المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم

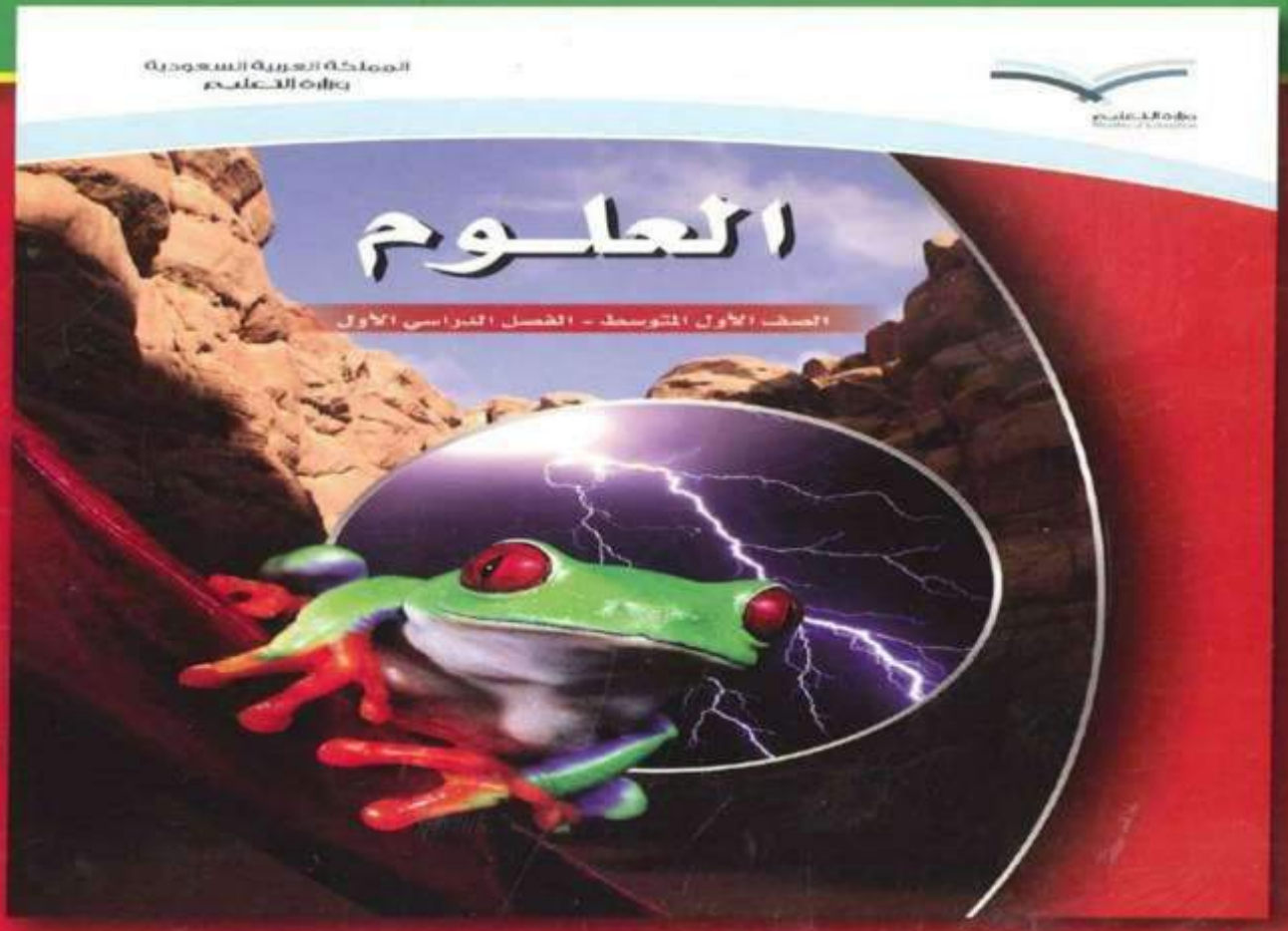
حلول
منصة مدرسة تعليمية

وزارة التعليم
Ministry of Education

كراسة التجارب العملية

الصف الأول المتوسط

الفصل الدراسي الأول



طبعة ١٤٣٦ - ١٤٣٧هـ
٢٠١٥ - ٢٠١٦م

حلول
منصة مدرسية تعليمية

قائِمَةُ الْمُحْتَوَياتِ

الموضوع	الصفحة
الفصل ٥: الصخور والمعادن	
١ – بلورات الشب والجيود	٤٧
٢ – العمليات الرسوبية	٥٠
الفصل ٦: القوى المشكلة للأرض	
١ – الصفائح الأرضية	٥٣
٣ – التجوية الكيميائية والميكانيكية	٥٧

منصة مدرسة علمية

المقدمة

لقد حرصنا أن تأتي هذه الكراسة مرافقة لكتاب الطالب ، ومتسقة مع تطوير منهج العلوم، الذي يهدف إلى إحداث نقلة نوعية في تعلّم هذه المادة وتعليمها.

وتضم هذه الكراسة مجموعة من التجارب العملية المتنوعة، تهدف إلى بناء وتطوير المفاهيم العلمية لدى الطالب، وإكسابه المزيد من المهارات العقلية واليدوية، وتنمية ميوله إلى البحث والاستقصاء والعمل الجماعي، وربط المعرفة العلمية بالحياة اليومية للطالب.

وحتى تتحقق الاستفادة القصوى من التجارب العملية فإنك تحتاج إلى العمل باستمرار لتنمية مهاراتك، ومن ذلك تنظيم الأجهزة والأدوات بطريقة مناسبة، وإجراء القياسات الدقيقة باستخدام وحدات النظام الدولي، وغيرها. ويجب أن تكون السلامة دومًا في أولى اهتماماتك، بحيث تتجنب الأخطار المحتملة في أثناء عملك في المختبر.

وستزودك مادة هذه الكراسة بما يلي :

- مراجعة مصورة للأجهزة المختبرية الرئيسة، بحيث تتعرف أجزاءها بصريًا .
- وحدات النظام الدولي للقياس.
- رموز وتعليمات السلامة.

وتتضمن كل تجربة مختبرية في الكراسة النقاط التالية:

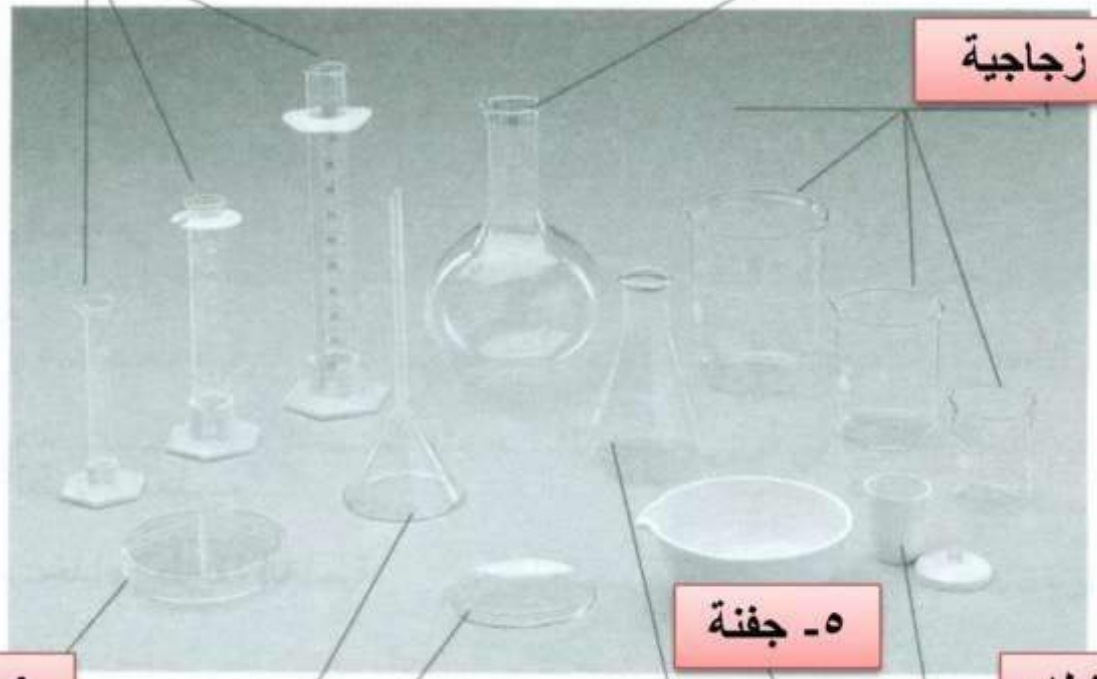
- عنوانًا للاستقصاء، ومقدمة تزودك بمعلومات نظرية عن موضوع وأدوات التجربة.
- فقرة بعنوان (في هذا الدرس العملي) توضح استراتيجية وأهداف الدرس العملي.
- قائمة بالمواد والأدوات اللازمة للتجربة.
- تعليمات السلامة.
- خطوات تنفيذ التجربة.
- فقرة خاصة بالبيانات والملاحظات.
- جزءًا خاصًا بتحليل البيانات وتسجيل الاستنتاجات.
- اختبارًا لمراجعة مدى تحقيق أهدف التجربة.

حلول
منصة مدرسية تعليمية

الأدوات والأجهزة المعملية

مستعينًا بالأشكال والجداول، تعرَّف الأدوات التي ستستعملها في المختبر، واكتب اسم الأداة أمام الرقم المناسب فيما يلي:

الأدوات	
كأس زجاجية	قمع زجاجي
بوتقة بغطاء	طبق بتري
مخبار مدرج	دورق كروي
دورق مخروطي	زجاجة ساعة
جفنة	



مخبار زجاجي

دورق كري

كأس زجاجية

٥- جفنة

٤- بوتقة بغطاء

٩- طبق بتري

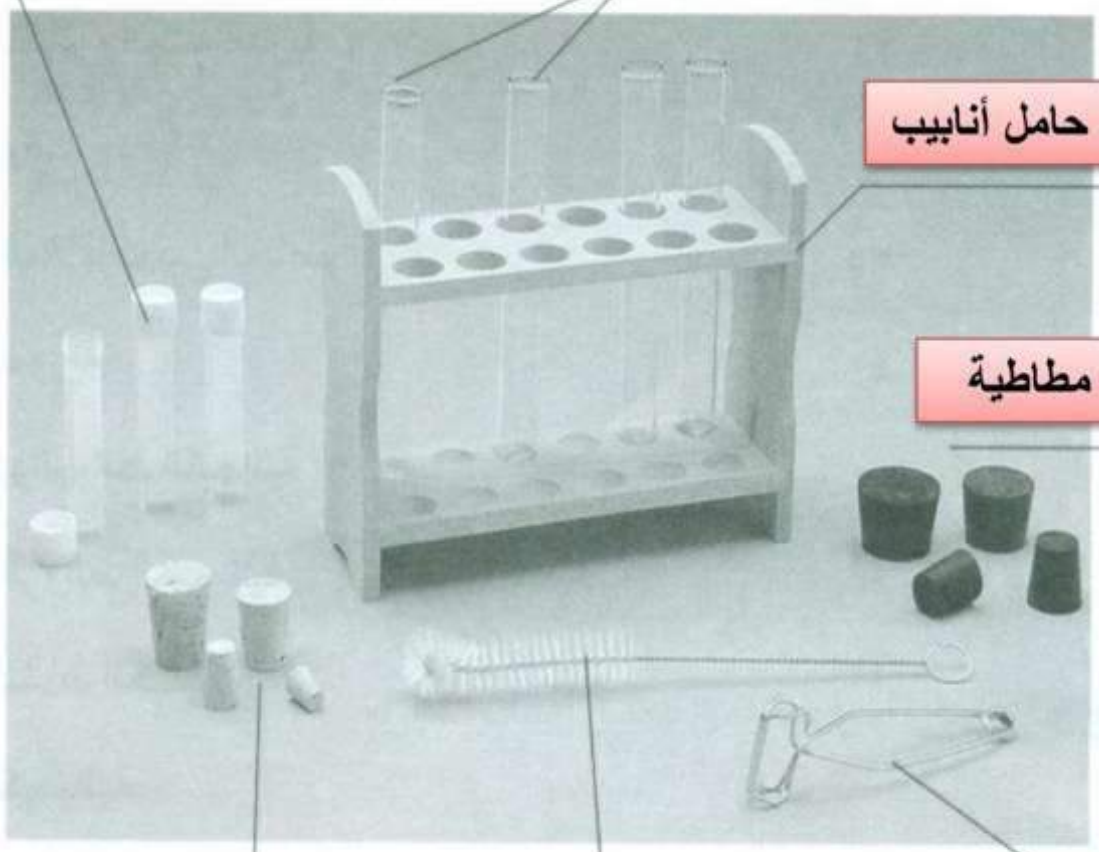
قمع زجاجي

٧- زجاجة ساعة

٦- دورق مخروطي

حلول
منصة مدرسية علمية

الأدوات	
سدادة مطاطية	فرشاة تنظيف
سدادة من الفلين	حامل أنابيب
ماسك أنابيب	أنابيب اختبار
أنابيب اختبار بقاعدة وأغطية	

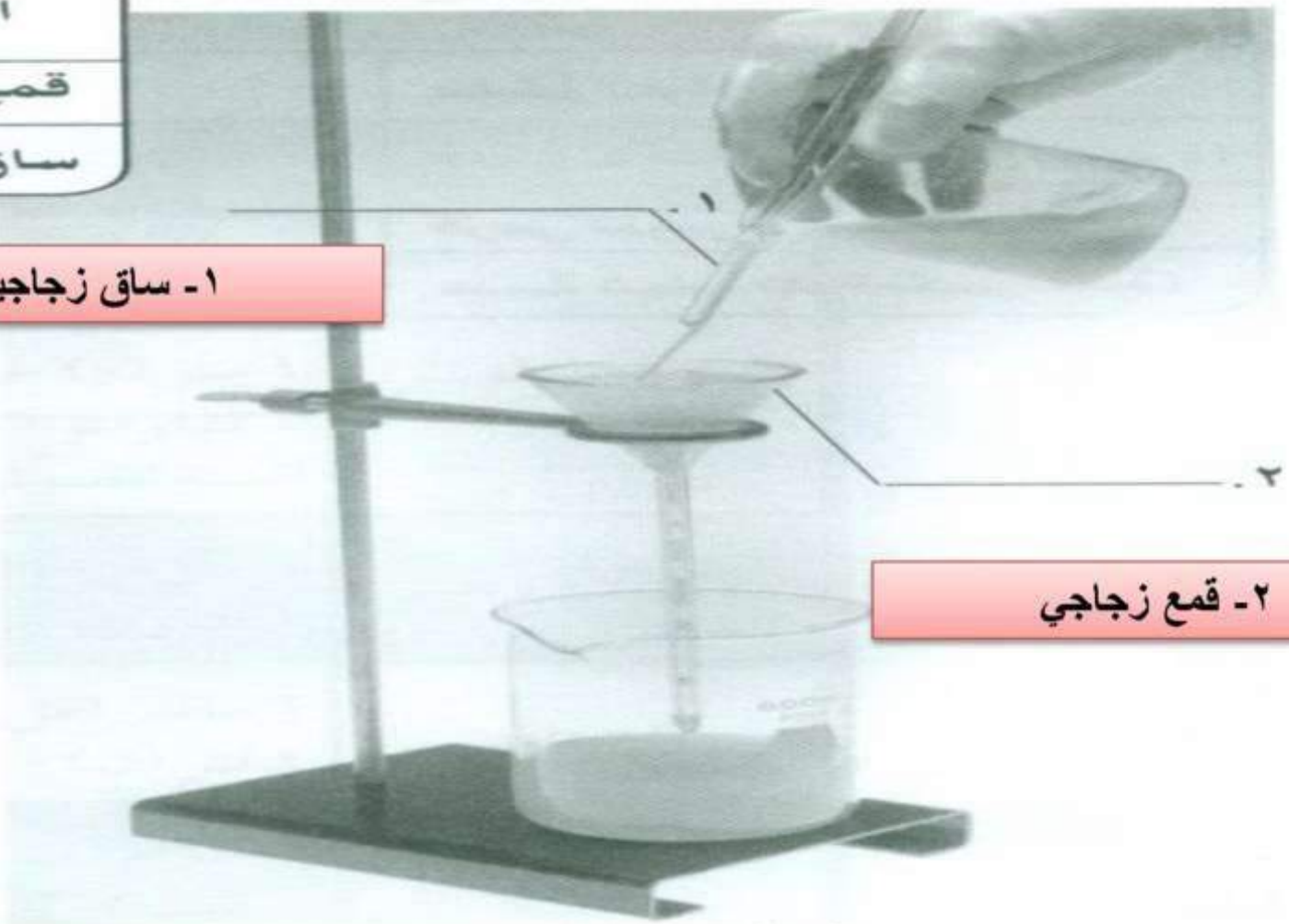


١- أنابيب أختبار
٢- حامل أنابيب
٣- سدادة مطاطية
٤- ماسك أنابيب
٥- فرشاة تنظيف
٦- سدادة من الفلين
٧- أنابيب أختبار بقاعدة وأغطية

