اختيار الأشعة الضوئية الساقطة على المرآة بعناية شعاعين على الأقل بزوايا سقوط مختلفة مع المرآة.

يرسم مسار الأشعة المنعكسة بشكل متقطع كما تبدو من خلف المرآة وتحديد نقطة التقاءها "موقع الصورة"

مثال ١٢-١

وُضِع مصباح صغير على بُعد (5 cm) أمام مرآة مستوية. ارسم رسمًا تخطيطيًا دقيقًا للأشعة، واستخدمه لتبيّن أن صورة المصباح تبعد (5 cm) خلف المرآة.

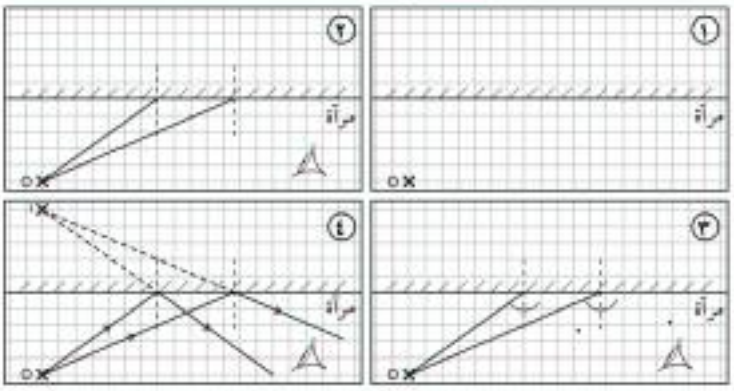
الخُطوات اللازمة لرسم مخطّط الأشعّة مدوّنة أدناه ويوضّحها الشكل الذي يليها. (يساعد على القيام بالعمل استخدام ورق الرسم البياني أو ورق المربّعات. كل مربّع من مربّعات الورقة المُدرجة في الرسوم التخطيطية أدناه 1 cm x 1 cm).

الخطوة ١: ارسم خطًا لتمثيل المرآة، وأشر إلى سطحها العاكس برسم خطوط قصيرة على طول سطحها غير العاكس، كما هو موضّح في الرسم التخطيطي رقم ١. حدّد موقع الجسم بوضع علامة (O).

الخطوة ٢: ارسم شعاعَين من (O) إلى المرآة. ارسم خطّين عموديّين متقطّعَين على سطح المرآة في مكانَي سقوط هذَين الشعاعَين على المرآة (الرسم التخطيطي رقم ٢).

الخطوة ٣: باستخدام منقلة، قِس زاوية السقوط لكل شعاع. ضع علامة لزاوية الانعكاس المساوية لكل منهما (الرسم التخطيطي رقم ٣).

الخطوة ٤: ارسم الشعاعَين المنعكسين ومدّدهما بخطّين متقطّعين خلف المرآة. فالنقطة التي يتقاطعان فيها هي التي تتكوّن فيها الصورة. سمِّ هذه النقطة (I) (الرسم التخطيطي رقم ٤).



يُستنتَج من الرسم التخطيطي للخطوة ٤، وبشكل واضح، أن الصورة (I) قد تكوّنت على بُعد (5 cm) من المرآة، ومقابل الجسم (O) مباشرة. وأنّ الخطّ الذي يصل (O) إلى (I) عمودي على سطح المرآة.

حل أسئلة كتاب الطالب وتدريبات

أسئلة

١٢-١ أ. اكتب كلمة «إسعاف» كما تبدو عندما تنعكس في مرآة مستوية.

ب. لماذا تُكتب بهذه الطريقة على مقدّمة سيّارة الإسعاف؟

١٢-٢ أ. ارسم رسمًا تخطيطيًا يوضّح قانون الانعكاس.

ب. أي زاويتَين في الرسم مُتساويتان وفقًا لقانون الانعكاس؟

١٢-٣ يسقط شعاع ضوئي على سطح عاكس مستوٍ بحيث تكون زاوية السقوط (30°). كم تبلغ الزاوية بين الشعاع المُنعكِس والسطح العاكس؟

١٢-٤ لماذا نقول إن المرآة المستوية تعطي صورة تقديرية؟

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

٥ يُظهر الرسم التخطيطي جسمًا (O)، موضوعًا أمام مرآة مستوية. أكمل الرسم لتوضّح كيف يرى الشخص الذي يُشاهِد من الموقع (م) صورة الجسم. سمِّ الصورة (I).

أسئلة نهاية الوحدة

١ أيُّ من القوانين الآتية هو قانون الانعكاس؟

(أ) زاوية الانعكاس أصغر من زاوية السقوط.

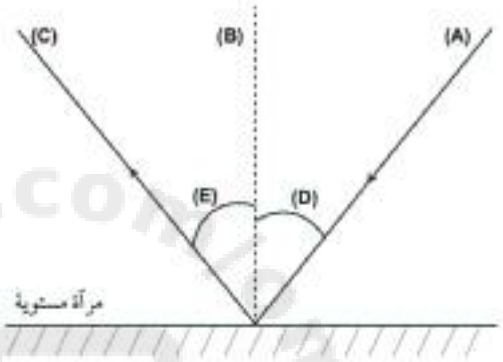
(ب) زاوية الانعكاس تساوي زاوية السقوط.

(ج) زاوية الانعكاس أكبر من زاوية السقوط.

(د) زاوية الانعكاس تساوي نصف زاوية السقوط.

٢ تكون الصورة في المرآة المُستوية مساوية لحجم الجسم نفسه.
اذكر **خاصِّيَّتَين** أُخريَين للصورة.

٣ يُبيّن مُخطَّط الأشعَّة أدناه الانعكاس عن مرآة مستوية.



أ. سمِّ على مخطَّط الأشعَّة ما يأتي:

١. الخطوط التي رُمز إليها بالأحرف (A) و (B) و (C).

٢. الزاويتَين (D) و (E).

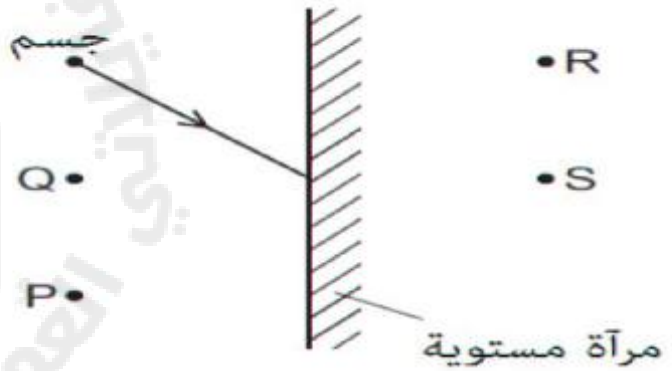
ب. سجِّل قياس الزاوية بين (B) وسطح المرآة.

٤ ارسم مُخطَّط أشعَّة لتوضّح انعكاس شُعاع من الضوء بواسطة مرآة مستوية. يجب أن تكون زاوية السقوط في الرسم التخطيطي (60°). استخدم منقلة لقياس تلك الزاوية، ولقياس زاوية الانعكاس.

1-وضح المقصود بالمصطلحات التالية :

الانعكاس	
زاوية السقوط	
زاوية الانعكاس	
الصورة التقديرية	
الصورة الحقيقية	

2- يوضح الشكل التالي جسم موضوع مقابل مرآة مستوية وشعاع ساقط من الجسم على المرآة

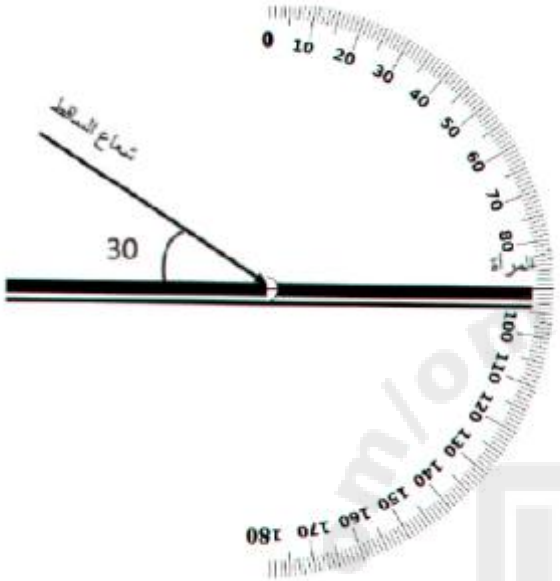


أ- حدد النقطة التي ينعكس عندها الشعاع الساقط .....

ب- حدد النقطة التي تتكون عندها صورة الجسم .....

ج-ارسم وحدد على الشكل زاويتي السقوط والانعكاس ؟

3- يوضح الشكل التالي شعاع ضوئي ساقط على مرآة مستوية

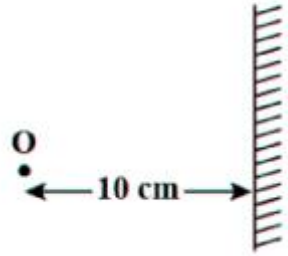


أ- وضح المقصود بقانون الانعكاس ؟

.....

ب- ارسم على الشكل العمود المقام وزاوية الانعكاس للشعاع

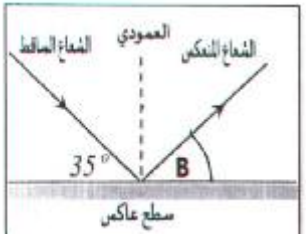
4- يوضح الشكل جسما موضوعا أمام مرآة مستوية



احسب بعد الصورة عن المرآة

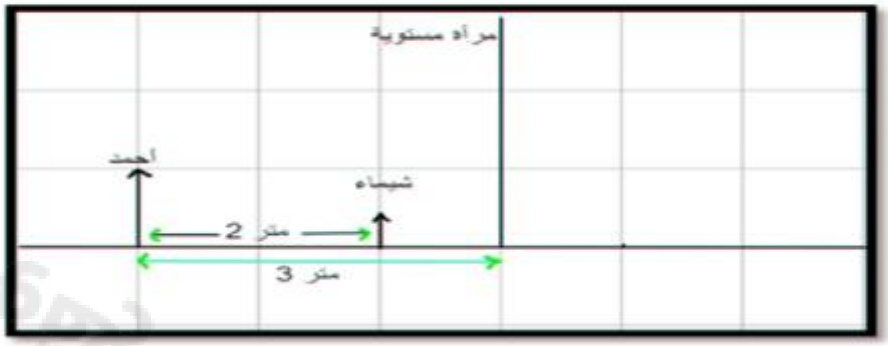
.....

5- الشكل التالي يوضح انعكاس شعاع ضوئي بواسطة مرآة مستوية



احسب قياس الزاوية B.....

6-وقف كلا من أحمد وشيماء امام مرآة مستوية كما في المخطط التالي



أ- ارسم على المخطط موقع صورة شيماء

ب- اذكر خصائص الصورة التي تكونها مرآة مستوية

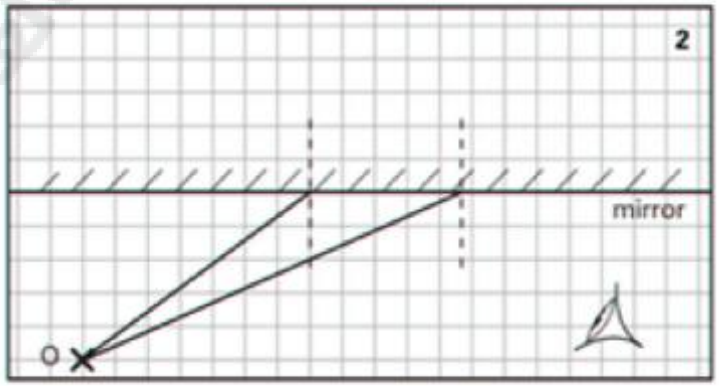
.....

.....

ج- احسب بعد أحمد عن صورته

.....

7-أكمل رسم مخطط الأشعة التالي :



8- الشكل المقابل يوضح مخطط أشعة لصورة فراشة تتكون بواسطة مرآة مستوية

أ- احسب بعد الصورة عن المرآة .....

.....

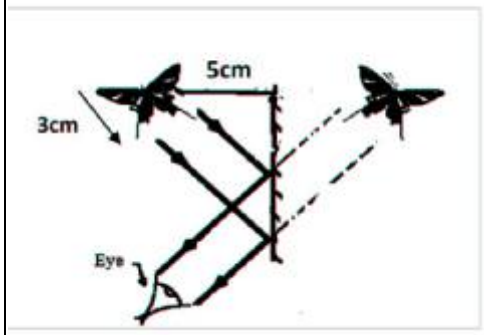
ب-اذكر خصائص الصورة المتكونة ؟

.....

.....

ج-ما المقصود بأن الصورة مقلوبة جانبيا ؟

.....

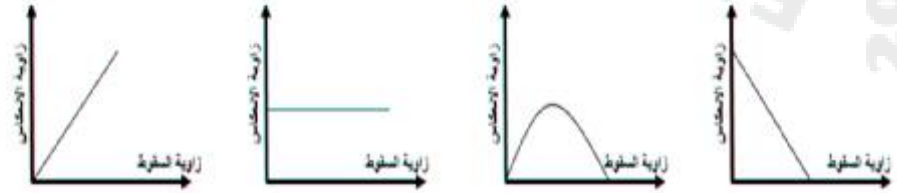


9- احسب زاوية سقوط الشعاع الضوئي على مرآة مستوية في الاشكال التالية :

.....

.....

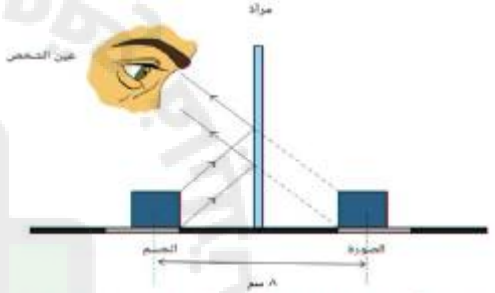
10-العلاقة البيانية بين زاوية الانعكاس وزاوية السقوط لشعاع يسقط على سطح عاكس :



11-الرسم التخطيطي التالي يوضح شخص يقف أمام المرآة

ارسم المرآة على الشكل ثم حدد بعد الشخص عن المرآة وبعد الصورة عن المرآة ؟

12- في الشكل المقابل مقدار المسافة بين الجسم والمرآة يساوي :

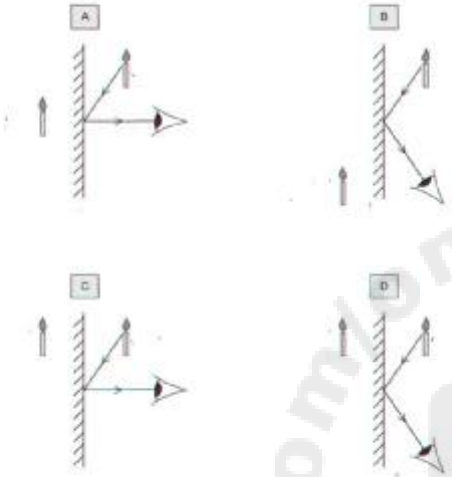


- ☐ 2سم
- ☐ 4سم
- ☐ 8سم
- ☐ 16سم

13- اذا كان الشكل المقابل يوضح صورة منعكسة داخل مرآة لساعة حائط فإن الزمن الذي تشير إليه الساعه في الواقع يكون :

- ☐ 5:40
- ☐ 7:40
- ☐ 7:20
- ☐ 6:20

14- الشكل الصحيح الذي يمثل صورة الشمعة المتكونة بواسطة مرآة مستوية ومخطط الاشعة الصحيح هو :



15- الرسم الصحيح الذي يوضح انعكاس شعاع ضوئي بواسطة سطح عاكس :

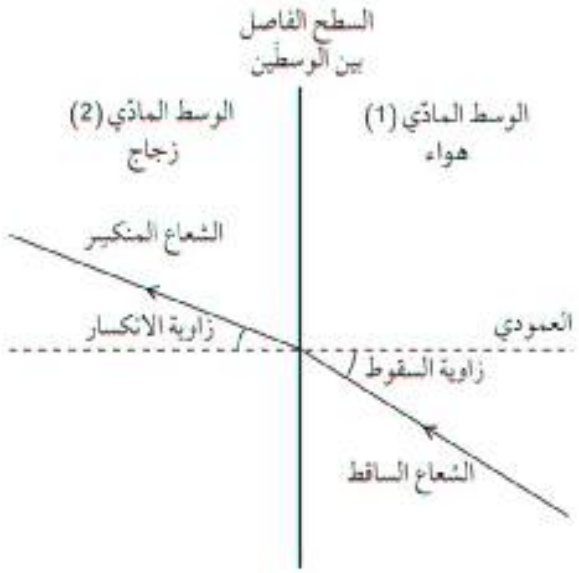
☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

16 – أكمل مخطط الاشعة التالي لرسم صورة الجسم

١٣ -١ انكسار الضوء

معايير النجاح		تقييمك لتحقق المعيار		
		☺	😐	☹
١	يفسّر تجربة لانكسار الضوء ويصفها.	☺	😐	☹
٢	يستخدم مصطلحي زاويتي السقوط (i) والانكسار (r)، ويصف مرور الضوء عبر مادّة شفّافة متوازيّة الجوانب ويتضمّن ذلك استخدام مخطّطات الأشعّة.	☺	😐	☹
٣	يذكر تعريف معامل الانكسار (n)بدلالة السرعة ويستخدم العلاقة الآتية : معامل الانكسار = سرعة الضوء في الفراغ/سرعة الضوء في الوسط المادي	☺	😐	☹
٤	يذكر المعادلة الآتية لمعامل الانكسار ويستخدمها $n=\sin i / \sin r$	☺	😐	☹

