

إجابات كتاب الطالب مادة

العلوم

الصف الثاني المتوسط

# الفصل الأول : طبيعة العلم

الدرس الأول : أسلوب العلم .

الدرس الثاني : حل المشكلات بطريقة علمية .

# الدرس الأول

الإجابات :

١- علم يدرس بقايا حضارات الناس الذين عاشوا قديماً.

٢- المجهر و الحاسوب، و الآلات الحاسبة.

٣- يساعد العلماء على معرفة ما تحت الأرض دون تضرر الموقع الأثرى أو تدميره.

٤- الأدوات و الأسلحة و الرسوم على الصخور و المباني و الفخار.

٥- يمكن للعلماء تسجيل الموقع الأصلي للتحف الأثرية و تحليله.

١. **وضح المقصود بعلم الآثار.**

٢. **صف الأشكال الشائعة من التقنيات المستعملة في مجال العلوم .**

٣. **فسر لماذا يقوم العلماء بعمل مسح بالرادار لباطن الأرض في المواقع الأثرية قبل مباشرة الحفريات؟**

٤. **أذكر أمثلة على آثار لحضارات قديمة يدرسها علماء الآثار.**

٥. **لماذا ترسم خرائط المواقع الأثرية القديمة قبل نقل الآثار منها؟**

# الدرس الثاني

الإجابات :

١- تحديد المشكلة، تكوين الفرضيات، تصميم التجربة، اختبار الفرضيات، تسجيل الملاحظات، تحليل النتائج، التوصل إلى الاستنتاجات.

٢- الملاحظات بيانات تجمع عن طريق أعضاء الحس ثم تدون، أما الاستنتاجات فتعتمد على الملاحظات.

٣- العامل الثابت هو العامل الذي لا يتغير في أثناء التجربة أما العامل المتغير فهو الذي يتغير في أثناء التجربة.

٤- للتحقق من صحة الاستنتاجات.

٥- اعتمدت أفكار نيوتن على ملاحظات وأفكار الأشخاص السابقين له. ويحتاج العلماء إلى التواصل للمشاركة في أفكارهم ومناقشتها، وبذلك يمكن للعلم أن يتقدم .

١. ما الخطوات المتبعة في أي طريقة علمية ؟

٢. وضح كيف تختلف الملاحظات عن الاستنتاجات؟

٣. قارن بين العامل الثابت و العامل المتغير في التجربة.

٤. قوم. ما أهمية تكرار إجراء التجربة العلمية ؟

٥. قال إسحق نيوتن: "لقد رأيت أبعد من غيري لأنني أقف على أكتاف العمالقة من العلماء

الذين سبقوني". ترى، ما الذي كان يعنيه نيوتن بقوله هذا؟

## ما المصطلح التي تصفه كل عبارة مما يلي؟

منصة مدرسة تعليمية

١- عامل يقوم الباحث بتغييره في التجربة.

ج: المتغير المستقل

٢- عبارة يمكن فحصها واختبارها.

ج: الفرضية

٣- أسلوب منظم يتكون من عدة خطوات لحل المشكلات.

ج: الطريقة العلمية

٤- أسلوب لفهم العالم من حولنا.

ج: العلم

٥- عامل لا يتغير أثناء التجربة.

ج: الثابت

٦- متغير يقاس في أثناء التجربة.

ج: المتغير التابع

# مراجعة الفصل الأول

• اختر الإجابة الصحيحة:

ما الذي يفعله منفذ التجربة بعد تحليله البيانات؟

أ. يجرى التجربة. ب. يستخلص النتائج.

ج. يصوغ فرضية. د. يحدد المشكلة.

يضع العلماء خرائط للمواقع الأثرية من أجل:

أ. تصوير قطع الآثار .

ب. حساب العمر الصحيح للقطع الأثرية.

ج. تسجيل مكان وجود القطع الأثرية.

د. اكتشاف القطع الأثرية.

ينشر العالم نتائج تجاربه ما اسم هذه المهارة العلمية.

أ. الملاحظة. ب. الاستنتاج.

ج. التواصل. د. تكوين الفرضية.

أي مما يأتي لا يعد من خطوات الطريقة العلمية ؟

أ. اختبار الفرضية. ب. الملاحظة.

ج. تغيير النتائج. د. الاستنتاج.

## مراجعة الفصل الأول



منصة مدرسته تعليمية

يجب إعادة التجربة من أجل:

أ. تكوين فرضية.

ب. تغيير الضوابط.

ج. تقليل احتمال حدوث خطأ.

د. تحديد المشكلة.

ما التقنية التي تساعد عالم الآثار على رؤية مكان مغمور قبل استكشافه؟

أ. الحاسوب.

ب. رسم الخرائط.

ج. الرادار.

د. الكاميرا.

ما الخطوة الأولى في الطريقة العلمية؟

أ. جمع العينات.

ب. الوصول إلى الاستنتاجات.

ج. ضبط المتغيرات.

د. تحديد المشكلة.

الإجابات :

١٤- أحد الاستنتاجات المحتملة أن تكون مجموعات من الناس عاشوا في الموقع في أزمنة مختلفة.

١٥- يجرى الكثير من العلماء دراساتهم في الميدان ومنهم علماء الآثار.

١٦- لا، تعتمد الخطوات المتبعة على نوع الاستقصاء العلمي ولا توجد خطوات صحيحة وبالترتيب نفسه لحل كافة المشاكل.

١٧- قد تؤدي الأخطاء في أثناء تسجيل البيانات إلى استنتاجات غير صحيحة.

١٤- عثر عالم آثار في موقع أثري على قطع أثرية مختلفة، وجدها موزعة في عدة طبقات. ما الذي يمكن أن يستنتجه من ذلك حول من كانوا يعيشون قديماً في هذا المكان؟

١٥- لماذا تعد العبارة التالية غير صحيحة؟ "ينحصر عمل العلماء داخل المختبرات".

١٦- هل تحل كل المشكلات العلمية باتباع الخطوات نفسها؟

١٧- ما أهمية التدوين الدقيق في أثناء الاستقصاء العلمي؟



١٨. خريطة مفاهيمية أعد رسم الخريطة المفاهيمية حول الخطوات المتبعة عادة في الطريقة العلمية، ثم أكملها، مستعيناً بالمصطلحات التالية: إجراء التجربة، تحليل البيانات، تكوين الفرضيات، الملاحظة .

تحديد المشكلة

الملاحظة و الاستنتاج

كون فرضية

تصميم التجربة

إجراء التجربة

تحليل البيانات

الاستنتاج

استعن بالشكل التالي للإجابة عن السؤالين ١٩، ٢٠



١٩. استنتج ما الذي تستنتجه من الشكل؟

٢٠. اذكر بعض التقنيات التي تراها في الشكل؟

الإجابات :

١٩- حريق في منزل ما ويظهر شخص من أحد نوافذ المنزل يطلب المساعدة من رجال الدفاع المدني الذين يعملون على إطفاء الحريق.

٢٠- غطاء الرأس (الخوذة) لرجال الدفاع المدني، السلم، مضخة المياه أو البودرة.

## الفصل الثانی : المخالط و المحاليل

الدرس الأول : المحاليل و الذائبية

الدرس الثانی : المحاليل الحمضية و المحاليل القاعدية

١. قارن بين المادة النقية والمخلوط. أعط مثالين على كل منهما.
٢. صف كيف تختلف المخاليط المتجانسة عن المخاليط غير المتجانسة؟
٣. وضح كيف يتكون المحلول؟
٤. حدّد اسم المحلول الفلزي من نوع صلب- صلب.

**الإجابات :**

- ١- المادة النقية، إما أن تكون عنصراً ومن ذلك الكربون والهيدروجين، أو مركباً كالماء و السكر، أما المخلوط فهو مزيج من مادتين أو أكثر. ومنه محلول السكر والفولاذ.
- ٢- تختلط المواد في المخاليط المتجانسة بانتظام وعلى المستوى الجزيئي على عكس المخاليط غير المتجانسة.
- ٣- يتكون المحلول عند امتزاج جسيمات المذاب مع جسيمات المذيب.
- ٤- سبيكة.

٥. حدد خاصية الماء التي تجعله مذيبيًا عامًّا.

٦. صف طريقتين لزيادة سرعة ذوبان المادة.

٧. استنتج لماذا يُعد من الضروري إضافة كلوريد الصوديوم إلى الماء عند صنع مثلجات منزلية؟

الإجابات :

٥- جزئيات الماء قطبية.

٦- التحريك أو الرج، زيادة درجة الحرارة، زيادة مساحة سطح المادة المذابة، زيادة الضغط إذا كان المذاب غازاً.

٧- لخفض درجة تجمد الماء.

## ٨. التفكير الناقد

- لماذا تستطيع السوائل المستخدمة في محلات غسل الملابس إزالة الشحوم والدهنيات التي لا يستطيع الماء إزالتها.
- فسّر لماذا تُصنَع حلقةُ فتح علب المشروبات الغازية من سبيكة ألومنيوم تختلف عما تصنع منها الأغطية نفسها.

### الإجابات :

٨- - لأن هذه السوائل غير قطبية و الجزيئات المكونة للشحوم غير قطبية.

- لأنها يجب أن تكون قوية حتى تتمكن من فتح العلبة دون أن تنكسر.

