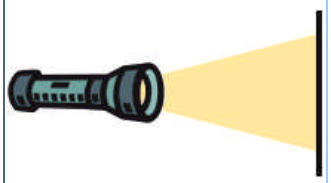
تمرين رقم 01

تأمل الصوّر التي أمامك وحدّد أيًا منها تعتبر مادة ، مع ذكر السبب .

			
ماء حنفية	قطعة جليد	سحابة	حزمة أشعة ضوئية

تمرين رقم 02

أكتب المصطلح المناسب الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات الآتية :

العبارة	المصطلح
كل شيء يشغل حيّزاً وله كتلة	
مقدار ما في الجسم من مادة	
الحيّز الذي يشغله الجسم	
أداة نقيس بها السُّمك والعمق	

تمرين رقم 03

استعن بالجدول التالي واملأ الفراغات الموجودة أسفل الجدول :

	mm^3			cm^3			dm^3			m^3		
V_1							5	8	2	1		
V_2				0	6	1	7					
V_3										4		

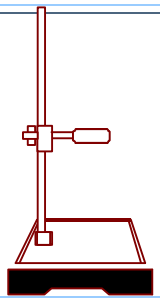
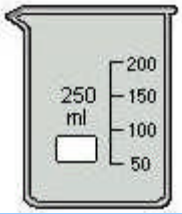
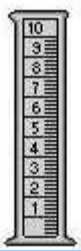
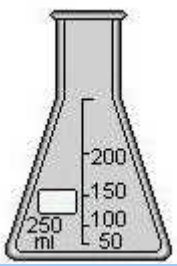
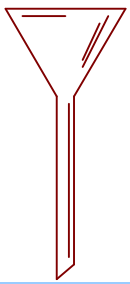
V_1 = ... dm^3 = ... m^3

V_2 = ... cm^3 = ... mm^3

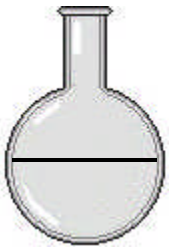
V_3 = ... m^3 = ... cm^3

تمرين رقم 04

وجدتَ الأدوات التالية في مخبر العلوم الفيزيائية ، تعرّف عليها ثم سمّها :

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

تمرين رقم 05



ليختبر أستاذك ذكاءك ، قدّم لك حوجلة كروية الشكل ، نصف قطرها 5cm مملوءة إلى النصف بسائل ، طالبًا منك :

– حساب حجم هذا السائل بالسنتمتر المكعب (cm^3) ثم باللتر (ℓ) .

فما جوابك ؟

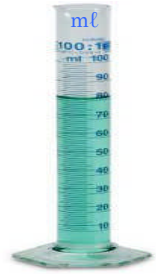
تمرين رقم 06

قال تعالى { وَثَمُودَ الَّذِينَ جَابُوا الصَّخْرَ بِالْوَادِ } .

– في الآية الكريمة جاء ذكر جسم غير منتظم الشكل ، أذكره .

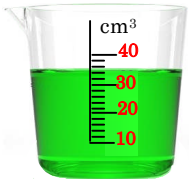
– كيف يتم حساب حجم أجسام غير منتظمة الشكل ؟

تمرين رقم 07



الإناء الثاني

الإناء الأول



وضع سامي سائلا ملونًا في إناء مدرّج بالسنتمتر المكعب (cm^3) .

– فما حجم هذا السائل ؟

وضع زميله نفس السائل في إناء آخر مدرّج بالملليتر ($m\ell$) .

– إلى أي تدريجة يصل سطح السائل ؟ – قارن بين تدريجتي الإناءين .

تمرين رقم 08

صعب على بعض زملائك طريقة حساب حجم بعض المواد . أَعِنهُم على ملء الجدول التالي مبرزا قدراتك :

المادة		طريقة حساب الحجم
الغازية		
السائلة		
الصلبة	المنتظمة الشكل	
	غير منتظمة الشكل	

تمرين رقم 09

يملك والدك شاحنة بخزان ، كتلتها وهي فارغة 8t ، مُلِئت بـ $25m^3$ من الماء .

– ما الكتلة الكلية للشاحنة بعد ملئها ؟ (يعطى 1 kg ⟵ 1ℓ ماء) .

تمرين رقم 10

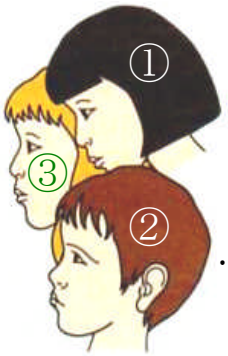
① أرادت لبيبة تحديد حجم أسطوانة معدنية ، قطرها 2,8cm وارتفاعها 10cm .

فوجدت القيمة V لهذا الحجم . – أحسب حجم الأسطوانة .

② للتحقق من نتيجتها ، سكبت 120mℓ من الماء في وعاء مدرّج ثم غمرت فيه الاسطوانة.

– ما الحجم الذي ستقرأه لبيبة في هذا الوعاء ؟

تمرين رقم 11



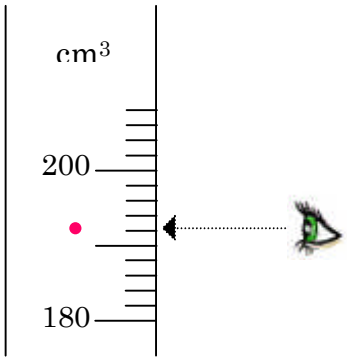
طُلِب من أربعة تلاميذ قراءة حجم السائل الموجود في المخبار ، فاتخذ كل منهم وضعية تناسبه .