لماذا يحدث الانكسار؟	الوسط المادي	الانكسار
• تغير سرعة الضوء في الوسط المادي	• هي مادة تمر عبرها موجة يمكن أن تكون صلبة أو سائلة أو غازية	• هو انحراف شعاع من الضوء عند مروره خلال وسطين ماديين شفافين مختلفين



زاوية الانكسار r:

- **الزاوية المحصورة بين اتجاه الشعاع المنكسر والعمود المقام**

زاوية السقوط i :

- **الزاوية المحصورة بين اتجاه الشعاع الساقط والعمود المقام**

العمود المقام:

- **الخط المستقيم الذي يصنع زاوية قائمة مع سطح الوسط المادي عند نقطة سقوط الأشعة**

الشعاع المنكسر:

- **شعاع الضوء المنحرف خلال مروره عبر الوسط المادي**

الشعاع الساقط:

- **شعاع الضوء القادم باتجاه الوسط المادي.**

معامل الإنكسار

مفهوم

- هي خاصية وسط مادي تحدد مدى الانكسار في أشعة الضوء

حساب معامل الإنكسار

- $n = \frac{\text{السرعة الضوء في الفراغ}}{\text{السرعة الضوء في الوسط المادي}}$
- سرعة الضوء هي السرعة التي ينتقل بها الضوء
- سرعة الضوء في الفراغ $c = 3\times10^8 m/s$

حساب معامل عن طريق قانون سنل

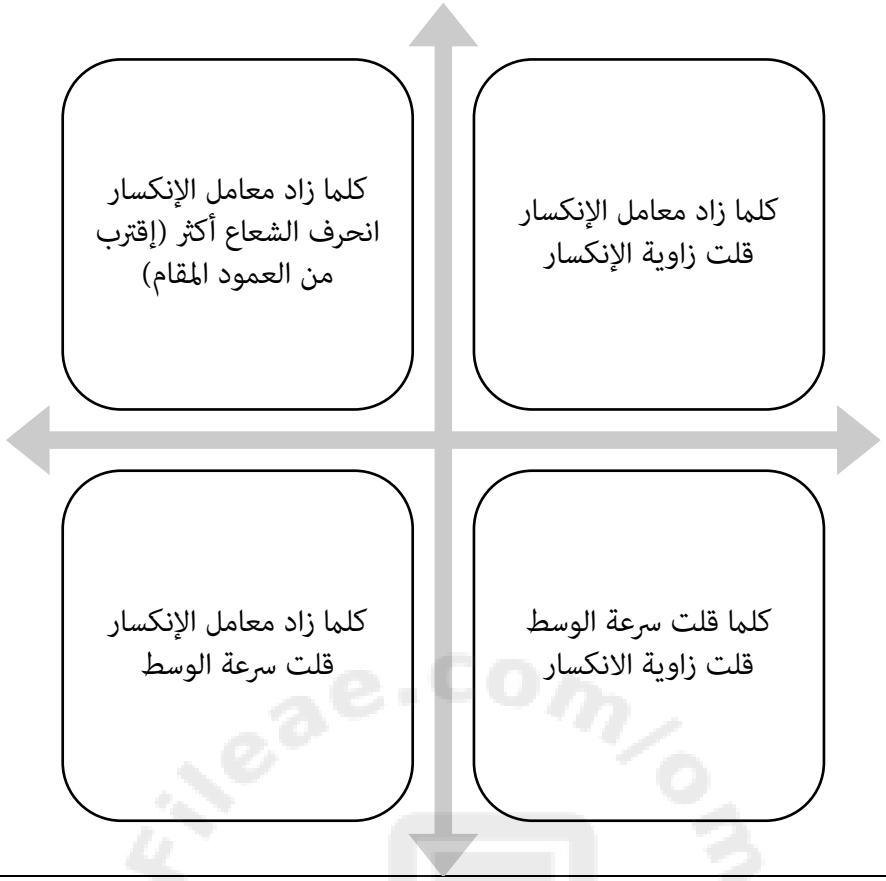
- $n = \frac{\sin i}{\sin r}$

قيمة معامل الإنكسار

- دائما أكبر من الواحد

وحدة معامل الإنكسار

- لا توجد وحدة



أشكال الإنكسار	من وسط مادي أعلى سرعة إلى أقل سرعة	من وسط مادي أقل سرعة إلى أعلى سرعة	إذا سقط شعاع السقوط على العمودي
مثال	من الهواء إلى االماء	من الماء إلى الهواء	
علاقة بين سرعة بين الوسطين	$v_i > v_r$	$v_i < v_r$	
العلاقة بين معاملي الانكسار للوسطين	$n_i < n_r$	$n_i > n_r$	
العلاقة بين زاوية السقوط و زاوية الإنكسار	$\theta_i > \theta_r$	$\theta_i < \theta_r$	$\theta_i = \theta_r = 0^\circ$
حركة الشعاع	يقترب الشعاع من العمود المقام	يبتعد الشعاع من العمود المقام	يمر بخط مستقيم ولا ينكسر

علل: لا نرى الصورة مشوهة عبر النوافذ الزجاجية؟.....

حل أسئلة كتاب الطالب

أسئلة

١٣-١ ارسم مخطّطًا يوضّح ما نعنيه بزاوية السقوط وزاوية الانكسار لشعاع ضوء منكسِر.

١٣-٢ يعبر شعاع ضوئي الهواء إلى كتلة من الزجاج. هل ينحرف نحو العمودي أم بعيدًا عنه؟

١٣-٣ أ. ارسم مخطّطًا يوضّح كيف يعبر شعاع ضوئي كتلة متوازية المستطيلات من الزجاج أو البرسبيكس.

ب. صِف اتّجاه انتقاله النهائي.

١٣-٤ يسقط شعاع ضوئي بشكل رأسي على سطح الماء الأفقيّ.

أ. كم تبلغ زاوية سقوطه؟

ب. كم تبلغ زاوية انكساره؟

١٣-٥ عندما يعبر شعاع ضوئي الهواء إلى الزجاج، فهل تكون زاوية انكساره أكبر من زاوية سقوطه أم أصغر منها؟

١٣-٦ لماذا نرى منظرًا مشوّهًا عندما ننظر من خلال نافذة مغطّاة بقطرات المطر؟

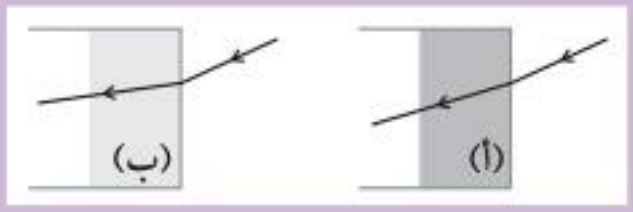
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

أسئلة

استخدم حقيقة أن سرعة الضوء في الفراغ تساوي $(3.0 \times 10^8\ m/s)$.

١٣-٧ انظر إلى الجدول ١٣-١. كم تبلغ قيمة مُعامِل انكسار الألماس؟

١٣-٨ يبيّن الشكل أدناه ما يحدث عندما يعبر شعاع من الضوء كتلتَين من مادّتَين مختلفتَين، (أ) و (ب).



أ. أيُّ المادّتَين ينتقل فيها الضوء بسرعة أقلّ، (أ) أم (ب)؟ اشرح كيف تعرف ذلك من الرسم التخطيطي.

ب. أيُّ المادّتَين (أ) أو (ب)، لها مُعامِل انكسار أكبر؟

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

٩-١٣ ينتقل الضوء عبر الماء بسرعة أكبر من انتقاله عبر الزجاج.

أ. أيّهما له مُعامِل انكسار أكبر: الماء أم الزجاج؟

ب. إذا عبر شعاع من الزجاج إلى الماء، ففي أي اتّجاه ينحرف: باتجاه العمودي أم بعيدًا عنه؟

١٠-١٣ تبلغ سرعة الضوء في الزجاج (1.90×10^8 m/s). احسب مُعامِل انكسار الزجاج.

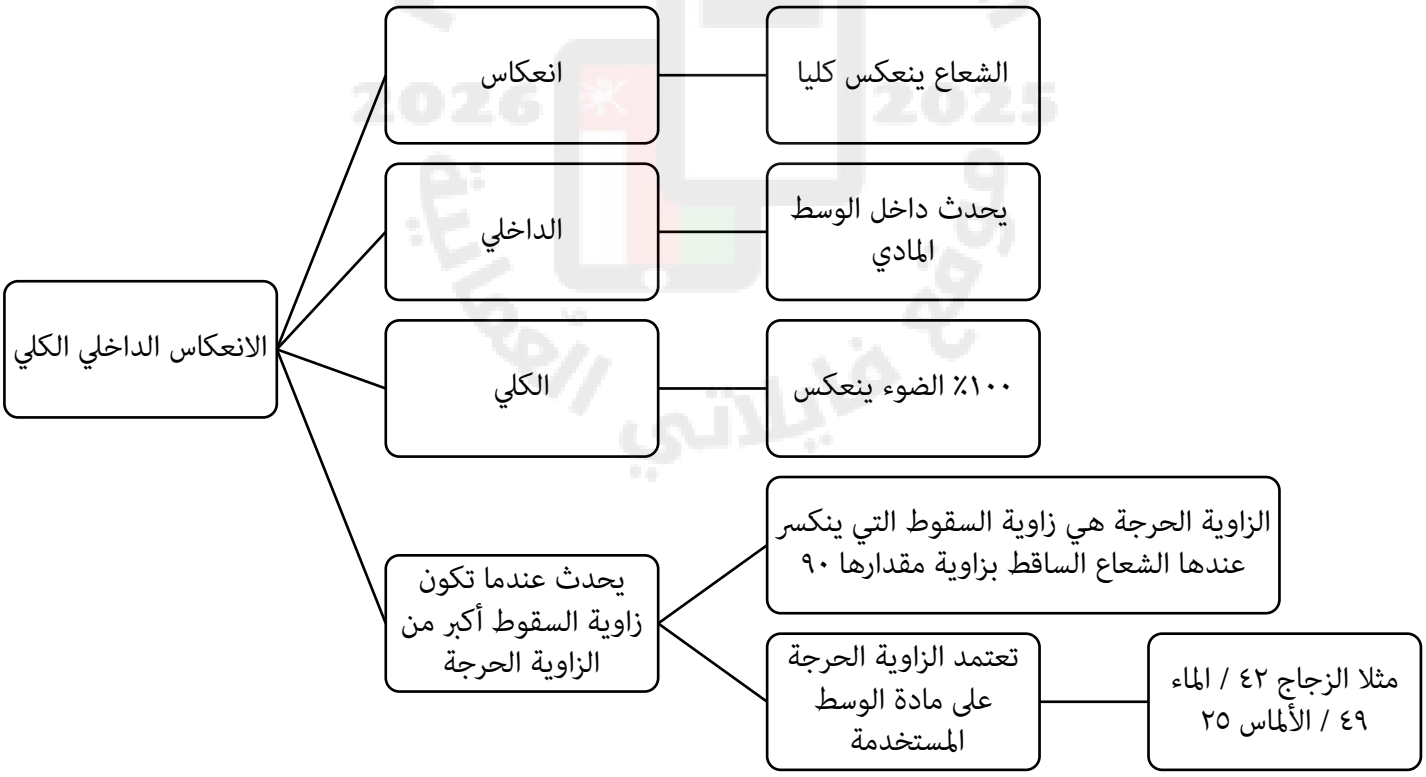
١١-١٣ عندما يذوب السكّر في الماء، يكون مُعامِل انكسار المحلول 1.38. احسب سرعة الضوء في المحلول.

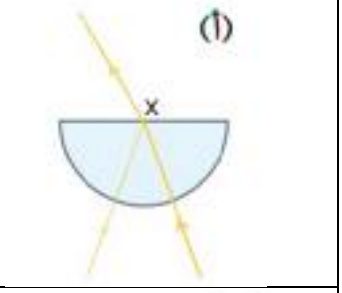
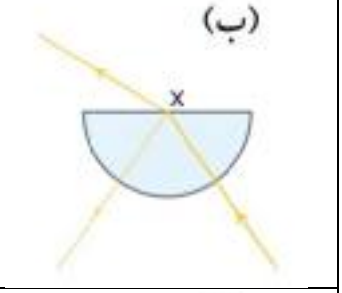
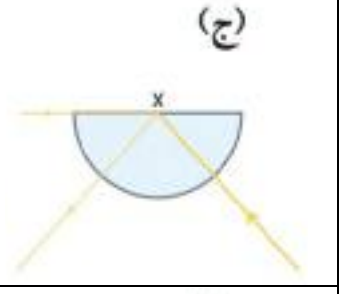
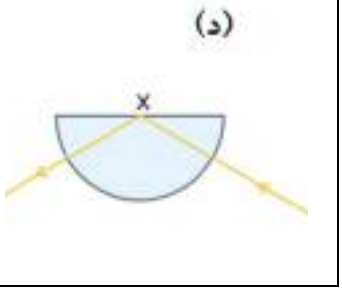
١٢-١٣ البرسبيكس هو شكل من البلاستيك الشفّاف. مُعامِل انكساره $n = 1.50$، سقط شعاع من الضوء على سطح مستوٍ من البرسبيكس بزاوية سقوط (40°). كم ستبلغ زاوية الانكسار؟

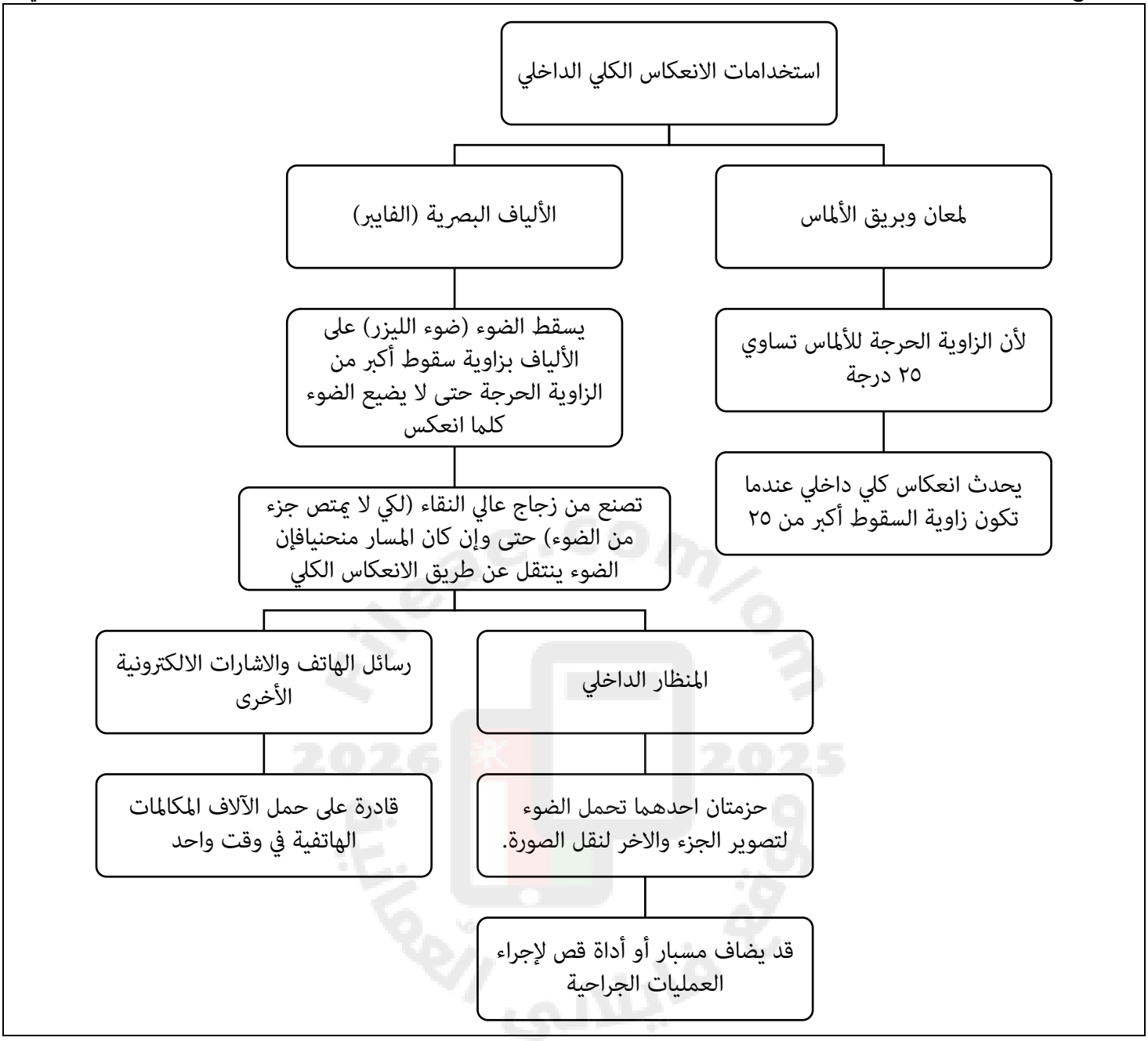
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

١٣- ٢ الانعكاس الداخلي الكلي

	معايير النجاح	تقييمك لتحقق المعيار		
		☺	😐	☹
١	يصف الانعكاس الداخلي والانعكاس الداخلي الكلي بما في ذلك استخدام مخططات الاشعة..	☺	😐	☹
٢	يذكر مفهوم الزاوية الحرجة.	☺	😐	☹
٣	يصف عمل الألياف البصرية ويشرحها وبخاصة في الطب وتكنولوجيا الاتصالات	☺	😐	☹



	زاوية السقوط	الشعاع المنكسر	الشعاع المنعكس
	صغيرة جدا	معظم الضوء	خافت داخل الكتلة الزجاجية
	أكبر من الزاوية في أ.	يقل الشعاع المنكسر	يزداد الشعاع المنعكس
	الزاوية الحرجة	يكون على طول سطح الكتلة الزجاجية	معظم الضوء
	أكبر من الزاوية الحرجة	لا يوجد انكسار	كل الضوء



حل أسئلة كتاب الطالب

أسئلة

١٣-١٣ وضّح معنى كلمتَي الداخلي والكلّي في عبارة «الانعكاس الداخلي الكلّي».