## اختبر نفسك

١. حدد الأيونات التي تنتجها كل من الحموض والقواعد في الماء، واذكر خاصيتين لكل من الحموض والقواعد.
٢. اذكر أسماء ثلاثة حموض وثلاث قواعد، واكتب قائمة بالاستخدامات المنزلية أو الصناعية لكل منها.

الإجابات :

١- تنتج الحموض أيونات الهيدرونيوم، بينما تنتج القواعد أيونات الهيدروكسيد، وتتضمن خواص الحموض الطعم الحامض والتوصيل الكهربى والطبيعة الحارقة، وأما خواص القواعد فتتضمن الطعم المر و الملمس الزلق والطبيعة الحارقة، والتوصيل الكهربى.

٢- أمثلة على الأحماض: حمض الأسيتيك (الخل)، حمض الإسكوريك (فيتامين C)، حمض الكبريتيك، (الأسمدة)، حمض النيتريك، (البلاستيك والأصباغ). ومن أمثلة القواعد هيدروكسيد الكالسيوم (تخطيط الملاعب الرياضية)، هيدروكسيد الصوديوم (الصابون ومنظفات الأفران)، الأمونيا (منتجات التنظيف).

٣. وضح ارتباط تركيز أيونات الهيدرونيوم وأيونات الهيدروكسيد بالرقم الهيدروجيني pH.

٤. التفكير الناقد كيف يمكن لشركة تستخدم حمضاً قوياً أن تعالج انسكابه على أرضية المصنع؟

**الإجابات :**

٣- المحاليل التي تحوى أيونات هيدرونيوم أكثر من أيونات الهيدروكسيد، تكون PH لها أقل من ٧ بينما المحاليل التي تتساوى فيها أيونات الهيدرونيوم والهيدروكسيد تكون PH لها ٧. وأما المحاليل التي فيها أيونات الهيدروكسيد أكثر من أيونات الهيدرونيوم فتكون PH لها أكثر من ٧.

٤- باستخدام قاعدة لمعادلة الحمض المنسكب.



# مراجعة الفصل الثاني

## استعمال المضردات

املا الفراغ فيما يلي بالكلمة المناسبة:

١ . قيمة . الرقم الهيدروجيني . للقاعدة أكثر من ٧ .

٢ . كمية المذاب في محلول تمثل التركيز

٣ . كمية المذاب التي تذوب في ١٠٠ جرام من المذيب تمثل . الذائبية

٤ . المذاب . هو المادة التي تذوب لتكوين محلول .

٥ . التفاعل بين حمض وقاعدة يُدعى التعادل

٦ . المادة النقية لها تركيب ثابت .

اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

٧. أي مما يلي محلول؟

أ. الماء النقي

ب. كعكة الزبيب

ج. النحاس

د. الخل

٨. أي نوع من المركبات التالية لا يذوب في الماء؟

أ. القطبية

ب. الأيونية

ج. غير القطبية

د. المشحونة

٩. ما نوع جزئ الماء؟

أ. قطبي

ب. أيوني

ج. غير قطبي

د. راسب

١٠. عند إذابة مركبات الكلور في ماء البركة ماذا يمثل الماء؟

أ. السبيكة

ب. المذيب

ج. المحلول

د. المذاب

١١. أي مما يلي يمكن التقليل منه للحد من ذوبان المادة الصلبة في السائل؟

أ. حجم الجزيئات ب. الضغط

ج. درجة الحرارة د. حجم العبوة

١٢. أي الحموض التالية يستخدم في العمليات الصناعية لعمل المخلاتات؟

أ. الهيدروكلوريك ب. الكربونيك

ج. الكبريتيك د. النيتريك

١٣. تم تحضير محلول بإضافة ١٠٠ جرام من

هيدروكسيد الصوديوم الصلب NaOH إلى ١٠٠٠ مل ماء. فماذا تُسمى المادة الصلبة NaOH؟

أ. محلولاً ب. مذاباً

ج. مذيّباً د. مخلوطاً

١٤. أيُّ التراكيز المتساوية الآتية ينتج أيونات هيدرونيوم أكثر في محلول مائي؟

أ. القاعدة القوية      ب. القاعدة الضعيفة

ج. الحمض القوي      د. الحمض الضعيف

١٥. العصارة الصفراء سائل حمضي يفرزه الجسم للمساعدة على الهضم، وتركيز أيونات الهيدرونيوم فيه عالٍ. ما الرقم الهيدروجيني المتوقع له؟

أ. ١١      ب. ٧

ج. أقل من ٧      د. أكبر من ٧

١٦. ما الذي يحدث لحمض معدتك عندما تبتلع حبة مضاد للحموضة؟

أ. يصبح أكثر حمضية      ب. يزداد تركيزه

ج. يُخَفَّف      د. يتعادل

١٧. استنتج لماذا تتكون الرواسب في أحواض المغاسل والاستحمام؟

١٨. وضح كيف تحصل على محلول مخفف من حمض قوي؟

١٩. استخلص النتائج يضاف مانع التجمد في مُشِعَّ السيارة (الراديتير) لمنع تجمد الماء فيه في أشهر البرد. ويقوم أيضًا بمنع غليان الماء أو ارتفاع درجة حرارته فوق درجة الغليان . كيف يقوم بذلك؟

الإجابات :

١٧- لأن الماء يحوي أملاحاً ذائبة، وعندما يتبخر الماء تترسب الأملاح.

١٨- يتم ذلك بإذابة كمية قليلة من حمض قوى في كمية كبيرة من الماء ليصبح المحلول مخففاً.

١٩- يعمل مانع التجمد على خفض درجة التجمد في أشهر البرد، ورفع درجة الغليان في أشهر الحر، وذلك لأن مانع التجمد يعمل عمل جسيمات المذاب فيغير من الخصائص الفيزيائية للمذيب، وهو الماء.

الإجابات :

٢٠-

الكريسول الأحمر،

الثيمول الأزرق،

الكاشف العالمي.



٢٠. اقرأ الشكل استخدم الكيميائيون كواشف مختلفة.

من المهم استخدام الكاشف الصحيح؛ حيث يتغير اللون عند الرقم الهيدروجيني المناسب، وإلا فستكون النتيجة مضللة. اعتماداً على الشكل، ما الكواشف التي تستخدم ليتغير اللون عند كل من

القيمتين ٢، ٨؟



٢١. فسر يمكن لجزيئات الماء أن تنفصل إلى أيونات

$H^+$  و  $OH^-$ . ومن المعلوم أن الماء مادة مترددة، أي يمكن لها أن تمثل حمضاً أحياناً وقاعدة أحياناً أخرى في التفاعلات الكيميائية. كيف يحدث ذلك؟

الإجابات :

٢١ - إن الماء يعمل كما لو كان قاعدة حيث ينتج أيونات الهيدروكسيد. ويعمل كما لو كان ينتج أيونات الهيدرونيوم.

٢٢. صف كيف يتكون محلول (سائل - صلب)؟

وكيف يختلف هذا المحلول عن محلول (سائل - غاز)؟ وكيف يختلف هذان الاثنان عن محلول (سائل - سائل)؟ أعطِ مثالاً على كل نوع.

**الإجابات :**

٢٢ - يتكون محلول سائل - صلب - عندما يذوب سائل (المذيب) مادة صلبة (المذاب). أما في محلول سائل - غاز فمع أن المذيب سائل إلا أن المذاب غاز. وفي محلول سائل - سائل فإن كلا من المذيب والمذاب سائل، إلا أن السائل الأكبر حجماً هو المذيب والآخر هو المذاب. أمثلة: سائل - صلب: ماء مالح، سائل - غاز: شراب غازي، سائل - سائل: الخل.



٢٤. كوّن فرضية يفور الشراب الغازي الدافئ أكثر من

البارد عند فتح علبته. فسّر ذلك معتمداً على ذائبية

ثاني أكسيد الكربون في الماء.

الإجابات :

٢٤ - كلما ارتفعت درجة الحرارة تقل ذائبية الغاز في السائل،  
لذلك تنطلق كمية أكبر من غاز ثاني أكسيد الكربون من علبة  
الشراب الساخن.

## الجزء الأول: أسئلة الاختبار من متعدد

استخدم الصورة في الإجابة عن السؤال ١.



١. أي خطوات الطريقة العلمية توضحها الصورة أعلاه؟

١. الملاحظة  
 ٢. استخلاص النتائج  
 ٣. ما الذي يصف أو يتوقع سلوك الأشياء في الطبيعة؟  
 ٤. عند دراسة العلاقة بين ذاتية سادة ودرجة الحرارة، يكون المتغير المستقل:

- أ. كتلة المادة  
 ب. درجة الحرارة  
 ج. ذاتية المادة  
 د. كتلة المذيب
٥. تعد أجهزة الحاسوب والمجاهر من الأمثلة على:
- أ. الفرضيات  
 ب. المتغيرات  
 ج. التقنيات  
 د. التواتر
٦. أي مما يلي يمثل في اختبار الفرضية؟
- أ. التجربة  
 ب. النظرية  
 ج. القانون  
 د. المتغير
٧. استخدم الشكل أدناه في الإجابة عن السؤالين ٦، ٧.