لاحظ الشكل وأوجد :

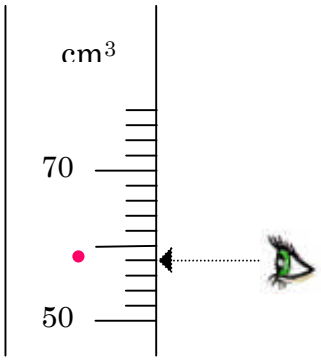
- الوضعية المناسبة للقراءة الصحيحة على المخبار المدرّج .
- قيمة حجم السائل .

تمرين رقم 12

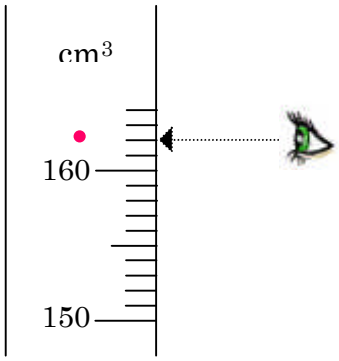
لديك في الرسم ، أوعية مدرّجة ، سُكِبَ في كل وعاء كمية من الماء عند النقطة المحدّدة في الشكل . مثّل السطح الحر للسائل بخط ثم اقرأ الحجم المناسب :



V_1 = ... cm^3



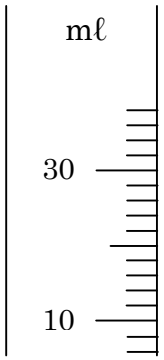
V_2 = ... cm^3



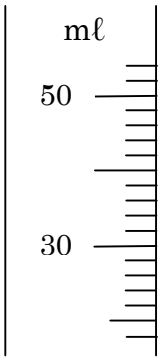
V_3 = ... cm^3

تمرين رقم 13

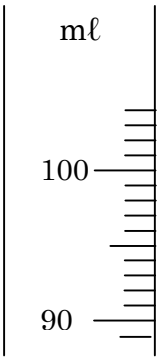
في مسابقة ، طُلِبَ من كل فريق تعيين مستوى السطح الحر للسائل في الأنبوب حسب قيمة حجمه المشار إليه في الأسفل لمدة لا تتجاوز 60s ؟



V_1 = 18 mℓ

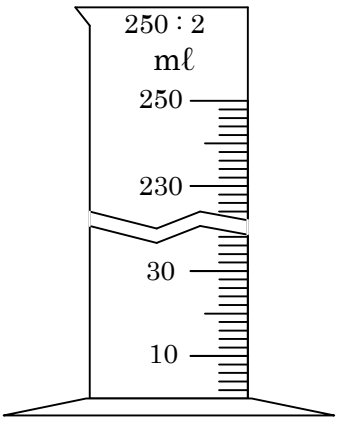


V_2 = 20 mℓ



96 mℓ < V_3 < 97 mℓ

تمرين رقم 14



① ابحث عن وحدة الحجم التي يعطيها الأنبوب المدرّج .

.....

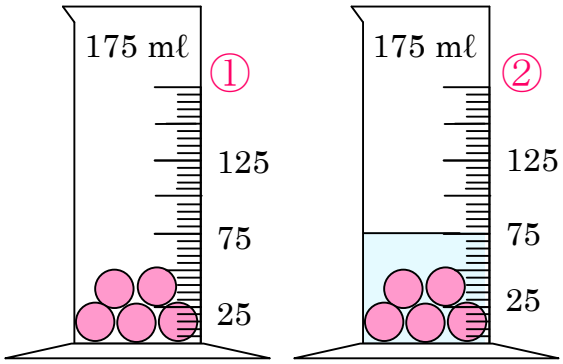
② عيّن الحجم الموافق لتدريجة واحدة :

.....

③ ماذا تمثل الأرقام 250 و 2 المسجّلة في أعلى الأنبوب المدرّج ؟

.....

تمرين رقم 15



أَعِن زميلك لقياس حجم 5 كريات متماثلة قد وضعت في في مخبار مدرّج (الشكل1) و سكب عليها بعد ذلك 50 mℓ من الماء (الشكل2) .

– ما هو حجم كل كرية ؟

تمرين رقم 16

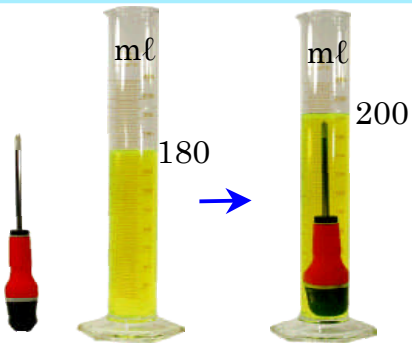
في مصنع للحليب تُستعمل علبٌ على شكل متوازي مستطيلات أبعادها (5cm×10cm×15cm) .

① ما هي كمية الحليب التي تستطيع العلبة استيعابها عندما تكون مملوءة .

② لتسهيل نقل الحليب ، تجمع كل 6 علب داخل علبة التغليف .