حلول
منصة مدرسية تعليمية

الأدوات والأجهزة المعملية

الأدوات
قمع زجاجي
ساق زجاجية



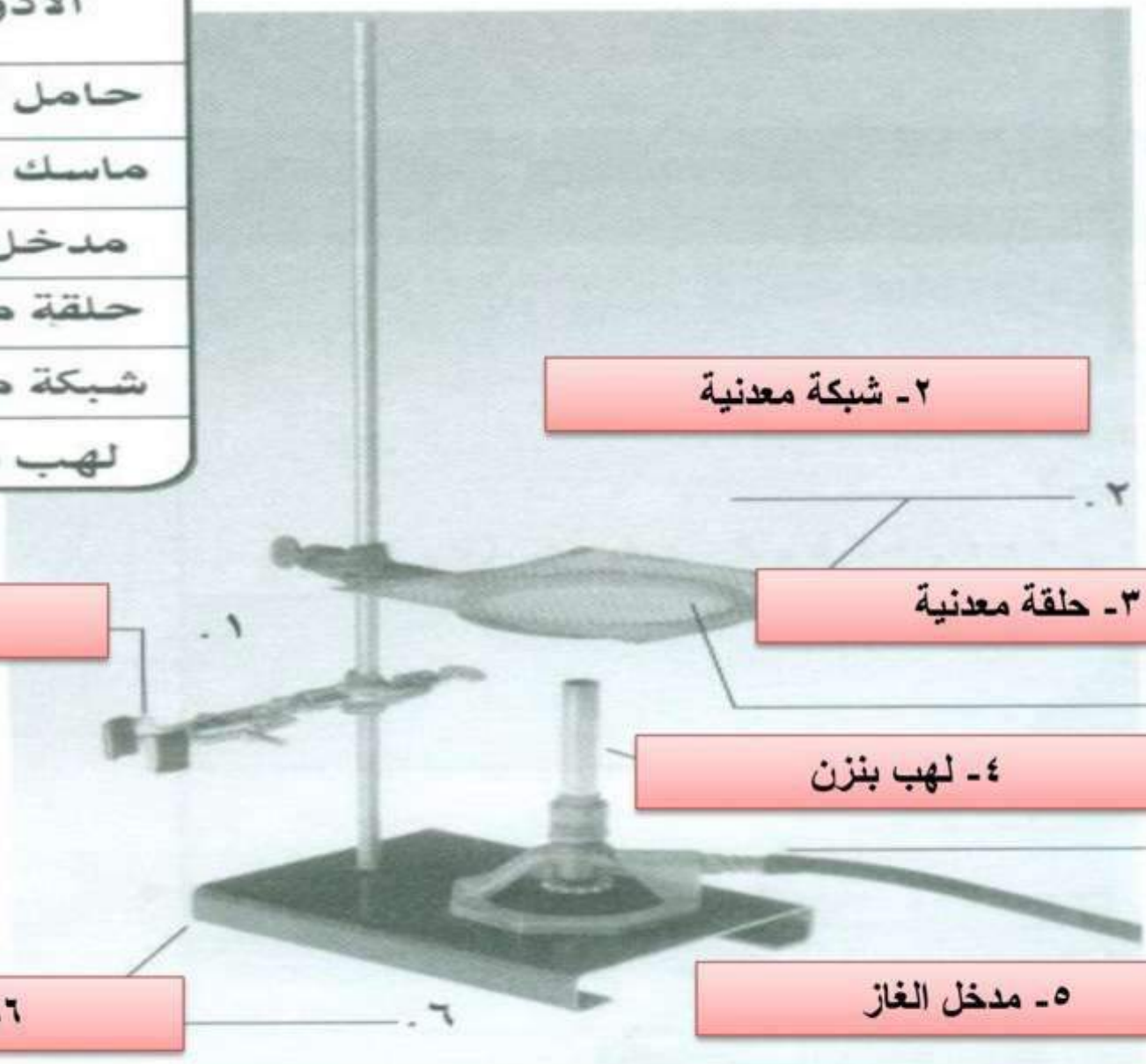
١- ساق زجاجية

٢- قمع زجاجي

الشكل: ٣

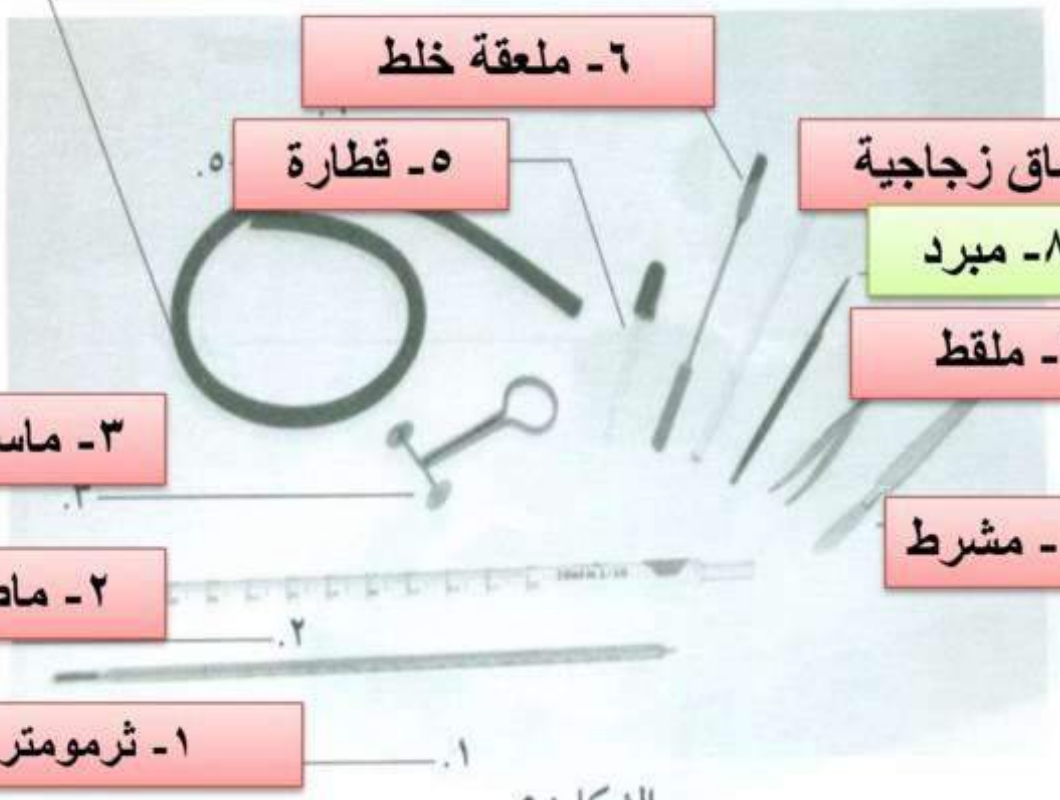
منصة مدرسة علمية

الأدوات
حامل الحلقة
ماسك معدني
مدخل الغاز
حلقة معدنية
شبكة معدنية
لهب بنزن



الشكل: ٤

حلول
منصة مدرسية علمية



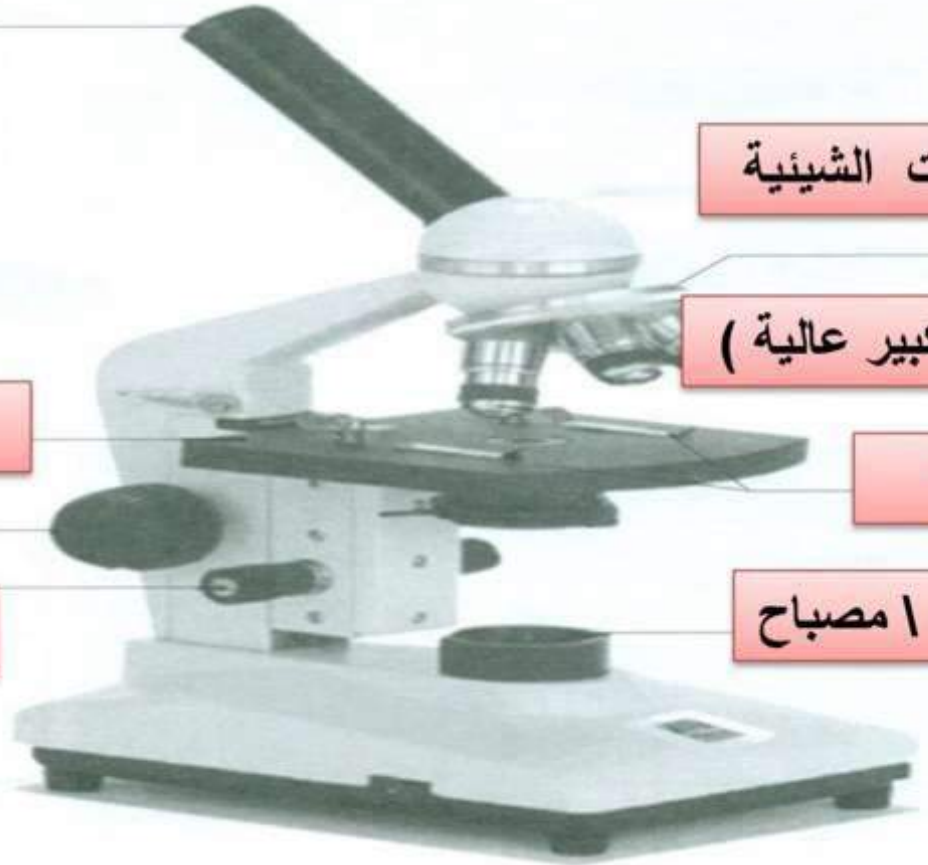
الأدوات	
ملقط	ماصة مدرجة
قطارة	مشرط
ثرمومتر	ماسك / ضاغط
ساق زجاجية	ملعقة الخلط
أنبوب مطاطي	مبرد

الشكل: ٥

حلول

الأدوات والأجهزة المعملية:

أجزاء المجهر	
منصة	مصدر ضوء / مصباح
غالق الضوء	عدسة شيئية (قوة تكبير صغيرة)
عدسة عينية	قرص تدوير العدسات الشيئية
مقبض الضبط	عدسة شيئية (قوة تكبير عالية)



١- عدسة عينية

٢- قرص تدوير العدسات الشيئية

٣-عدسة شيئية (قوة تكبير عالية)

٤- منصة

٥- ماسك الشريحة

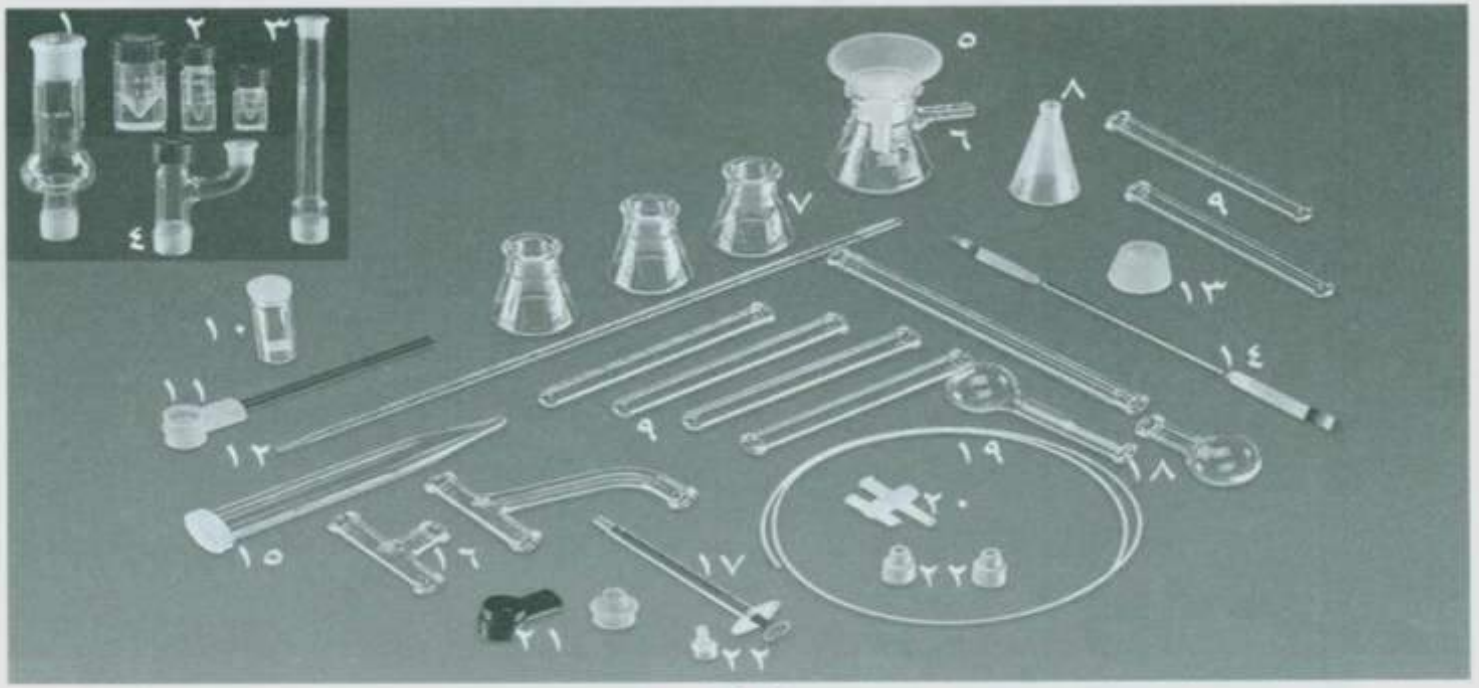
٦- مقبض الضبط

٧-مقبض الضبط

٨- مصدر ضوء \ مصباح

الشكل: ٦

حلول
منصة مدرسية تعليمية



الشكل ٧

١ — أنبوب تجفيف

٢ — قناني مخروطية

٣ — مكثف هواء

٤ — أنبوبة توصيل ثنائي الرقبة.

٥ — قمع

٦ — دورق ترشيح.

٧ — دورق مخروطي واسع الفوهة.

٨ — دورق مخروطي

٩ — أنابيب اختبار.

١٠ — قنينة لحفظ العينات.

١١ — ١١-مثقاب الفلين.

حلول
منصة مدرسية تعليمية

الشكل ٧

١٢- ١٢- ماصة زجاجية.

١٣- ١٣- غطاء زجاجي.

١٤- ١٤- ملعقة استخراج

١٥- ١٥- أنبوبة طرد مركزي

١٦- ١٦- أنبوبة توصيل ثلاثي

١٧- ١٧- محقنة.

١٨- ١٨- دورق حجمي.

١٩- ١٩- سلك مطاطي.

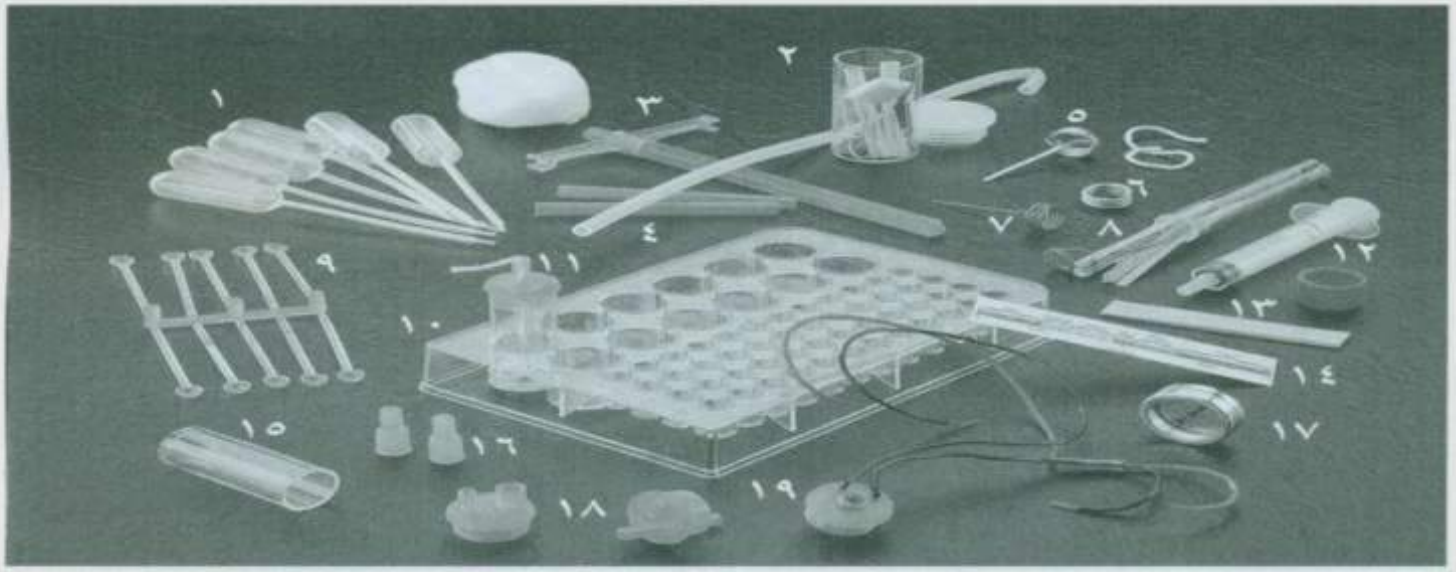
٢٠- ٢٠- صمام.

٢١- ٢١- عدسة مكبرة.

٢٢- ٢٢- مجموعة أغطية زجاجية.

حلول
منصة مدرسية تعليمية

تابع الأدوات والأجهزة المعملية :



الشكل ٨

١- ماصة للنقل.

٢- وعاء يحتوي أنابيب مطاطية.

٣- حامل

٤- أنابيب مطاطية.

٥- قطب حلزوني عريض.

٦- سلك حلزوني.

٧- قطب حلزوني رفيع.

٨- أنابيب شعرية.