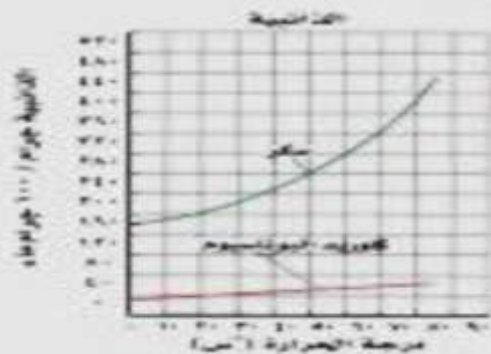
تركيب الهواء الجوي

بخار ماء، وثنائي أكسيد الكربون  
وغازات الخبز ١

٦. أي مما يأتي يصف الغلاف الجوي؟

- أ. مشع  
 ب. محلول  
 ج. راسب  
 د. كاشف
٧. الغاز الذي يعدّ مذبذباً للهواء الجوي؟
- أ. النيتروجين  
 ب. الأكسجين  
 ج. بخار الماء  
 د. ثاني أكسيد الكربون
٨. ما الخاصية التي تشترك فيها المحاليل المائية؟
- أ. تحتوي على أكثر من ثلاث مواد مذابة.  
 ب. لا يوجد فيها مواد صلبة أو غازية مذابة.  
 ج. جميعها عالية التركيز.  
 د. الماء هو المذيب فيها.

استخدم الرسم في الإجابة عن السؤال ٩.



٩. ما العبارة الصحيحة مما يأتي؟
- أ. كلوريد اليوتاسيوم أكثر ذوباناً في الماء من السكر.  
 ب. بارتفاع درجة حرارة الماء تقل ذائبية كلوريد اليوتاسيوم.  
 ج. السكر أكثر ذوباناً في الماء من كلوريد اليوتاسيوم.  
 د. لا تؤثر درجة حرارة الماء في ذائبية المادتين.

## الجزء الثاني: أسئلة الإجابات القصيرة

استخدم الصورة أدناه في الإجابة عن السؤال ١٠ .

١٠ . أكمل الجدول بتحديد ما إذا كانت كل جملة فيه تمثل ملاحظة، أو استنتاجاً أو فرضية.



الجملة	ملاحظة او استنتاج او فرضية
يحتاج النبات إلى كميات كبيرة من الماء	استنتاج
النبات له أوراق كبيرة	ملاحظة
ليس للنبات أزهار	ملاحظة
وقد يكون شيء ما أكل من النبات	استنتاج
إذا نقل النبات إلى مكان آخر يكون أفضل	فرضية
قد يحتاج النبات إلى أشعة شمس أكثر	استنتاج
سيصبح النبات أفضل عن استعمال مبيد حشري	فرضية

الجملة	ملاحظة او استنتاج او فرضية
يحتاج النبات إلى كمية كبيرة من الماء	
النبات له أوراق كبيرة	
ليس للنبات أزهار، وقد يكون شيء ما أكل من النبات	
إذا نقل النبات إلى مكان آخر سيكون أفضل	
قد يحتاج النبات إلى أشعة شمس أكثر	
سيصبح النبات أفضل عند استعمال مبيد حشري	

## ١١- بعد إجراء عدة تجارب لاختبار الفرضية

### ١٢- من المتوقع التوصل لنتائج خاطئة عن تحليل البيانات

### ١٣- الاستنتاج يعتمد علي الملاحظة والفرضية يتم اختبارها

١١. كيف تصبح الفرضية نظرية؟

١٢. ماذا يحدث إذا لم تكون الملاحظات كما ينبغي؟

١٣. ما الفرق بين الاستنتاج والفرضية؟

استخدم الصورة في الإجابة عن السؤال ١٤ .



١٤. ما نوع المخلوط؟ اذكر ثلاثة أمثلة عليه.

١٥. المذاب في صورة حبيبات أو قطع يذوب أسرع منه إذا كان في صورة قطعة كاملة. قس ذلك.

١٦. قارن بين تركيز المحلولين: المحلول (أ) يتكون من ٥ جرام كلوريد الصوديوم مذابة في ١٠٠ جرام ماء، والمحلول (ب) يتكون من ٢٧ جرام كلوريد الصوديوم مذابة في ١٠٠ جرام ماء.

١٧. صف كيف تستخدم أوراق تباع الشمس لتحديد درجة الحموضة pH لمحلول؟



• ١٤ - مخلوط غير متجانس مثل

سلطة الخضار - الزيت والخل -

مخلوط من المكسرات

• ١٥ - بسبب زيادة سطح المذاب التي

تتعرض لجسيمات السائل مما يزيد

من معدل الذوبان

١٦ - المحلول (ب) تركيزه أعلى من

تركيز المحلول (أ) ولا محلول منهم

مشبع

١٧ - بوضعها في المحلول ومراقبة تغير

لونها إذا تحول للأحمر كان المحلول

حامضي إذا تحول للأزرق كان المحلول

قلوي إذا ظل كما هو كان متعادلاً

- ١٨- لأن الثوابت يمكن ضبطها في  
النبات أكثر من الإنسان وكذلك  
المتغيرات التابعة كما انه لا توجد  
مشاكل اجتماعية في النبات مثل  
الإنسان

- ١٩- التواصل يمكن من إنقاذ حياة  
البشر والتواصل يكون بالمجالات  
العلمية ووضعها علي شبكة  
الإنترنت والمحاضرات العامة  
ووسائل الإعلام

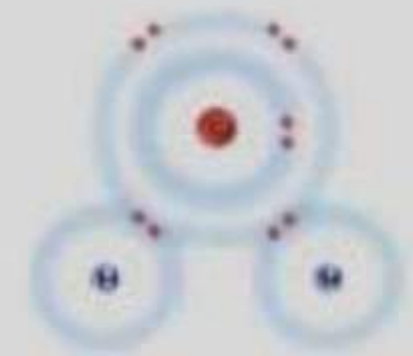
### الجزء الثالث: أسئلة الإجابات المفتوحة

١٨. لماذا تمسك كل الصغار بحبل النبات عند كلاله أقل مما  
لو أحرقت على الإنسان؟
١٩. افترض أن عالمًا يدرس مرضًا ما مثل السرطان،  
فما أهمية التواصل في المعلومات التي يجدها؟ اذكر  
عدة طرائق يتواصل بها العلماء لتبادل البيانات التي  
يجدونها.

- ٢٠- جزيئات الماء قطبية الطرف الموجب (الهيدروجين) تجذب الأيون السالب في المركب الأيوني والطرف السالب في الماء ( الأكسجين يجذب الطرف الموجب في المركب الأيوني

- ٢١- لأن الماء هو المذيب في المشروب الغازي ومذاب فيه غاز ثاني أكسيد الكربون ومع مرور الزمن ينطلق غاز ثاني أكسيد الكربون فتقل كمية المذاب في المذيب

٢٠. وضح من خلال قطبية جزيئات الماء الموضح في الشكل كيف يذيب الماء المركبات الأيونية؟  
شحنة جزيئة سالبة



شحنة جزيئة موجبة

- ٢١. لماذا تعد المشروبات الغازية من محاليل (سائل-غاز)؟
- ٢٢. فسّر تغير نسبة الغاز إلى السائل مع الزمن في علبة المشروب الغازي المفتوحة.

## الفصل الثالث: حالات المادة

الدرس الأول : المادة .

الدرس الثاني : الحرارة و تحولات المادة .

الدرس الثالث : سلوك الموائع.



# الدرس الأول

## اختبر نفسك



منهج مدرسة تعليمية

١. اذكر خاصيتي المادة اللتين تحددان حالتها.

٢. صف حركة الجسيمات في كل من المواد الصلبة والسائلة والغازية.

٣. سمِّ الخاصية المشتركة بين الحالتين السائلة والصلبة، والخاصية المشتركة بين الحالتين السائلة والغازية.

### الإجابات :

١- حركة جسيماتها، وقوة التجاذب بين جسيماتها.

٢- في الحالة الصلبة تكون الجسيمات قريبة بعضها إلى بعض وتهتز في مكانها، وفي الحالة السائلة تكون الجسيمات أبعد، وتستطيع التدفق و الانزلاق بعضها فوق بعض. وأما في الحالة الغازية فالجسيمات بعيدة جداً بعضها عن بعض وتتحرك بسرعة كبيرة.

٣- المواد الصلبة والسائلة: حجمها ثابت. أما المواد السائلة والغازية فتأخذ شكل الوعاء الذي توضع فيه.

## الدرس الأول

٤. استنتج. وضع عالم ٢٥ مل من مادة صفراء في وعاء  
سعته ٥٠ مل، فملأت الوعاء كله بسرعة. هل هذه  
المادة صلبة أم سائلة أم غازية؟

٥. التفكير الناقد. إذا كان لجسيمات السائل A قوة تماسك  
أكبر مما لجسيمات السائل B، وكان السائلان في درجة  
حرارة واحدة، فأيهما لزوجته أكثر؟ فسر ذلك.

الإجابات :

٤- غازية، لأن جسيمات الغاز تأخذ شكل وحجم الوعاء الذي توضع فيه .

٥- السائل A، فكلما كانت قوة التماسك بين جزيئاته أكبر كانت اللزوجة أكبر.

# الدرس الثانى

## اختبر نفسك



١. قارن بين الطاقة الحرارية ودرجة الحرارة؟
٢. فسر كيف يسبب تغير الطاقة الحرارية للمادة تغيرًا في حالتها؟ وأعط مثالين على ذلك.
٣. اكتب ثلاثة تغيرات للحالة تمتص خلالها المادة الطاقة.