– ما حجم كمية الحليب داخل علبة التغليف ؟

تمرين رقم 17



ضع مفك براغي في مخبار مدرّج به سائل ملوّن .

① عيّن حجم هذا الجسم .

② كيف تسمى هذه الطريقة ؟

③ هل يمكن استعمال هذه الطريقة لحساب حجم قطعة فلين ؟

تمرين رقم 18

طُلِب من سامي ونبيل قراءة حجم السائل المتواجد في المخبار المدرّج . فكانت قراءتهما كالتالي :

سامي : $V = 54{,}00\ m\ell$ ، نبيل : $V = 54{,}20\ m\ell$

– فسّر لماذا كانت قراءتاهما مختلفتين ؟ دعم إجابتك بمخطط توضيحي .

تمرين رقم 19

في زفاف سليم ، حضّرت الطباخة حساء في قدر أسطواني ، قطر قاعدته 25cm وارتفاعه 15cm .

مستعملةً مغرفًا ، جزؤه السفلي نصف كرة ، قطره 10cm لغرف الحساء .

كم مرة استعملت الطاهية المغرف لإطعام المدعوين ، علما أنّ ارتفاع الحساء في القدر هو $\frac{2}{3}$ ارتفاع القدر . شهية طيبة .

تمرين رقم 20

أراد فلاح أن يستغل مياه الأمطار المتدفقة شتاءً ، فحفر حوضا في حقله ، بعد أن رسم مستطيلا أبعاده (4m × 6m) .

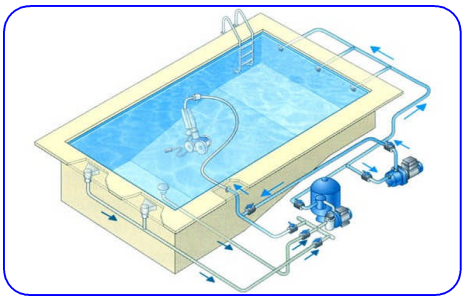
– أَعِن الفلاح على معرفة العمق الذي يجب أن يصل إليه ليستوعب هذا الحوض $72m^3$ من الماء ؟

تمرين رقم 21

رمى أخوك الصغير كرية من حديد ، قطرها 2cm ، في حوض مائي أسطواني الشكل ، نصف قطره 2,5cm .

- أوجد زيادة ارتفاع الماء h الذي أحدثه غمر الكرية .
- ما الذي تستنتجه من هذه التجربة ؟

تمرين رقم 22

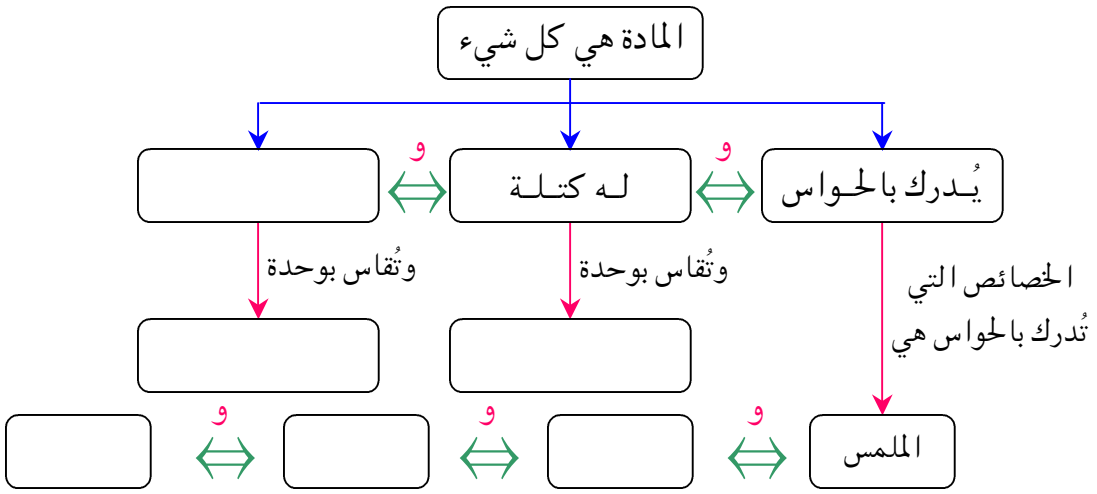


في حيِّنا ، تمّ بناء حوض سباحة ، أبعاده (25m×10m×3m) .

- ما هي كمية الماء التي يستطيع هذا الحوض استيعابها ؟
- إذا أفرغت فيه كمية من الماء حتى $\frac{3}{4}$ من ارتفاعه .
  فما الكمية المفرغة فيه باللتر ؟

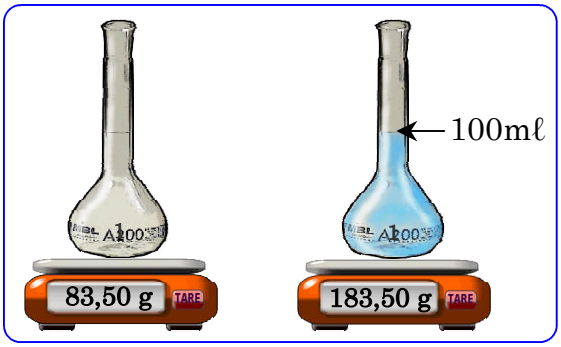
تمرين رقم 23

إليك خارطة لبعض المفاهيم ، استرجع ذاكرتك واملأ الفراغات :



تمرين رقم 24

في حصة الأعمال التطبيقية ، على سامي أن يحدّد كتلة 100 mℓ من الماء ، كما عليه استنتاج كتلة اللتر الواحد . لهذا قام بالقياسات الموضحة لديك :



① ما كتلة الحوجلة وهي فارغة ؟

② ما كتلة 100 mℓ من الماء ؟

③ استنتج كتلة 1 ℓ من الماء .