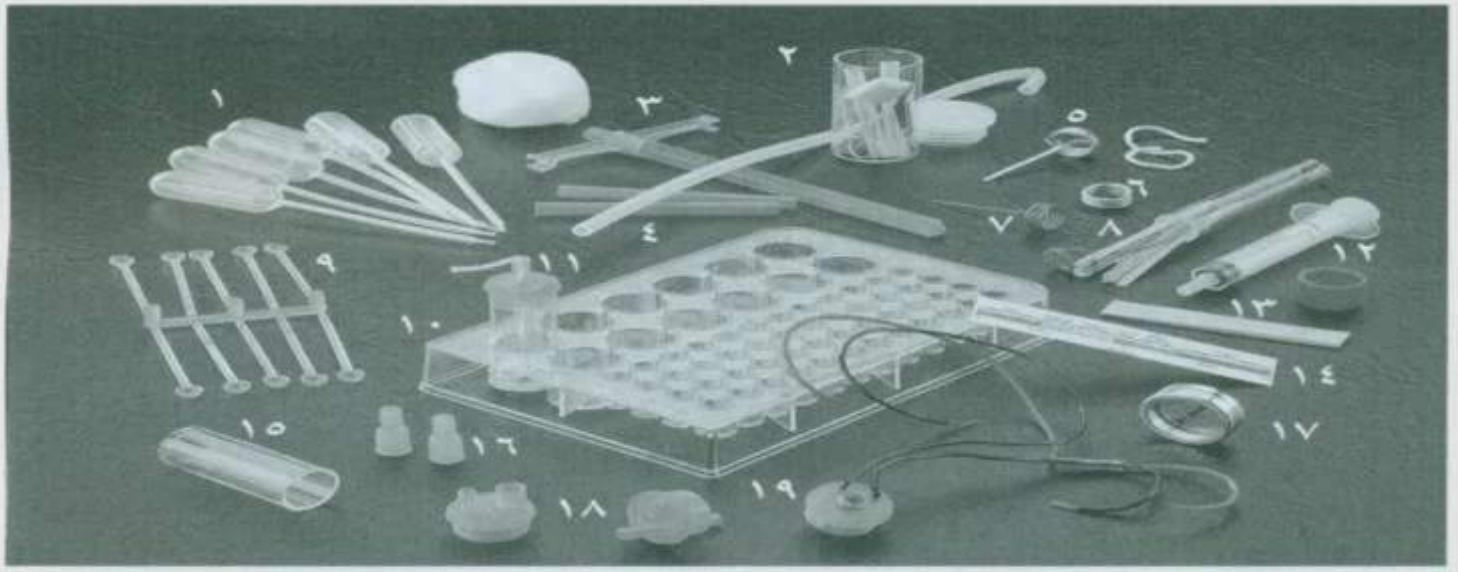
٩- مجموعة ملاعق.

١٠-حامل أنابيب

١١- وعاء ذو فتيل.

حلول
منصة مدرسية تعليمية

تابع الأدوات والأجهزة المعملية :



الشكل ٨

١٢- محقنة.

١٣- ورق تباع الشمس

١٤- شريط توضيح الأس الهيدروجيني.

١٥- أنبوب عريض.

١٦- أغطية زجاجية.

١٧- بوصلة.

١٨- أغطية ذات فتحتين.

١٩- غطاء خاص لمرور أسلاك الكهرباء.

منصة مدرسة تعليمية

وحدات النظام الدولي للقياس:

وحدات النظام الدولي هي معايير القياس المقبول والمعتمد في جميع أنحاء العالم، ويبين **الجدول ١** الوحدات الشائع استعمالها، كما يوضح **الجدول ٢** بعض الوحدات الإضافية أو التكميلية.

الجدول ١

	الوحدات الشائع استعمالها
الطول	١ ملمتر (مم) = ١٠٠٠ ميكرومتر ١ سنتمتر (سم) = ١٠ ملمتر (مم) ١ متر (م) = ١٠٠ سنتمتر (سم) ١ كيلومتر (كم) = ١٠٠٠ متر (م) السنة الضوئية = ٩ ٤٦٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠٠ كيلومتر (كم)
المساحة	١ متر مربع (م^{٢}) = ١٠٠٠٠ سنتمتر مربع (سم^{٢}) ١ كيلومتر مربع (كم^{٢}) = ١ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ متر مربع (م^{٢})
الحجم	١ مللتر (مل) = ١ سنتمتر مكعب (سم^{٣}) ١ لتر (ل) = ١٠٠٠ مللتر (مل)
الكتلة	١ جرام (جم) = ١٠٠٠ ملجرام (مج) ١ كيلوجرام (كجم) = ١٠٠٠ جرام (جم) ١ طن متري = ١٠٠٠ كيلوجرام (كجم)

حلول
منصة مدرسية تعليمية

الجدول ٢

الوحدات الإضافية		
القياس	الوحدة	الوحدة الأساسية الرمزية
الطاقة	جول	كجم. م^{٢}/ ث^{٢}
القوة	نيوتن	كجم. م / ث^{٢}
القدرة	واط	كجم. م^{٢} / ث^{٣} أو (جول/ث)
الضغط	باسكال	كجم/ م. ث^{٢} أو (نيوتن/ م^{٢})

وفي بعض الأحيان، تُقاس الكميات باستخدام وحدات قياس دولية مختلفة، ولاستخدامها معًا في معادلة واحدة يجب تحويل الكميات إلى الوحدة نفسها. ولتحويلها عليك أن تضرب في مُعامل التحويل. فإذا أردت تحويل ١,٢٥٥ لتر إلى مللتر، فإن عليك أن تضرب ١,٢٥٥ لتر في معاملٍ، أو نسبة مناسبة على النحو التالي:

١,٢٥٥ لتر × ١٠٠٠ مللتر/ لتر = ١٢٥٥ مللتر

لاحظْ أنَّ وحدة اللتر قد أُلغيت تمامًا عند إجراء التحويل. غالبًا ما تستخدم الدرجة السيليزية في قياسات درجة الحرارة في النظام الدولي، وهي وحدة إضافية أو مكملة للوحدة الأساسية (كِلفن). ويحتوي مقياس سلسيوس (° س) على ١٠٠ تدريج متساوٍ يقع بين درجة تجمد الماء (٠° س)، ودرجة غليانه (١٠٠° س).

وتمثل المعادلة التالية العلاقة بين السلسيوس والكلفن :

ك = ° س + ٢٧٣.

منصة مدرسة تعليمية

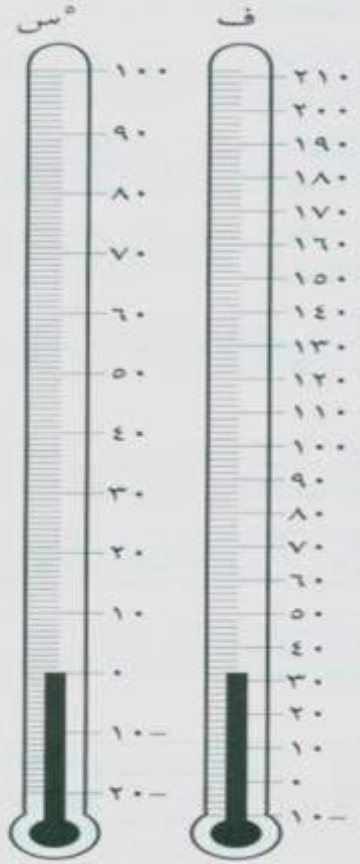
ولتحويل درجة الحرارة من الفهرنهايت إلى السلسيوس، فعليك:

١. استخدام المعادلة الواردة في آخر الجدول (٣) لحساب القيمة المساوية تمامًا.

٢. حساب القيمة التقريبية بإيجاد درجة الحرارة على مقياس درجة الحرارة الفهرنهايتي في شكل ١، وقراءة ما يقابلها تمامًا على مقياس درجة الحرارة السيليزي.

الجدول ٣

تحويل النظام الدولي إلى النظام الإنجليزي والعكس			
	الوحدات المراد تحويلها	اضرب في	لتحصل على
الطول	بوصة	٢,٥٤	سنتيمتر
	سنتيمتر	٠,٣٩	بوصة
	قدم	٠,٣٠	متر
	متر	٣,٢٨	قدم
	ياردة	٠,٩١	متر
	متر	١,٠٩	ياردة
	ميل	١,٦١	كيلومتر
	كيلومتر	٠,٦٢	ميل
الكتلة والوزن	أونسة	٢٨,٣٥	جرام
	جرام	٠,٠٤	أونسة
	رطل	٠,٤٥	كيلوجرام
	كيلوجرام	٢,٢٠	باوند
	طن	٠,٩١	طن متر
	طن متر	١,١٠	طن
الحجم	إنش مكعب	١٦,٣٩	سنتيمتر مكعب
	مللتر	٠,٠٦	إنش مكعب
	قدم مكعب	٠,٠٣	متر مكعب
	متر مكعب	٣٥,٣١	قدم مكعب
	لتر	٠,٢٦	جالون
	جالون	٣,٧٨	لتر
المساحة	أنش مربع	٦,٤٥	سنتمتر مربع
	سنتيمتر مربع	٠,١٦	إنش مربع
	قدم مربع	٠,٠٩	متر مربع
	متر مربع	١٠,٧٦	قدم مربع
	ميل مربع	٢,٥٩	كيلومتر مربع
	كيلومتر مربع	٠,٣٩	ميل مربع
	هكتار	٢,٤٧	فدان
	فدان	٠,٤٠	هكتار
درجة الحرارة	الفهرنهايت	$\frac{5}{9}$(°ف−٣٢)	سلسيوس
	السلسيوس	$\frac{9}{5}$ °س+٣٢	فهرنهايت



الشكل ١

حلول
منصة مدرسية علمية

رموز السلامة في المختبر

الرمز	المخاطر	الأمثلة	الاحتياطات	العلاج
التخلص من المخلفات	مخلفات التجربة قد تكون ضارة بالانسان.	بعض المواد الكيميائية، وبقايا المخلوقات الحية.	لا تتخلص من هذه المواد في المغسلة أو في سلة المهملات.	تخلص من المخلفات وفق تعليمات المعلم.
ملوثات حيوية بيولوجية	مخلوقات ومواد حية قد تسبب ضررًا للإنسان.	البكتيريا، الفطريات، الدم، الأنسجة غير المحفوظة، المواد النباتية.	تجنب ملامسة الجلد لهذه المواد، وارتد كمامة وقفازين.	أبلغ معلمك في حالة حدوث ملامسة للجسم، واغسل يديك جيدًا.
درجة الحرارة المؤذية	الأشياء التي قد تحرق الجلد بسبب حرارتها أو برودتها الشديدتين.	غليان السوائل، السخانات الكهربائية، الجليد الجاف، النيتروجين السائل.	استعمال قفازات واقية.	اذهب إلى معلمك طلبًا للإسعاف الأولي.
الأجسام الحادة	استعمال الأدوات والزجاجيات التي تجرح الجلد بسهولة.	المقصات، الشفرات، السكاكين، الأدوات الدقيقة، أدوات التشريح، الزجاج المكسور.	تعامل بحكمة مع الأدوات، واتبع إرشادات استعمالها.	اذهب إلى معلمك طلبًا للإسعاف الأولي.
الأبخرة الضارة	خطر محتمل على الجهاز التنفسي من الأبخرة.	الأمونيا، الأسيتون، الكيروسين الساخن، كرات العث (النفثالين).	تأكد من وجود تهوية جيدة، ولا تشم الأبخرة مباشرة، وارتد كمامة.	اترك المنطقة، وأخبر معلمك فورًا.
الكهرباء	خطر محتمل من الصعقة الكهربائية أو الحريق.	تأريض غير صحيح، سوائل متسكبة، تماس كهربائي، أسلاك معراة.	تأكد من التوصيلات الكهربائية للأجهزة بالتعاون مع معلمك.	لا تحاول إصلاح الأعطال الكهربائية، واستعن بمعلمك فورًا.
المواد المهيجة	مواد قد تهيج الجلد أو الغشاء المخاطي للقناة التنفسية.	حبوب اللقاح، كرات العث، سلك تنظيف الأواني، ألياف الزجاج، برمنجنات البوتاسيوم.	ضع واقيًا للغبار وارتد قفازين وتعامل مع المواد بحرص شديد.	اذهب إلى معلمك طلبًا للإسعاف الأولي.
المواد الكيميائية	المواد الكيميائية التي قد تتفاعل مع الأنسجة والمواد الأخرى وتتلفها.	المبيضات مثل فوق أكسيد الهيدروجين والأحماض كحمض الكبريتيك، والقواعد كالأمونيا وهيدروكسيد الصوديوم.	ارتد نظارة واقية، وقفازين، والبس معطف المختبر.	اغسل المنطقة المصابة بالماء، وأخبر معلمك بذلك.
المواد السامة	مواد تسبب التسمم إذا ابتلعت أو استنشقت أو لمست.	الزئبق، العديد من المركبات الفلزية، البورد، النباتات السامة.	اتبع تعليمات معلمك.	اغسل يديك جيدًا بعد الانتهاء من العمل، واذهب إلى معلمك طلبًا للإسعاف الأولي.
مواد قابلة للاشتعال	بعض الكيماويات التي يسهل اشتعالها بواسطة اللهب، أو الشرر، أو عند تعرضها للحرارة.	الكحول، الكيروسين، الأسيتون، برمنجنات البوتاسيوم، الملابس، الشعر.	تجنب مناطق اللهب عند استخدام هذه الكيماويات.	أبلغ معلمك طلبًا للإسعاف الأولي واستخدم طفاية الحريق إن وجدت.
اللهب المشتعل	ترك اللهب مفتوحًا يسبب الحريق.	الشعر، الملابس، الورق، المواد القابلة للاشتعال.	اربط الشعر إلى الخلف، ولا تلبس الملابس الفضفاضة، واتبع تعليمات المعلم عند إشعال اللهب أو إطفائه.	أبلغ معلمك طلبًا للإسعاف الأولي واستخدم طفاية الحريق إن وجدت.

سلامة العين
يجب دائمًا ارتداء نظارة واقية عند العمل في المختبر.

وقاية الملابس
يظهر هذا الرمز عندما تسبب المواد بقعًا أو حريقًا للملابس.

سلامة الحيوانات
يشير هذا الرمز إلى التأكيد على سلامة المخلوقات الحية.

نشاط إشعاعي
يظهر هذا الرمز عند استعمال مواد مشعة.

غسل اليدين
اغسل يديك بعد كل تجربة بالماء والصابون قبل نزع النظارة الواقية.

منصة مدرسة تعلمية

تعليمات السلامة

الحوادث والحالات الطارئة

أخبر معلمك في الحال إذا حدث حريق أو إصابات، أو كُسر زجاج، أو سُكبت مواد كيميائية أو سوائل خطرة، وغيرها من الأحداث الطارئة.

اتبع تعليمات المعلم والمدرسة في حالات الطوارئ .

التعليمات الخاصة بالطالب

- البس معطف المختبر.
- استخدم القفازين والنظارة الواقية عند التعامل مع المواد الكيميائية الخطرة.
- أبق يديك بعيدتين عن وجهك في أثناء العمل في المختبر.
- لا تأكل أو تشرب وأنت في المختبر، ولا تخزن أغذية في ثلاجات المختبر أو خزائنه.
- لا تستنشق الأبخرة، أو تتذوق، أو تلمس، أو تشم أي مواد كيميائية إلا إذا طلب إليك معلمك ذلك

للطالبات فقط

- أزيلي طلاء الأظافر؛ لأنه سريع الاشتعال.
- اربطي الملابس الفضفاضة والشعر الطويل، وأبقيهما بعيدين عن اللهب والأجهزة .
- انزعي الحلي والمجوهرات (السلاسل والأساور) في أثناء العمل المختبري.

التعليمات الخاصة بالعمل في المختبر

- اقرأ جميع التعليمات قبل البدء في تنفيذ التجربة المختبرية أو النشاط الميداني، واسأل معلمك إذا وجدت جزءًا منها غير مفهوم لديك.
- نفذ فقط الأنشطة المخصصة لك، من قبل معلمك.
- لا تستخدم مواد وكيماويات بديلة غير المذكورة في التجربة.
- لا تستخدم أي أجهزة أو آلات دون إذن مسبق.
- لا تغادر منطقة عملك إلا إذا طلب إليك معلمك ذلك.
- لا تقرّب الأوعية الساخنة، وأنابيب الاختبار، والدوارق الزجاجية وغيرها إليك أو من زملائك.
- لا تخرج أي مواد أو كيماويات خارج غرفة الصف.
- لا تدخل مستودع المختبر إلا إذا طُلب إليك ذلك، وتحت إشراف معلمك.
- لا تعمل وحدك في المختبر أبدًا.

منصة مدرسة تعليمية

- عند استخدام أدوات التشريح استخدم المشرط بحرص، بعيدًا عن جسمك، وعن الآخرين. اقطع الأجزاء بحذر، ولا تغرز المشرط في مادة التشريح بشكل مفاجئ.
- لا تتعامل مع المخلوقات الحية والعينات المحفوظة، إلا تحت إشراف معلمك.
- البس قفازين سميكين دائمًا عند التعامل مع الحيوانات. وإذا تعرضت للعض أو اللسع فأخبر معلمك فورًا.

التعليمات الخاصة بالنظافة والترتيب

- حافظ على نظافة المختبر ومنطقة عملك .
- أطفئ مصادر اللهب، وأوقف تشغيل جميع الأجهزة والآلات قبل أن تغادر المختبر.
- تخلص من النفايات وفق تعليمات المعلم، وتعليمات هذه الكراسة.
- اغسل يديك بالماء والصابون جيدًا بعد كل تجربة.