١٣-١٤ تبلغ الزاوية الحرجة للماء 48.8°. إذا سقط شعاع ضوئي من داخل البركة على سطحها العُلوي بزاوية 45°، فهل سيكون هناك انعكاس داخلي كلّيّ؟ وضّح إجابتك.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

أسئلة

١٣-١٥ ارسم مخطّطًا يوضّح كيف يمكن لشعاع من الضوء الانتقال على طول الألياف البصرية المنحنية. أشر إلى نقاط يحدث عندها انعكاس داخلي كلّي (TIR).

١٣-١٦ لماذا يجب استخدام زجاج عالي النقاء في الألياف البصرية المُستخدَمة في الاتّصالات؟

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Filedu.com
2026 2025
موقع فيلاني العالمي

أسئلة كتاب الطالب و تدريبات

أسئلة نهاية الوحدة

١ ما المقصود بمُعامِل الانكسار؟

(أ) حاصل قسمة سرعة الضوء في الفراغ على سرعة الضوء في الوسط المادّي.

(ب) حاصل قسمة سرعة الضوء في الوسط المادّي على سرعة الضوء في الفراغ.

(ج) حاصل قسمة زاوية السقوط على زاوية الانكسار.

(د) حاصل قسمة زاوية الانكسار على زاوية السقوط.

٢ يعبر شعاع ضوئي من الهواء إلى كتلة زجاجية.

أكمل الجُمَل الآتية باختيار الكلمة الصحيحة من كل زوج كلمات.

أ. عندما يدخل الشعاع الضوئي الزجاج، نرسم خطًا بزاوية (90°) على السطح، نسمّيه (**الوسط/العمودي**).

ب. زاوية السقوط هي الزاوية الواقعة بين هذا الخطّ وشعاع الضوء من (**جهة الهواء/جهة الزجاج**).

ج. زاوية الانكسار هي الزاوية الواقعة بين هذا الخطّ وشعاع الضوء من (**جهة الهواء/جهة الزجاج**).

د. تكون زاوية الانكسار (**أصغر/أكبر**) من زاوية السقوط.

٣ ارسم مخططًا دقيقًا لشعاع ضوئي يعبر من الهواء إلى الماء. مثّل الحد الفاصل بين الهواء والماء بخطّ مستقيم. تبلغ زاوية السقوط (50°) وزاوية الانكسار (35°). ضع البيانات على الرسم بحيث يشمل ذلك تحديد زوايا الانكسار والسقوط.

٤ ارسم مخطّط أشعّة يبيّن كيف يعبر شعاع ضوئي كتلة زجاجية شكلها متوازي مستطيلات موضّحًا عليه تسميات الأشعّة والزوايا. **ليس** مطلوبًا قياس أي زوايا.

٥ سرعة الضوء في الفراغ (3.0×10^8 m/s). استخدم هذه المعلومة للإجابة عن السؤالَين الآتيَين:

أ. سرعة الضوء في الياقوت (1.7×10^8 m/s). احسب مُعامِل انكسار الياقوت.

ب. يبلغ مُعامِل انكسار الألماس (2.4). احسب سرعة الضوء في الألماس.

٦ أ. اكتب المعادلة التي تربط معامل الانكسار (n) بزاوية السقوط (i) وزاوية الانكسار (r).

ب. يعبر شعاع من الضوء الحدّ الفاصل بين الهواء والبرسبيكس. تبلغ زاوية السقوط (30.0°)، وزاوية الانكسار (19.5°). احسب مُعامِل انكسار البرسبيكس.

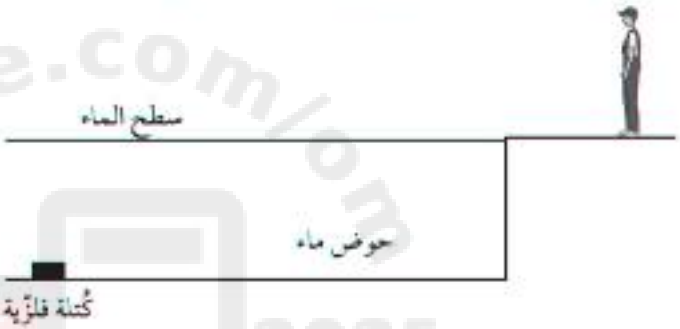
ج. يبلغ مُعامِل انكسار الماء (1.33). احسب زاوية الانكسار عندما يعبر شعاع ضوئي الحدّ الفاصل بين الهواء والماء بزاوية سقوط (22°).

٧ تبلغ الزاوية الحرجة للزجاج (42°).

أ. ما المقصود **بالزاوية الحرجة؟**

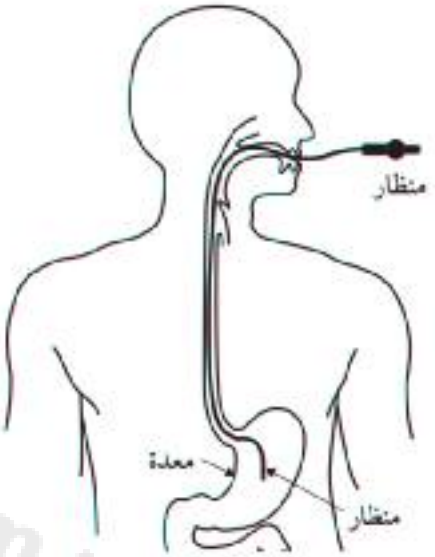
ب. اذكر ما يحدث عندما ينتقل الشعاع الضوئي من الزجاج إلى الهواء، ويصل الحدّ الفاصل بزاوية أكبر من الزاوية الحرجة.

٨ حوض ماء سطحه مستوٍ، وفي قاعه كتلة فلزّية.



يقف شخص بجانب الحوض وينظر إلى الماء، كما هو موضّح في الشكل أعلاه. لا يستطيع الشخص رؤية الكتلة الفلزّية رغم أن الماء صافٍ. ارسم مخطّط أشعّة لتوضّح كيف يمنع الانعكاس الداخلي الكلّي الشخص من رؤية الكتلة الفلزّية.

٩ يُعدّ المنظار الداخلي جزءًا من المعدّات الطبّية التي يمكن استخدامها للنظر داخل الجسم. يوضّح الرسم التخطيطي إدخال المنظار من الفم لتصوير الجزء الداخلي من المعدة.



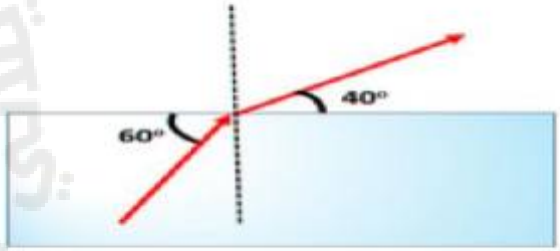
يحتوي المنظار على حزمتَين من الألياف البصرية. حدّد كيف تعمل الألياف البصرية، وكيف تُستخدَم في المنظار.

Fileae.com
2026 2025
موقع فيزيائي

1- وضح المقصود بالمصطلحات التالية :

الوسط المادي	
انكسار الضوء	
معامل الانكسار	
الانعكاس الكلي الداخلي	
الزاوية الحرجة	

2-المخطط التالي يوضح انتقال شعاع ضوئي من الزجاج الى الهواء



أ- أوجد زاوية السقوط وزاوية الانكسار للشعاع ؟

.....

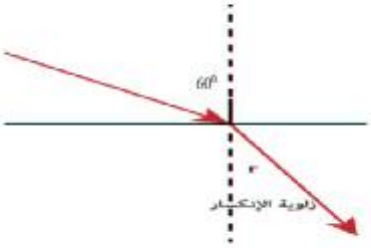
ب- احسب معامل الانكسار للزجاج ؟

.....

ج- ماذا تتوقع ان يحدث لقيمة معامل الانكسار للزجاج اذا زادت زاوية السقوط ؟

.....

3- يسقط شعاع ضوئي على قطعة زجاج بزاوية سقوط تساوي 60 ومعامل الانكسار للزجاج يساوي 1.5 .



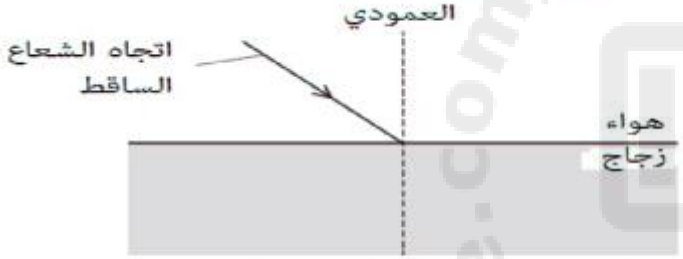
أ- هل ينحرف الشعاع مقتربا ام مبتعدا عن العمود المقام ؟

.....

ب-احسب زاوية الانكسار في الزجاج ؟

.....

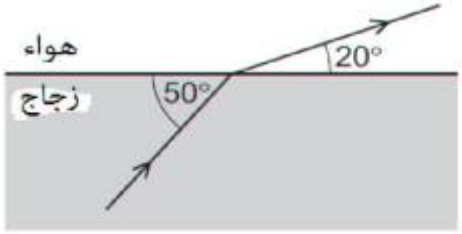
4- يسقط شعاع ضوئي على كتلة من الزجاج كما في الشكل



يمكن وصف ماذا يحدث لسرعة الضوء واتجاه انحراف الشعاع ب :

	السرعة في الزجاج	الاتجاه في الزجاج
أ	تتناقص	يقترب من العمودي
ب	تتناقص	يبتعد عن العمودي
ج	تزداد	يقترب من العمودي
د	تزداد	يبتعد عن العمودي

5- الشكل يوضح انتقال شعاع ضوئي من الزجاج الى الهواء



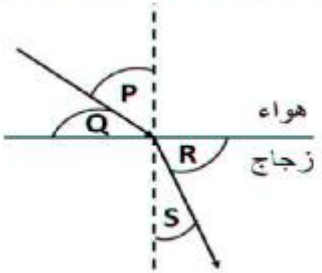
أ- احسب زاوية الانكسار ؟.....

ب- احسب معامل الانكسار للزجاج ؟

.....

.....

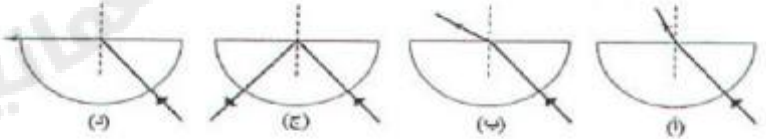
6-الشكل التالي يوضح مرور شعاع ضوئي من الهواء الى الزجاج



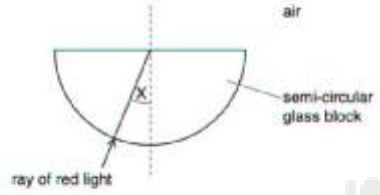
المعادلة التي يمكن حساب معامل الانكسار من خلالها هي :

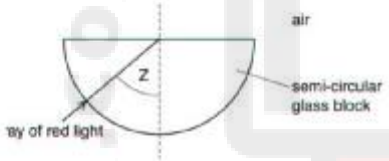
○ $\frac{\sin P}{\sin S}$ ○ $\frac{\sin Q}{\sin R}$ ○ $\frac{\sin P}{\sin R}$ ○ $\frac{\sin Q}{\sin S}$

7- ينتقل شعاع ضوئي الى قالب من زجاج كما في الشكل المقابل . فإذا علمت ان الزاوية Θ أكبر من الزاوية الحرجة للزجاج فإن المسار الصحيح للشعاع الذي يسلكه عند اصطدامه بالجدارالمستقيم القالب الزجاجي :



8- الاشكال التالية توضح دخول ثلاثة أشعة ضوئية من الضوء الأحمر عبر قطعة من الزجاج

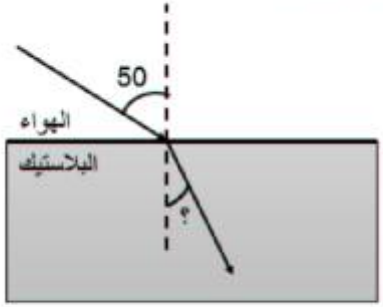




زاوية السقوط	الوصف
X	أقل من الزاوية الحرجة
Y	تساوي الزاوية الحرجة
Z	أكبر من الزاوية الحرجة

مستعينا بالجدول السابق ارسم مسار الاشعة الضوئية الثلاثة عند اصطدام كل شعاع بالجدار المستقيم للقطعة الزجاجية

9- الشكل المقابل يوضح سقوط شعاع ضوئي على قطعة من البلاستيك بزاوية مقدارها 50 فإذا علمت ان سرعة الضوء في البلاستيك $2\times10^8 m/s$ وسرعة الضوء في الفراغ $3\times10^8 m/s$ احسب :



أ- معامل الانكسار للوسط ؟

.....

.....

ب- زاوية الانكسار ؟

.....

.....

١٤- ١ العدسات

	معايير النجاح	تقييمك لتحقق المعيار		
		☺	😐	☹
١	يصف تأثير العدسة المحدّبة الرقيقة على مسار شعاع ضوئيّ	☺	😐	☹
٢	يستخدم مصطلحات بؤرة العدسة والبعد البؤريّ ويعرّفهما.	☺	😐	☹
٣	يرسم مخطّطات الأشعّة لتكوين صورة حقيقيّة بواسطة عدسة منفردة.	☺	😐	☹
٤	يصف خصائص الصورة مستخدمًا المصطلحات الآتية :مكبّرة، لها الحجم نفسه، مصغّرة، معتدلة، مقلوبة، حقيقية وتقديرية	☺	😐	☹
٥	يصف وجه الاختلاف بين الصورة الحقيقيّة والصورة التقديريّة	☺	😐	☹
٦	يصف استخدام العدسة المنفردة كعدسة مكبّرة بما في ذلك استخدام مخطّطات الأشعّة	☺	😐	☹

المحور

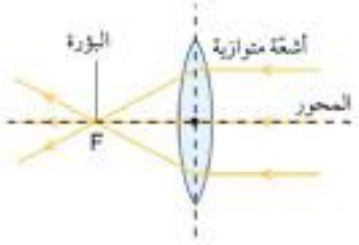
هو الخط الذي يمر عبر مركز العدسة عموديا على سطحها

البؤرة

هي نقطة تجمع الأشعة الموازية للمحور بعد مرورها عبر العدسة المحدبة

البعد البؤري

هي المسافة الممتدة من مركز العدسة إلى البؤرة

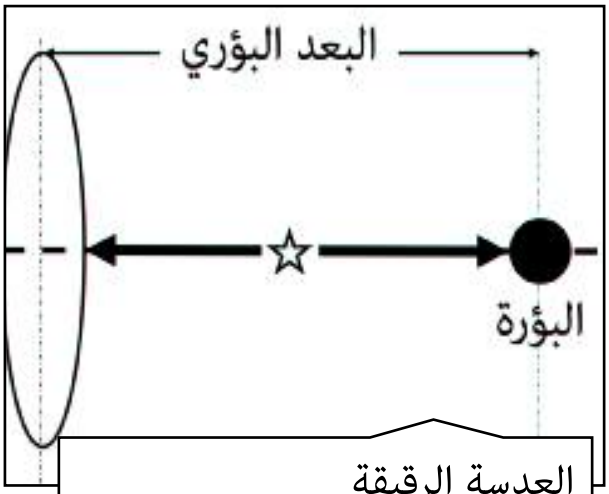


الشكل ١٤-١ رسم تخطيطي لمقطع عرضي من العدسة المحدَّبة. تجعل العدسة المحدَّبة الأشعّة المتوازية والموازية للمحور تتقاطع في البؤرة بعد عبورها العدسة

العدسة المحدبة هي عدسة مجمعة

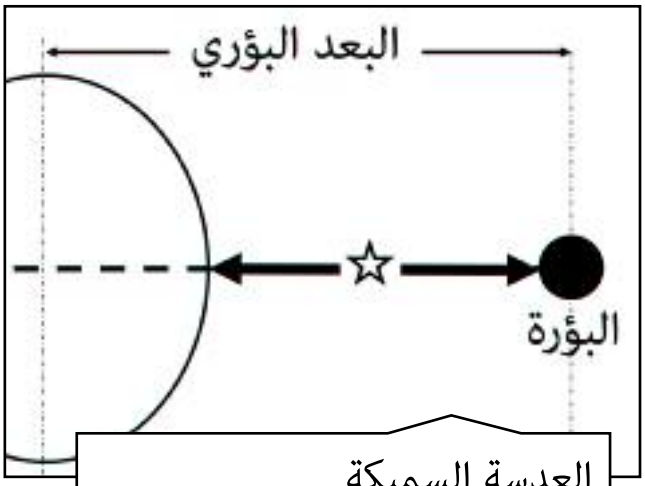
لأنها تجمع أشعة الضوء المتوازية مع الحور الساقطة على العدسة في البؤرة