تمرين رقم 25

وزن الخباز قطعة خبز على ميزان رقمي ، فكانت كتلتها 126,4g . في اليوم التالي كرّر العملية مع نفس القطعة ، فلم تزن سوى 120,2g .

① أحسب الكتلة الناقصة لقطعة الخبز .

② ما سبب نقص كتلة قطعة الخبز ؟

تمرين رقم 26

لديك 180 قطعة من السكر في علبة 1kg . أبعاد طبقة السكر في العلبة هي (17cm×12cm×2cm) .

① ما كتلة قطعة السكر بالغرام (g) ؟

② ما حجمها بـ cm^3 ؟ علما أن ارتفاع السكر في العلبة هو 6cm .

تمرين رقم 27

كتلة $1cm^3$ من الذهب تساوي 19,3g .

– ما حجم 1kg من الذهب ؟

تمرين رقم 28

وجد سامي قارورة بها سائل . للتعرف عما إذا كان محتواها ماءً ، قام بقياس كتلة 1ℓ من هذا السائل بميزان ووعاء مدرّج إلى : 100 mℓ

① كيف يمكن لسامي قياس كتلة 100 mℓ من هذا السائل ؟

② تحصّل سامي على النتيجة التالية : كتلة 100 mℓ للسائل المجهول m = 90,4g

– ما الطريقة التي يتبعها سامي لإيجاد كتلة 1ℓ من هذا السائل ؟

③ من خلال النتيجة السابقة ، تأكد سامي أن السائل ليس ماءً . اشرح .

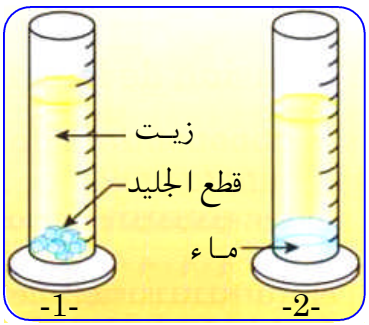
تمرين رقم 29

صَنِّف الأجسام الآتية في ثلاث مجموعات ، ثم أكتب الصفة المشتركة التي اخترتها لكل مجموعة :

الدقيق ، عطر في زجاجة ، الهواء ، الجليد ، الزيت ، بخار الماء ، الكحول ، مسمار ، السائل الموجود في المطفأة .

المجموعة الأولى :	المجموعة الثانية :	المجموعة الثالثة :
الصفة :	الصفة :	الصفة :

تمرين رقم 30



وضعت إلهام قطع جليد في مخبار مدرّج به كمية من الزيت ، بعد بضع دقائق ذابت قطع الجليد وتحولت إلى ماء سائل .

- هل سيرتفع الحجم أم يقل بعد ذوبان الجليد ؟ اشرح .
- ما نوع الخليط الناتج ؟

تمرين رقم 31

بعد تساقط الأمطار ، نلاحظ أن بعض الصخور التي لها قابلية لنفاذ الماء ، تنفجر (تتفتت) خلال الفترات الباردة من الشتاء .

- اشرح لماذا تنفجر الصخور .

تمرين رقم 32

في بعض المناطق ، يتحوّل ماء المطر شتاءً إلى رقائق من الجليد حيث يتجمد الماء بملامسة سطح الأرض عند درجة أقل من 0°C .
لهذا يُنثر الملح في الطرقات من أجل إذابة الجليد .

- هل درجة ذوبان الماء المالح : أقل ، مساوية أم أكبر من درجة ذوبان الماء النقي ؟

تمرين رقم 33

في بعض الأيام الباردة ، يغطى العشب وأوراق الأشجار و هياكل السيارات بقطرات الندى .

① ما مصدر قطرات الندى ؟

② لماذا تختفي قطرات الندى عند شروق الشمس ؟

تمرين رقم 34

وأنت تستحم في بيتك ، تتغطى المرآة وزجاج النوافذ ببخار الماء .

① من أينَ أتى بخار الماء ؟

② لماذا لا يظهر بخار الماء بالقرب من مدفأة مشتعلة ؟

تمرين رقم 35

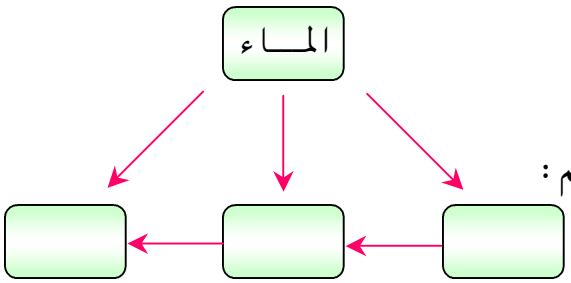
ا	لـ	بـ	لـ	صـ
ة	ا	يـ	حـ	غـ
ن	و	د	بـ	ا
ل	ئـ	ا	سـ	ز
ء	ا	مـ	لـ	ا

في المُربَّع المُرفق لديك ، توجد حُروف لأسماءِ حالات الماء الثَّلاث .