الإجابات :

١- الطاقة الحرارية هي كمية الطاقة التي يحويها الجسم، أما درجة الحرارة فتقيس متوسط طاقة حركة جسيماته. وكتاهما ترتبط مع كمية الطاقة.

٢- تتغير طاقة حركة جسيمات المادة بتغير طاقتها الحرارية، فإذا زادت الطاقة الحركية تغلبت الجسيمات على قوى التماسك التي تربط بينها، وإذا نقصت تصبح معرضة أكثر لقوى التماسك.

٣- الانصهار و التبخر و التسامي.

# الدرس الثانى

٤. صف نوعي التبخر.

٥. التفكير الناقد لماذا تبقى درجة حرارة مادة ثابتة حتى في أثناء امتصاصها طاقة حرارية؟

٦. اكتب فقرة في دفتر العلوم توضح فيها سبب شعورك بقشعريرة لدى خروجك سريعاً من حمام دافئ.

الإجابات :

٤- يحدث الغليان عندما تتحول جسيمات السائل تحت سطحه من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية، ويحدث التبخر عندما تتحول بعض جسيمات سطح السائل من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.

٥- تبقى درجة الحرارة ثابتة لأن الطاقة الممتصة تستخدم لتحطيم قوى التماسك.

٦- يمتص الماء الموجود على الجلد الحرارة من الجسم ويتبخر.

# الدرس الثالث

١. صف ماذا يحدث للضغط عند زيادة القوة المؤثرة في مساحة معينة؟
٢. صف كيف يتغير الضغط الجوي بتغير الارتفاع؟
٣. اكتب عبّر عن مبدأ باسكال بأسلوبك الخاص.

الإجابات :

١ - يزداد الضغط.

٢ - يقل الضغط الجوي بزيادة الارتفاع.

٣ - عند التأثير بقوة في مائع محصور تتوزع زيادة الضغط على جميع أجزاء السائل بالتساوي.

## الدرس الثالث

٤. استنتج جسم يطفو على سطح ماء. ما الذي نستنتج  
عن قوة الدفع المؤثرة في هذا الجسم؟
٥. التفكير الناقد بعد سحب الهواء من علبة معدنية  
فارغة وإغلاقها بإحكام لوحظ أن العلبة تهشمت  
تماماً. لماذا؟

### الإجابات :

- ٤- إن قوة الدفع المؤثرة في الجسم أكبر من وزنه.
- ٥- بعد سحب الهواء من العلبة يكون الضغط الجوي المؤثر عليها من الخارج أكبر كثيراً من الضغط داخلها، لذلك تتهشم.

## مراجعة الفصل الثالث

املاً الفراغ فيما يلي بالكلمة المناسبة:

١. من خصائص **الغاز** . تغير شكله وحجمه .
٢. **السائل** . له شكل متغير، لكن حجمه ثابت في أي إناء يوضع فيه .
٣. انتقال الطاقة الحرارية من جسم إلى آخر يسمى **التسخين**
٤. تُعرّف **درجة الغرفة** .. بأنها متوسط الطاقة الحركية لجسيمات المادة .
٥. تتحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة خلال عملية **التكاثف**

## مراجعة الفصل الثالث

٦. يتحول السائل إلى غاز خلال عملية تُسمى

التبخر

٧. تحسب . الكثافة بقسمة الكتلة على

الحجم.

٨. يحسب . الضغط بقسمة القوة على المساحة.

٩. يُوضّح مبدأ باسكال .. ما يحدث عند التأثير

بقوة في مائع محصور.



## تثبيت المفاهيم

اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١٠. أي مما يلي مادة صلبة متبلورة؟

أ. الزجاج

ب. السكر

ج. المطاط

د. البلاستيك

١١. أي مما يلي يصف المادة الصلبة؟

أ. لها شكل وحجم ثابتان.

ب. لها شكل ثابت وحجم متغير.

ج. يتغير شكلها حسب شكل الوعاء الذي توجد فيه.

د. تمتلك خاصية الجريان.

١٢. ما الخاصية التي تفسر طفو إبرة فوق سطح الماء؟

أ. اللزوجة

ب. درجة الحرارة

ج. التوتر السطحي

د. التركيب البلوري

١٣. ماذا يحدث لجسم عند زيادة طاقته الحركية؟

أ. يزداد تمسكه بالأجسام القريبة.

ب. تزداد كتلته.

ج. تتحرك جسيماته ببطء.

د. تتحرك جسيماته بسرعة.

١٤. أي العمليات التالية تفقد خلالها جسيمات المادة

طاقة؟

أ. الانصهار

ب. التجمد

ج. التسامي

د. الغليان

١٥. يُكوّن بخار الماء في الهواء الغيوم في أثناء:

أ. الانصهار

ب. التبخر

ج. التكثف

د. التسامي

١٦. أي مما يلي يُعد وحدة لقياس الضغط؟

أ. نيوتن

ب. كجم

ج. جم / سم<sup>٣</sup>

د. نيوتن / م<sup>٢</sup>

١٧. أي التغييرات التالية ينتج عنه زيادة ضغط غاز

محصور في بالون؟

أ. انخفاض درجة الحرارة

ب. نقصان الحجم

ج. زيادة الحجم

د. زيادة الارتفاع

١٨. أي الحالات التالية يطفو فيها الجسم على سطح

سائل؟

أ. قوة الدفع أكبر من وزن الجسم

ب. قوة الدفع أقل من وزن الجسم

ج. قوة الدفع تساوي وزن الجسم

د. قوة الدفع تساوي صفرًا

١٩. قوة الدفع المؤثرة في جسم تساوي:

أ. حجم الجسم

ب. وزن المائع المزاح

ج. وزن الجسم

د. حجم المائع

استخدم الصورة التالية في الإجابة عن السؤال ٢٠.



٢٠. تبين الصورة أعلاه الماء المزاح الموجود في الإناء الصغير عندما وضعت الكرة في الوعاء الكبير. ما المبدأ الذي يظهره ذلك؟

أ. مبدأ باسكال

ب. مبدأ التوتر السطحي

ج. مبدأ أرخميدس

د. مبدأ اللزوجة

٢١. فسر لماذا يسبب بخار الماء عند درجة الغليان حروقاً أكثر خطورة ممّا يسببه الماء عند درجة الحرارة نفسها؟

٢٢. فسر لماذا تصبح مرآة الحمام ضبابية خلال الاستحمام بالماء الساخن؟

٢٣. كوّن تعريفات إجرائية اكتب تعريفات إجرائية لكل من الصلب، والسائل، والغاز، توضح خصائص كل منها، وأوجه الاختلاف بينها.

الإجابات :

٢١- لأن البخار يحوى طاقة حرارية أكثر من الماء الذى يغلى.

٢٢- تتبخر بعض جزيئات الماء الساخن فى الحمام. وتتكاثف على المرآة لأنها أبرد من الهواء.

٢٣- المواد الصلبة مواد جسيماتها قريبة جداً بعضها إلى بعض، ولها شكل وحجم محددان، ويمكن أن تكون متبلورة أو غير متبلورة. أما السوائل فهي مواد جسيماتها متباعدة أكثر من المواد الصلبة، ويمكن أن تتدفق جسيماتها بعضها فوق بعض، وبينها قوة تماسك تمنح السائل لزوجةً وتوتراً سطحياً. والسائل حجم محدد، لكنه يأخذ شكل الوعاء الذى يوضع فيه. أما الغازات فهي مواد جسيماتها بعيدة جداً بعضها عن بعض، وتتحرك بسرعة، وقوى التماسك بينها صغيرة جداً، وليس للغازات شكل أو حجم محدد.

٢٤. احسب قطعة ذهبية مصمتة حجمها ١١٠ سم<sup>٣</sup> وكتلتها ١٨٠٠ جرام. علمًا بأن كثافة الذهب ١٩,٣ جم / سم<sup>٣</sup>، هل القطعة من الذهب الخالص؟

٢٥. استنتج لماذا تفرقع بعض البالونات عندما تُترك مدة طويلة في مكان مشمس؟

الإجابات :

٢٤ - إن كثافة القطعة الذهبية ١٦,٤ جرام/سم<sup>٣</sup>، وهي أقل من كثافة الذهب الخالص الذي يساوي ١٩,٣ جرام/سم<sup>٣</sup>، مما يعني أن هذه القطعة ليست من الذهب الخالص.

٢٥ - كلما سخن الهواء داخل البالون ازداد ضغط الغاز داخله.

٢٦. قصة مصوِّرة اكتب قصة مصورة توضح  
أحداثها تحوُّلَ الجليد إلى بخار، على أن  
تحتوي خمس فقرات على الأقل.

الإجابات :

٢٦- على الجليد أن يتحول أولاً إلى ماء سائل، ثم إلى بخار،  
وكلما استمرت زيادة حرارة النظام، ازدادت سرعة  
الجسيمات.

# الفصل الرابع : الطاقة وتحولاتها

**الدرس الأول : ما الطاقة؟**

**الدرس الثاني : تحولات الطاقة**



# الدرس الأول

## اختبر نفسك



١. فسر لماذا يسبب تصادم سيارتين مسرعتين أضراراً أكثر من تصادم سيارتين بطيئتين؟
٢. صف تحولات الطاقة التي تحدث عند حرق قطعة من الخشب.
٣. حدد شكل الطاقة الذي يتحول إلى طاقة حرارية في جسمك.