ملاحظة: الشعاع الضوئي إذا مر ***بمركز*** *العدسة لا ينكسر*



العدسة الرقيقة

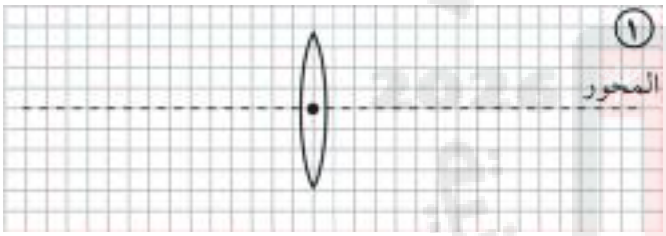
- تكون البؤرة أبعد عن العدسة

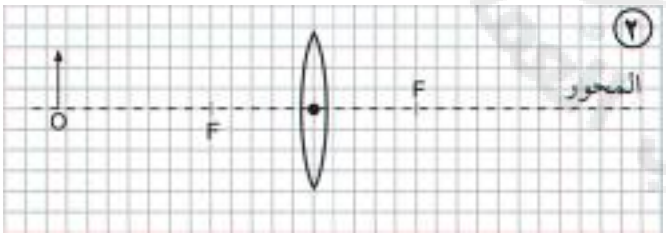


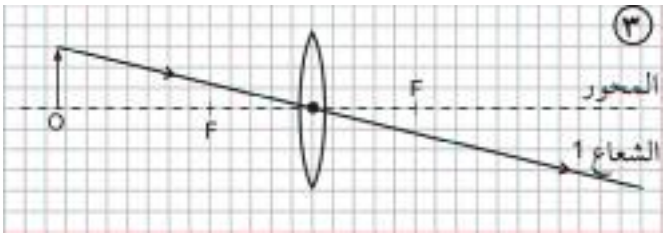
العدسة السميكة

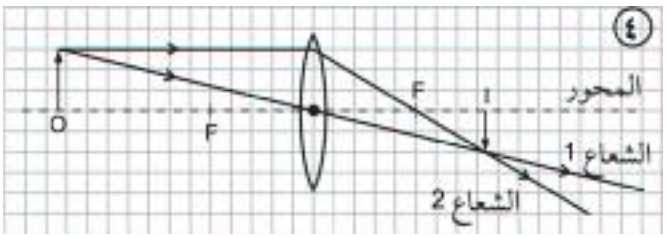
- تكون البؤرة أقرب إلى العدسة

مخطط الأشعة









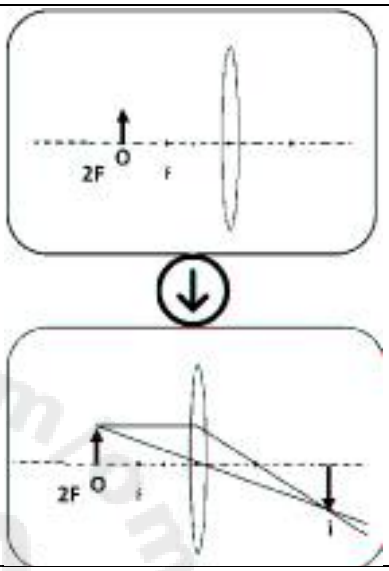
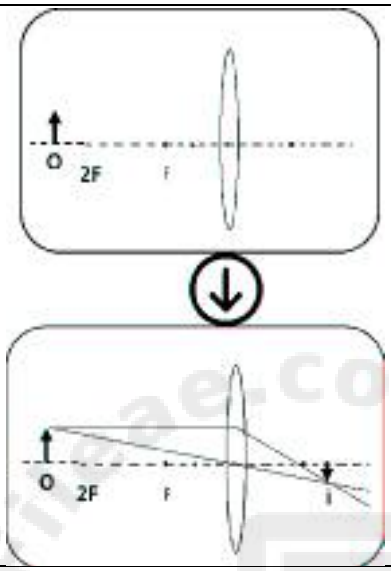
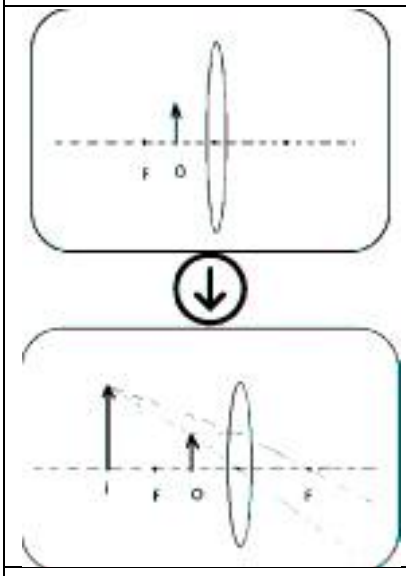
الخطوة ١: ارسم العدسة (يكفي شكل تخطيطي بسيط) مع محور أفقي مارّ بمركزها.

الخطوة ٢: حدِّد موقع البؤرة (F) على كل من جانبَي العدسة، وعلى مسافتَين متساويتَين من مركز العدسة. حدِّد موقع الجسم (O) بسهم عمودي على المحور.

الخطوة ٣: ارسم الشعاع 1، كخطٍّ مستقيم من رأس السهم، ويمرّ بمركز العدسة دون انحراف.

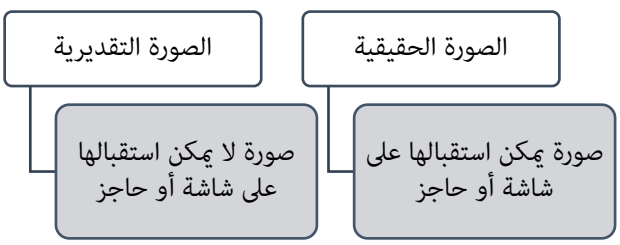
الخطوة ٤: ارسم الشعاع 2، من رأس السهم موازيًا للمحور. وعند عبوره العدسة ينحرف إلى الأسفل مارًا بالبؤرة (F). ابحث عن النقطة التي يتقاطع فيها الشعاعان، وارسم سهمًا عموديًا من المحور باتّجاه نقطة التقاطع التي تمثّل موقع رأس الصورة (I).

مقارنة بين موقع الجسم والصورة المتكونة في العدسة المحدبة

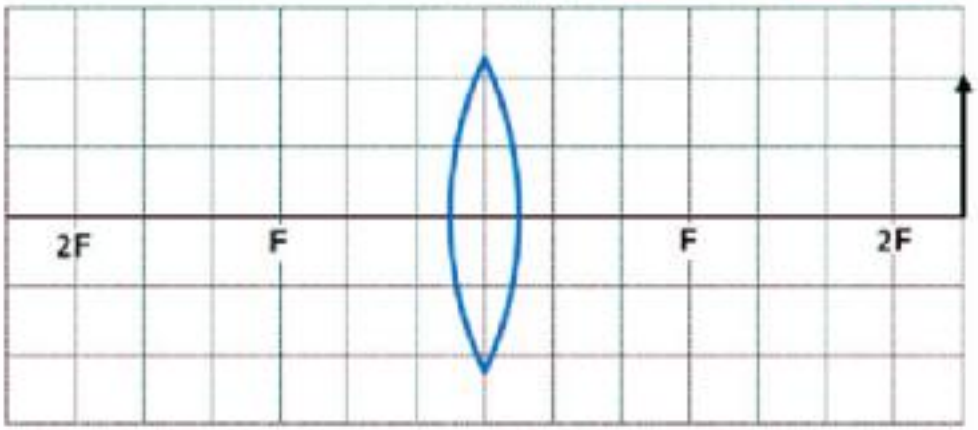
موقع الجسم	عندما يكون الجسم بين البعد البؤري وضعف البعد البؤري	عندما يكون الجسم على البعد أكبر من ضعف البعد البؤري	الجسم بين البؤرة ومركز العدسة (الجسم قريب من العدسة) العدسة المكبرة
الرسم			
صفات الصورة: حقيقة أم تقديرية	حقيقة	حقيقية	تقديرية
صفات الصورة: معتدلة أم مقلوبة	مقلوبة	مقلوبة	معتدلة
صفات الصورة: مكبرة أم مصغرة	مكبرة	مصغرة	مكبرة
موقع الصورة	تقع على بعد أكبر من ضعف البعد البؤري	تقع بين البؤرة وضعف البعد البؤري	أبعد عن العدسة و الجسم

ملاحظات مهمة:

الرمز	يمثل
F	البعد البؤري
2F	ضعف البعد البؤري
O	الجسم
I	الصورة

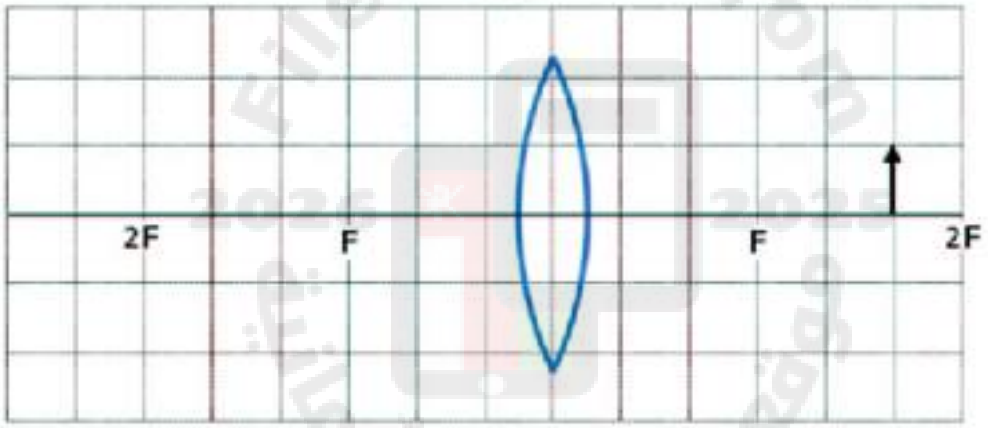


الجسم أبعد من ضعف البعد البؤري (2F)



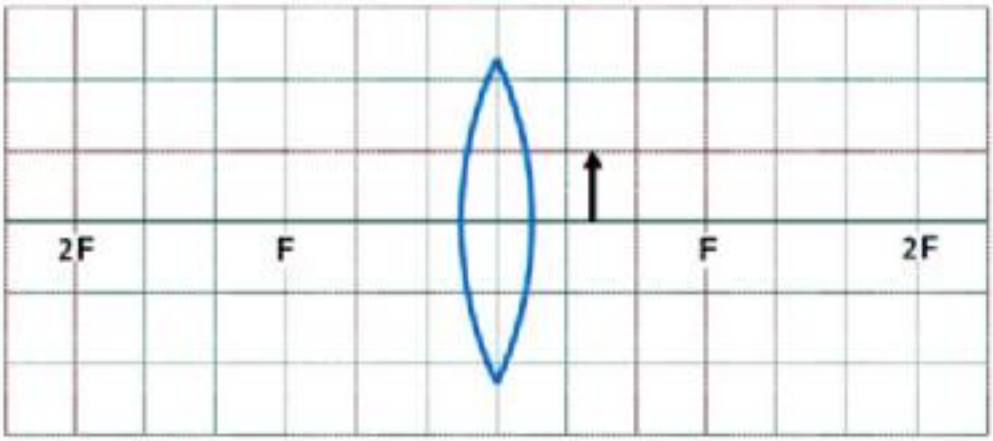
خصائص الصورة:

الجسم بين البؤرة وضعف البعد البؤري(2F)



خصائص الصورة:

الجسم بين البؤرة والمركز البصري للعدسة



خصائص الصورة:

حل أسئلة كتاب الطالب

أسئلة

١٤-١ ارسم مخطَّط أشعّة يُبيّن كيف تركّز العدسة المحدَّبة أشعّة الضوء المتوازية.

١٤-٢ ما المقصود بالبؤرة للعدسة المحدَّبة؟

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

أسئلة

١٤-٣ ما الفرق بين الصورة **الحقيقية** والصورة **التقديرية**؟

١٤-٤ انظر إلى مخطَّط الأشعّة في الشكل ١٤-٤ الوارد سابقًا. كيف يبيّن المُخطّط أن الصورة التي تكوّنت بواسطة عدسة محدَّبة صورة معتدلة؟

١٤-٥ انظر إلى الشكل ١٤-٤. كيف يمكنك أن تستنتج من مخطّط الأشعّة أن الصورة التي كوّنتها العدسة المكبِّرة صورة تقديرية؟

١٤-٦ البُعد البؤري لعدسة محدَّبة (5 cm). وضِع جسم على بُعد (3 cm) من مركز العدسة على المحور.

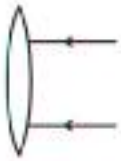
أ. ارسم مخطَّطًا دقيقًا للأشعّة لتمثّل هذه الحالة.

ب. استخدم مخطَّط الأشعّة في (أ) لتحديد بُعد الصورة التقديرية التي شكّلتها العدسة.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

أسئلة نهاية الوحدة

١ يسقط شعاعان متوازيان من الضوء على عدسة محدَّبة رقيقة، كما هو مبيّن في الرسم التخطيطي.



ما تأثير العدسة على شعاعَي الضوء؟

(أ) تجعل شعاعَي الضوء ينكسران أحدهما باتّجاه الآخر.

(ب) تجعل شعاعَي الضوء ينكسران متباعدَين.

(ج) تُبقي أشعة الضوء متوازية.

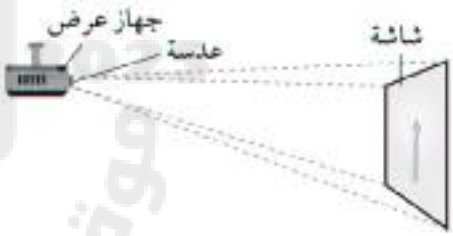
(د) تُحدث انعكاسًا كلّيًا داخليًا.

٢ للعدسة المحدَّبة الرقيقة بؤرة وبُعد بؤري. صفِ المقصود بـ:

أ. البؤرة.

ب. البُعد البؤري.

٣ يُبيّن الرسم التخطيطي أدناه استخدام جهاز عرض لإظهار صورة على الشاشة.

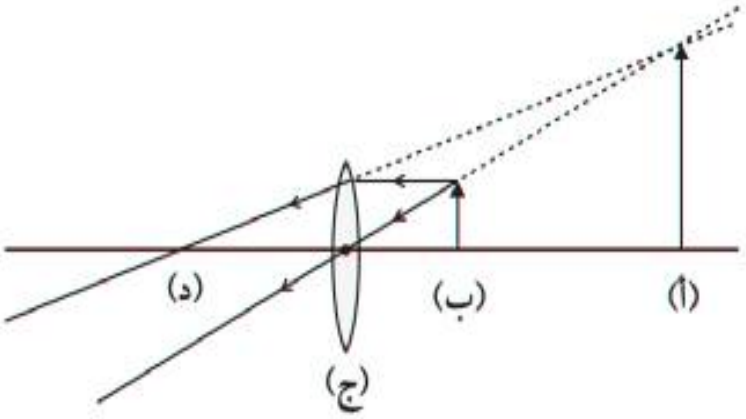


اختر الكلمة الصحيحة من الكلمات الاختيارية.

أ. الصورة، التي تكوّنها العدسة في جهاز العرض. (**حقيقية / تقديرية**)

ب. الصورة التي تكوّنت بواسطة جهاز العرض على الشاشة، مقارنة بحجم الجسم. (**مكبَّرة / مصغَّرة**)

٤ يُظهر مخطَّط الأشعّة أدناه عدسة محدَّبة رقيقة تُستخدَم لتكوين صورة.



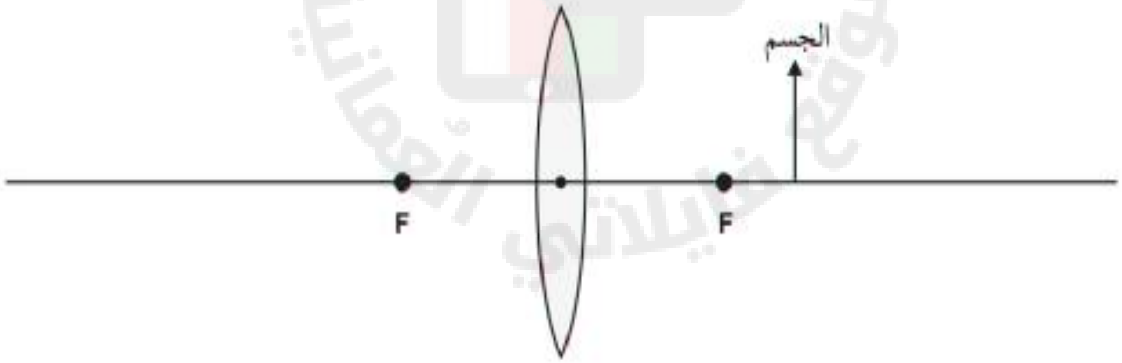
أ. اذكر ثلاث خصائص للصورة المبيّنة في مخطَّط الأشعّة.