① ضَع إطارًا حَول الكلمات الثّلاث لهذه الأسماء .

② كَوّن جُملةً من الحُروف المُتَبقّية في الأسطر حسب التَّرتيب .

تمرين رقم 36



① ضَع أَحد المفاهيم الآتية في المكان المناسب على الشكل :

بُخار جليد سائل

② ضَع إحدى الكلمات الرّابطة الآتية على الأَسهُم للربَّط بين المفاهيم :

أو يوجد على شَكْل بالتَّسخين يَتَحَوّل إلى .

③ كوِّن جُمَلاً مُخْتلفَةَ بالسّير باتجاهِ الأَسْهُم من خلال الشّكل .

تمرين رقم 37

من عادة السيد سليم ، الساكن بمنطقة جبلية ، أن يحتسي كل مساء ، الشاي مع أبنائه في شرفة منزله .

① حدّد على الصورة الحالة التي يوجد عليها الماء .

② ما التحولات الفيزيائية الظاهرة في الصورة ؟

③ ما العوامل التي أدت إلى حدوث هذه التحولات ؟

④ لتحضير الشاي ملأت الأم الإبريق بالماء لغليه ، بعد مدة لاحظت أن كمية الماء قد نقصت .

- فَكِّر لم حدث النقص (أين ذهب الماء) ؟

تمرين رقم 38

حين أطفأ سامي شمعة بيته ، لاحظ تصاعد دخان من الفتيلة .

① هل يعتبر الدخان غازًا فقط ؟ علّل .

② نلاحظ أن الدخان المتصاعد يتلاشى عند ابتعاده عن الشمعة .

- برأيك أين اختفى ؟

تمرين رقم 39

خذ كأسين متماثلين وضع فيهما نفس الكمية من الماء (إلى ارتفاع 5cm) . ضع الكأس الأول في غرفة والكأس الثاني في الثلاجة .

قارن يوميا ارتفاع الماء في الكأسين صباحا عند ذهابك إلى مدرستك ومساءً عند عودتك .

① ما ملاحظاتك ؟

② ما سبب حدوث هذه الظاهرة الفيزيائية ؟

③ هل هواء الغرفة أكثر أم أقل رطوبة من هواء الثلاجة ؟

④ ما سبب تشكل الندى في الثلاجة ؟

تمرين رقم 40

هيدروكسيد الكالسيوم (الجير الميت) قليل الذوبان في الماء ، إذ يمكن إذابة 1,3g من هذا الجير في 1 ℓ من الماء .

① ما الكتلة الدنيا (أقل كتلة) من الجير الميت الواجب وزنها لتحضير 500 mℓ من ماء الجير المشبّع ؟

② وزنتَ 1g من الجير الميت وأردتَ إذابته في 500 mℓ من الماء .

– هل يذوب الجير الميت كليةً ؟ علّل

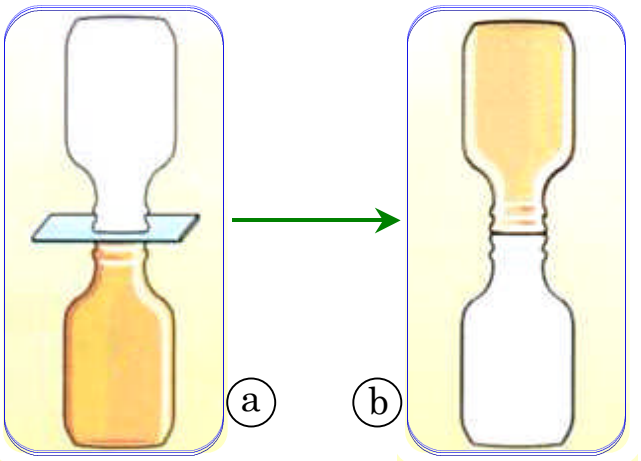
③ قمت بعملية الترشيح للتخلص من الزيادة ، ما كتلة الجير الميت المتبقية في ورقة الترشيح ؟

تمرين رقم 41

في المخبر ، ملأ الأستاذ قارورة بالأكسجين (غاز عديم اللون) وقارورة أخرى بثاني أكسيد الآزوت (غاز أصفر محمر).

في البدء كانت القارورتان موضوعتين حسب الشكل (a) .

بعد ذلك نزع صفيحة الزجاج الفاصلة بينهما .



① مثّل باستعمال النموذج الحبيبي ، الغازات المتواجدة في كل قارورة في بداية التجربة (a) .

② ما الذي يحدث بعد بضع دقائق ؟

③ مثّل الغازات بعد انتهاء التجربة (b) .

④ ما خاصية الغازات المستعملة في هذه التجربة ؟

تمرين رقم 42

في المخبر أراد سليم قياس درجة حرارة الندى ، فأحضر علبة معدنية ، جزء منها مملوء بالماء . أضاف إليها قليلا من الثلج وانتظر حتى تشكّلت قطرات مائية كبيرة على سطحها الخارجي ، حينها غمس ميزان الحرارة في العلبة ، فوجد أن درجة الحرارة 2°C ، اعتبرها درجة حرارة الندى .