### الإجابات :

- ١- للسيارتين عند السرعة العالية طاقة حرارية كبيرة. فينجم عنها تحطم أكبر عند تصادم السيارتين.
- ٢- تتحول الطاقة الكيميائية عند حرق الخشب إلى طاقة حرارية، وطاقة إشعاعية.
- ٣- طاقة كيميائية.

# الدرس الأول

٤. **وضح** كيف يمكن لزهريتين موضوعتين لإحداهما إلى جانب الأخرى على رف أن يكون لإحدهما طاقة وضع أكبر من الأخرى.

٥. **التفكير الناقد** كرة قدم وكرة يد تتحركان بحيث يكون لهما الطاقة الحركية نفسها. أيهما تتحرك بسرعة أكبر؟ وإذا تحركت الكرتان بالسرعة نفسها فأيهما له طاقة حركية أكبر؟

الإجابات :

٤- للزهريّة ذات الكتلة الكبرى طاقة وضع أكبر.

٥- لكرة اليد كتلة أقل، لذا يجب أن تتحرك بسرعة أكبر، أما عندما تتحرك الكرتان بسرعتين متساويتين فيكون لكرة القدم طاقة حركية أكبر.

# الدرس الثاني

## اختبر نفسك

١. صف تغير طاقتي الحركة والوضع لكرة سلة عند رميها نحو السلة.
٢. وضع ما إذا كان جسمك يكتسب أو يفقد طاقة حرارية إذا كانت درجة حرارته  $37^{\circ}\text{C}$  ودرجة الحرارة حولك  $25^{\circ}\text{C}$ .
٣. صف عملية يتم فيها تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية.
٤. التفكير الناقد مصباح ضوئي يحول  $10\%$  من الطاقة الكهربائية التي يستعملها إلى طاقة إشعاعية. كَوّن فرضية حول الشكل الآخر للطاقة الناتجة.

الإجابات :

١- لكرة طاقة حركية لحظة انطلاقها من اليد، تتحول طاقة الحركة إلى طاقة وضع مع ارتفاع الكرة.

٢- درجة حرارة الجسم أعلى من درجة حرارة الوسط المحيط، لذا تنتقل الطاقة الحرارية من الجسم إلى الوسط المحيط.

٣- حرق الخشب.

٤- تتحول النسبة الباقية ( $90\%$ ) إلى طاقة حرارية.

# مراجعة الفصل الرابع

وضح العلاقة بين المصطلحات في كل مما يلي:

١. الطاقة الكهربائية - الطاقة النووية
٢. التوربين - المولد الكهربائي
٣. الخلية الكهروضوئية - طاقة الإشعاع - الطاقة الكهربائية

الإجابات :

- ١- تستخدم الطاقة النووية أحياناً في توليد الطاقة الكهربائية.
- ٢- يساعد التوربين الدوار على جعل المولد الكهربائي يدور لإنتاج الطاقة الكهربائية.
- ٣- تحول الخلايا الكهروضوئية الطاقة الإشعاعية من الشمس مباشرة من الشمس إلى طاقة كهربائية.

## مراجعة الفصل الرابع

٤. طاقة الوضع - الطاقة الحركية

٥. الطاقة الحركية - الطاقة الكهربائية - المولد الكهربائي

٦. الطاقة الحرارية - الطاقة الإشعاعية

**الإجابات :**

٤- تتحول طاقة الوضع بفعل الجاذبية إلى طاقة حركية عند سقوط الجسم.

٥- تتحول الطاقة الحركية في المولدات الكهربائية إلى طاقة كهربائية.

٦- الطاقة الحرارية والطاقة الإشعاعية من أشكال الطاقة حيث يتحول كل منهما إلى الآخر، ويتحولان إلى أشكال أخرى من الطاقة.

## مراجعة الفصل الرابع

٧. قانون حفظ الطاقة - تحولات الطاقة

٨. المصادر غير المتجددة - الطاقة الكيميائية.

الإجابات :

٧- ينص قانون حفظ الطاقة على أن الطاقة لا تفنى ولا تستحدث، لكنها تتحول من شكل إلى آخر.

٨- بعض مصادر الطاقة الكيميائية - ومنها الوقود الأحفوري - غير متجددة، وبعضها الآخر - ومنها المواد العضوية - متجددة.

اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

٩. ما نوع طاقة كتاب مستقر على سطح طاولة؟

أ. حركية

ج. وضع

ب. إشعاعية

د. كهربائية

١٠. يمكن وصف الطاقة الضوئية بأنها طاقة:

أ. كهربائية

ج. حركية

ب. نووية

د. إشعاعية

١١. ما تحولات الطاقة التي تحدث في العضلات؟

أ. حركية ← وضع

ب. حركية ← كهربائية

ج. حرارية ← إشعاعية

د. كيميائية ← حركية

١٢. ما تحولات الطاقة التي تحدث في الخلايا الكهروضوئية؟

أ. من حرارية إلى إشعاعية

ب. من حركية إلى كهربائية

ج. من إشعاعية إلى كهربائية

د. من كهربائية إلى حرارية

١٣. ما شكل الطاقة التي في الطعام؟

أ. كيميائية

ج. إشعاعية

ب. وضع

د. كهربائية

١٤. الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة الجوفية

الحرارية جميعها مصادر:

أ. غير قابلة للنضوب

ب. غير مكلفة

ج. غير متجددة

د. كيميائية

١٥. أي مما يلي يعد مصدرًا للطاقة غير متجدد؟

أ. الطاقة الكهرومائية

ج. طاقة الرياح

ب. الطاقة النووية

د. الطاقة الشمسية



## اختار الإجابة الصحيحة

١٦. أي مما يلي لا نحتاج في استخدامه إلى مولد كهربائي؟

أ. الطاقة الشمسية

ب. طاقة الرياح

ج. الطاقة الكهرومائية

د. الطاقة النووية

١٧. أي مما يلي وقود أحفوري؟

ج. النفط

أ. الغاز الطبيعي

د. جميعها

ب. الفحم الحجري

١٨. ما أصل أنواع الطاقة المستعملة على الأرض؟

ج. المواد الكيميائية

أ. النشاط الإشعاعي

د. الرياح

ب. الشمس

## مراجعة الفصل الرابع

١٩. وضح كيف تبين حركة الأرجوحة التحويلات بين طاقة الوضع والطاقة الحركية؟

٢٠. وضح ما يحدث للطاقة الحركية للوح تزلج يتحرك على سطح مستو، تتباطأ سرعته حتى يتوقف.

**الإجابات :**

١٩ - عندما تدفع الأرجوحة إلى الخلف تزداد طاقة وضعها. وعند تحريرها تتحول طاقة الوضع فيها إلى طاقة حركية مع نزولها إلى أسفل. وعند صعودها من الجهة الثانية تتحول الطاقة الحركية إلى طاقة وضع من جديد.

٢٠ - تتحول الطاقة الحركية للوح التزلج إلى طاقة حرارية بفعل الاحتكاك.

## مراجعة الفصل الرابع

٢١. اذكر تحولات الطاقة خلال تحميص الخبز في الحماسة الكهربائية.

٢٢. قارن بين تكون الفحم وتكون النفط والغاز الطبيعي.

**الإجابات :**

٢١ - تتحول الطاقة الكهربائية في ممصة الخبز إلى طاقة حرارية. في حين تتحول الطاقة الحرارية في شرائح الخبز إلى طاقة كيميائية، مما يجعله مممصاً.

٢٢ - تكون كل منهما منذ ملايين السنين، فالفحم تكون بفعل أثر الحرارة والضغط الشديدين في النباتات الخضراء المدفونة. أما النفط والغاز الطبيعي فتكونا بفعل أثر الحرارة والضغط الشديدين في بقايا المخلوقات العضوية المدفونة في قاع المحيط.

## مراجعة الفصل الرابع

٢٣. **وضح الاختلاف بين قانون حفظ الطاقة وبين المحافظة على الطاقة وترشيدها.**

٢٤. **ضع فرضية حول كيفية حصول المركبة الفضائية التي تسافر عبر النظام الشمسي على الطاقة اللازمة لتشغيلها. اعمل بحثًا للتحقق من صحة فرضيتك.**