ب. أيّ حرف من الحروف الآتية (أ، ب، ج، د) يُمثّل موقع البؤرة؟

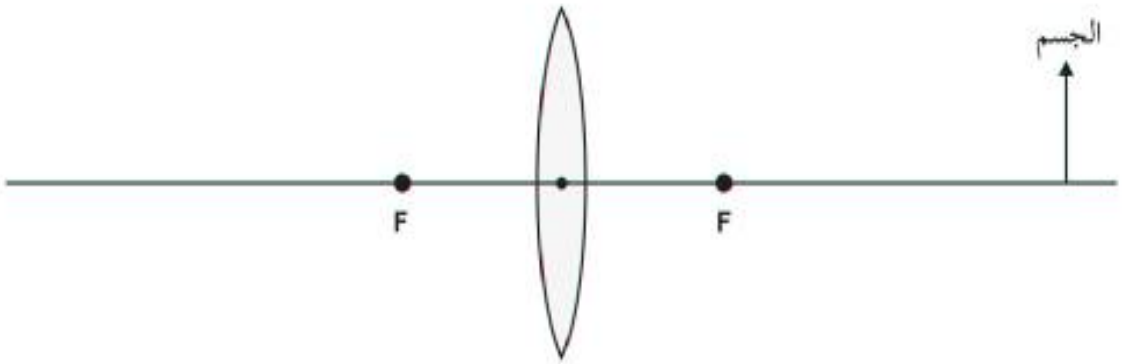
٥ أكمل كلًّا من مخطَّطَي الأشعّة أدناه، وبيّن كيف تكوّن العدسة صورة في كل حالة، وحدّد ما إذا كانت كل من الصورتَين:

- حقيقية أو تقديرية.
- معتدلة أو مقلوبة.
- مكبَّرة أو لها حجم الجسم نفسه، أو مصغَّرة.

أ.



ب.



٦ ارسم مخطَّط أشعَّة يُبيّن كيف يمكن استخدام عدسة محدَّبة رقيقة كعدسة مكبِّرة. اذكر ما إذا كانت الصورة:

- حقيقية أو تقديرية.
- معتدلة أو مقلوبة.
- مكبَّرة أو لها حجم الجسم نفسه أو مصغَّرة.

Fileae.com/om 2026 2025 موقع فيلاني العلمي

1- وضح المقصود بالمصطلحات التالية :

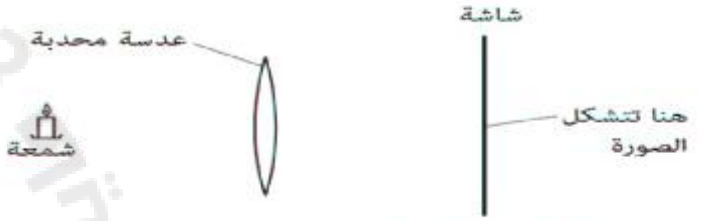
أ- المحور :.....

ب- البؤرة .....

ج- الصورة الحقيقية .....

د- الصورة التقديرية .....

2- يوضح الشكل التالي عدسة محدبة تستخدم لتكوين صورة على شاشة مقابله



خصائص الصورة المتكونة في الشكل السابق :

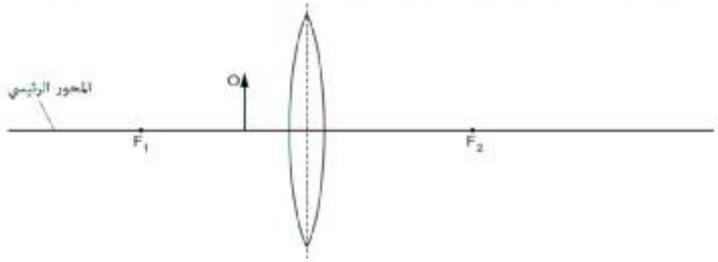
☐ حقيقة معتدلة

☐ تقديرية مقلوبة

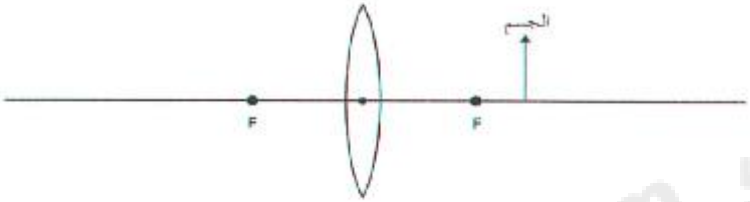
☐ حقيقية مقلوبة

☐ تقديرية معتدلة

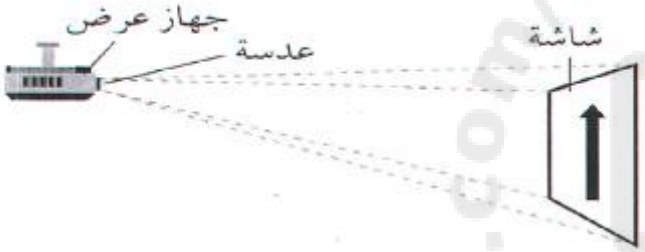
3- أكمل الرسم التالي لتعيين صورة الجسم ثم اذكر خصائص الصورة المتكونة للجسم



4- أكمل مخطط الاشعة لرسم صورة الجسم واذكر خصائص الصورة المتكونة



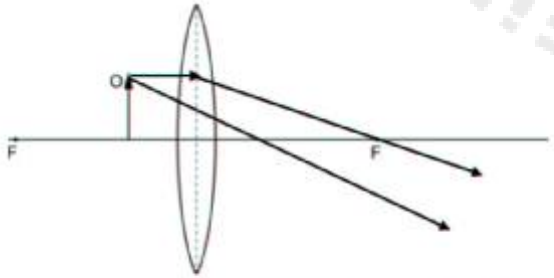
5-يستخدم جهاز العرض في الشكل التالي لتكوين صورة على شاشة مقابلة



اذكر ثلاث خصائص للصورة المتكونة على الشاشة :

....

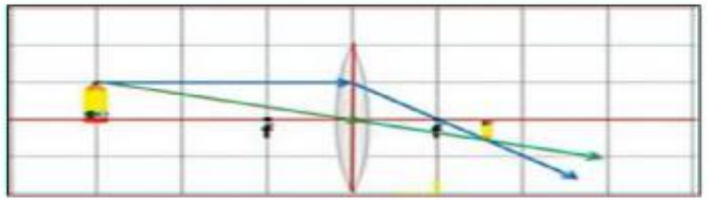
6- قام طالب برسم مخطط الاشعة لجسم وضع أمام عدسة محدبة كما في الشكل التالي



تنبأ بالخطأ في المخطط الذي قام الطالب برسمه

.....

7- يوضح المخطط التالي تكون صورة لجسم موضوع أمام عدسة محدبة

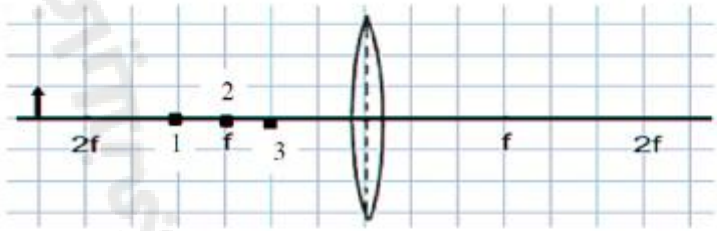


أ- اذكر صفتين للصورة المتكونة ؟..... .....

ب- كيف يمكن الحصول على صورة تقديرية للجسم باستخدام نفس العدسة ؟

.....

8- يوضح الشكل التالي جسم موضوع أمام عدسة محدبة على بعد أكبر من ضعف البعد البؤري 2f



أ- اذكر صفتين للصورة التي سوف تتكون للجسم ؟.....

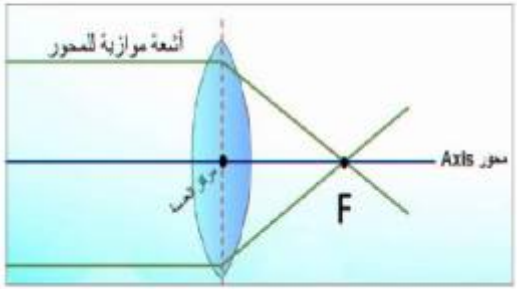
ب- عند أي نقطة من النقاط (1,2,3) تكون للجسم صورة تقديرية مكبره ؟

.....

ج- اذا استبدلت العدسة في الشكل السابق بعدسة أكبر سمكا فما التغيير الحادث للبعد البؤري ؟

.....

9- الشكل المقابل يوضح عدسة محدبة

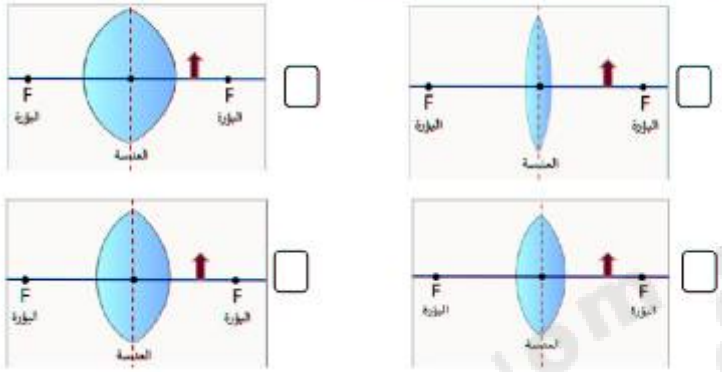


أ- ما اسم النقطة f التي تتجمع فيها الاشعة المنكسرة

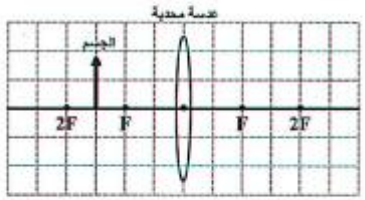
.....

ب- اذكر خصائص الصورة المتكونة لجسم موضوع على بعد أكبر من 2f

10- أي من العدسات التالية يعطي أقل بعد بؤري :

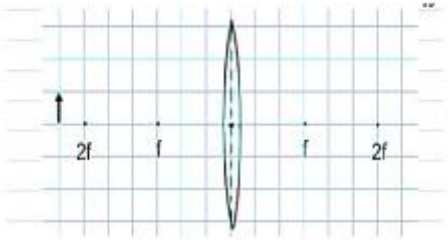


11- خصائص الصورة المتكونة للجسم في الشكل التالي:



- ☐ حقيقية معتدلة
- ☐ حقيقية مقلوبة
- ☐ تقديرية معتدلة
- ☐ تقديرية مقلوبة

12- يوضع جسم أمام عدسة محدبة كما في الشكل التالي

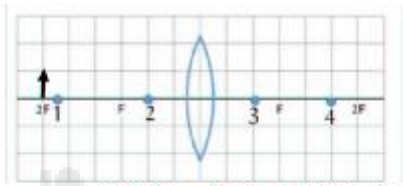


أ- أكمل رسم مخطط الاشعة لرسم صورة الجسم

ب- ماذا تتوقع أن يحدث لطول صورة الجسم كلما اقترب الجسم من العدسة ؟

.....

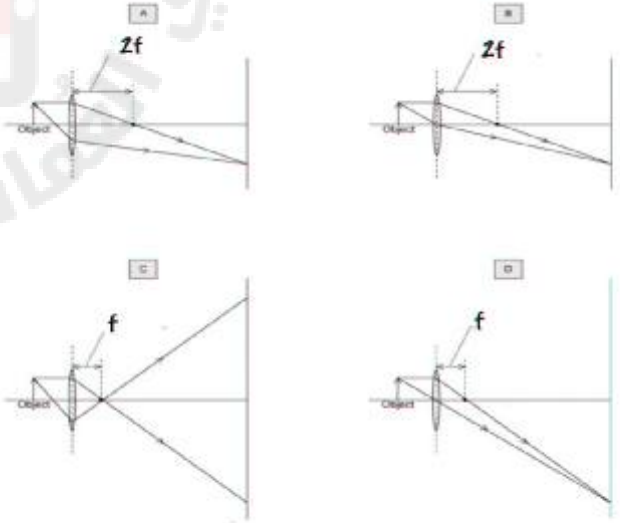
13- في الشكل المقابل عند تحريك الجسم الموضح في الشكل مسافة 4 سم ب اتجاه العدسة ف ان صورته تظهر :



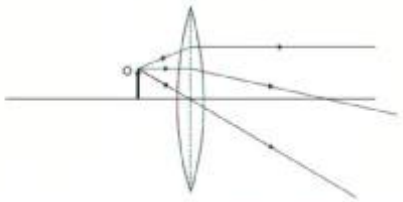
- ☐ حقيقية بين النقطة 3 والنقطة 4
- ☐ تقديرية عند النقطة 2
- ☐ تقديرية عند النقطة 1
- ☐ حقيقية خلف االنقطة 4

14- أي الأشكال الآتية يوضح ما يحدث عندما تمر أشعة ضوئية متوازية عبر عدسة محدبة رقيقة:

15- مخطط الاشعة الصحيح الذي يمثل تكون صورة حقيقة للجسم على الشاشة هو :



16-الشكل المقابل يوضح جسم موضع امام عدسة بين العدسة والبؤرة

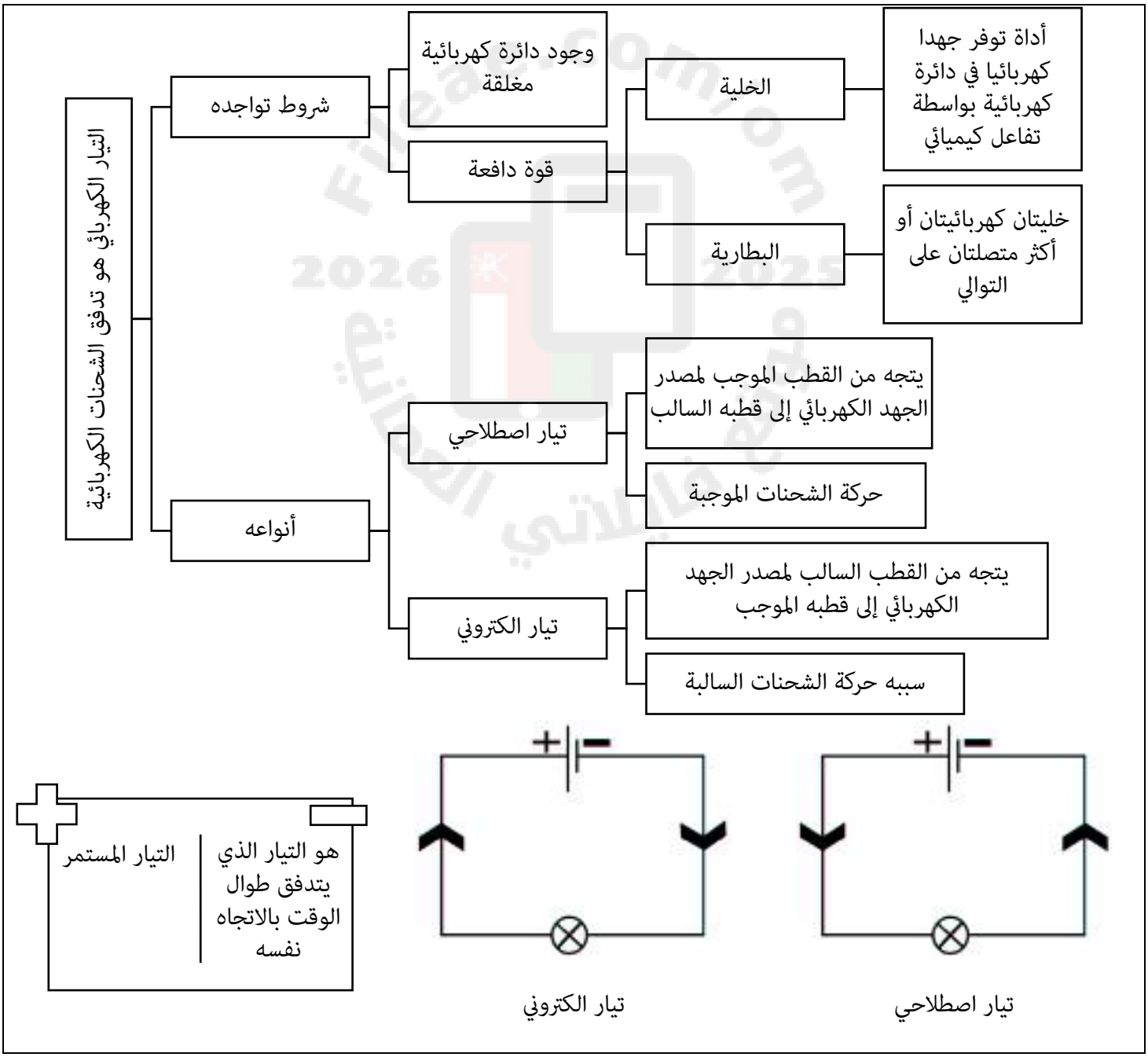


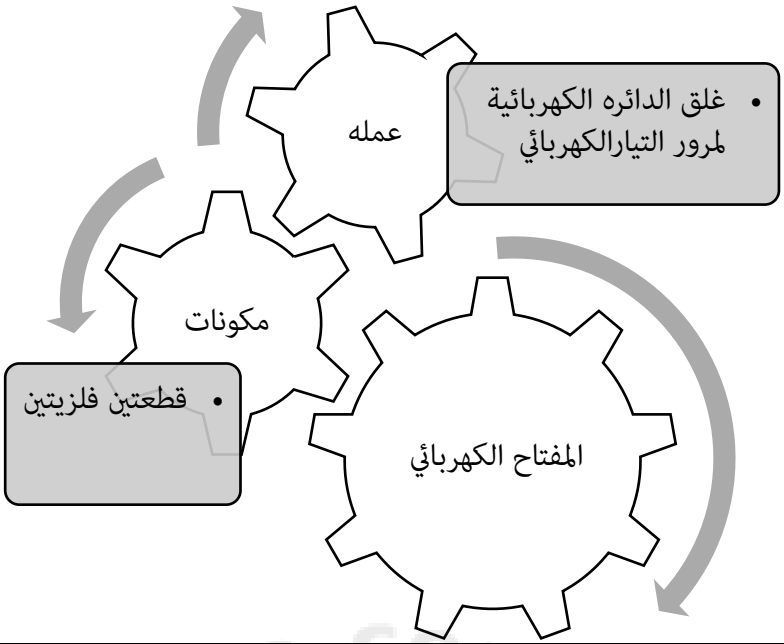
خصائص الصورة المتكونة للجسم o هي :