① ما رأيك في ذلك ؟

② هل تتوقع أن تكون درجة حرارة الندى الفعلية أصغر أم أكبر من تلك التي قاسها سليم ؟ علّل .

تمرين رقم 43

أنجزت لبيبة التجربة التالية : حجبت البخار المتصاعد من القدر بطبق بارد .

① برأيك ما غرض لبيبة من هذه التجربة ؟

② ما هي مختلف الحالات الفيزيائية للماء الظاهرة في الشكل ؟

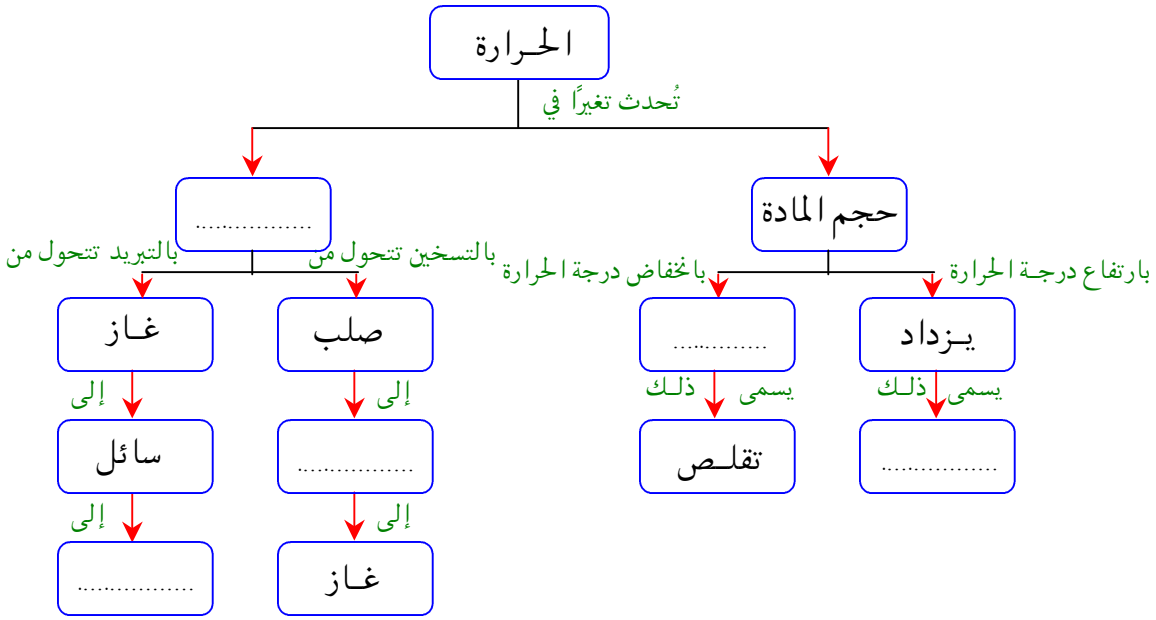
③ استنتج من التجربة ، العامل الذي غيّر الحالة الفيزيائية للماء ؟

تمرين رقم 44

ناقش مع زميلك الجملة التالية : كل محلول خليط ، وليس كل خليط محلولاً .

تمـريـن رقـم 45

أكمل الخريطة المفاهيمية مستعينًا بالكلمات الآتية : حـالـة المـادة ، تمـدد ، ينقـص ، سـائـل ، صلـب .



تمـريـن رقـم 46

نـريـد الحصـول على سـائـل صـاف انطـلاقـا مـن مـاء عـكـر.
نحقـق علـى التـوالي التجـارب الموضحـة في الشكـل المقـابـل .
① كيف نسمي العمليات الموضحة في الشكلين 1و2 والشكل 3 ؟
② في أي حـالـة يكـون السـائـل المحصـل عليـه متجـانـسًا ؟
③ أكتـب البيـانـات علـى الشكـل (2) و(3) .

تمـريـن رقـم 47

أنقـل اسـم المـادة من العمـود الأول إلـى العمـود الـذي يـنـاسبهـا في الجـدول الآ تـي :

المـــواد	جسـم نـقـي	خليط متجانس	خليط غير متجانس
مـاء الشـرب			
سلطـة خضـار			
الهـــواء			
معدن الحـديـد			
مشروب الشاي			
مـاء المطـر			

تمرين رقم 48

أُعطيت لك مجموعة من الخلائط ، حدّد الطريقة المناسبة لفصل مكوناتها :

الخليط	طريقة الفصل
برادة الحديد والرمل	
الرمل والماء	
برادة الحديد والكبريت	
ملح الطعام والأرز	
السكر والرمل والماء	

تمرين رقم 49

اصطحب الصيدلي ابنه معه إلى صيدليته . ولتحضير بعض الأدوية ، طلب من ابنه إحضار قارورة الماء النقي . إلا أنه وجد قارورتين متشابهتين . إحداهما بها ماء نقي والأخرى بها ماء معدني . فاحتار في أمره .

① ساعد الابن لمعرفة قارورة الماء النقي .

② كيف يمكنك تحويل الماء المعدني إلى ماء نقي ؟

③ أذكر التحولات الفيزيائية التي تطرأ أثناء هذه العملية .