حلول
منصة مدرسية تعليمية

الفصل
١

حل مشكلة بالطريقة العلمية

الطريقة التي يستخدمها العلماء لحل مشكلة ما تسمى الطريقة العلمية، وعادة ما تتضمن هذه الطريقة مهارات: الملاحظة، وصياغة الفرضيات، والتجريب، والتفسير. ويمكن تشبيه إجراءات الطريقة العلمية في كثير من جوانبها بأساليب المحققين في تحرياتهم من أجل الكشف عن الجرائم والأحداث الغامضة. سوف تقوم في هذا الاستقصاء باستخدام الطريقة العلمية لحل مشكلة تعرض عليك.

في هذا الدرس العملي:

- تستخدم الطريقة العلمية لمعرفة ما إذا كان السائل في الدورق (أ)، هو نفس السائل في الدورق (ب).
- تلاحظ بعناية ودقة.
- تسجِّل نتائج تجريبية دقيقة.
- تستخدم البيانات التي حصلت عليها بوصفها أساسًا لتقرر ما إذا كان السائلان متماثلين أم مختلفين.

المواد والأدوات:

- دورق مخروطي عدد ٢
- سدادة (مناسبة لغلق الدورق) عدد ٢
- كأس زجاجية
- ساعة (تقيس بالثواني)

الخطوات:

الجزء الأول: الملاحظة:

تحذير: لا تتخلص من السوائل بصبها في المغسلة أو سلة المهملات. لا تتذوق أو تأكل أو تشرب أي مادة تستخدم في المختبر. أخبر معلمك إذا حدث ولمست أي مادة كيميائية بغير قصد.

١. تفحص الدورقين. لا ترفع السدادة عن أي منهما، ولا ترج محتوياتهما.

٢. ضع ملصقًا بالرمز (أ) على أحد الدورقين، وملصقًا بالرمز (ب) على الدورق الآخر.

٣. سجِّلْ في **الجدول ١** وجهين أو ثلاثة من أوجه التشابه والاختلاف بين الدورقين.

حلول
منصة مدرستي تعليمية

أ – هل تعتقد أن كلا من الدورقين يحتوي على السائل نفسه؟ وضح إجابتك.

نعم – لأن كلاهما ليس له لون

ب – هل بنيت فرضيتك في إجابتك على السؤال السابق على تجارب أجريتها، أم بناء على ملاحظاتك؟

علي ملاحظتي

ج – هل يضع العلماء فرضيات للإجابة عن أسئلتهم، أم يقومون بإجراء التجارب أولاً؟

بأجراء تجارب أولا

د – هل كمية السائل في الدورقين هي نفسها؟ نعم –

حلول
منصة مدرسية تعليمية

البيانات والملاحظات:

الجدول ١

التشابه	الاختلاف
نفس الحجم والكمية	الكثافة

حلول
منصة مدرسية تعليمية

الشكل ١

الجزء الثاني: التجريب

تجربة ١: ما الذي يحدث للسائل إذا قمت برجّه؟

الخطوات:

١. رج كل دورق رجة واحدة قوية إلى أعلى ثم إلى أسفل.
احرص على أن تضغط على السدادة بإبهامك في أثناء الرج لاحظ **الشكل ١**.

٢. لاحظ جيدًا ما يحدث في كل دورق.

٣. سجِّلْ ملاحظاتك حول أوجه الشبه وأوجه الاختلاف في **الجدول ٢**.

أ- بعد رج الدورقين، هل تعتقد أنهما يحتويان على سائلين مختلفين؟ ..... **نعم**

ب - ما الشيء الذي قد يكون في الدورق (أ) وتسبب في تغير السائل؟ .....

البيانات والملاحظات:

الجدول ٢

تجربة ١	
التشابه	الاختلاف

حلول
منصة مدرستي تعليمية

تجربة ٣ : ما الذي يحدث إذا رججت الدورقين أكثر من مرة؟

الخطوات:

١. رج كلَّ دورقٍ رجة واحدةً بالطريقة المذكورة سابقًا.

٢. عين بدقة الزمن (بالثواني) اللازم لعودة السائل إلى وضعه الأصلي في كل دورق. سجِّل الزمن في الجزء المخصص له في **الجدول ٤** (رجة واحدة، المحاولة ١).

٣. رج كل دورقٍ رجتين بالطريقة السابقة نفسها.

٤. سجِّلْ مرة أخرى في المكان المخصص للرجتين في **الجدول ٤** الزمن اللازم لعودة السائل إلى وَضْعِه الأصلي في كل دورق.

٥. كررْ ما فعلته سابقًا برجّ كل دورق ثلاث رجّات، ثم سجِّل الزمن في المكان المخصص لذلك.

٦. أ- هل يتشابه سلوك السائلين بعد رجّهما رجّة واحدة؟ إن كان كذلك، فهل كان الزمن اللازم لعودة السائلين إلى وضعيهما هو نفسه تقريبًا؟ .....

لا

.....

ب - هل كان سلوك السائلين في الدورقين أ، ب في العموم متشابهًا بعد رجتين أو ثلاث رجات؟

لا

.....

حلول
منصة مدرسية تعليمية

البيانات والملاحظات:

الجدول ٤

تجربة ٣								
الزمن اللازم لرجوع السائل إلى وضعه الأصلي								
	رجة واحدة			رجّتان			ثلاث رجّات		
المحاولة	١	٢	٣	١	٢	٣	١	٢	٣
الدورق أ									
الدورق ب									

حلول
منصة مدرسية تعليمية

أسئلة واستنتاجات:

الأسئلة من ١ – ٤ ستعينك على تفسير ملاحظاتك، وهي تمثل المرحلة الثانية في الطريقة العلمية.

١. هل تمكنتَ من تحديد ما إذا كان الدورقان يحتويان على السائل نفسه، بالاعتماد على ملاحظاتك في الجزء الأول (الملاحظة) من التجربة؟ ..... لا .....

٢. هل تمكنتَ من تحديد ما إذا كان الدورقان يحتويان على السائل نفسه بعد إجرائك التجربة (١)؟

..... نعم .....

٣. ما التجربة أو التجارب التي ساعدتك على تحديد ما إذا كان السائلان في الدورقين أ، ب متشابهين أم مختلفين؟ وضح إجابتك. ..... تجربة الرج .....

.....

٤. ما الذي يلزم لتغيير لون السائل؟ ..... الرج .....

.....

الأسئلة من ٥ - ٧ ستعينك على صياغة فرضية. تربط الفرضية جميع الحقائق في محاولة لتفسير ما تم ملاحظته.

٥. وضح لماذا لم يتغير لون السائل في الدورق (ب) عند رجّه في التجربة (١)؟ .....

.....

تجربة الرج

٦. لماذا يجب رج السائل في الدورقين المملوءين إلى منتصفيهما لإحداث تغيير في لونه؟

.....

حلول
منصة مدرستي تعليمية

٧. هل أدت زيادة عدد مرات رج كل دورق إلى إطالة الزمن اللازم لعودة السائل إلى لونه الأصلي؟ لماذا؟

.....

٨. لماذا يُعد التجريب أفضل من التخمين لحل مشكلة ما؟

لأن التجريب يبين الحقيقة علي اساس علمي

٩. ما المقصود بعبارة «حل مشكلة ما باستخدام الطريقة العلمية»؟

اتباع اسلوب التفكير العلمي وخطواته في التفكير

التحقق من أهداف الدرس العملي:

- هل يمكنك استخدام الطريقة العلمية لمعرفة ما إذا كان السائلان في الدورقين أ، ب متشابهين؟ نعم
- هل يمكنك القيام بملاحظات دقيقة؟ نعم
- هل يمكنك تسجيل نتائج تجريبية دقيقة؟ نعم
- هل يمكنك، بالاعتماد على البيانات التي حصلت عليها، أن تقرر ما إذا كان السائلان متشابهين أو مختلفين؟ نعم

حلول
منصة مدرسية تعليمية

الفصل
١

نمذجة الطقس

تعد نماذج الطقس أمثلة على النمذجة العلمية؛ فالعلماء يجمعون باستمرار بيانات عن الطقس وينمذجونها لاستخدامها في أغراض مختلفة. فهم في بعض الأحيان ينظمون المعلومات تاريخيًّا ليتوصلوا إلى معرفة ما إذا كان الطقس الآن مشابهًا لما كان عليه في الماضي، مما يساعد المزارعين على اختيار الأوقات التي تكون عندها درجة الحرارة مناسبة للحصاد.

يستخدم العلماء نماذج حاسوبية معقدة لتساعدهم على توقع حدوث الأعاصير ومساراتها وقوتها، وتحديد الأماكن التي ستضربها. وتعد خرائط الطقس اليومية التي تنشر في الصحف وعلى شاشات التلفاز أمثلة أخرى على نماذج الطقس، حيث تقدم للمواطن العادي معلومات حول الطقس بطريقة سهلة يفهمها.

في هذا الدرس العملي:

- تتعرف بعض رموز الطقس وتقوم بتحديدها واستخدامها في رسم خرائط حقيقية لتوقعات الطقس.

المواد والأدوات:

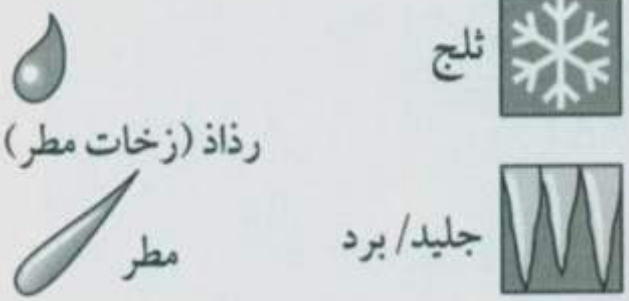
- أقلام تلوين.
- معلومات عن حالة الطقس المحلي.

الخطوات:

الجزء الأول: فهم نموذج الطقس

١. لاحظ خريطة الطقس في **الشكل ٤**، اختر أرقام ثماني مدن من الخريطة، ثم أدرجها في **الجدول ١** حسب درجة حرارة الجو في كل منها بالرجوع إلى لون التظليل في المدينة المختارة والمربعات أسفل الخريطة.

٢. تفحص الرموز في **الشكل ١** والتي تُستَخدم للتعبير عن الأنواع المختلفة للهطول، ثم حدد كلاً من هذه الرموز على خريطة الطقس. حدد ما إذا كان هناك هطول على المدن التي اخترتها، وحدد نوع ذلك الهطول الذي سيقع على كل مدينة، ثم سجِّلْ هذه المعلومات في **الجدول ١**.



الشكل ١

حلول
منصة مدرسية تعليمية

١. يظهر رمز البرق في مكان واحد على خريطة الطقس الموضحة. حدد موقع هذا الرمز. وإذا كان بجوار إحدى المدن التي اخترتها فسجل هذه المعلومات في الجدول ١ في العمود المخصص للهطول.

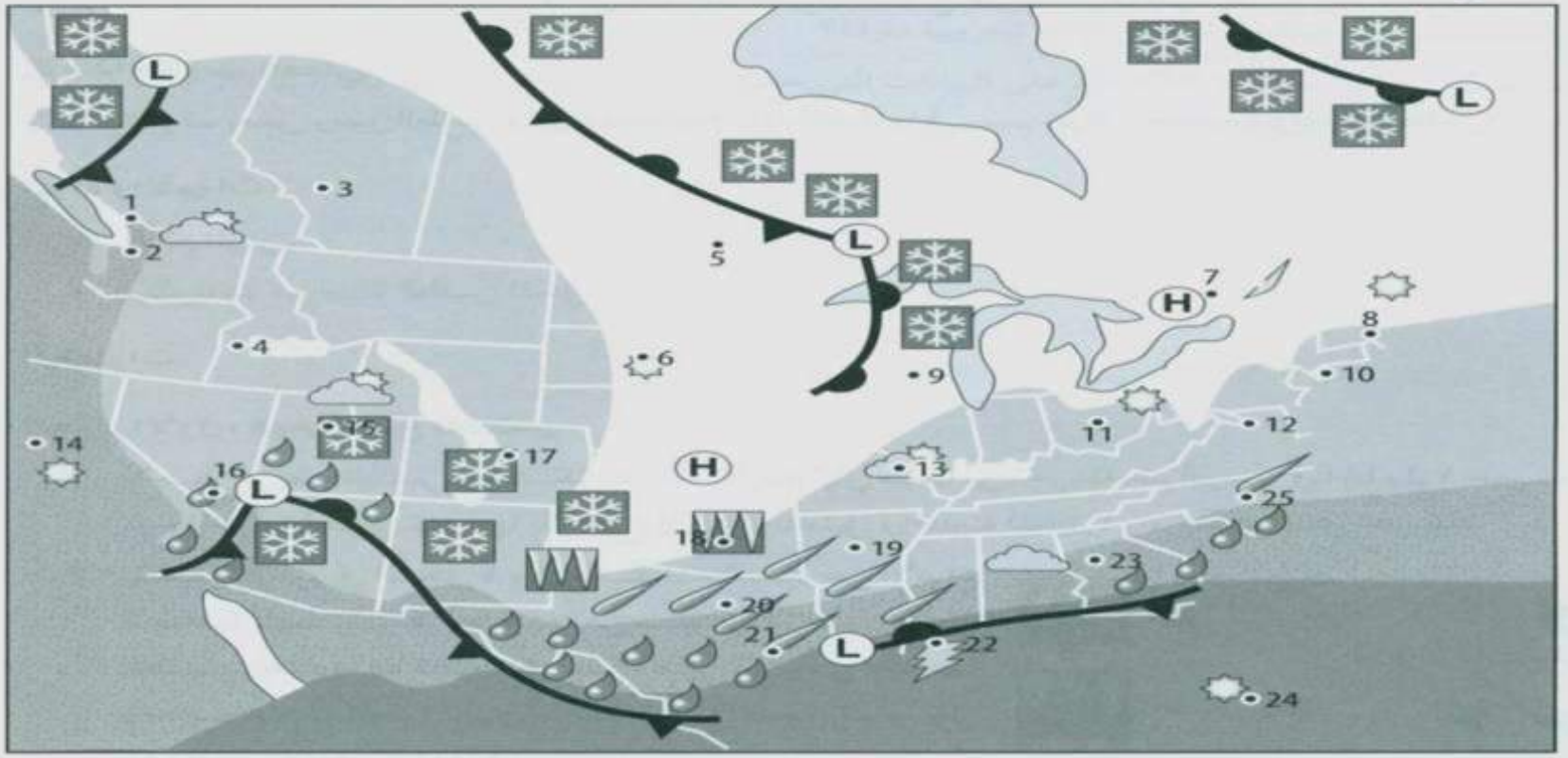
الشكل ٢

البرق

٢. ادرس الرموز التي تشير إلى ما إذا كان الطقس مشمسًا أو غائمًا في **الشكل ٣**. ثم انظر إلى خريطة الطقس في الشكل ٤ وحدد المناطق المشمسة والمناطق الغائمة، ثم أضف هذه المعلومات إلى القائمة الخاصة بالمدن التي اخترتها.

الشكل ٣

الشكل ٤



حلول
منصة مدرسية تعليمية

٣. يمثل الرمز (L) الضغط المنخفض ويمثل الرمز (H) الضغط المرتفع كما يظهر في الشكل ٥ انظر

الشكل ٥

٤. يطلق على الحدود بين الكتل الهوائية الباردة،

الجزء الثاني: حالة الطقس المحلي

١. انظر إلى الجدول ٢ الذي يصف الحالة الجوية [illegible] المدن التي وردت في الجدول ٢.