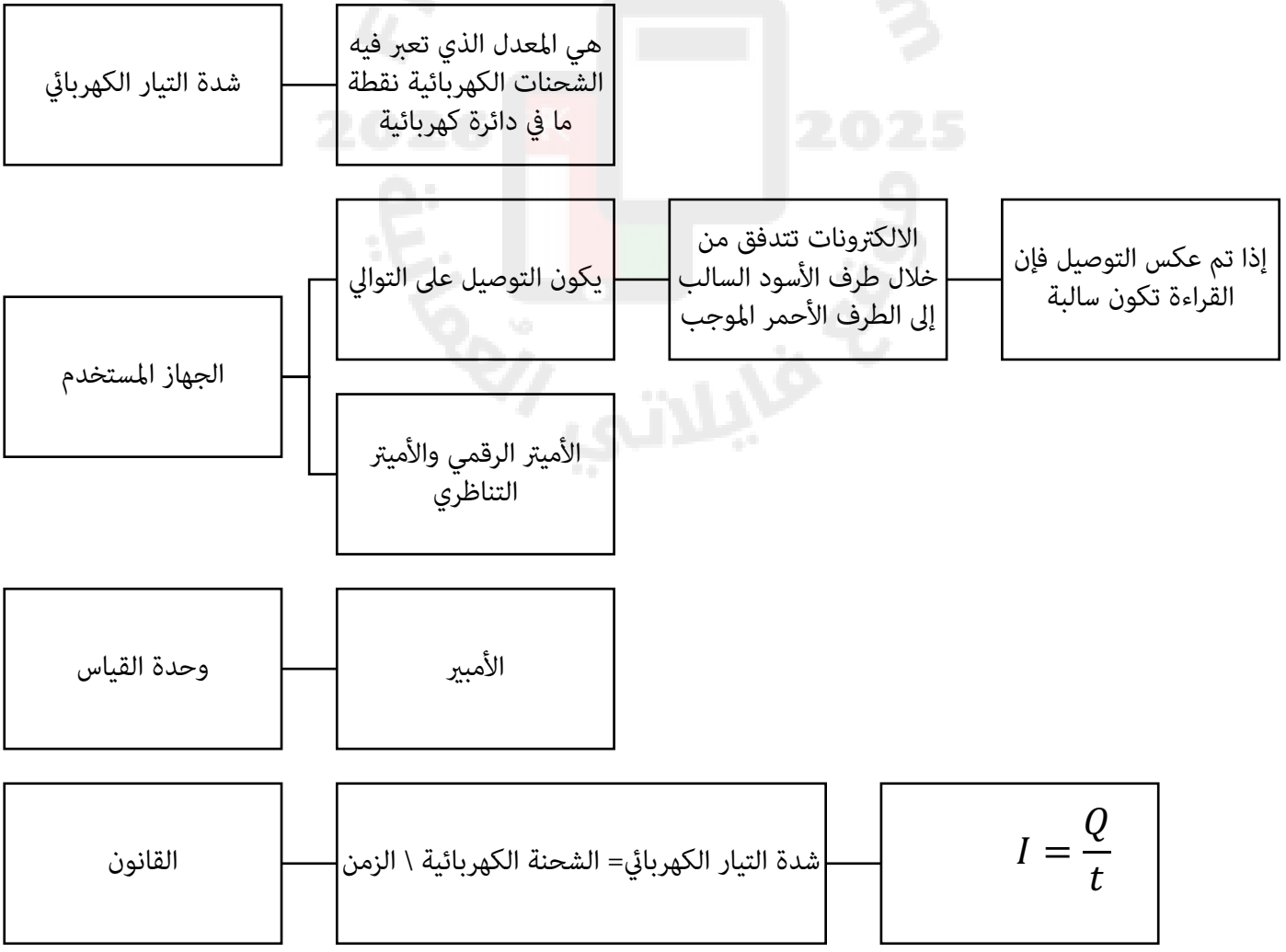
	موقع الصورة	حجم الصورة	خصائص الصورة
	يسار الجسم o	مصغرة	حقيقية
	يمين الجسم o	مكبرة	تقديرية
	يسار الجسم o	مكبرة	تقديرية
	عند الجسم o	مساوية للجسم	حقيقية

١٥-١ التيار الكهربائي في الدوائر الكهربائية

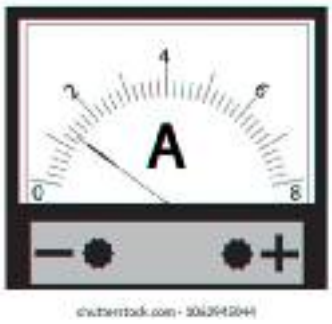
معايير النجاح		تقييمك لتحقق المعيار		
		☺	😐	☹
١	يذكر أنّ سبب سريان التيّار الكهربائيّ في الفلزات هو تدفّق الإلكترونات ويرتبط بتدفق الشحنة، التي تقاس بوحدة الكولوم (C)..	☺	😐	☹
٢	يظهر فهمًا بأن شدّة التيّار الكهربائيّ هو معدل تدفّق الشحنات، ويذكر أنّ وحدة قياس شدّة التيّار هي الأمبير (A)، كما يذكر المعادلة الآتية ويستخدمها: $I = Q/t$	☺	😐	☹
٣	يستخدم جهاز قياس شدة التيّار الكهربائيّ (الأميتر) التناظريّ والرقميّ ويصف استخدامه.	☺	😐	☹



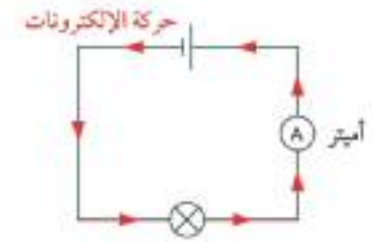

عمله
• غلق الدائره الكهربائية لمرور التيارالكهربائي
مكونات
• قطعتين فلزيتين
المفتاح الكهربائي


شدة التيار الكهربائي
هي المعدل الذي تعبر فيه الشحنات الكهربائية نقطة ما في دائرة كهربائية
الجهاز المستخدم
يكون التوصيل على التوالي
الالكترونات تتدفق من خلال طرف الأسود السالب إلى الطرف الأحمر الموجب
إذا تم عكس التوصيل فإن القراءة تكون سالبة
الأميتر الرقمي والأميتر التناظري
وحدة القياس
الأمبير
القانون
شدة التيار الكهربائي= الشحنة الكهربائية \ الزمن
$I = \frac{Q}{t}$

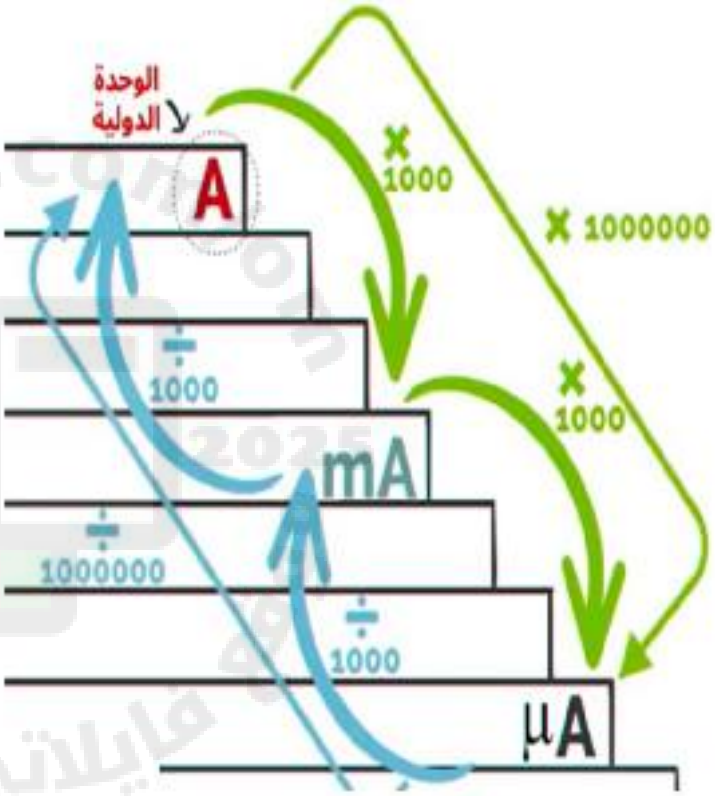
الأميتر الرقمي



الأميتر التناظري



الشكل ١٥-٢ إضافة أميتر إلى دائرة كهربائية. يُوصَّل الأميتر على التوالي في الدائرة الكهربائية، حيث يمكن للتيار الكهربائي أن يتدفق من خلاله



حل أسئلة كتاب الطالب

سؤال

١٥-١ أ. ما نوع الشحنة التي يمتلكها الإلكترون: موجبة أم سالبة؟

ب. هل يتجاذب إلكترونان أم يتنافران؟

.....
.. ..
.....
.....

أسئلة

١٥-٢ أ. ما الجهاز المُستخدَم لقياس شدَّة التيّار الكهربائي؟

ب. كيف يتمّ توصيل هذا الجهاز بالدائرة الكهربائية؟

ج. ارسم رمز هذا الجهاز في مخطَّط الدائرة الكهربائية.

١٥-٣ تمّ تركيب دائرة كهربائية، تقوم الخلية فيها بإنتاج تيّار كهربائي يتدفَّق خلال المصباح. تشتمل الدائرة على أمْيترَين اثنَين، واحد لقياس شدَّة تدفُّق التيّار الداخل في المصباح، والآخر لقياس شدَّة تدفُّق التيّار الكهربائي الخارج من المصباح.

أ. مثِّل برسم تخطيطي هذه الدائرة الكهربائية.

ب. أضف سهمًا لإظهار اتّجاه تدفُّق الإلكترونات في الدائرة الكهربائية.

ج. اشرح احتياطات الأمن والسلامة في هذا الاستقصاء.

١٥-٤ أ. سمِّ مادّتَين موصِلتَين للكهرباء.

ب. سمِّ مادّتَين عازلتَين للكهرباء.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

أسئلة

١٥-٥ أ. ما وحدة قياس شدَّة التيّار الكهربائي؟

ب. ما وحدة قياس الشحنة الكهربائية؟

١٥-٦ أ. كم ملّي أمبير في 1 أمبير؟

ب. كم ميكرو أمبير في 1 أمبير؟

١٥-٧ أيّ من المعادلتَين الآتيتَين تبيّن العلاقة الصحيحة بين الوحدات الكهربائية؟

$1\ A = 1\ C/s$

$1\ C = 1\ A/s$

١٥-٨ إذا تدفَّقت شحنة كهربائية مقدارها (20 C) عبر نقطة ما في دائرة كهربائية خلال (1.0 s)، فكم تبلغ شدَّة التيّار الكهربائي الذي يتدفَّق في الدائرة؟

١٥-٩ يتدفَّق تيّار كهربائي شدّته (4.0 A) في دائرة كهربائية لمدّة (10 s). ما مقدار الشحنة الكهربائية التي تتدفَّق في الدائرة خلال ذلك الزمن؟

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

٢-١٥ فرق الجهد والقوة الدافعة الكهربائية

	معايير النجاح	تقييمك لتحقق المعيار		
		☺	😐	☹
١	يظهر فهما للقوة الدافعة الكهربائية وبأنها تعرف في ضوء الطاقة التي يمدها مصدر بهدف دفع الشحنات الكهربائية في كامل الدائرة.	☺	😐	☹
٢	يذكر بأن القوة الدافعة الكهربائية لمصدر الطاقة الكهربائية تقاس بوحدة الفولت.	☺	😐	☹
٣	يظهر فهما لفرق الجهد ويذكر أن فرق الجهد بين طرفي أحد المكونات الدائرة يقاس بوحدة الفولت V.	☺	😐	☹
٤	يستخدم أجهزة الفولتيمتر التناظرية والرقمية ويصف استخدامهما.	☺	😐	☹

فرق الجهد

- الرمز مائل - V

- هي الطاقة اللازمة لتحريك شحنة مقدارها ١ كولوم بين نقطتين

وحدة القياس

- الفولت: هي وحدة قياس الجهد الكهربائي في النظام الدولي للوحدات

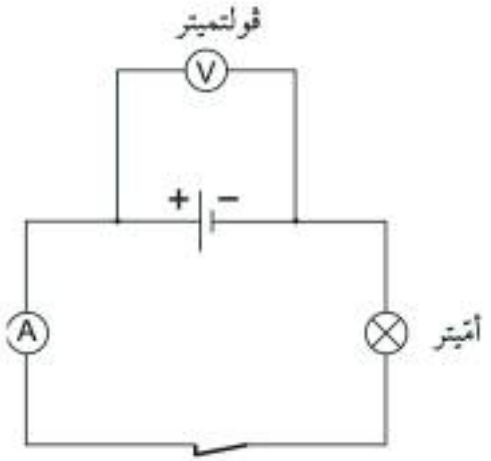
أداة قياس

- الفولتميتر التناظري و الفولتميتر الرقمي
  - التوصيل على التوازي

القوة الدافعة الكهربائية

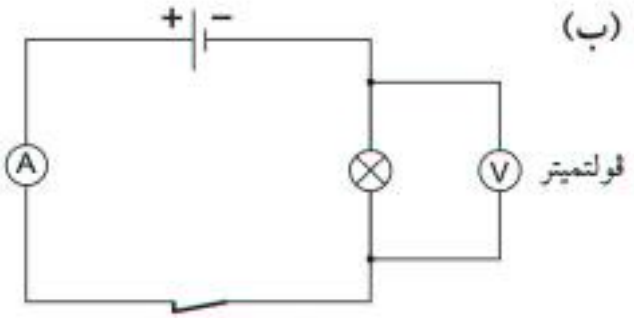
- هو فرق الجهد الكهربائي بين قطبي مصدر جهد كهربائي
  - هي جهد وليس قوة!

(أ)



لقياس القوة الدافعة الكهربائية

(ب)



لقياس فرق الجهد المصباح

حل أسئلة كتاب الطالب

أسئلة

١٠-١٥ أ. ما الذي يعنيه الاختصار p.d.؟

ب. ما الوحدة التي يقاس بها الـ p.d.؟

ج. ما الجهاز المُستخدَم لقياس الـ p.d.؟

د. ارسم رمز هذا الجهاز.

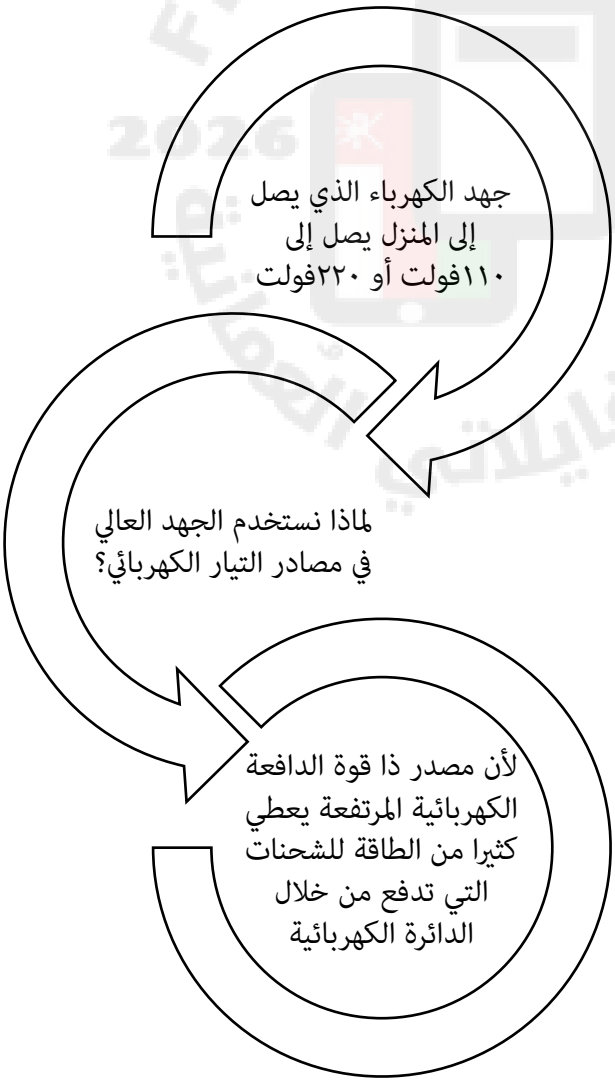
١١-١٥ أ. ما الاسم الخاصّ والاختصار الذي يُعطى لفرق الجُهد بين قطبَي خلية أو بطّارية؟

ب. ما الوحدة التي يُقاس بها؟

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

١٥- ٣ الكهرباء والطاقة

	معايير النجاح	تقييمك لتحقق المعيار		
		☺	😐	☹
١	يظهر فهما للقوة الدافعة الكهربائية وبأنها تعرف في ضوء الطاقة التي يمدها مصدر بهدف دفع الشحنات الكهربائية في كامل الدائرة.	☺	😐	☹
٢	يذكر أن القوة الدافعة الكهربائية لمصدر الطاقة الكهربائية تقاس بوحدة الفولت	☺	😐	☹
٣	يظهر فهما لفرق الجهد ويذكر أن فرق الجهد بين طرفي أحد مكونات الدائرة يقاس بوحدة فولت	☺	😐	☹
٤	يستخدم أجهزة الفولتميتر التناظرية والرقمية ويصف استخدامها	☺	😐	☹
٥	يذكر معادلتين ويستخدمها P=IV – E=IVt	☺	😐	☹



- إذ ١ فولت يعطي ١ جول من الطاقة لكل كولوم من الشحنة
- 1V= 1J/1C

قد تعتمد على شدة التيار والجهد الكهدربائي

القدرة هي معدل نقل الطاقة من كان إلى آخرأو تحويلها عند حدث ما أو استهلاكها

قد تعتمد على الطاقة والزمن

قانون القدرة

$$P = V \times I \qquad \rightarrow 1$$

وقانون الطاقة المتحولة

$$E = t \times P \; . \qquad \rightarrow 2$$

١ في ٢

$$E = t \times V \times I$$

حل أسئلة كتاب الطالب

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

أسئلة

١٢-١٥ اكتب معادلة تربط بين الواط والفولت والأمبير.