تمرين رقم 50

في يوم عطلة ذهب أحمد للمنتزه ، فملأ قارورة بلتر من سائل شفاف . أحضره معه في اليوم التالي إلى المدرسة ، فسأله زملاؤه عما إذا كان هذا السائل ماءً ؟

ولمعرفة ذلك قاموا بقياس كتلة القارورة وهي مملوءة ، فوجدوا $m_1=1425g$ ، ثم أفرغوا ما فيها وقاسوا كتلتها من جديد ، فوجدوا $m_2=425g$.

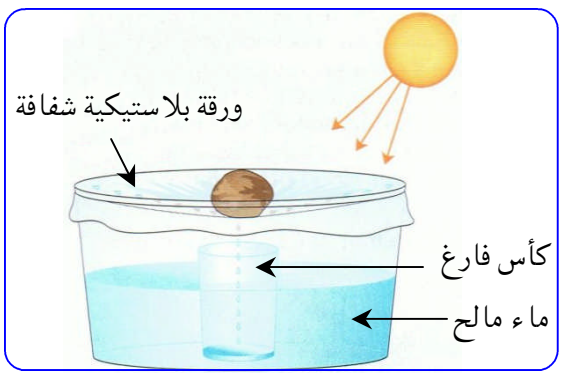
① هل تؤكد أن السائل ماء ؟

برر إجابتك .

② ما هي المعايير التي يجب أن تتوفر في الماء حتى يعتبر علميا ماءً نقيا ؟

تمرين رقم 51

في القسم ، أنجز نبيل مقطِرا شمسيا : إناء زجاجي شفاف به ماء مالح مغطى بورق بلاستيكي شفاف ، في وسطه حجر صغير . اختار نبيل مكانا مشمسا وضع فيه هذا الجهاز ، بحيث يستقبل الماء المقطر في كأس موضوع وسط الإناء الزجاجي الشفاف .



① ما التغيرات التي تسمح بالحصول على ماء مقطر من الماء المالح ؟

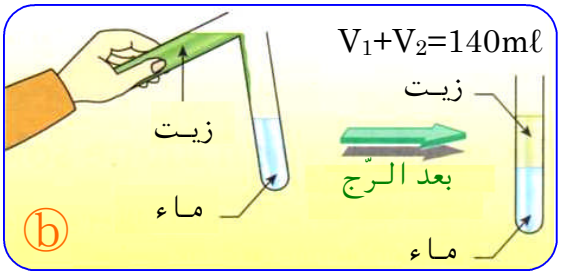
② ما العلاقة الموجودة بين هذه التجربة ودورة الماء في الطبيعة ؟

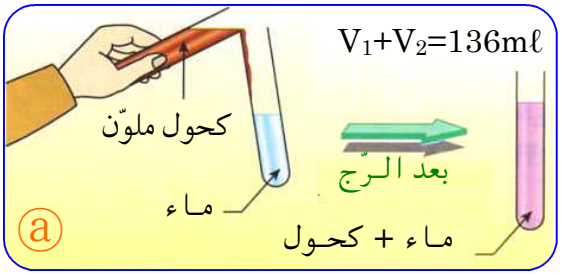
تمرين رقم 52

أحضر الأستاذ مخبارين مدرّجين وصّب في كل منهما 70mℓ من الماء . أضاف إلى المخبار الأول 70mℓ من الزيت وفي المخبار الثاني 70mℓ من الكحول . اعتمادا على الشكلين (ⓐ ، ⓑ) :

① ما نوع الخليط الناتج في كل مخبار ؟

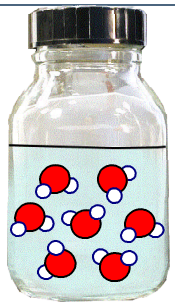
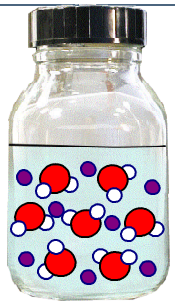
② ما سبب تقلص حجم الخليط في التجربة ⓐ ؟





تمرين رقم 53

أرفق كل مصطلح بنموذجه : – مذيب – محلول – مذاب

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

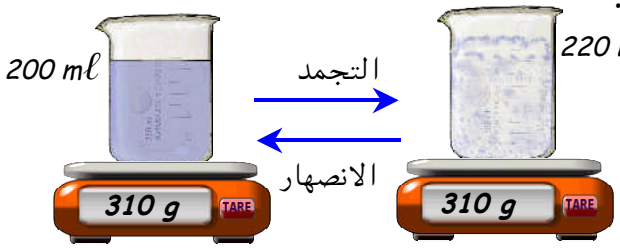
تمرين رقم 54

يمثل الشكل المقابل عملية تحول المادة من حالة إلى أخرى :

① سم الحالتين ؟

② ما الذي يتغير ، أثناء تحول المادة ، كتلتها أم حجمها ؟

③ ما العوامل التي أد ت إلى حدوث هذين التحوّلين؟



تمرين رقم 55

أكمل الفراغ بالعبارة المناسبة : متجانس ، غير متجانس .

خليط .....

خليط .....

خليط .....

تمرين رقم 56

Gourde
مطرة ماء

في الرحلات ، عادة ما نحمل قوارير ماء مصنوعة من الألمنيوم .
إذ تظهر عليها تحدبات نتيجة الاستعمال المتكرر . ولكي تسترجع شكلها الأصلي ، نملأها بالماء ونضعها في المجمّد .