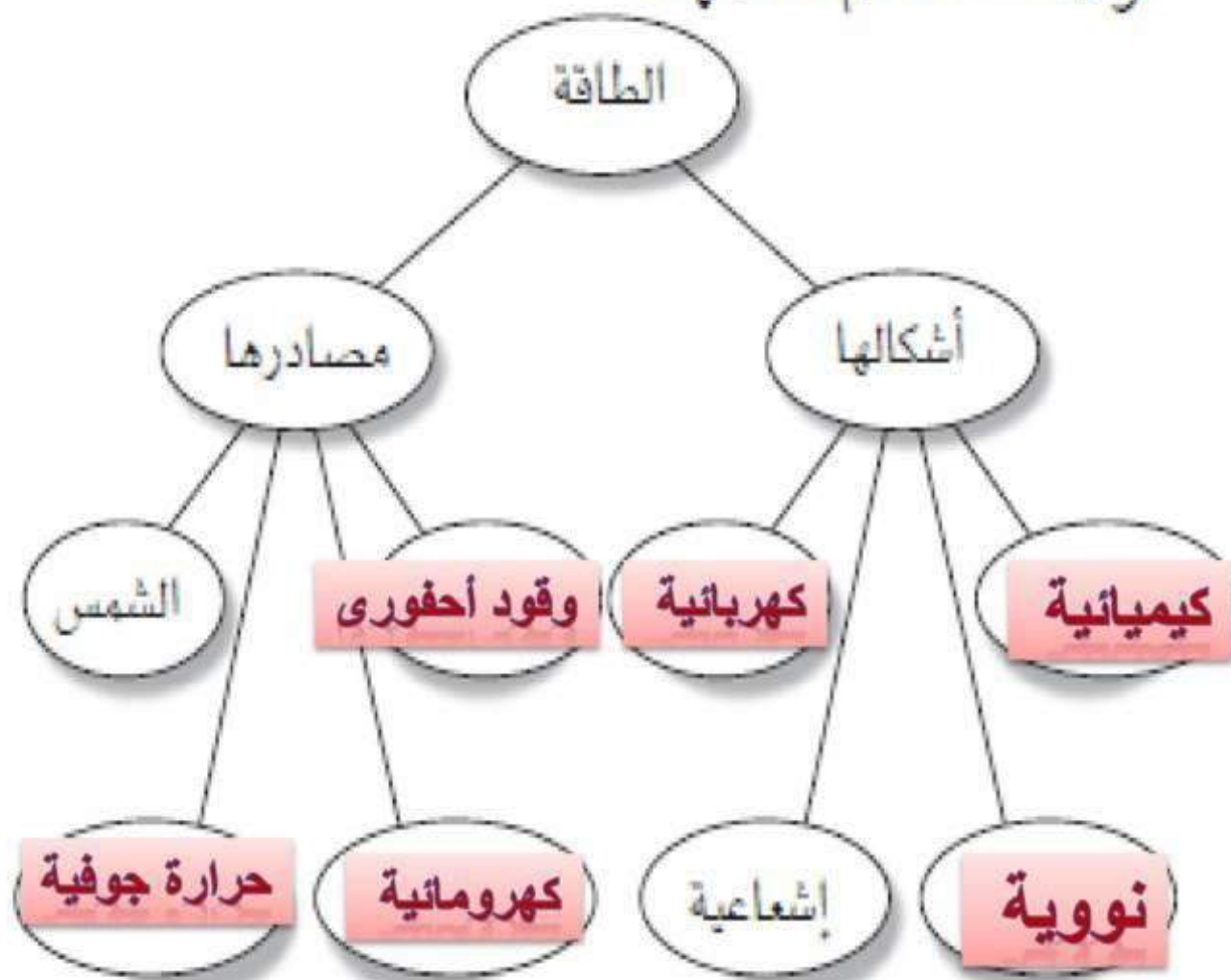
**الإجابات :**

٢٣ - **ينص قانون حفظ الطاقة على أن الطاقة لا تفنى ولا تستحدث، والحفاظ على الطاقة يعني التقليل من استخدامها، مما يطيل فترة بقائها، وذلك بخفض الطلب على مصادر الطاقة غير المتجددة.**

٢٤ - **تستخدم السفن الفضائية الخلايا الشمسية، أو تستخدم البطاريات.**

## مراجعة الفصل الرابع

٢٥. الخريطة المفاهيمية أعد رسم خريطة المفاهيم التالية حول الطاقة ثم أكلمها.



## مراجعة الفصل الرابع

٢٦. ارسم تحولات الطاقة التي تحدث عندما تصقل قطعة خشب بورق الصنفرة حتى تصبح ساخنة.

الإجابات :

٢٦ - الطاقة الكيميائية في العضلات ← الطاقة الحرارية في ورق الصنفرة  
الطاقة الحرارية في الخشب ←

# الوحدة الثانية اختبار مقنن

١. ما حالة المادة التي تكون الجسيمات فيها متلاصقة، وتمتز في أماكنها دون أن يتعد بعضها عن بعض؟

أ. الصلبة

ب. السائلة

ج. الغازية

د. البلازما

استخدم الصورة أدناه في الإجابة عن السؤالين ٢ و ٣.



٢. ما الذي يتبع؟

أ. يساوي حجم الكرة

ب. أكبر من حجم الكرة

ج. أقل من حجم الكرة

د. يساوي ضعف حجم الكرة

٣. قوة الدفع المؤثرة في الكرة تساوي:

أ. كثافة الماء المزاج

ب. حجم الماء المزاج

ج. وزن الكرة

د. وزن الماء المزاج

٤. العملية التي يبرد فيها الغاز ليحول إلى سائل تسمى:

أ. التكثف

ب. التسامي

ج. الغليان

د. التجمد

٥. أي مما يلي مادة صلبة غير بلورية؟

أ. الماس

ب. السكر

ج. الزجاج

د. الرمل

٦. أي العمليات التالية تتمص خلالها جسيمات المادة الطاقة؟

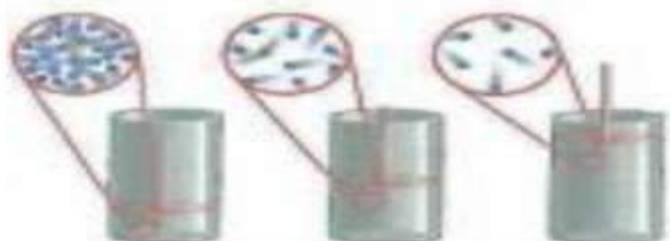
أ. التجمد والغليان

ب. التكثف والانصهار

ج. الانصهار والتبخّر

د. التسامي والتجمد

٧. في الشكل أدناه، إذا تحرك المكبس إلى أسفل فلأنه:



أ. يقل حجم الغاز ويزداد ضغطه

ب. يقل كل من حجم الغاز وضغطه

ج. تقل التصادمات بين جسيمات الغاز

د. تنخفض درجة حرارة الغاز



١١. يضرب لاعب كرة فتنطير عاليًا. عند سقوط الكرة من

أقصى ارتفاع لها تتحول:

أ. طاقة حركتها إلى طاقة وضع

ب. طاقة وضعها إلى طاقة حركية

ج. طاقتها الحرارية إلى طاقة وضع

د. طاقتها الحرارية إلى طاقة حركية

٨. تزداد طاقة حركة الجسم المتحرك إذا:

أ. قلت كتلته

ب. زادت سرعته

ج. زاد ارتفاعه عن سطح الأرض

د. زادت درجة حرارته

١٠. اعتمادا علي قانون حفظ الطاقة ، أي من العبارات التالية صحيحة فيما يتعلق بتحول الطاقة الكيميائية إلي طاقة حرارية

أ- تتغير كميتي الطاقة الحرارية والكيميائية

ب- تتغير كمية الطاقة الكيميائية فقط

ت- تتغير كمية الطاقة الحرارية فقط

ث- لا يتغير مجموع كميتي الطاقة الحرارية والكيميائية

١٢ - سيتمدد الغاز في البالون بارتفاع  
درجة حرارته وتزداد طاقة حركة  
جزيئاته فتزداد تصادمها

١٣ - الحرارة هي انتقال الطاقة

الحرارية من الجسم العلى في الطاقة  
إلى الجسم الأقل في الطاقة بينما درجة  
الحرارة هي مؤشر على كمية الطاقة  
الحرارية التي هي المجموع الكلي  
للطاقة الحركية للجسيمات في عينة من  
المادة

١٤ - لأن قوي التماسك بين جسيمات  
السائل تجعل جسيمات السطح يشد  
بعضها بعضا وتقاوم التباعد

## الجزء الثاني | أسئلة الإجابات القصيرة

١٢ . نضخ بالون بالهواء وربطه بإحكام. ما الذي يحدث للبالون  
إذا غمر في ماء ساخن أو وضع بالقرب من مدفأة؟ فسر  
إجابتك.

١٣ . ما الفرق بين الحرارة ودرجة الحرارة؟

١٤ . تستطيع بعض الحشرات أن تمشي على سطح ماء البركة  
أو البحيرة. فسر ذلك.

١٥- قوة الدفع لأعلى تساوي قوة الدفع لأسفل لوزن الجسم الطافي

١٦- الكتلة = الكثافة x الحجم

$12 \text{ جم} = 0.23 \times 52 =$

١٧-

الضغط = القوة / مساحة القاعدة

$300 \text{ نيوتن / م}^2 = 20 \times 15 / 20 =$

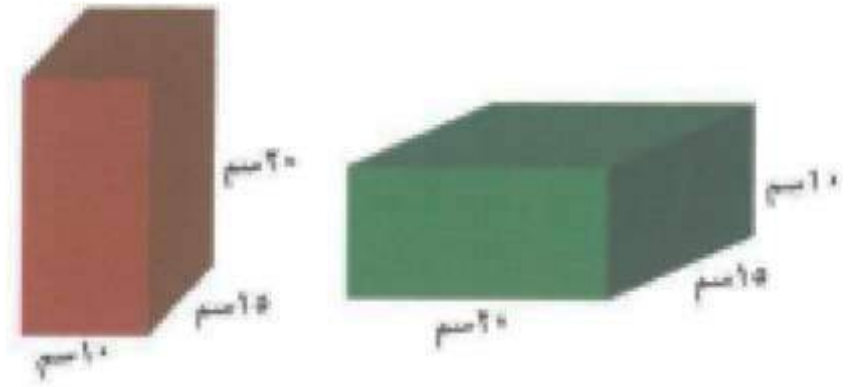
الحالة الثانية =

$150 \text{ نيوتن / م}^2 = 10 \times 15 / 20 =$

١٥- قارن بين وزن جسم طافٍ في سائل وقوة دفع السائل عليه، من حيث المقدار والاتجاه؟

١٦- ما كتلة جسم كثافته ٠.٢٣ جم/سم<sup>٣</sup> وحجمه ٥٢ سم<sup>٣</sup>؟

١٧- متولزي مستطيلات من الخشب أبعاده (٢٠سم، ١٥سم، ١٠سم) بوزن ٢٠ نيوتن. احسب مقدار الضغط الذي يؤثر به في سطح الأرض في كلتا الحالتين الموضحتين في الشكل التالي.