رقم	المدينة	حالة الطقس	درجة الحرارة	
			عظمى	صغرى

حلول
منصة مدرسية علمية

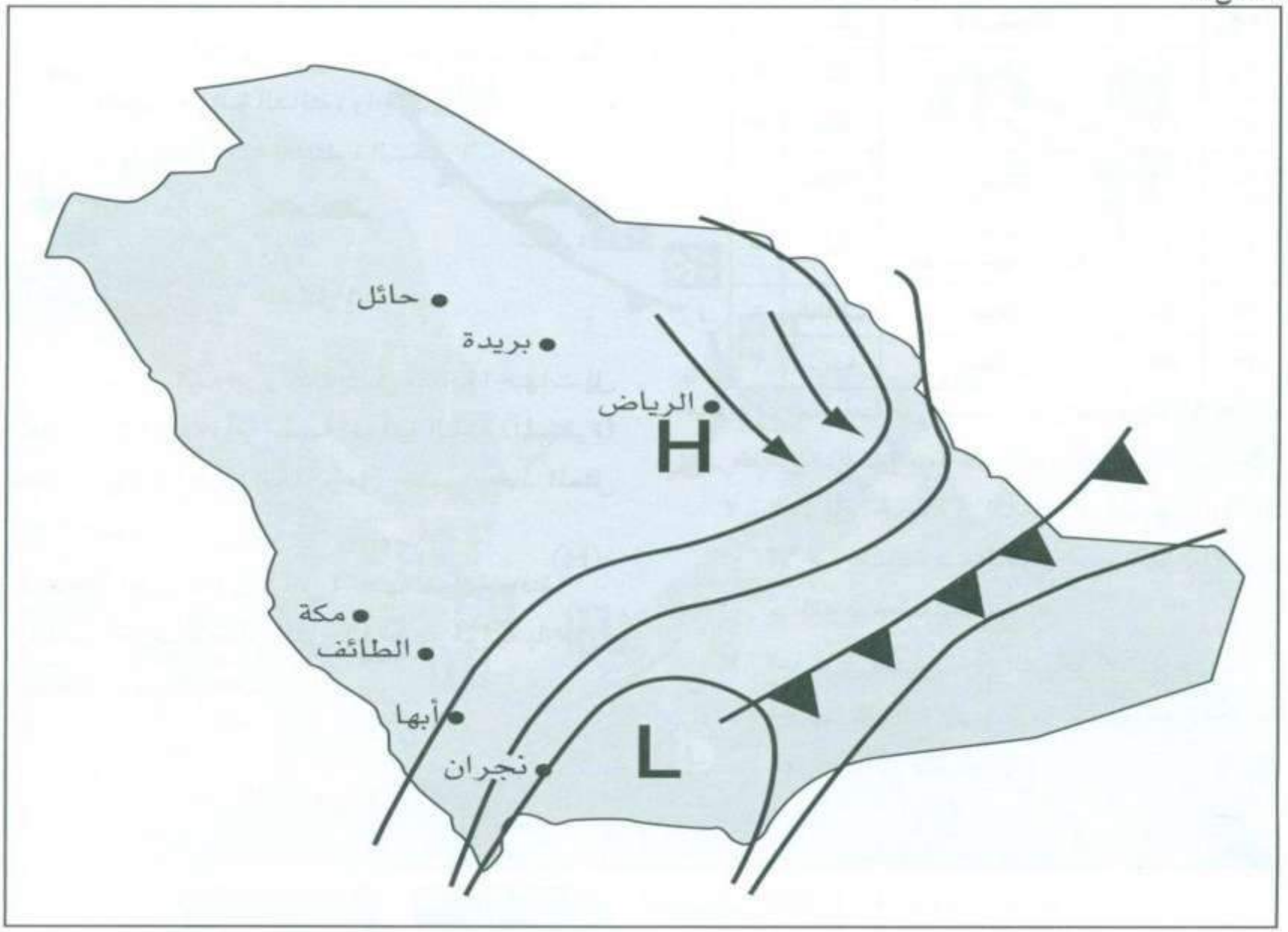
البيانات والملاحظات:

الجدول ١

المدينة	درجة الحرارة (°س)	الهطول	السحب (غائم - مشمس)
	أقل من (-١)	ثلج	
	(-١) حتى ٩	ثلج ومطر	
	٩ - ٢١	مطر	
	٢١ فما فوق	عواصف رعدية	

حلول
منصة مدرسية تعليمية

الشكل ٧



حلول
منصة مدرسية تعليمية

أسئلة واستنتاجات:

١. هل يقدم لك نموذج الطقس الموضح في الشكل ٤ معلومات كافية لتحديد المناطق ذات درجة الحرارة العظمى، والمناطق ذات درجة حرارة الصغرى؟، وضح إجابتك.

نعم وذلك عن طريق تدرج الألوان كما هو موضح أسفل الخرطة

٢. ما فصل السنة الذي تمثله الخريطة في الشكل٤؟ ما المعلومات التي استخدمتها لتساعدك على تحديد الفصل؟

فصل الشتاء ، وساعدني في تحديد الفصل رمز الجليد والثلج

٣. بالرجوع إلى الخريطة في الشكل ٧، والجدول ٢، ما حالة الطقس السائدة في المملكة العربية السعودية في ذلك اليوم؟

لا

حلول
منصة مدرسية تعليمية

٤. ما الرموز التي استخدمت في خريطة الطقس، وقد مكنتك لسهولتها أنت والآخرين من فهم الخريطتين؟ ما الرموز التي تعتقد أن بعض الناس لن يتوصلوا إلى معناها؟

رمز الجليد والثلج ومشمس وغائم وغائم جزئيا ومطر وضغط مرتفع ومنخفض والكتل الهوائية الباردة والدافئة والمشمسه
الرموز التي لن يتوصل إلى معناها البعض
هي الضغط مرتفع او منخفض وكذلك الكتل أو الجبهات الهوائية الباردة أو الدافئة أو المستقرة

حلول
منصة مدرسية علمية

التحقق من أهداف الدرس العملي:

- هل يمكنك ملاحظة رموز الطقس المختلفة على خريطة الطقس؟ **نعم**
- هل يمكنك أن تعرف الطقس في منطقتك، وأن تصمم نموذجًا خاصًّا؟ **نعم**

حلول
منصة مدرسية تعليمية

١ تجربة سرعة الأجسام الساقطة

حاول جاليليو إثبات أنه إذا سقطت أجسام مختلفة الكتلة من الارتفاع نفسه، فسوف تصل إلى الأرض في الوقت نفسه، إلا أن إثبات ذلك كان صعبًا عليه؛ لأن الأجسام كانت تسقط بسرعة، بحيث لا يمكنه التحقق من ملامستها للأرض في الوقت نفسه. ففكر جاليليو في أنه لو قلَّل من سرعة الأجسام، لاستطاع الحصول على ملاحظات دقيقة.

في هذا الدرس العملي:

- تراقب سرعات سقوط أجسام مختلفة في الكتلة.
- تقارن بين سرعة سقوط أجسام مختلفة في الكتلة.

المواد والأدوات:

- شريط لاصق
- مِزْراب ١٥سم × ١٥٠ سم
- كرسي
- كرتان زجاجيتان مختلفتا الكتلة.
- بطاقات كرتونية

حلول
منصة مدرسية تعليمية

الشكل ١

الخطوات:

١. ثبِّت شريطًا لاصقًا عند نهايتي المزراب، كما هو موضح في الشكل ١.

٢. ضع طرف المزراب على قمة ظهر الكرسي (يجب أن يكون ارتفاع المزراب في مستوى ارتفاع الكتف أو أكثر).

٣. ضع الكرتين عند إحدى حافتي اللاصق الموجود أعلى المزراب.

٤. اطلب إلى زميلك أن يجلس بالقرب من أسفل المزراب، والنظر إلى اللاصق السفلي (ستكون هذه نقطة النهاية). ضع البطاقة

حلول
منصة مدرسية تعليمية

الكرتونية، بحيث تكون حاجزًا أمام الكرتين الزجاجيتين، ثم ارفعها لتنطلق الكرتان معًا.

٥. كلِّفْ زميلك بمراقبة أي الكرتين تصل أولاً إلى خط النهاية.

٦. سجِّل النتائج، وذلك بوضع إشارة (√) في العمود المناسب من **الجدول ١** الموجود في قسم البيانات والملاحظات.

٧. كرر المحاولة مرتين إضافيتين بدءًا من الخطوة ٣ وحتى الخطوة ٧.

٨. بدّل مواقع انطلاق الكرتين، مكررًا المحاولة ثلاث مرات أخرى. (أيْ ما مجموعه ٦ مرات)، وسجل النتائج.

٩. غيّر زاوية ميل المزراب، وأعد التجربة مرة أخرى، وسجِّلْ ملاحظاتك في **الجدول ٢**.

البيانات والملاحظات:

جدول ١

الميل:			
محاولة	الكرة الزجاجية الأثقل أسرع	الكرة الزجاجية الأخف أسرع	لهما نفس السرعة
١			
٢			
٣			
٤			
٥			
٦			

حلول
منصة مدرسية تعليمية

جدول ٢

الميل:			
محاولة	الكرة الزجاجية الأثقل أسرع	الكرة الزجاجية الأخف أسرع	لهما السرعة نفسها
١			
٢			
٣			
٤			
٥			
٦			

حلول
منصة مدرسية تعليمية

أسئلة واستنتاجات:

١. قارن بين سرعتي الكرتين الزجاجيتين المتدحرجتين.

الكرة الأثقل تتحرك أسرع

٢. هل تغيرت سرعة الكرتين بتغير مواقعهما؟

نعم

٣. لماذا يجب تبديل مواقع انطلاق الكرات في أثناء التجربة ؟

للتأكد من النتائج

٤. قارنْ بين النتائج التي حصلت عليها عندما تكون زاوية الميل مختلفة؟

عندم تكون زاوية الميل أقل تكون السرعة أقل

منصة مدرسة علمية

٥. ماذا تستطيع أن تستنتج عن سرعة سقوط الأجسام ذات الكتل المختلفة؟

الأجسام ذات الكتل الكبيرة تسقط أسرع

٦. قارن بين حركة الكرة المتدحرجة على سطح مائل، وحركة كرة تسقط بشكل رأسي.

الكرة المتدحرجة علي سطح مائل تسقط بسرعة أقل من التي تسقط بشكل رأسي

التحقق من أهداف الدرس العملي:

هل يمكنك أن تبين سرعة سقوط الأجسام ذات الكتل المختلفة؟ ـــــــ **نعم**

هل يمكنك المقارنة بين سرعات سقوط الأجسام ذات الكتل المختلفة؟ ـــــــ **نعم**

حلول
منصة مدرسية تعليمية

الفصل
٢

تجربة ٢ قانون نيوتن الأول في الحركة

ينص أحد قوانين إسحاق نيوتن في الحركة على أن جميع الأجسام الساكنة تبقى ساكنة ما لم تؤثر فيها قوة. عندما تؤثر قوة خارجية في جسم فإنه يتحرك في خط مستقيم ما لم تؤثر فيه قوة أخرى تغير من سرعته أو اتجاه حركته. وقد تكون القوة التي تغير حركة الجسم قوة ضغط الهواء، أو قوة الاحتكاك، أو قوة رد الفعل الناتجة عن اصطدامه بجسم أخر.

في هذا الدرس العملي:

- تقيس مقدار القوة اللازمة لتحريك جسم ساكن.
- تتعرف العلاقة بين مقدار القوة اللازمة لتحريك جسم ساكن وكتلته.

المواد والأدوات:

- ميزان
- قطع طوب
- ميزان زنبركي

حلول
منصة مدرسية تعليمية

الخطوات:

١. حدِّد كتلة إحدى قطع الطوب، وسجِّلْها في **الجدول ١**.

٢. اربط قطعة الطوب بحبل وعلّقه في خطاف الميزان النابض، ثم ضع الطوبة على أرضية الغرفة، وشدّ الميزان أفقيًّا لتسحب الطوبة ببطء على أرض الغرفة.

٣. سجِّلْ مقدار القوة اللازمة لبدء تحريك الطوبة، ومقدار القوة اللازمة لجعلها تستمر في الحركة.

٤. حدد كتلة الطوبة الثانية، وأضف قيمة كتلتها إلى كتلة الطوبة الأولى، ثم سجل النتيجة في **الجدول ١**.

٥. كرِّر الخطوتين (٢)، و (٣)، وذلك بعد وضع الطوبة الثانية فوق الطوبة الأولى.

٦. حدّد كتلة الطوبة الثالثة، وأضف قيمتها إلى كتلة الطوبتين الأولى والثانية وسجل النتيجة في **الجدول ١**.

٧. كرر الخطوتين (٢)، و (٣) وذلك بعد وضع الطوبة الثالثة فوق الطوبتين الأولى والثانية.

حلول
منصة مدرسية تعليمية

البيانات والملاحظات:

جدول ١

		القوة اللازمة (نيوتن)	
عدد قطع الطوب	الكتلة كجم	للبدء في الحركة	لتحافظ على استمرار الحركة
١			
٢			
٣			

أسئلة واستنتاجات:

ما القوة الخارجية التي أثرت على قطع الطوب وجعلتها تتحرك؟

.....

.....

قوة الشد

.....

قارن بين مقدار القوة اللازمة لبدء حركة قطع الطوب، ومقدار القوة اللازمة للمحافظة على استمرار حركتها.

.....

القوة اللازمة لبدء حركة قطع الطوب أكبر من التي تحافظ علي استمرار حركتها

حلول
منصة مدرسية تعليمية

قارن بين مقدار القوة اللازمة لاستمرار حركة قطع الطوب وبين كتلتها .

القوة ناتجة عن ضرب قيمة الكتلة فكلما زادت الكتلة زادت القوة اللازمة لتحريكها

صغ العلاقة بين مقدار القوة اللازمة لتحريك جسم ساكن، وبين كتلته.

قوة = الكتلة × التسارع

ما القوة التي تقاوم حركة قطع الطوب في الحالات جميعها؟

قوة الاحتكاك

حلول
منصة مدرسية تعليمية

فسِّر، اعتمادًا على قانون نيوتن في الحركة، ما الذي يحدث للأشخاص الواقفين في حافلة عندما تتوقف فجأة؟ استخدم الرسوم لتساعدك على توضيح الإجابة.

.....

.....

.....

يحدث القصور الذاتي

التحقق من أهداف الدرس العملي:

- هل يمكنك قياس مقدار القوة اللازمة لتحريك جسم ساكن؟ — **نعم**
- هل يمكنك صياغة العلاقة بين القوة اللازمة لتحريك جسم وكتلته؟ — **نعم**

حلول
منصة مدرسية تعليمية

الفصل
٣

١ تجربة كثافة المواد الصلبة

افترض أنك قطعت قضيبًا من النحاس إلى قطع متساوية، حجم كلٍ منها ١ سم^{٣}، فإذا وزنتَ كل قطعة منها على حدة فستجد أن كتلها متساوية. إنَّ كتلة وحدة الحجم، أو ما نسميه الكثافة ثابتة دائمًا للمادة الواحدة مهما كانت العينة المأخوذة منها، ولكنها تختلف من مادة إلى أخرى. ولهذا السبب، تعد الكثافة من الخصائص الفيزيائية المميزة للمادة. كيف يمكنك التحقق مما إذا كانت عينات مختلفة لها خصائص فيزيائية متشابهة تتركب من المادة نفسها أم لا؟ من الطرائق التي يمكنك استخدامها لمعرفة ذلك إيجاد كثافة تلك العينات.

في هذا الدرس العملي:

- تقيس كتل وأحجام عينات متعددة من أجسام صلبة.
- تحسب كثافة كل من تلك الأجسام الصلبة.
- تستنتج ما إذا كانت بعض العينات مكونة من المادة نفسها.
- تتعرف العينات بناء على معرفة كثافاتها.

حلول
منصة مدرسية علمية

المواد والأدوات:

- أوراق (قياس كبير) عدد٢
- قوالب معدنية بشكل متوازي مستطيلات عدد ٣
- ميزان (يقيس أجزاء من الجرام)
- مسطرة مترية
- قطع صخور صغيرة (حجارة) عدد ٢
- مخبار مدرج (٥٠ مل)
- ماء

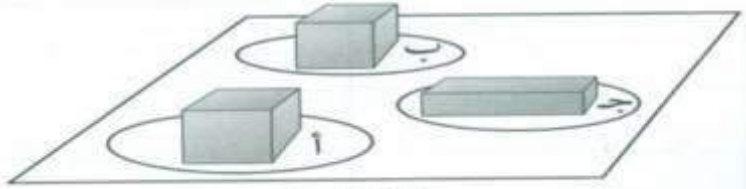
قطع من الصخور

حلول
منصة مدرسية تعليمية

الخطوات:

١. ضع القوالب المعدنية الثلاثة فوق الورقة، وارسم دائرة حول كل منها، ثم سمّ الأولى الدائرة (أ)، والثانية الدائرة (ب)، والثالثة الدائرة (جـ)، كما هو موضح في الشكل ١. خذ كل مرة قالبًا واحدًا من فوق الورقة، واترك القوالب الأخرى في أماكنها بحيث لا تخلط بينها في أثناء التجربة.

٢. أوجد كتلة كل من القوالب الثلاثة إلى أقرب ٠,١ جم باستخدام الميزان، ثم سجّل نتائجك في **الجدول ١**.



الشكل ١

٣. قِسْ أبعاد كل متوازي مستطيلات باستخدام المسطرة المترية بدقة. ثم سجّلْ نتائجك في الجدول.

٤. احسبْ حجم كل متوازي مستطيلات من خلال العَلاقة التالية: الحجم = الطول × العرض × السُّمك (الارتفاع)، ثم سجّلْ نتائجك في **الجدول ١**.

٥. احسبْ كثافة كل متوازي مستطيلات، بقسمة الكتلة على الحجم، ثم سجّلها في **الجدول ١**.

٦. ضع الحجرين على الورقة الثانية، ثم حوّط كلاً منهما بدائرة، وسمّهما بالحرفين: (أ)، (ب). تناول أحد الحجرين تاركًا الآخر في مكانه على الورقة، حتى لا يختلط عليك الأمر لاحقًا في أثناء أخذ القياسات.

٧. أوجد كتلة كل حجر باستخدام الميزان، ثم سجلها في **الجدول ٢**.

٨. املأ المخبار المدرج إلى منتصفه بالماء. اقرأ الرقم الدال على حجم الماء ثم سجله في **الجدول ٢**، بوصفة الحجم الأصلي للماء.

٩. أمِلْ المخبار المدرج، ثم دع الحجر ينزلق برفق على جداره لينغمر في الماء. حاذر لئلا ينسكب شيءٌ من الماء خارج المخبار.

١٠. اقرأ التدريج المحاذي لسطح الماء في المخبار، ثم سجّل القراءة في **الجدول ٢**.

١١. احسب حجم الحجر بطرح الحجم الأصلي للماء من حجم الماء والحجر (الحجم الجديد).

١٢. احسب كثافة الحجر (أ)، بقسمة كتلته على حجمه، ثم سجّلْها في **الجدول ٢**.

١٣. كرر الخطوات من ٨ – ١٢ بالنسبة للحجر الثاني (ب).