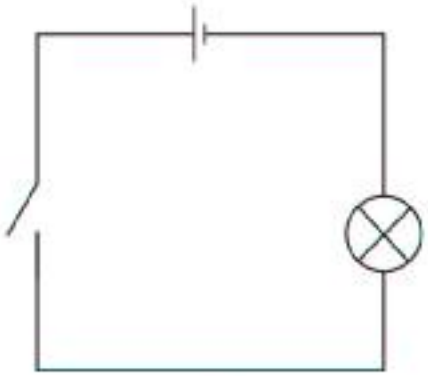
١٣-١٥ مصدر جُهد كهربائي (10 V) يدفع تيارًا كهربائيًا شدّته (5.0 A) خلال مُقاومة. ما معدّل انتقال الطاقة إلى المُقاومة؟

١٤-١٥ حوض أسماك مزوّد بسخّان كهربائي ذي قدرة تشغيلية مقدارها (30 W). ويُتّصل السخّان بمصدر جُهد كهربائي (12 V). ما شدّة التيّار الكهربائي الذي يتدفّق خلال السخّان عند تشغيله؟

١٥-١٥ ما مقدار الطاقة المتحوّلة بواسطة مصباح كهربائي في زمن مقداره (s 100)، إذا تدفّق تيّار كهربائي شدّته (0.22 A) خلال المصباح، عند توصيله بمصدر فرق جُهد رئيسي (220 V)؟

أسئلة نهاية الوحدة

١ عندما يُغلَق المفتاح في الدائرة الكهربائية المبيَّنة في الشكل، يتدفَّق تيّار كهربائي.



أ. سمِّ الجُسيمات التي تتحرَّك خلال الدائرة الكهربائية عند إغلاق المفتاح.

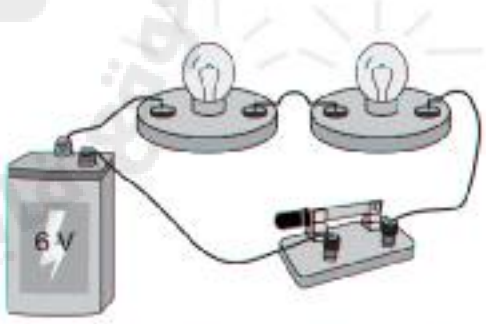
ب. ١. اذكر الخاصّية الكهربائية التي تمتلكها تلك الجُسيمات.

٢. سمِّ وحدة قياس هذه الخاصّية.

ج. ارسم مخطَّط الدائرة الكهربائية والمفتاح مُغلَق. أضِف سهمًا لإظهار اتِّجاه حركة تلك الجُسيمات عندما يتدفَّق التيّار الكهربائي.

د. اذكر ما يحدث لتدفُّق تلك الجُسيمات عند إضافة خليّة أخرى إلى الدائرة على التوالي مع الخلية الأولى.

٢ قام أحمد بتركيب دائرة كهربائية، كما هو مبيَّن في الرسم التخطيطي.



أ. أضاء أحمد المصباحَين لمدّة (40 s). تدفَّقت خلال ذلك الزمن شحنة مقدارها (2 C) عبر المصباحَين. احسب شدَّة التيّار الكهربائي في الدائرة بوحدة mA.

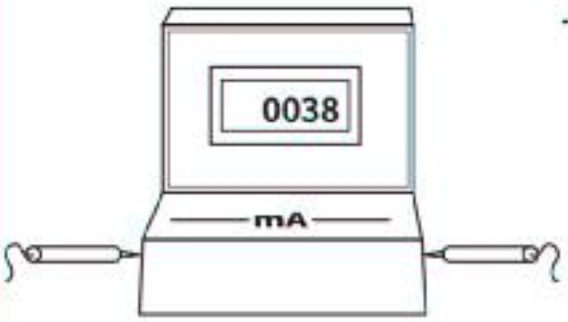
ب. ١. سمِّ الجهاز الذي يُستخدَم لقياس شدَّة التيّار الكهربائي في دائرة ما.

٢. مثِّل هذه الدائرة برسم تخطيطي يحتوي الجهاز المُستخدَم لقياس شدَّة التيّار الكهربائي.

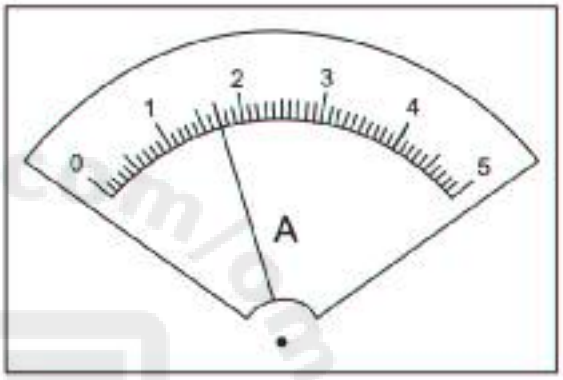
٣ اكتب قيمة شدَّة التيّار الكهربائي المبيَّن على كل أمّيتر بوحدة الأمبير.

أ.

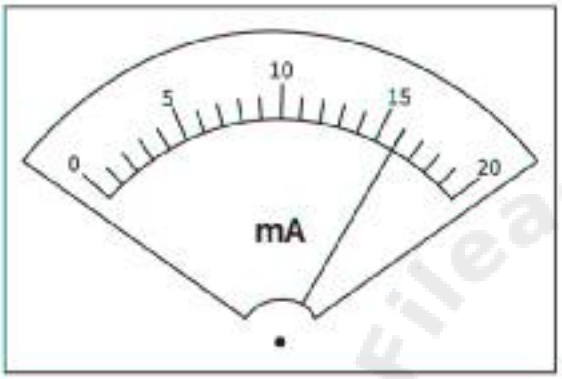
ب.



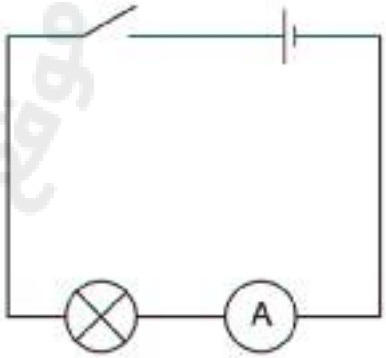
ج.



د.



٤ قام يوسف بتركيب الدائرة الكهربائية المبيّنة في الرسم التخطيطي أدناه.



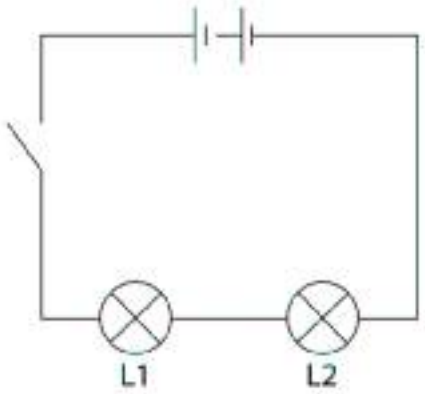
أ. سمِّ في هذه الدائرة المكوِّن الذي يوفِّر القوَّة الدافعة الكهربائية (e.m.f.).

ب. ما المقصود **بالقوة الدافعة الكهربائية؟**

ج. اذكر وحدة قياس القوَّة الدافعة الكهربائية.

د. أضف إلى الرسم التخطيطي جهازًا لقياس القوَّة الدافعة الكهربائية.

٥ رُبط مصباحان، L1 و L2، على التوالي مع بطارية، كما هو مبيّن في الرسم التخطيطي للدائرة الكهربائية.



فرق الجُهد بين طرفَي L2 هو (1.5 V).

أ. اكتب وحدة فرق الجهد.

ب. سمِّ الجهاز الذي يمكن استخدامه في الدائرة الكهربائية لقياس فرق الجُهد.

ج. صف كيف سيوصل هذا الجهاز لقياس فرق الجُهد بين طرفَي المصباح L2.

٦ يستخدم طالب وحدة تحكُّم بالألعاب. تعمل وحدة التحكُّم هذه باستخدام جُهد كهربائي مقداره (220 V) وتتطلَّب تيّارًا كهربائيًا شدَّته (1.5 A).

أ. احسب قدرة وحدة التحكُّم بالألعاب.

ب. احسب الطاقة التي تحتاج إليها وحدة التحكُّم بالألعاب عند استخدامها لمدَّة ساعة واحدة.

1- اذكر المقصود بالمصطلحات التالية :

الخلية	
البطارية	
التيار الكهربائي	
الكولوم	
شدة التيار الكهربائي	
الأمبير	
فرق الجهد	
القوة الدافعة الكهربائية	
القدرة	
الواط	

2- وحدة قياس الشحنة الكهربية هي :

☐الأمبير ☐ الكولوم ☐ الفولت ☐ الجول

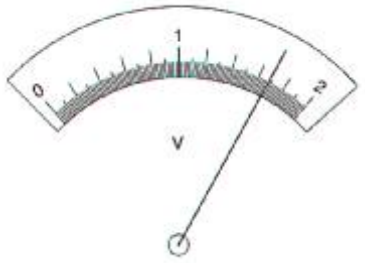
3- احسب مقدار الشحنة الكهربائية التي تتدفق عبر مصباح في 3 دقائق إذا كان التيار يساوي 250مللي أمبير

.....

.....

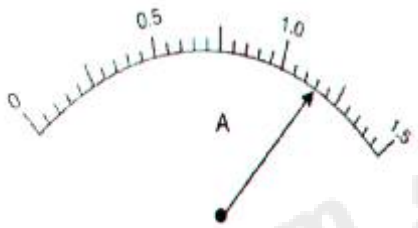
4-اكتب قراءة الفولتميتر الموضح في الشكل التالي :

.....

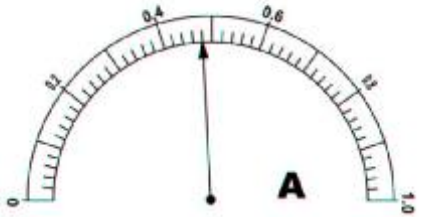


5- اكتب قراءة الأميتر في الأشكال التالية

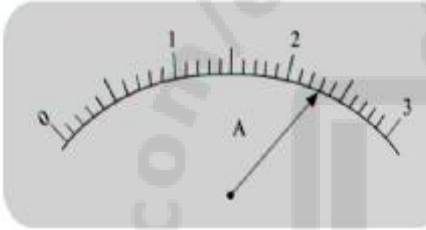
.....



.....

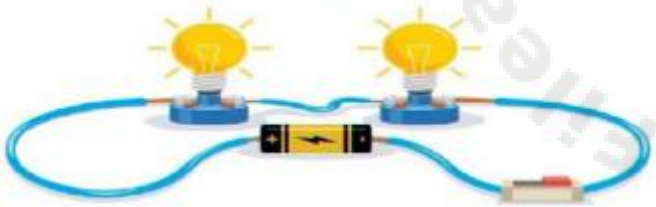


.....



.....

6-قام احمد بتركيب الدائرة الكهربائية الموضحة في الشكل التالي

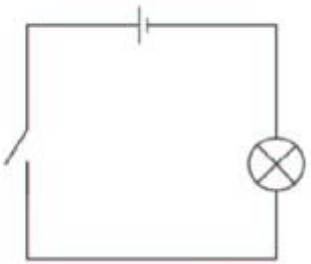


اذا أضاء المصباحين لمدة 40s وتدفقت خلال ذالك الزمن شحنة مقدارها 2C . احسب شدة التيار المار في الدائرة بوحدة mA

.....

.....

7- الشكل المقابل يوضح دائرة كهربائية بسيطة :



أ- ارسم سهما يوضح حركة الالكترونات

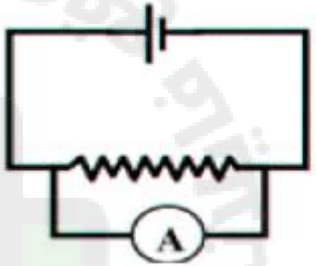
ب- اذا مر تيار كهربائي شدته 20A خلال 10s

احسب الشحنة الكهربائية ؟

.....

.....

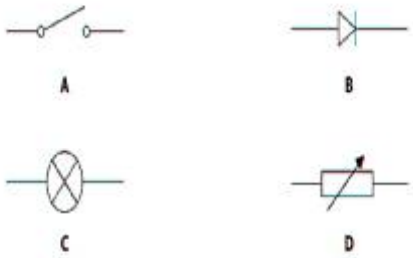
8- قام طالب بتوصيل أميتر في الدائرة التالية لقياس شدة التيار المار في المقاومة



ما الخطأ الذ وقع فيه الطالب

.....

9- الرمز الصحيح الذي يمثل المفتاح الكهربائي هو :



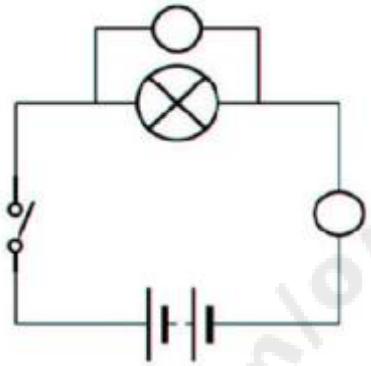
10-يمر تيار كهربائي شدته 4A في دائرة كهربائية بسيطة .

أ- ما مقدار الشحنة الكهربائية التي تمر في الدائرة خلال ثانية واحدة ؟

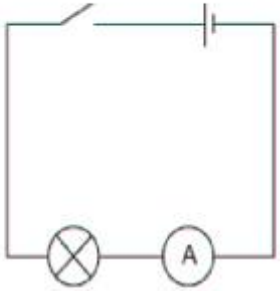
.....

ب- تنبأ ماذا سوف يحدث لقيمة شدة التيار اذا تضاعفت الشحنة الكهربائية في نقطة ما خلال نفس الفترة الزمنية ؟.....

11- حدد على الدائرة التالية موقع جهازي الأميتر والفولتميتر بكتابة الرموز



12- يوضح الشكل التالي دائرة كهربائية :



أ-ما اسم المكون الذي يوفر القوة الدافعه الكهربائية e.m.f

في الدائرة ؟.....

ب- ما وحدة قياس القوة الدافعه الكهربائية ؟

.....

ج- أضف الى الدائرة جهازا لقياس القوة الدافعة الكهربائية ؟

13- جهاز كهربائي يمر به تيار كهربائي شدته 5A عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه 20V

أ- احسب القدرة التي يستهلكها الجهاز ؟

.....

ب- احسب الطاقة التي يستهلكها الجهاز خلال ساعه

.....