– فسّر لماذا ؟

تمرين رقم 57

تفترض لبيبة أن السكر يذوب أسرع في الماء الدافئ منه في الماء البارد .

① ما الوسائل التي يجب استعمالها وما الشروط التجريبية الواجب احترامها ، لتتأكد لبيبة من فرضيتها ؟

② احترمت لبيبة الشروط التجريبية ، فوجدت أن مدة ذوبان السكر في الماء الدافئ هي 1mn15s وفي الماء البارد هي 2mn30s .

– ماذا استنتجت لبيبة ؟

تمرين رقم 58

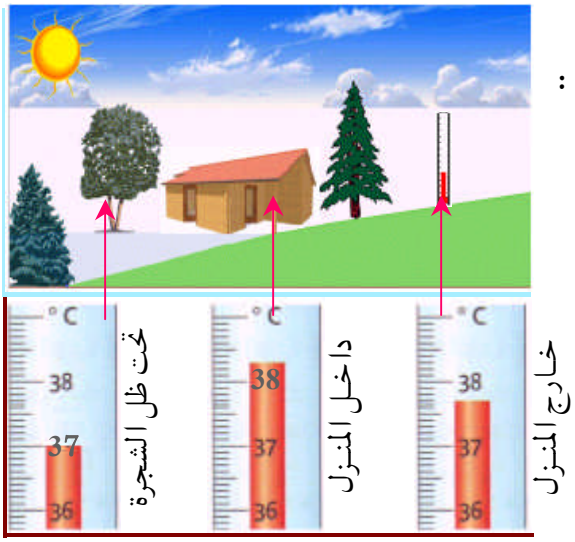
يمتلك سامي في بيته ، حوضًا ، به أسماك بحرية (aquarium) .
عليه أن يملأه بماء ملحي له نفس تركيز ماء البحر وليكن 35g/ℓ .
أبعاد هذا الحوض هي (0,50m×0,40m×0,30m) .

① ما حجم الماء المتواجد في الحوض بـ m^3 ؟

② حوّل هذا الحجم إلى اللتر (ℓ) .

③ ما كتلة الملح الواجب إذابته في الحوض للحصول على نفس تركيز ماء البحر ؟
(يمنع استعمال ملح الطعام في أحواض الأسماك)

تمرين رقم 59



في يوم حار ، قام أخوك بتسجيل درجات الحرارة المختلفة :

– داخل البيت – خارج البيت – تحت ظل الشجرة

① – ما درجات الحرارة المسجلة في المحارير المقابلة ؟

② – برّر اختلاف درجات الحرارة في زمن واحد .

③ – فسّر دور الأشجار في تلطيف الجو .

تمرين رقم 60

تعطلت فجأة غسالتنا عند تشغيلها :

لاحظ المصلح أن راسبا أبيضا قد غلّف المقاومة الكهربائية التي تسخّن الماء .

① كيف تكوّن هذا الراسب ؟

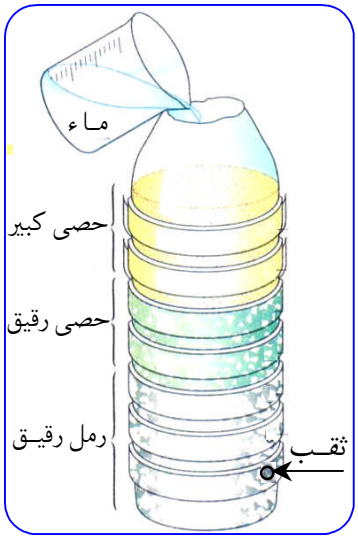
② اقترح حلا مناسبا لإزالة هذا الراسب .

تمرين رقم 61

اليوم هو يوم التسابق في المدرسة . أحضر سامي ، زيادة عن أدواته المدرسية ، قارورة ماء وخمس قطع من السكر . أراد تخفيف كتلة محفظته الثقيلة ، ففكر في إذابة قطع السكر في الماء .

– هل كانت فكرة سامي صائبة ؟

تمرين رقم 62



في نهاية الفصل الأول ، عرضت لبيبة مشروعًا نال إعجاب وتقدير أستاذها وزملائها والمتمثل في تصفية الماء .

إلا أن هذا الماء غير صالح للشرب .

– لماذا هذا الماء غير صالح للشرب ؟

– ما الواجب إضافته للماء الصافي ليصبح صالحًا للشرب ؟

– لماذا ملأت لبيبة القارورة بحصى كبيرة ، فحصى صغيرة ثم رمل رقيق ؟

تمرين رقم 63

نعلم أن مياه البحار والمحيطات مالحة ، أي غير صالحة للشرب . يمكننا الحصول على الماء الشروب بتقطير هذه المياه . إلا أنه لا يمكننا تحقيق هذه الطريقة بسهولة لأنها تكلف مبالغ باهضة : تبخر ماء البحر يحتاج إلى طاقة كبيرة والدول الغنية كإسبانيا أو بعض الدول التي تمتلك الطاقة البترولية كالجزائر ، تستعمل حاليا هذه الطريقة .

① أذكر مختلف المراحل التي يمر بها ماء البحر ليصلنا صالحا للشرب .

② اشرح كيف يمكن لعملية التقطير أن تنزع الملح من مياه البحر .

③ ما الطاقة الطبيعية غير الملوثة التي يمكن للجزائر استعمالها مكان البترول ؟