حلول
منصة مدرسية تعليمية

البيانات والملاحظات:

جدول ١

متوازي المستطيلات	الكتلة (جرام)	الطول (سم)	العرض (سم)	الارتفاع (سم)	الحجم (سم^{٣})	الكثافة (جم/سم^{٣})
أ						
ب						
جـ						

جدول ٢

	حجر (أ)	حجر (ب)
الكتلة (جم)		
الحجم الأصلي للماء (مل)		
حجم الماء بعد إضافة الحجر (مل)		
حجم الحجر (مل)		
الكثافة (جم/ مل)		

حلول
منصة مدرسية تعليمية

أسئلة واستنتاجات:

١. هل كان أحد متوازي المستطيلات الفلزي مصنوعًا من المادة نفسها لمتوازي المستطيلات الآخر؟ كيف عرفت ذلك؟

.....

.....

٢. مستعينًا بـ**الجدول ٣**، هل كان أحد متوازي المستطيلات مصنوعًا من أحد المواد في القائمة. ما القاعدة التي بنيتَ عليها حُكمك؟

.....

.....

.....

حلول
منصة مدرسية مجانية

قائمة الكثافة

الفلز (المعدن)	الكثافة (جم/سم^{٣})
ألومنيوم	٢,٧
نحاس	٨,٩
ذهب	١٩,٣
حديد	٧,٩
رصاص	١١,٣
فولاذ	٧,٨
زنك (خارصين)	٧,١

حلول
منصة مدرسية علمية

٣. كيف تقارن بين كثافتي مادتي الحجرين؟

بمعرفة كتلة كلا منهما ثم قسمة الناتج علي حجم كلا منهما

٤. إذا كان الحجران من صخرة واحدة كبيرة واختلفت كثافتاهما، فكيف تفسر ذلك؟

بسبب وجود معادن مختلفة مكونة لكلا منهما

التحقق من أهداف الدرس العملي:

- هل يمكنك قياس كتل وحجوم عينات مختلفة من مواد صلبة؟ — نعم
- هل يمكنك حساب كثافة كل مادة صلبة منها؟ — نعم
- هل يمكنك أن تقرر ما إذا كانت بعض عينات المواد الصلبة مصنوعة من المادة نفسها؟ — نعم
- هل يمكنك تصنيف عينات من مواد مختلفة وفقًا لكثافاتها؟ — نعم

حلول
منصة مدرسية تعليمية

الفصل ٣

دلائل حدوث التغير الكيميائي

نعد بعض أنواع الحلوى أحيانًا بتعريض السكر للحرارة حتى يتغير لونه إلى البني اللامع (يصبح كراميل)، ثم نضيف إليه بعض المكسرات، ونتركه ليبرد فتتماسك مكوّنات الحلوى معًا. هل بقي السكر على حاله في الحلوى أم أنه تغير إلى مادة أخرى مما غيّر من طعم الحلوى؟ لاحظ أنك إذا نسيت السكر ليتعرض للحرارة فترة أطول فقد يتحول إلى مادة سوداء، ولن تستطيع استعادة السكر الأبيض من هذه المادة؛ لأنه تحول إلى مادة أخرى. وهذا مجرد مثال لتغيرات كيميائية عديدة تحدث من حولك.

في هذا الدرس العملي:

- تلاحظ وتصف التفاعلات الكيميائية.
- تتعرف دلائل حدوث التغيرات الكيميائية.

حلول
منصة مدرسية علمية

المواد والأدوات:

- ملاعق بلاستيكية (٥)
- ماء
- نشا
- خل
- صبغة اليود
- أطباق بتري (٢)
- صودا الخبز
- مناشف ورقية
- قطارة(٢)
- أنابيب اختبار(٢)
- ملح طعام
- عبوة طبية بلاستيكية (كالعبوات التي يوضع فيها محلول الجلوكوز)
- أكياس بلاستيكية قابلة للغلق
- قطعة نقد نحاسية قديمة (باهتة
- ملح إبسوم (كبريتات الماغنسيوم)
- صودا الغسل (كربونات الصوديوم)
- كأس زجاجية (٢) سعة ٥٠مل، أو ١٠٠مل

الخطوات:

الجزء الأول

١. ضع مقدار ملعقة طعام من صودا الخبز في كيس بلاستيكي قابل للغلق. ثم ضع مقدار ملعقتي طعام من كلوريد الكالسيوم في الكيس نفسه، ثم اخلط المادتين خلطًا جيدًا داخل الكيس (تنبه إلى استخدام ملعقة نظيف جافة في كل مرة تأخذ فيها مادة كيميائية من عبوتها).

٢. املأ العبوة الطبية البلاستيكية إلى منتصفها

حلول
منصة مدرسية علمية

بالماء، واحرص على تجفيف الماء المنسكب على العبوة من الخارج جيدًا. ضع العبوة في الكيس البلاستيكي بحذر، بحيث تكون فتحة العبوة إلى أعلى وتحافظ على وضعها.

٣. أمسك الكيس البلاستيكي محافظًا على استقامة العبوة، واطلب إلى زميلك أن يضغط على الكيس لطرد الهواء منه، ثم يغلقه بإحكام.

٤. حرِّك العبوة بحيث تسكب القليل من الماء على خليط المادتين في الكيس البلاستيكي. احمل الكيس وراقب التغيرات التي تحدث. سجل ملاحظاتك في **الجدول ١**.

الجزء الثاني

١. املأ كأسًا إلى منتصفها بالماء

٢. أضف إلى الماء ملء ملعقتي طعام من مسحوق النشا، ثم حرك جيدًا.

٣. استخدم قطارة لإضافة ٢٠ نقطة من صبغة اليود إلى الماء، ثم حرك الماء مع بقية محتويات الكأس. **احذر**، فصبغة اليود مادة سامة، من الخطر ابتلاعها، لذلك أبق يديك بعيدتين عن فمك.

٤. حرك محتويات الكأس مدة دقيقتين تقريبًا، ثم راقب ما يحدث، وسجل ملاحظاتك في **الجدول ١**.

٥. الجزء الثالث

١. أذب نصف ملعقة كبيرة من ملح إبسوم في أنبوب اختبار يحوي ماء.

٢. أذب نصف ملعقة كبيرة من صودا الغسل في أنبوب اختبار آخر فيه ماء.

٣. لاحظ شكل المخلوطين في أنبوبي الاختبار.

٤. ابدأ بسكب محتوى أنبوب الاختبار الذي يحوي مخلوط ملح إبسوم في جهة من طبق بتري.

٥. في الجهة المقابلة من طبق بتري اسكب مخلوط صودا الغسل.

٦. راقب ما يحدث عند نقطة التقاء المخلوطين. سجل ملاحظاتك في **الجدول ١**.

الجزء الرابع

١. ضع قطعة النقد النحاسية الباهتة اللون في قعر طبق بتري.

٢. رش قليلًا من الملح على قطعة النقد، ثم استخدم قطارة لتغطية قطعة النقد بالخل. راقب أي تغيرات تطرأ على قطعة النقد. سجل ملاحظاتك في **الجدول ١**.

حلول
منصة مدرسية تعليمية

البيانات والملاحظات:

جدول ١

المواد	التغيرات التي لاحظتها
صودا الخبز، كلوريد الكالسيوم، ماء	
نشا، ماء، صبغة اليود	
ملح إبسوم، صودا الغسل، ماء	
قطعة نقد نحاسية، ملح، خل	

حلول
منصة مدرسية تعليمية

أسئلة واستنتاجات:

١. حدد أربعة دلائل تشير إلى حدوث تغيّر كيميائي.

تكون راسب – تكون غاز – تغير في اللون – تكون حرارة

٢. في الجزء الأول: ماذا لاحظت من دلائل على حدوث تغير كيميائي؟

تكون غاز – تغير في درجة الحرارة

حلول
منصة مدرسية تعليمية

٣. في الجزء الثاني: ماذا لاحظت من دلائل على حدوث تغير كيميائي؟

.....

– تغير في اللون

٤. في الجزء الثالث: ماذا لاحظت من دلائل على حدوث تغير كيميائي؟

.....

تكون راسب

حلول
منصة مدرسية تعليمية

٥. في الجزء الرابع: ماذا لاحظت من دلائل على حدوث تغير كيميائي؟

تكون غاز

٦. ما العامل المشترك بين جميع الملاحظات؟

حدوث تفاعل كيميائي

التحقق من أهداف الدرس العملي:

- هل بإمكانك ملاحظة ووصف التفاعلات الكيميائية؟ **نعم**
- هل بإمكانك تحديد دلائل حدوث التغيرات الكيميائية؟ **نعم**

منصة مدرسة علمية

الفصل

٤

تجربة ١ المخاليط والمركبات

المادة هي كل شيء له كتلة ويشغل حيزًا، وتوجد في أشكال مختلفة. والتصنيفات الثلاثة للمادة المعروفة لدينا، هي العناصر والمخاليط والمُركبات.

العناصر هي المواد الأساسية في العالم، ويمكن فصلها في المخاليط بطرائق ميكانيكية. أما العناصر في المُركبات الكيميائية فيمكن فصلها بطرائق كيميائية. إن عنصر الأكسجين (O) يتحد مع عنصر الهيدروجين (H) ليكوِّنا الماء الذي يُعد مُركبا. والماء المالح مخلوط مؤلف من مُركبين، هما: الملح والماء.

في هذا الدرس العملي:

- تقوم بفصل مكونات المخلوط.
- تقارن بين خصائص كل من المُركب والمخلوط.

المواد والأدوات:

- عدسة مكبرة
- صخر جرانيت
- ماء
- ملح صخري
- رمل خشن
- مصدر حرارة
- صخر جرانيت مكسر (قطع صغيرة)
- أطباق ألومونيوم للاستعمال مرة واحدة (٢).

الخطوات:

١. استخدم العدسة المكبرة لملاحظة الرمل وصخر الجرانيت، ارسم في المستطيل (أ) الجرانيت موضحًا المعادن وشكل الحبيبات فيه.

٢. افصل الجرانيت المكسَّر إلى أكوام حسب اللون.

٣. ارسم الشكل العام لقطعة تختارها من كل كومة جرانيت، وعنوِنها حسب اللون في المستطيل ب.

٤. اخلط ملعقة من الرمل بكمية من الماء في الطبق الأول، وارسم ما لاحظته في المستطيل (ج).

٥. تفحص بلورة ملح، وارسمها في المستطيل د.

تحذير: لا تبتلع حبيبات الصخر الملحي؛ فقد يحتوي على شوائب ضارة.

٦. اخلط ملعقة من الملح بكمية من الماء في الطبق الثاني، وسجِّلْ ملاحظاتك.

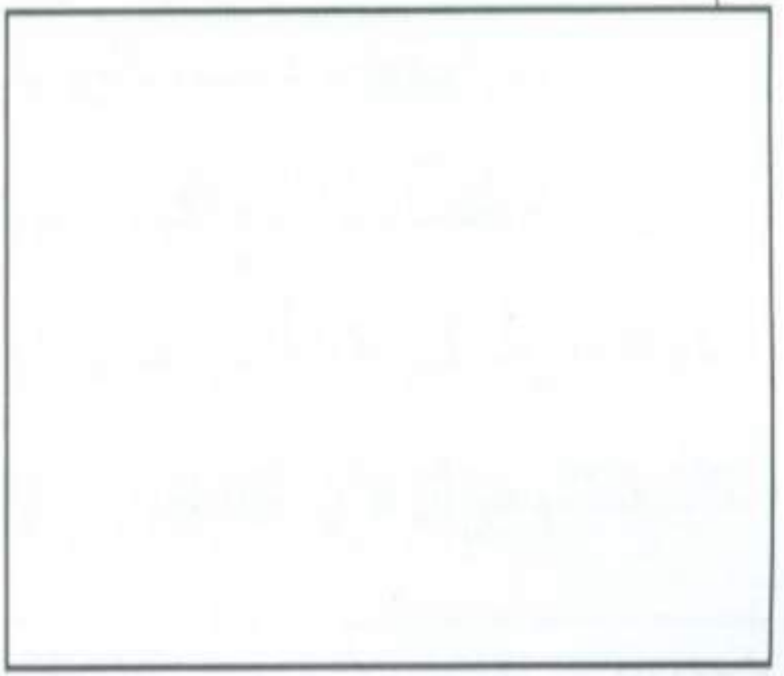
٧. سخن الطبقين حتى يتبخر الماء، وارسم ما بقي في كل طبق في المستطيل هـ.

تحذير: تأكد من عدم تقريب ملابسك أو شعرك من مصدر الحرارة.

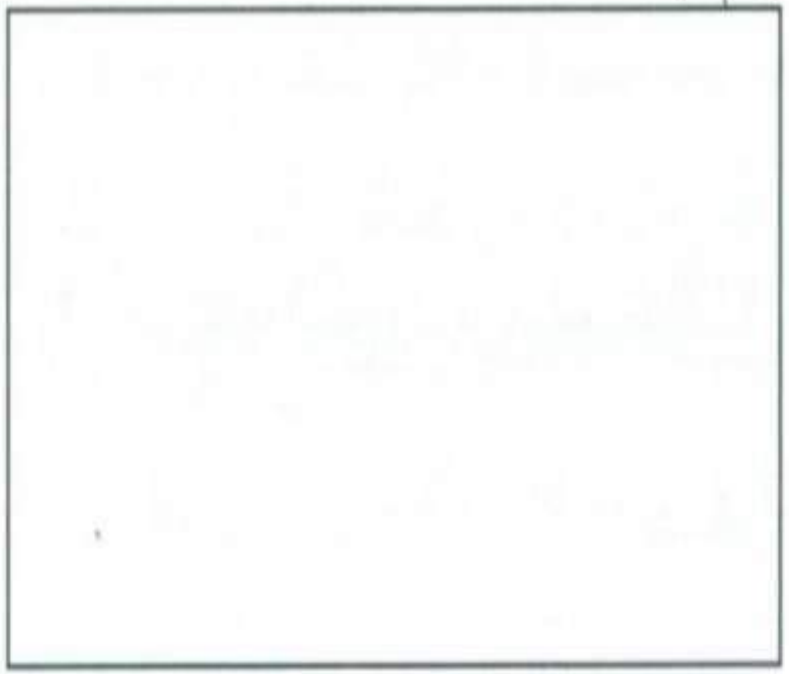
حلول
منصة مدرسية تعليمية

البيانات والملاحظات:

رسم (أ)



رسم (ب)



رسم (جـ)

رسم (د)

رسم (هـ)

حلول
منصة مدرسية تعليمية

أسئلة واستنتاجات:

١. هل توجد حبيبات رمل شبيهة بقطع الجرانيت الصغيرة؟ إذا كان الأمر كذلك فصِفها.

نعم - لهما نفس الشكل البلوري

٢. فيم يتشابه الملح والرمل، وفيم يختلفان؟

كلاهما له شكل بلوري -صلب ويختلفان في التركيب

٣. هل الماء المالح مخلوط أم مُركب؟ وضِّحْ ذلك.

الماء المالح مخلوط لأنه ناتج من ذوبان الملح في الماء

٤. هل الجرانيت مخلوط أم مُركب؟ وضح ذلك.

مركب لأنه يتكون من عدة مواد يصعب فصلها

حلول
منصة مدرسية تعليمية

٥. اذكر بعض الطرائق الميكانيكية المستخدمة في فصل المخاليط.

استخدام المغناطيس – الترشيح –التقليب

التحقق من أهداف الدرس العملي:

هل يمكنك فصل مكونات المخلوط؟ ـــــ **نعم**

هل تستطيع تحديد الفرق بين المُركب والمخلوط؟ ـــ **نعم**

منصة مدرسة علمية

الفصل
٤

بناء المركبات

تتكون العناصر جميعها من ذرات، وتتكون المُركبات عندما يتحد عنصران أو أكثر ليشكلا نوعًا مختلفًا من المادة. ويستخدم الكيميائيون الصيغ الكيميائية لوصف مُركب معين والدلالة على عدد أنواع الذرات التي تكوِّن وحدة واحدة من المُركب. لا بد أنك تعرف الآن أن الصيغة الكيميائية للماء – وهو مركب شائع – هي H_2O ؛ إن هذه الصيغة تدل على أن جزيء الماء يتكون من ذرتين من الهيدروجين وذرة من الأكسجين.

في هذا الدرس العملي:

- تبني نماذج مركبات مختلفة.
- تستخدم هذه النماذج في تحديد عدد الذرات من كل عنصر في كل جزيء مُركب.

المواد والأدوات:

- صلصال ملون (أحمر، وأصفر، وأزرق).
- أعواد تنظيف الأسنان.

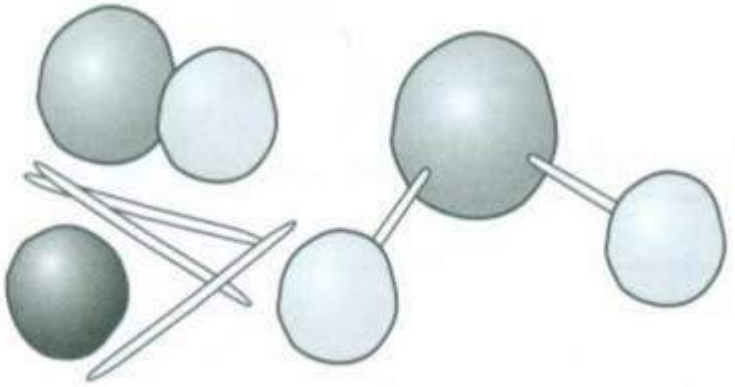
منصة مدرسة علمية

الخطوات:

١. حضر كمية كافية من الصلصال لعمل أربع كرات من كل لون. تمثل الكرات الزرقاء ذرات الهيدروجين، والكرات الحمراء ذرات الأكسجين، والكرات الصفراء ذرات الكربون.