14- تعمل محمصة كهربائية بقدرة كهربائية مقدارها 1045W وفرق جهد كهربائي مقداره 220V .
احسب شدة التيار المار في المحمصة ؟

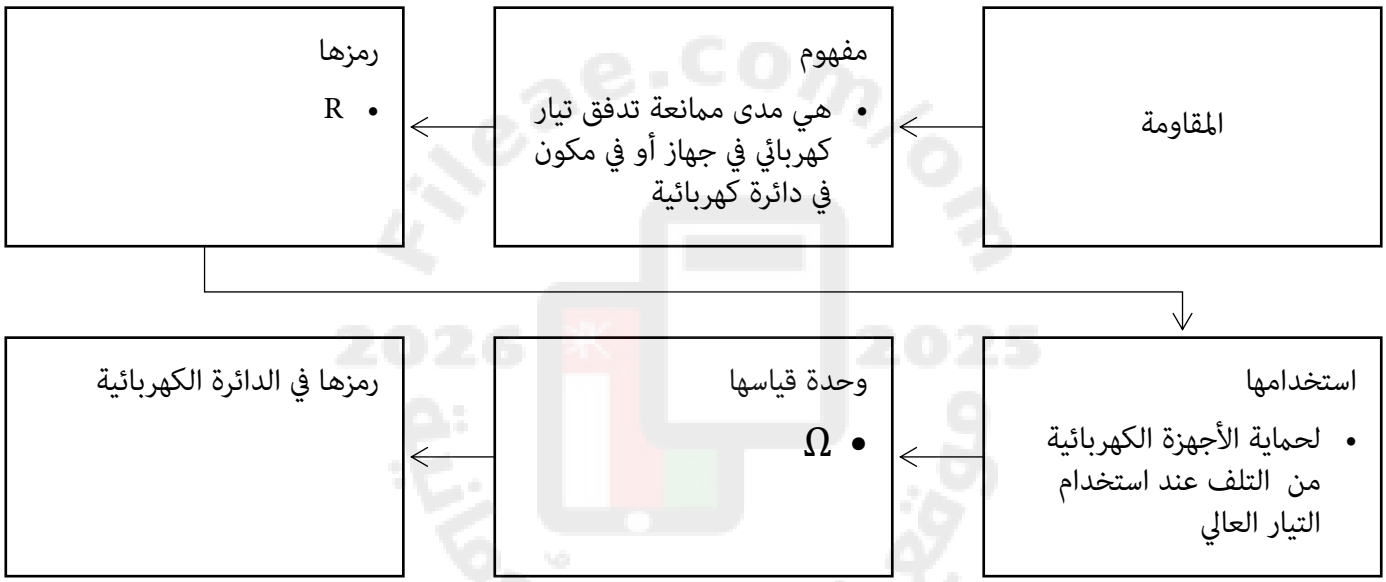
.....

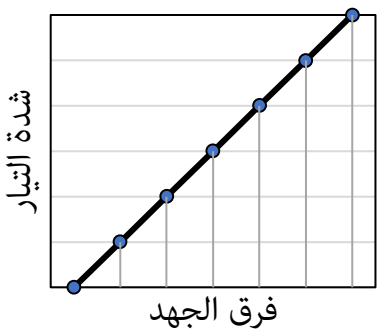
التاريخ:.....

الفصل الثاني

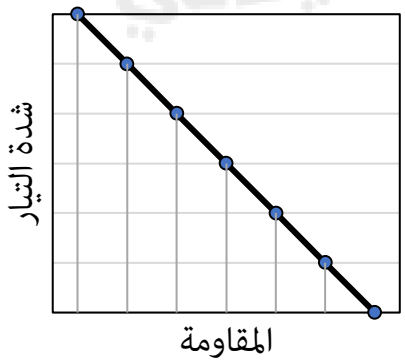
١٦ -١ المقاومة الكهربائية

	معايير النجاح	تقييمك لتحقق المعيار ☺	☹
١	يذكر أنّ المقاومة = فرق الجهد/ شدّة التيّار الكهربائيّ (R = V/I)، ويفهم، من الناحية النوعيّة، كيف تؤثّر التغيّرات في فرق الجهد أو المقاومة على شدة التيّار.	☺	☹
٢	يذكر المعادلة الآتية ويستخدمها: R = V/I، ويذكر أنّ المقاومة تُقاس بوحدة الأوم (Ω).	☺	☹

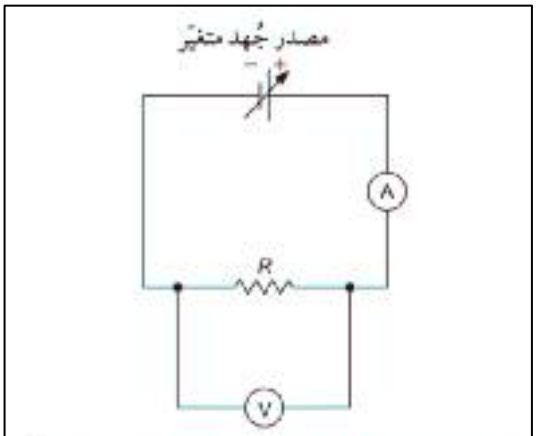




عند ثبات المقاومة



عند ثبات فرق الجهد



الشكل ١٦-٣ دائرة لاستقصاء كيف تتغيّر شدَّة التيّار الكهربائي خلال مُقاوَمة، عندما يتغيَّر فرق الجُهد بين طرفَيها

حل أسئلة كتاب الطالب

أسئلة

١٦-١ أ. كم تبلغ مُقاوَمة مصباح إذا كانت شدَّة التيّار الكهربائي الذي يتدفَّق خلاله (2.0 A) عندما يكون متَّصلًا بمصدر جُهد كهربائي (12 V)؟

ب. إذا ازداد فرق الجهد بين طرفَي المصباح، هل ستزداد شدَّة التيّار الكهربائي المتدفِّق خلاله أم تقلّ؟

١٦-٢ ما مقدار فرق الجُهد اللازم لجعل تيّار كهربائي شدَّته (1.0 A) يتدفَّق خلال مُقاوَمة مقدارها (20 Ω)؟

١٦-٣ أ. كم تبلغ قيمة مُقاوَمة إذا كان مقدار فرق الجُهد بين طرفَيها (20 V) وهو يسبِّب تدفق تيّار كهربائي شدَّته (2.0 A)؟

ب. ما مقدار فرق الجُهد الذي يسبِّب تدفُّق تيّار كهربائي شدَّته (3.0 A) خلال المُقاوَمة التي حسبت في (أ)؟

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

سؤال

١٦-٤ ما شدَّة التيّار الكهربائي الذي يتدفَّق خلال مُقاوَمة مقدارها (1000 Ω) عندما يكون مقدار فرق الجُهد بين طرفَيها (14.5 V)؟

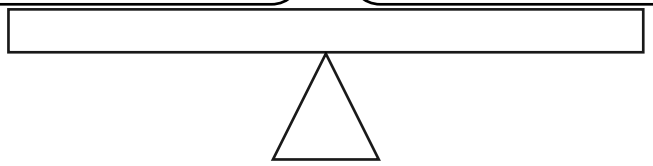
.....
.....
.....
.....
.....
.....

٢-١٦ المزيد من المقاومة

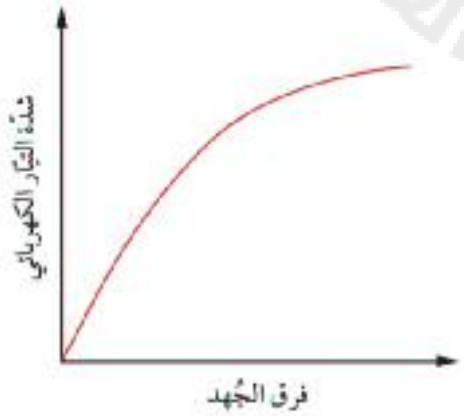
	معايير النجاح	تقييمك لتحقق المعيار		
		☺	😐	☹
١	يرسم التمثيل البياني لمقاوم كهربائي أومي ومصباح كهربائي بفتيل ويشرح خاصية(التيار الكهربائي- الجهد) لهما.	☺	😐	☹
٢	يتذكر التناسب الطردي بين المقاومة وطول السلك والتناسب العكسي بين المقاومة ومساحة المقطع العرضي للسلك ويستخدمه استخداما كميا.	☺	😐	☹

عوامل المؤثرة في المقاومة هي قياسات السلك

مساحة العرضية للسلك	طول السلك
كلما زادت المساحة العرضية للسلك قلت المقاومة	كلما زاد طول السلك زادت المقاومة
مثال • سلك مقاومته ٥٠ أوم عند زيادة المساحة العرضية للضعف فإن مقاومته تساوي ٢٥ أوم	مثال • سلك طوله ٤ متر ومقاومته ١٠٠ أوم عند قطع السلك إلى ٢ متر فإن مقاومته تساوي٥٠ أوم

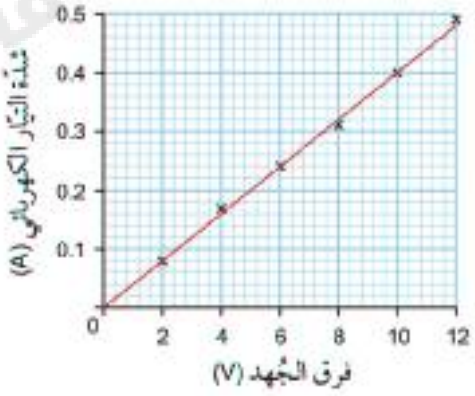


- خاصية التيار الجهد
  - مفهوم
    - هي تمثيل بياني يوضح كيف تعتمد شدة التيارالكهربائي في المكون على فرق الجهد بين طرفيه
  - الرسم البياني
    - فرق الجهد هو المحور السيني لأنها كمية يمكن التحكم بها
    - التيار على المحور الصادي لأن هذه الكمية تتغير بتغير فرق الجهد
  - أنواعه
    - المقاوم الأومي
      - أي موصل تكون شدة التيار الكهربائي فيه متناسبة طرديا مع فرق الجهد بين طرفيه
    - المقاوم غير الأومي
      - تكون علاقة طرديه بين شدة التيار وفرق الجهد في البداية ثم تتغير



مقاوم غير أومي

مثل المصباح ذو الفتيل عند زيادة فرق الجهد تزداد شدة التيار حتى يصبح الفتيل ساخنا بالتالي تزداد درجة الحرارة بالتالي تزداد المقاومة.



مقاوم أومي

حل أسئلة كتاب الطالب

أسئلة

١٦-٥ قطع مازن من بكرة أسلاك، سلكًا طويلًا وآخر قصيرًا.

أ. أيّ السلكَين ستكون له أكبر مُقاوَمة؟

ب. ارسم مخطّطًا لدائرة كهربائية يوضّح كيف ستتحقَّق من إجابتك بواسطة قياس مُقاوَمة كلّ من السلكَين.

١٦-٦ وُجد أن مُقاوَمة سلك طوله (1.0 m) تساوي (40 Ω).

أ. كم ستبلغ مُقاوَمة قطعة من السلك نفسه طولها (2.0 m)؟

ب. كم ستبلغ مُقاوَمة سلك طوله (2.0 m) وله نصف مساحة المقطع العرضي، مصنوع من المادة نفسها؟

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

أسئلة نهاية الوحدة

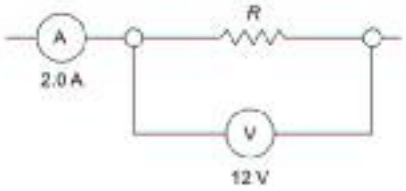
١ أ. اكتب اسم وحدة قياس المُقاوَمة الكهربائية.

ب. اكتب رمز هذه الوحدة.

٢ أ. ما المقصود بالمُقاوَمة؟

ب. اكتب المعادلة التي تربط المُقاوَمة R بفرق الجُهد V وشدّة التيّار I.

٣ يُظهر الرسم التخطيطي جزءًا من دائرة كهربائية.



أ. احسب قيمة المُقاوَمة مع كتابة رمز وحدة القياس.

ب. اذكر ما يحدث لقراءة:

١. الأمّيتر عند استبدال المُقاوَمة بمُقاوَمة أخرى أكبر.

٢. الفولتميتر عند استبدال المُقاوَمة بمُقاوَمة أخرى أقلّ.

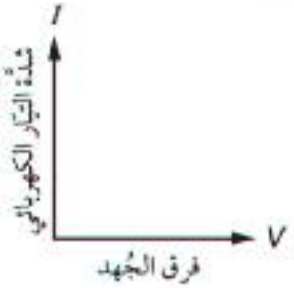
٣. الأمّيتر عندما تزداد قراءة الفولتميتر.

٤ أ. تيّار كهربائي شدّته (0.25 A) يتدفَّق عبر مُقاوَمة مقدارها (100 Ω). احسب فرق الجُهد بين طرفَي هذه المُقاوَمة.

ب. مُقاوَمة مقدارها (600 Ω) وفرق الجُهد بين طرفَيها (12 V). احسب شدّة التيّار الكهربائي المتدفّق عبر هذه المُقاوَمة.

٥ يغيِّر طالب فرق الجُهد V عبر مُقاوِم أومي، ويسجِّل كيف تتغيَّر شدَّة التيّار الكهربائي I.

أ. ١. مثِّل بيانيًا النتائج المتوقّعة على المحورَين أدناه.



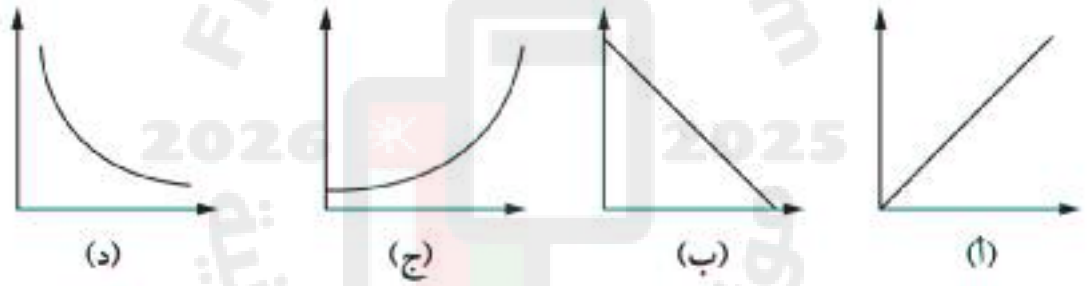
٢. صِف العلاقة بين I و V في مُقاوِم أومي.

ب. وضع الطالب مصباحًا ذا فتيل بدل المُقاوِم، وكرّر الاستقصاء.

١. ارسم تمثيلًا بيانيًا آخر على مجموعة جديدة من المحاور، لتبيّن النتائج المتوقّعة باستخدام مصباح ذي فتيل.

٢. قارن بين التمثيل البياني في ب (١) والتمثيل البياني للمُقاوِم الأومي في أ (١) واشرح الفرق بينهما.

٦ يوضِّح الشكل أدناه أربعة تمثيلات بيانية (أ، ب، ج، د).



أكمل الجُمل الآتية باستخدام: **تتناسب طرديًا** – **تتناسب عكسيًا**، وتمثيل بياني واحد من التمثيلات البيانية أعلاه (أ)، (ب)، (ج)، (د).

أ. مُقاوَمة سلك ..... مع طوله.

تظهر العلاقة بين طول السلك ومُقاوَمته من التمثيل البياني ..... .

ب. مُقاوَمة سلك ..... مع مساحة مقطعه العرضي.

تظهر العلاقة بين مساحة المقطع العرضي للسلك ومُقاوَمته من التمثيل البياني ..... .

1- وضح المقصود بالمصطلحات التالية :

أ- المقاومة الكهربائية .....

ب- الأوم .....

ج- المقاوم الأومي .....

2- إذا بلغت قيمة مقاومة في سلك من النحاس 20أوم في مصدر كهربائي قيمة فرق الجهد بين أطرافه 100 فولت ، فإن قيمة التيار الكهربائي المار في المقاومة بوحدة الأمبير:

☐ 5 ☐10 ☐2 ☐1

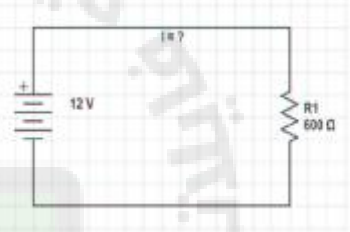
3- في الدائرة الكهربائية المقابلة احسب قيمة شدة التيار المار في الدائرة

.....

.....

.....

.....

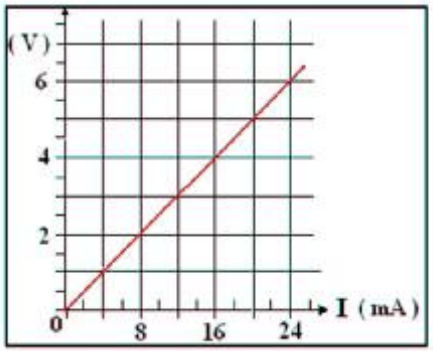


4- أجرى راشد تجربة لقياس كل من فرق الجهد والتيار الكهربائي، ثم قام بحساب المقاومة وسجل النتائج كما في الجدول التالي:

فرق الجهد (v)	التيار الكهربائي (A)	المقاومة ((Ω
0.0	0.0	0.0
2.0	0.10	20
4.0	0.18	22.2
6.0	0.25	x

أ- احسب قيمة X؟ .....

5- يوضح الرسم البياني المقابل العلاقة بين فرق الجهد (V) والتيار الكهربائي(I) المار في دائرة كهربائية، ادرس الشكل ثم اجب عما يلي:



أ- ما نوع العلاقة بين فرق الجهد(V)

والتيار الكهربائي (I)

المار في الدائرة الكهربائية.....

ب- احسب من الشكل قيمة المقاومة الكهربائية ؟

.....

.....

6- قامت مجموعة من طلاب الصف التاسع باجراء تجربة لدراسة العلاقة بين شدة التيار الكهربائي وفرق الجهد وحصلوا على النتائج التالية :

شدة التيار (A)	2.5	5	10	12.5
فرق الجهد (V)	1	2	4	A

احسب فرق الجهد A في الجدول ؟

.....

.....

7- أجرى طالب تجربة لدراسة العلاقة بين شدة التيار وفرق الجهد الكهربائي وقام برسم المنحنى البياني الموضح في الشكل التالي :

احسب قيمة X في المنحنى ؟

.....

.....

8 – خاصية (التيار- الجهد) الموضحة في الشكل التالي تعود الى :

☐ مقاوم أومي ☐ مقاوم غير أومي

فسر ذلك ؟

.....

.....