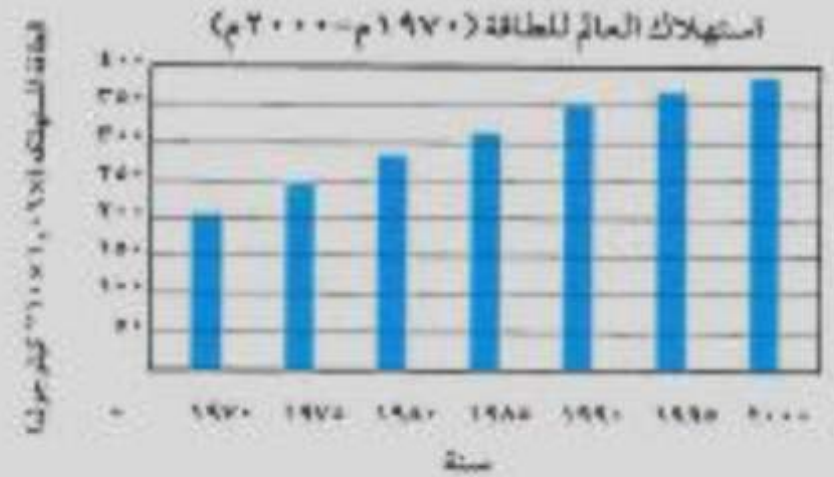
## ١٨ - ضعف واحد تقريبا

١٩ - ١٩٧٠ - ١٩٧٥ م

٢٠ - ينطبق قانون حفظ الطاقة  
بحيث يمنع بناء مثل هذه الآلة

٢١ - طاقة الحركة متساوية

استخدم الشكل البياني أدناه في الإجابة عن السؤالين ١٨ و ١٩ .



١٨ . كم مرة زاد الاستهلاك العالمي للطاقة خلال الفترة من ١٩٧٠م إلى ٢٠٠٠م؟

١٩ . في أي خمس سنوات كانت الزيادة في استهلاك الطاقة العالمي أكبر ما يمكن؟

٢٠ . من غير الممكن صنع آلة تنتج طاقة أكثر مما تستهلكها. لماذا؟

٢١ . قذفت كرة رأسياً إلى أعلى فوصلت إلى أقصى ارتفاع لها، ثم عادت إلى نقطة انطلاقها. قارن بين طاقة حركة الكرة لحظة قذفها وطاقة حركتها لحظة عودتها إلى نقطة انطلاقها.

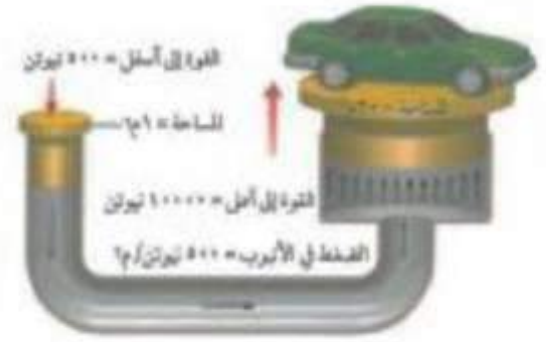
٢٢- مبدأ باسكال في رفع السيارة لأنه عند تعرض المائع المحصور لقوة فإن ضغطها ينتقل إلي جميع أجزاء المائع بالتساوي

٢٣- تتضاعف القوة المؤثرة في المكبس حيث تظل القوة ٥٠٠ نيوتن /م<sup>٢</sup> وتكون القوة علي المكبس ٤٠x٥٠٠ = ٢٠٠٠٠ نيوتن /م<sup>٢</sup>

٢٤- عندما تنخفض درجة الحرارة تصبح حركة الجزيئات أبطأ وتقل الطاقة الحركية لها ويقل عدد الاصطدامات التي تحدث لها فيقل الضغط فيبدو كأنه مفلطح

جزء الثالث أسئلة الإجابات المتوقعة

استخدم الشكل أدناه للإجابة عن السؤالين ٢٢ و ٢٣ .



٢٢. ما المبدأ العلمي الذي يقوم عليه عمل هذا الجهاز؟  
وضح ذلك.

٢٣. وضح ما يحدث إذا زادت مساحة المكبس الأيمن لك  
٤٠ م<sup>٢</sup> للنظام الهيدروليكي.

٢٤. من الملاحظ أن إطارات السيارات تضطوح في الجو  
البارد. فسر ذلك.

## ٢٥- المادة الصلبة جسيماتها متقاربة

وتتهتز في مكانها

المادة السائلة جسيماتها حرة الحركة أكثر  
من المادة الصلبة ولها طاقة تتحرك بحرية  
أكثر

المادة الغازية : جسيماتها متباعدة أكثر من  
جسيمات المادة الصلبة والسائلة وتتحرك  
بحرية أكثر

٢٥. قارن بين حركة ومدى تقارب جسيمات المادة في حالاتها

الثلاث الصلبة والسائلة والغازية.

٢٦. لماذا يكون ماء البحيرة أبرد من الرمل على الشاطئ في

يوم مشمس؟

٢٦- لأن الحرارة النوعية للماء أكبر من  
الحرارة النوعية للرمل فيحتاج الماء إلى  
كمية حرارة أكبر من الرمل لكي يصبح  
متشابه الحرارة لذلك الماء يسخن أبطأ

٢٧. عندما تسقط كرة تنس فإنها تضرب الأرضية وترتد إلى أعلى، لكنها لا تصل إلى الارتفاع نفسه الذي سقطت منه، وكل ارتداد لاحق للكرة يكون أقل ارتفاعاً من سابقه. كما تلاحظ أن الكرة ستكون أسخن قليلاً. وضح كيف ينطبق قانون حفظ الطاقة على هذه الحالة؟

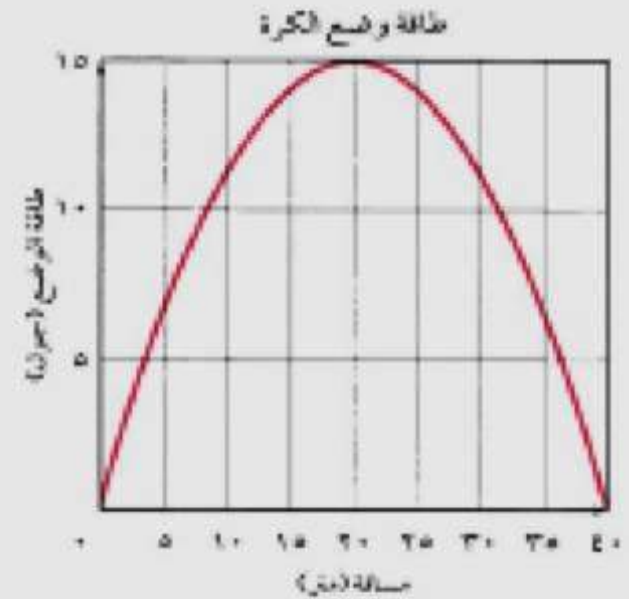
٢٧ - في كل مرة تصطدم الكرة بالأرض تتحول فيها بعض الطاقة الحركية إلى حرارية وهكذا يقل ارتفاعها في كل مرة وفي النهاية لا تستحدث الطاقة ولا تفنى ولكنها تتحول من شكل إلى آخر وينطبق عليها قانون حفظ الطاقة

٢٨- تكون طاقة الحركة أكبر ما  
يمكن في صفر متر و ٤٠ متر

٢٩- ٢٠ وصلت الكرة لأكبر  
ارتفاع عندما كانت طاقة الوضع  
أكبر ما يمكن عند ٢٠ متر

٣٠- عندما تتحرك الكرة من  
مسافة ( صفر ) إلى ٢٠ متر فإن  
الانخفاض في طاقة حركتها يكون  
مساويا للارتفاع في طاقة وضعها  
ولأن طاقة وضعها تزداد بمقدار  
١٥ جول فإن طاقة حركتها تقل  
بمقدار ١٥ جولا

استخدم الرسم البياني أدناه في الإجابة عن الأسئلة ٢٨-٣٠.  
يمثل الرسم البياني التغير في طاقة وضع كرة وفقاً للمسافة  
التي تبثها عن المضرب في إحدى الألعاب الرياضية.



٢٨. عند أي مسافة تكون عندها طاقة حركة الكرة أكبر ما  
يمكن؟

٢٩. عند أي مسافة تكون الكرة في أقصى ارتفاع وصلت  
إليه؟

٣٠. ما الفرق بين طاقة حركة الكرة وهي على بعد ٢٠ م عن  
المضرب عن طاقتها الحركية لحظة إرسالها؟



## الفصل الخامس: جهاز الدوران والمناعة

الدرس الأول : الدم و الدورة الدموية.