٢. استخدم أعواد تنظيف الأسنان لربط الكرات كما في **الشكل ١**.

٣. قم ببناء النماذج مستخدمًا أعواد الأسنان، ومستعينًا **بالشكل ١** لكل من المُركبات في **الجدول ١**. وبعد بناء كل نموذج، دوِّن البيانات الخاصة به في **الجدول ١**. وبعد الانتهاء من بناء نموذجي كلٍّ من جزيء الماء وجزيء ثاني أكسيد الكربون، فكّكهما، واعمل نموذجًا لجزيء الميثان.



الشكل ١

أ - H_2O (الماء)، صِلْ ذرتين من الهيدروجين بذرة أكسجين.

ب - CO_2 (ثاني أكسيد الكربون)، صِلْ ذرتين من الأكسجين بذرة كربون.

جـ - CH_4 (الميثان)، صِلْ أربع ذرات من الهيدروجين بذرة كربون.

حلول
منصة مدرسية تعليمية

البيانات والملاحظات:

جدول ١

الصيغة الكيميائية	عدد ذرات العناصر في المُركب			المجموع
	هيدروجين	كربون	أكسجين	
أ ـ H_2O (الماء)	٢	-	١	٣
ب ـ CO_2 (ثاني أكسيد الكربون)	-	١	٢	٣
جـ ـ CH_4 (الميثان)	٤	١	-	٥

أسئلة واستنتاجات:

١. ما عدد ذرات العناصر المكونة لجزيء سكر الفاكهة $C_6H_{12}O_6$؟(استخدم طريقة الجدول أعلاه لتصل إلى الإجابة)

٦ كربون + ١٢ هيدروجين + ٦ أكسجين

٢. أي الصيغ الكيميائية التالية عنصر، وأيها مُركب؟ $AgBr$ ، SO_2 ، CO_2 ، Co ، Ag ، NaCl

العناصر :- Ag – Co المركبات :- $NaCl + CO_2 + SO_2 + AgBr$

منصة مدرسة علمية

٣. تستطيع ذرة الكربون أن ترتبط مع أربع ذرات أخرى. يحتوي مركب الهيكسان على ست ذرات كربون مرتبطة معًا في سلسلة. فإذا كان جزيء الهيكسان يتكون من الكربون والهيدروجين فقط فما عدد ذرات الهيدروجين التي توجد فيه؟ ارسم صورة للجزيء لتساعدك على ذلك.

14 ذرة هيدروجين

٤. يتألف النيتروجين في الهواء من ذرتي نيتروجين مرتبطتين معًا N_2 .

٥. هل النيتروجين عنصر أم مُركب؟ وضح ذلك.

عنصر لأنه يتكون من نوع واحد من الذرات

حلول
منصة مدرسية تعليمية

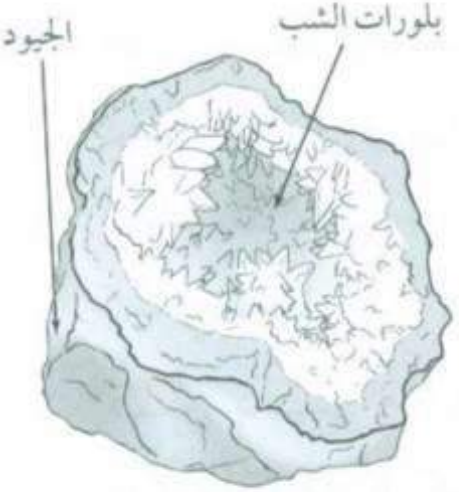
التحقق من أهداف الدرس العملي:

- هل تستطيع عمل نموذج مبسط لمُركب معتمدًا على الصيغة الكيميائية له؟ — نعم
- هل تستطيع تحديد عدد الذرات لكل عنصر في مُركب ما معتمدًا على صيغته الكيميائية؟ — نعم
- هل تعرف الفرق بين العنصر والمُركب؟ — نعم

حلول
منصة مدرسية تعليمية

الفصل
٥

١ تجربة بلورات الشب والجيود



تتألف المعادن من ذرات ترتبط معًا وفق نمط معين ، ويمكنها أن تكون على شكل بلورات. من طرائق تشكل البلورات تبلورها في محلول غني بالمعادن المذابة. عندما تتشكل البلورات في مكان مفتوح تكون ذات سطوح ملساء وحواف وزوايا حادة، تتوافر مثل هذه الأمكنة داخل فجوات الصخور أسفل سطح الأرض، تمتلىء هذه الفجوات بالمحاليل الغنية بالمعادن الذائبة، مما يتيح الفرصة لتكوين بلورات رائعة الجمال. يسمى الصخر ذو التجاويف المملوءة بالبلورات (الجيود).

في هذا الدرس العملي:

- تلاحظ نمو بلورات الشبّ.
- تصف شكل بلورات الشبّ.
- تكوّن نموذج جيود مغطى بورق الألومنيوم وبلورات الشبّ.

المواد والأدوات:

- مقص
- ورق ألومنيوم
- كأس زجاجية أو بلاستيكية صغيرة.
- مخبار مدرج (١٠٠ مل)
- دورق (٢٥٠ مل)
- ١٥٠ مل من الماء المغلي
- موقد كهربائي، أو غلاية، أو سخان القهوة الكهربائي لغلي الماء.
- ٥٠ مل من الشب ($KAl(SO_4)_2.12H_2O$)

شكل ١

تحذير: *اغسل يديك إذا لامست مخلوط الماء والشبّ؛ إذ يمكن أن يؤذي الجلد، ولا تستنشق غبار الشب.*

تحذير: *احذر من اقتراب ملابسك، أو شعرك من مصدر الحرارة.*

تحذير: *لا تتذوق، أو تأكل، أو تشرب أيًا من المواد المستخدمة في المختبر.*

حلول
منصة مدرسية تعليمية

الخطوات:

١. قصّ قطعة مربعة الشكل من ورق الألومنيوم طولها ١٥ سم تقريبًا، وشكِّل منها صحنًا قليل العمق باستخدام الكأس الزجاجية. احذر أن تحدث ثقوبًا في ورق الألومنيوم. وضع هذه القطعة بعد الانتهاء من تشكيلها فوق الكأس، كما في **الشكل ١**.

٢. قس بحذر ٥٠ مل من الشبّ $KAl(SO_4)_2.12H_2O$، وضعها في دورق سعته ٢٥٠ مل. احتفظ بكمية قليلة من الشبّ تستخدمها في الخطوة رقم (٦).

٣. اسكب بحذر ١٥٠ مل من الماء المغلي في الدورق الذي يحتوي على الشبّ، ثم حرك المحلول مدة ٣ دقائق؛ فقد لا يذوب جميع الشبّ.

٤. اسكب ١٠٠ مل من المحلول الناتج في صحن ورق الألومنيوم الذي عملته في الخطوة الأولى، واترك ٥٠ مل من المحلول، وأي قطع غير ذائبة من الشبّ في الدورق.

٥. ضع الدورق بجانب الكأس في انتظار تبريد المحلولين، وانتبه؛ لئلا ترج الوعاءين أثناء التبريد.

٦. بعد مضي ١٥ دقيقة، انثر الكمية القليلة من الشبّ التي احتفظت بها في الخطوة (٢) فوق سطحي المحلولين في الوعاءين، (تحتاج إلى ٢٠ – ٣٠ حبة صغيرة لكل دورق).

حلول
منصة مدرسية علمية

أسئلة واستنتاجات:

١. انتظر دقائق قليلة بعد نثر الشبّ في المحلولين، وانظر إلى الوعاءين عن كثب. ماذا ترى في كل منهما؟

.....

.....

٢. استمر في تفحص البلورات، هل لاحظت أي شيء يرتفع من البلورات عندما تتشكل؟

.....

.....

.....

.....

٣. بعد مضي ساعة، لاحظ الوعاءين، وارسم شكل بلورات الشبّ التي تكونت.

حلول
منصة مدرسية تعليمية

٤. انقل الوعاءين إلى مكان لا يتعرضان فيه إلى ارتجاج ، واتركهما مدة ٢٤ ساعة. ثم اسكب كلًّا من المحلولين المتبقيين خارج الوعاء لكي تهيئ الفرصة لتجفيف البلورات. ارسم بلورات الجيود التي ستظهر، ثم صف مظهرها.

.....

.....

.....

التحقق من أهداف الدرس العملي:

_____ هل يمكنك مشاهدة تشكل البلورات؟

_____ هل يمكنك وصف شكل بلورات الشبّ؟

_____ هل يمكنك عمل نموذج الجيود؟

منصة مدرسة تعليمية

الفصل
٥

العمليات الرسوبية

تتكون الصخور الرسوبية الكيميائية والفتاتية بوساطة عدة عمليات. فالصخور الكيميائية تتكون عندما تترسب المعادن بسبب عملية تبخر الماء، كما في الصخر الملحي والجبس الصخري. أما الصخور الرسوبية الفتاتية فتتكون من تراكم الحبيبات الناتجة عن تجوية الصخور، ومنها الغرين والرمل والحصى. وتُحمل هذه الرسوبيات بوساطة المياه، وتترسب على هيئة طبقات، ثم يلي عملية ترسب الفتات الصخري ترسب مواد لاحمة بينها، مثل كربونات الكالسيوم والسليكا. ومن الأمثلة على الصخور الرسوبية الفتاتية الحجر الرملي.

تُظهر بعض التكوينات الرسوبية تدرجًا في تناقص أحجام الحبيبات من قاع الطبقة إلى القمة. وهذا النوع من التركيب يتكون غالبًا بفعل التيارات المائية المختلفة السرعة؛ إذ تترسب الحبيبات وفقًا لأحجامها.

في هذا الدرس العملي:

- تلاحظ عملية فرز الرسوبيات وفقًا لأحجامها في الماء.
- تقارن بين عمليتي تكوّن الصخور الرسوبية الفتاتية، وتكوّن الصخور الرسوبية الكيميائية.

حلول
منصة مدرسية تعليمية

المواد والأدوات:

- ماء صنبور
- كأس ورقية عدد (٥)
- دورق زجاجي سعة ٢٥٠مل
- صبغة ملون طعام (٤ ألوان)
- ساق زجاجية للتحريك
- برطمان ذو فتحة واسعة مع غطاء
- مقصات
- مسطرة مترية
- ملعقة بلاستيكية
- مسحوق الجير CaO
- طين جاف / غرين (مواد بديلة)
- صحون ألومنيوم عدد (٣).
- حصى
- ملح
- رمل
- عدسة مكبرة
- بطاقات
- ماء مقطر

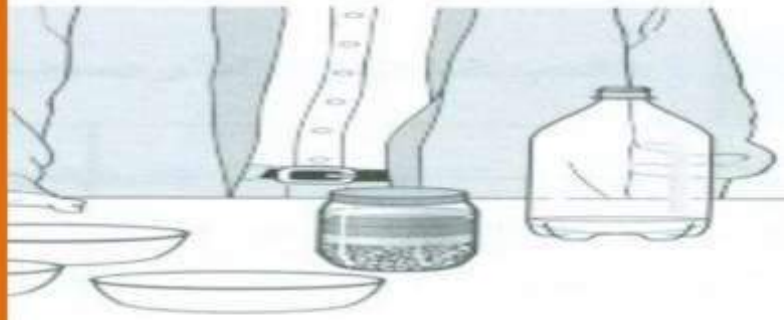
الخطوات:

الجزء الأول – الترسيب:

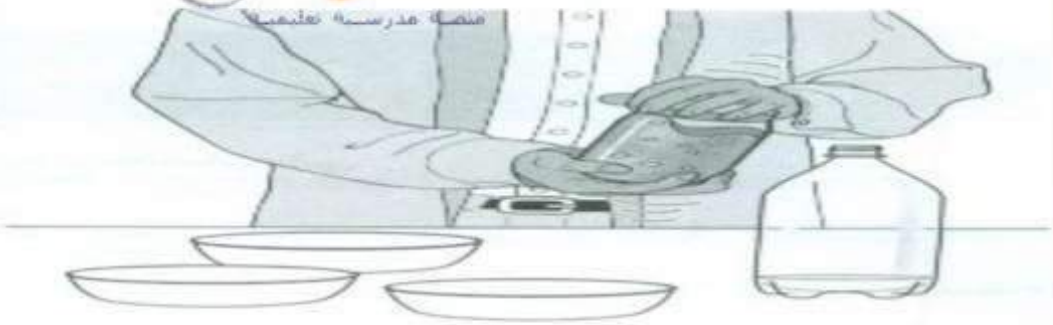
الشكل ١

١. ضع كميات متساوية من الرمل والطين والحصى في البرطمان إلى منتصفه، ثم أضف ماء الصنبور لملء البرطمان كاملاً بالماء. انظر **الشكل ١**.
٢. أغلق البرطمان بإحكام، ثم رجّه لخلط الرسوبيات بداخله، انظر **الشكل ٢**.
٣. اترك البرطمان جانبًا مدة ثلاثة أيام، واحرص على ألا يتعرض للرج، انظر **الشكل ٣**.
٤. بعد مضي ثلاثة أيام، شاهد محتوى البرطمان، ثم قس ارتفاع كل طبقة، وسجِّلْ ملاحظاتك في **الجدول ١**، وارسم مخططًا للطبقات.

دلوك
منصة مدرسة تعليمية



الشكل ٣



الشكل ٢

الجزء الثاني- تكوّن الصخور الرسوبية الكيميائية

١. رقم الصحون مستخدمًا الأرقام ١، ٢، ٣.
٢. املأ الدورق بماء مقطر، وأضف إليه بالتدريج ملحًا مع تحريكه، واستمر في إضافة الملح حتى يتوقف عن الذوبان.
٣. اسكب السائل في الصحن رقم (١).
٤. كرر الخطوة (٢) باستخدام مسحوق الجير بدلاً من الملح. وهنا اسكب السائل في الصحن رقم (٢).

تحذير: أضف الجير بحذر، وتجنب استنشاق غباره في أثناء التحريك.

٥. املأ الصحن رقم (٣) بالماء المقطر.
٦. اترك الصحون الثلاثة مدة ثلاثة أيام، أو حتى يتبخر الماء كليًا.
٧. تفحص محتوى الصحون بدقة باستخدام العدسة المكبرة، وسجّل ملاحظاتك حول تشكّل البلورات في **الجدول ٢**.

الشكل ٤

الجزء الثالث – تكوّن الصخور الرسوبية الفتاتية

١. لعمل نموذج صخور رسوبية فتاتية، استخدم ملعقة بلاستيكية لملء الكأس الزجاجية إلى منتصفها من مخلوط يتكون من أجزاء متساوية من رمل رطب، ومسحوق الجير الجاف. ثم أضف عدة قطرات من صبغة الطعام وقليلاً من الماء، وحرّك جيدًا حتى يصبح الخليط ذا قوام غليظ.

تحذير: أضف مسحوق الجير الجاف بحذر، وتجنب استنشاق غباره في أثناء التحريك.

٢. كرر الخطوة (١) في الأكواب الثلاثة باستخدام ألوان مختلفة من صبغة الطعام، انظر **الشكل ٤**.

٣. انقل بوساطة الملعقة البلاستيكية الخلطة من الأكواب الثلاثة إلى كأس ورقية فارغة لتكوين طبقات متفاوتة السُّمك، ذات ألوان مختلفة.

٤. اترك الخليط عدة أيام حتى يتصلب.

٥. مزّق الكأس الورقية، وانزع المادة المتكونة بداخلها.

حلول
منصة مدرسية علمية

البيانات والملاحظات:

جدول ١

١. الملاحظات	٢. الرسم التخطيطي

جدول ٢

رقم الصحن	الملاحظات

أسئلة واستنتاجات:

١. كيف تتشكّل الصخور الرسوبية الكيميائية؟

.....

.....

.....

.....

عندما يتبخر ماء البحر الغني بالمعادن الذائبة، أو عندما تتبخر مياه مشبعة بالمعادن من الينابيع الحارة والبحيرات المالحة.

٢. كيف تتشكّل الصخور الرسوبية الفتاتية؟

مكونة من حبيبات معادن أو حبيبات **الفتاتية الواردة** وتعمل أخرى يتم نقلها وترسيبها بوساطة المياه والثلج والجاذبية والرياح.وتساعد معادن أخرى ذائبة في المياه دور المادة اللاحمة لهذا الفتات. الرسوبيات التي فوقها أيضًا على رصّ الحُبيبات وتحويلها إلى صخر

حلول
منصة مدرسية تعليمية

اعتمادًا على البيانات في الجدول ١، هل تتوقع أن تكون النتائج مختلفة لو استغرق إجراء التجربة وقتًا أطول؟ لماذا؟

نعم – لأنه سيكون هنك طبقات أخري

التحقق من أهداف الدرس العملي:

- هل يمكنك المقارنة بين طريقتي تشكّل كل من الصخور الرسوبية الفتاتية، والصخور الرسوبية الكيميائية؟

نعم

منصة مدرسة تعليمية

الفصل
٦

تجربة ١ الصفائح الأرضية

يتألف الغلاف الصخري للأرض من ٣٠ قطعة، تتطابق حدودها بعضها مع بعض مثل الأحجيات الرسومية (Puzzles). وتمتد الصفائح الأرضية تحت سطح الأرض إلى عمق ١٠٠كم، وتتضمن القشرة الأرضية ما فوق مستوى سطح البحر وما تحته. وتكون كل قارة تقريبًا ضمن صفيحة أرضية واحدة، ولكن ليس بالضرورة أن تتشابه كل من الصفيحة الأرضية والقارة في الحجم والشكل.

في هذا الدرس العملي:

- تصمم أحجية رسومية تُظهر كيف تتطابق قطع الغلاف الصخري للأرض بعضها مع بعض.

المواد والأدوات:

- مقص
- خريطة تظهر القارات (الشكل ٢)
- قلم تخطيط أحمر اللون
- خريطة الصفائح الأرضية الشكل ١.
- قلم تخطيط أسود اللون
- لاصق
- سكين حادة، أو أداة لقطع ألواح الفلين.

حلول
منصة مدرسية تعليمية

الخطوات

الجزء الأول

١. استخدم المقص في قطع كل من الصفائح في **الشكل ١**.

٢. حدّد شكل كل صفيحة على لوح الفلين.

٣. قصّ الشكل الذي حددته على لوح الفلين، ثم ألصق الصفيحة الورقية على قطعة الفلين المقصوصة، واتركها لتجفّ.

٤. حاول الآن أن تطابق الصفائح التي عملتها.

الجزء الثاني

١. قصّ رسم كل قارة على حدة في **الشكل ٢**.

٢. ضع القارات الورقية فوق أحجية الصفائح في مكانها المناسب، حسب رأيك.

٣. استخدم **الشكل ٤** صفحة ١٥٩ من كتاب الطالب لكي تتحقق من المواقع الصحيحة لكل من القارات والصفائح.

٤. بالاستعانة **بالشكل ٤** في كتاب الطالب صفحة ١٥٩ اكتب اسم كل صفيحة بقلم التخطيط الأسود.

٥. ابحث عن الزلازل والبراكين التي حدثت قبل ١٠ سنوات خلت، ثم حدّدها بنقاط تمثل مواقعها على أحجية الصفائح بقلم التخطيط الأحمر.

حلول
منصة مدرسية تعليمية

أسئلة واستنتاجات

١. استخدم شكل الصفائح فقط، وطابق بعضها مع بعض بطرائق مختلفة حتى تحصل على شكلها النهائي.
بكم طريقة تستطيع عمل ذلك؟

تتغير قد تقل وقد يزيد حجمها

٢. ما الطرق الأخرى، غير الشكل، التي يمكن أن تستخدمها لكي تُطابق الصفائح بعضها مع بعض؟

تتغير قد تقل وقد يزيد حجمها

حلول
منصة مدرسية تعليمية

٣. تُرى، كيف تبدو الصفائح بعد مليون سنة من الآن؟

تتغير قد تقل وقد يزيد حجمها

٤. أيّ الصفائح تتضمن مقاطع من القارات الحالية؟

التي تقع تحت القارات

٥. ما سبب إمكانية حدوث الزلازل في منطقة البحر الأحمر؟

تتغير قد تقل وقد يزيد حجمها

حلول
منصة مدرسة علمية

٦. لو كانت الصفائح والقارات تتحرك باستمرار فما تأثير ذلك في المحيطات؟

يتغير حجمها وحجم الماء فيها

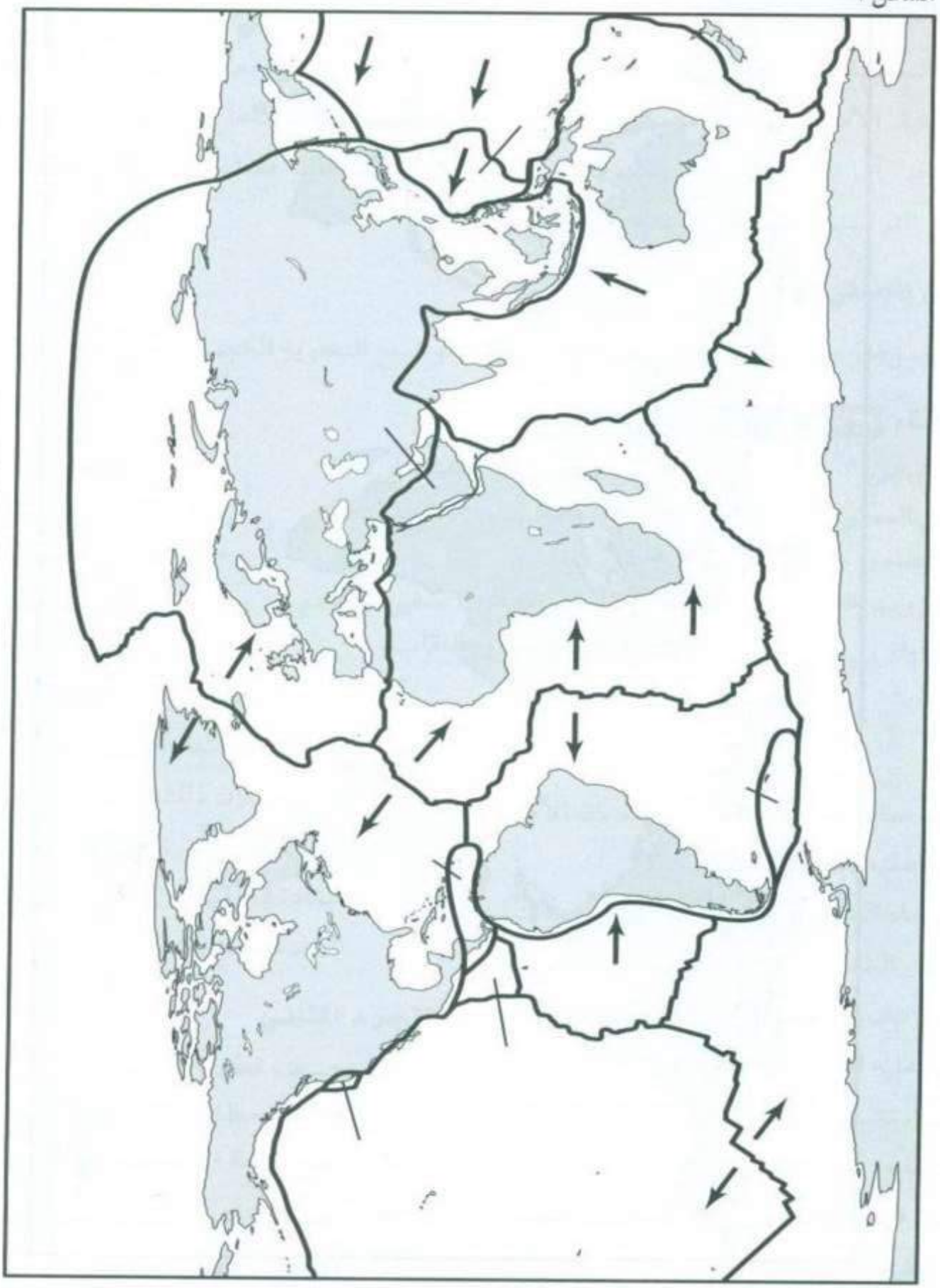
٧. هل تلاحظ أي علاقة بين الزلازل والبراكين التي حددتها بنقاط على أحجيتك الرسومية وبين الصفائح الأرضية؟ وضح إجابتك.

نعم – احيانا يرتبط مكان الزلازل بأماكن البراكين

التحقق من أهداف الدرس العملي:

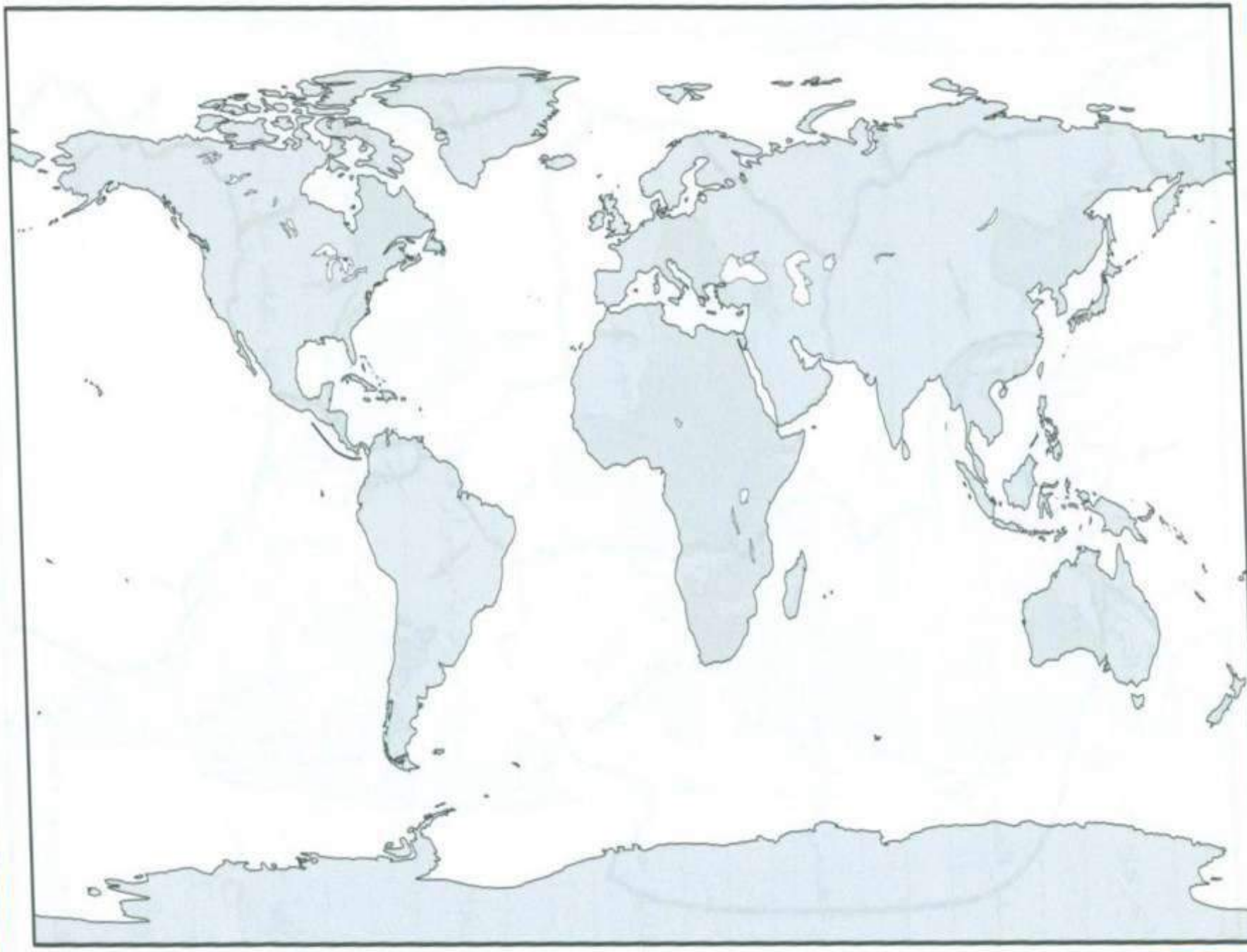
هل يمكنك عمل أحجية رسومية تظهر كيف تتطابق قطع الغلاف الصخري بعضها مع بعض؟ ـــ **نعم**

الشكل ١



منصة مدرسة علمية

حلول
منصة مدرسية تعليمية



الشكل ٢

حلول
منصة مدرسية تعليمية

تجربة ٢ التجوية الكيميائية والميكانيكية

عندما تؤثر التجوية الكيميائية في الصخور يحدث تفاعل كيميائي بين معادن الصخور والعوامل الكيميائية. وتُعد حموضة مياه الأمطار من عوامل التجوية الكيميائية؛ إذ يمكنها التفاعل مع معادن معينة، فتغير التركيب الكيميائي للصخر. أما التجوية الميكانيكية فتنتج بفعل القوى الفيزيائية فقط، ولا يؤدي هذا النوع من التجوية إلى أي تغيير في التركيب الكيميائي للصخر.

في هذا الدرس العملي:

- تختبر حموضة مياه الأمطار في منطقتك.
- توضح التجوية الكيميائية مستخدمًا الإسمنت والخل.

المواد والأدوات:

- محلول خل أبيض.
- ٢٠ مكعبًا من السكر.
- برطمان ذو غطاء.
- ١٠٠ مل مشروب غازي.
- ١٠٠ مل أمونيا.
- شريط ورق تباع الشمس.
- قطعة صغيرة من الأسمنت.
- دورق.
- خمسة برطمانات صغيرة الحجم.
- قلم تخطيط وبطاقات.
- ١٠٠ مل ماء صنبور.
- ١٠٠ مل ماء مطر.
- ١٠٠ مل عصير ليمون.
- ١٠ قطع حصى بحجم حبة البازلاء.

الخطوات:

الجزء الأول

١. اسكب ماء الصنبور في البرطمان الأول، واكتب عليه (ماء الصنبور).
٢. اسكب ماء المطر في البرطمان الثاني، واكتب عليه (ماء المطر).
٣. اسكب عصير الليمون في البرطمان الثالث، واكتب عليه (عصير الليمون).
٤. اسكب المشروب الغازي في البرطمان الرابع، واكتب عليه: (مشروب غازي).
٥. اسكب (الأمونيا) في البرطمان الخامس، ودوّن عليه (أمونيا).
٦. ضع ورق تباع الشمس في كل برطمان، واكتب النتائج في **الجدول ١** (فقرة البيانات والملاحظات). إذا تحوّل ورق تبّاع الشمس إلى الأحمر فإن ذلك يدل على أن المادة حمضية، وإذا تحول إلى اللون الأزرق فإنه يدل على أن المادة قاعدية، وإذا لم تتحول فإنه يدل على أن المادة متعادلة.

الجزء الثاني

١. صف قطعة الأسمنت في جدول البيانات والملاحظات. **الجدول ٢**.
٢. ضع قطعة الأسمنت في دورق.
٣. اسكب كمية كافية من الخل فوق قطعة الأسمنت بحيث تنغمر.

حلول
منصة مدرسية تعليمية

٤. اترك الإسمنت والخل في البرطمان مدة يومين إلى ثلاثة أيام.

٥. سجِّلْ ملاحظاتك.

الجزء الثالث

١. صف مظهر مكعبات السكر في **الجدول ٣**.

٢. ضع ١٠ مكعبات سكر في برطمان، وغطه، ثم رجه ٢٠ مرة.

٣. اسكب محتويات البرطمان على قطعة ورق، وافصل مكعبات السكر عن فتات السكر، وصف التغيرات التي شاهدتها.

٤. كرر الخطوتين ١٣ و ١٤ باستخدام مكعبات السكر وفتات السكر في الخطوة ١٤.

٥. كرر الخطوتين ١٣ و١٤ باستخدام ١٠ مكعبات سكر جديدة، و١٠ قطع حصى بحجم حبة البازلاء.

البيانات والملاحظات

الجدول ١

المواد المختبرة	لون شريط تبّاع الشمس
ماء الصنبور	بنفسجي
ماء المطر	بنفسجي
عصير الليمون	أحمر
مشروب غازي	أحمر
أمونيا	أزرق

حلول
منصة مدرسية تعليمية

الجدول ٢

وصف قطعة الأسمنت في بداية التجربة	وصف قطعة الأسمنت بعد غمرها بالخل
صلبة ذات لون مائل للرمادي	تبدأ في التفتت وتصبح ليي

حلول
منصة مدرسية تعليمية

الجدول ٣

شكل مكعبات السكر	
في البداية	ذات شكل صلب علي شكل مكعب
بعد الرجَة الأولى	تبدأ في التفت
بعد الرجَة الثانية	يزيد التفتت
بعد رجَة مع الحصى	تتحول إلي قطع صغيرة

حلول
منصة مدرسية تعليمية

أسئلة واستنتاجات:

١. أي المواد في الجزء الأول من التجربة أكثر حمضية، وأيها قاعدية؟ وأيها مادة متعادلة؟ كيف عرفت ذلك؟

عصير الليمون أكثرها حامضية والأمونيا أكثرها قاعدية والماء متعادل
عرفت من تغير لون تباع الشمس

٢. في رأيك، كيف يمكن اختبار حموضة مياه الأمطار المحلية؟ وكيف تسهم هذه الأمطار في تجوية الصخور؟ اعتمادًا على نتائجك، هل تسهم مياه الأمطار في منطقتك بفاعلية في التجوية الكيميائية؟ وضح إجابتك.

باستخدام تباع الشمس - إذا كانت حامضية تفتت الصخور بتفاعلها مع الصخور

٣. ماذا حدث للأسمنت في الجزء الثاني من التجربة؟ وضح النتائج.

تفتت وأصبح أكثر ليونة

حلول
منصة مدرسية تعليمية

٤. هل التغيرات التي حصلت عليها في الجزء الثاني مثال على التجوية الكيميائية، أم التجوية الميكانيكية؟ وضح إجابتك.

تجوية كيميائية لأنها تنتج عن تغير كيميائي

٥. هل التغيرات التي لاحظتها في مكعبات السكر ناتجة عن التجوية الكيميائية، أم التجوية الميكانيكية؟

تجوية ميكانيكية -

٦. هل أعطت الرجّة الثانية في الجزء الثالث من التجربة نتائج مختلفة؟ وهل أعطت إضافة قطع الحصى نتائج مختلفة؟ ولماذا؟

نعم – نعم بسبب وجود عامل الحصي للتكسير

حلول
منصة مدرسية تعليمية

التحقق من أهداف الدرس العملي:

- هل يمكنك اختبار حموضة مياه الأمطار؟ **نعم**
- هل يمكنك توضيح التجوية الكيميائية باستخدام الأسمنت والخل؟ **نعم**

حلول

نسخة مدرسية طبعة

الاسم: .....

المدرسة: .....

www.obeikaneducation.com

Mc Graw Hill Education