الدرس الثاني : المناعة و المرض

# الدرس الأول

## اختبر نفسك

١. اكتب قائمة بوظائف الدم الأربعة الرئيسة.
٢. قارن بين خلايا الدم الحمراء وخلايا الدم البيضاء والصفائح الدموية.
٣. صف كيف تؤثر كل من الأنيميا واللويميا في الدم؟

### الإجابات :

- ١- ينقل الأكسجين إلى الخلايا ويخلصها من ثاني أكسيد الكربون، ينقل الفضلات إلى الكليتين، ينقل المغذيات من الجهاز الهضمي إلى الخلايا، فيه مواد تقاوم الإلتهابات وتشفى الجروح.
- ٢- الخلايا الحمراء: تنقل الأكسجين وثاني أكسيد الكربون. الخلايا البيضاء: تحارب الإصابة بالمرض، وتساعد الصفائح على تجلط الدم.
- ٣- الأنيميا: مرض ينتج بسبب قلة عدد كريات الدم الحمراء. اللوكيميا: مرض ينتج بسبب تصنيع كميات كبيرة من خلايا الدم البيضاء.

# الدرس الأول

٤. **قارن** بين الشرايين والأوردة والشعيرات الدموية.
٥. **حدد** ما الأوعية الدموية التي تنقل الدم الغني بالأكسجين خلال الدورة الدموية الرئوية وخلال الدورة الدموية الجسمية؟
٦. **وضّح** كيف ينتقل الدم خلال القلب؟
٧. **فسّر** لماذا يجب فحص فصائل الدم والعامل الريزي قبل عمليات نقل الدم؟

## الإجابات :

- ٤- للشرايين جدران سميكة، للأوردة صمامات، جدران الشعيرات الدموية لها سمك خلية واحدة.
- ٥- خلال الدورة الدموية الرئوية: الأوردة. خلال الدورة الدموية الجسمية: الشرايين.
- ٦- الأذنين الأيمن، البطين الأيمن، الرئتان، الأذنين الأيسر، البطين الأيسر.
- ٧- لمنع تجلط الدم وتخثره.

# الدرس الأول

## ٨. التفكير الناقد

- ما الفضلات التي تتراكم في الدم والخلايا إذا أصبح القلب غير قادر على ضخ الدم بفاعلية؟
- فكّر في الوظيفة الرئيسة لخلايا الدم الحمراء. إذا لم تستطع كريات الدم الحمراء نقل الأكسجين إلى خلايا جسمك فكيف يكون حال أنسجته؟

الإجابات :

٨ - - ثاني أكسيد الكربون.

- ستتراكم الفضلات في الخلايا وتصبح سامة.

# الدرس الثاني

## اختبر نفسك

١. صف كيف تسبب البكتيريا الممرضة إصابة الجسم؟
٢. عدد خطوط الدفاع الطبيعية في الجسم.
٣. فسّر كيف يعمل الطعم على حماية الإنسان؟
٤. اذكر مثالاً على مرض معدٍ ينتج عن كل مما يلي:  
الفيروس، البكتيريا، الأوليات، الفطريات.

الإجابات :

- ١- عن طريق دخولها الجسم، وتكاثرها بسرعة مما يسبب الإصابة بالمرض.
- ٢- كريات الدم البيضاء، الأهداب، المخاط، السعال، الإنزيمات في الجهاز الهضمي، حمض الهيدروكلوريك، المناعة الطبيعية، العطاس، اللعاب، الجلد، التعرق، الحمى.
- ٣- يحفز جاز المناعة لإنتاج (أجسام مضادة) ضد (مولد ضد) معين.
- ٤- الفيروس: رشح، البكتيريا: التيتانوس، الأوليات: الملاريا، الفطريات: قدم الرياضي.

## الدرس الثاني

٥. **قارن.** كيف يؤثر HIV في جهاز المناعة مقارنة بالفيروسات الأخرى؟
٦. **فسّر.** لماذا يُصنّف السكري في الأمراض غير المعدية؟
٧. **وضّح** كيف تسهم النظافة في عدم انتشار المرض؟

### الإجابات :

٥- يختلف HIV عن بقية الفيروسات؛ لأنه يهاجم الخلايا التائية في جهاز المناعة، ويتضاعف بداخلها، فتتفجر لتخرج فيروسات جديدة تهاجم خلايا تائية أخرى

٦- لأنه لا ينتج عن المخلوقات الحية.

٧- عدم النظافة يساعد على نقل مسببات الأمراض في الجسم إلى الأشخاص الآخرين من خلال لمس الأشياء المشتركة والعامة.

## الدرس الثاني

٨. صف. كيف يستجيب الجسم للمواد المثيرة  
للتحسس؟

٩. التفكير الناقد. العديد من الأمراض لها أعراض  
تشبه الحصبة. فلماذا لا يحميك تطعيم الحصبة  
من الإصابة بهذه الأمراض؟

الإجابات :

٨- يكون جسمك أجساماً مضادة، ويتعامل الجسم مع ذلك بإنتاج مادة كيميائية تسمى  
الهستامين.

٩- لأن الأجسام المضادة التي تحميك من مولد ضد معين تحارب هذا المولد فقط وليس  
غيره.

## مراجعة الفصل الخامس

املاً الفراغ فيما يلي بالكلمة المناسبة:

١. **الهيموجلوبين** . مادة كيميائية في كريات الدم الحمراء.
٢. **الصفائح الدموية** . أجزاء خلوية تساعد على تجلط الدم.
٣. **المناعة الطبيعية** تحدث عندما يكون الجسم الأجسام المضادة الخاصة به.
٤. **الحساسية** . تحفز إفراز الهستامين.
٥. يسمى تسخين سائل لقتل البكتيريا الضارة فيه **البسترة**.



اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

٦. أين تحدث عملية تبادل الغذاء والأكسجين والفضلات؟

أ. الشرايين ج. الشعيرات

ب. الأوردة د. الأوعية اللمفية

٧. ما الذي يسبب الأمراض المعدية؟

أ. الوراثة ج. التحسس

ب. المواد الكيميائية د. المخلوقات الحية

٨. أين يكون ضغط الدم أكبر ما يمكن؟

أ. الشرايين ج. الشعيرات الدموية

ب. الأوردة د. الأوعية اللمفية

٩. أي الخلايا تهاجم مسببات المرض؟

أ. خلايا الدم الحمراء ج. العظم

ب. خلايا الدم البيضاء د. العصب

## مراجعة الفصل الخامس

١٠. أي ممّا يلي يحمل الأكسجين في الدم؟

- أ. خلايا الدم الحمراء  
ب. خلايا الدم البيضاء  
ج. الصفائح الدموية  
د. اللمف

١١. إلامّ يحتاج تجلط الدم؟

- أ. البلازما  
ب. الصفائح الدموية  
ج. الأكسجين  
د. ثاني أكسيد الكربون

استعمل الجدول أدناه للإجابة عن السؤال ١٢ .

فصائل الدم		
الجسم المضاد	مولد الضد	فصيلة الدم
المضاد B	A	A
المضاد A	B	B
لا يوجد	A, B	AB
المضاد A المضاد B	لا يوجد	O

١٢. من خلال الجدول السابق، أي نوع من مولدات

الضد تحتوي فصيلة الدم O؟

أ. A

ج. B

د. لا يوجد مولدات ضد

ب. A و B

١٣. أين يدخل الدم الغني بالأكسجين أولاً؟

أ. الأذنين الأيمن

ج. الأذنين الأيسر

ب. البطين الأيمن

د. البطين الأيسر

١٤. ما الذي يتكون في الدم لمحاربة مولدات الضد؟

أ. الهرمونات  
ج. المواد المسببة للحساسية

ب. مسببات المرض  
د. الأجسام المضادة

١٥. أي الأمراض التالية سببه فيروس يهاجم كريات الدم البيضاء؟

أ. الإيدز  
ج. الحصبة

ب. الأنفلونزا  
د. شلل الأطفال

## مراجعة الفصل الخامس

١٦. **قارن** بين عمر خلايا الدم الحمراء وخلايا الدم البيضاء والصفائح الدموية.

١٧. **تتبع** مراحل تجلط الدم منذ حدوث الجرح إلى تكون القشرة.

١٨. **قارن** بين وظيفة كل من الشريان، والوريد، والشعيرات الدموية.

**الإجابات :**

١٦ - كريات الدم الحمراء - ١٢٠ يوماً، خلايا الدم البيضاء - من عدة أيام إلى عدة شهور. الصفائح الدموية - من ٥-٩ أيام.

١٧ - يجب أن تتوافق إجابة الطلاب مع الشكل ٣، صفحة ١٣٨.

١٨ - جميعها تنقل الدم. تحمل الشرايين الدم بعيداً عن القلب، وتحمل الأوردة الدم في اتجاه القلب، بينما تربط الشعيرات الشرايين بالأوردة.

١٩. **حلل** كيف تختلف الأجسام المضادة، ومولدات الضد، والمضادات الحيوية؟

٢٠. **لاحظ السبب والأثر** استعن بالمكتبة لمعرفة مسبب - بكتيريا، فيروس، فطريات، أو أوليات - الأمراض التالية: الإيدز، الرشح، الدوسنتاريا، الأنفلونزا، التهاب الملتحمة، حبّ الشباب.

**الإجابات :**

١٩ - مولدات الضد: بروتينات ومواد كيميائية غريبة تهاجم الجسم، الأجسام المضادة: تتكون عن طريق جهاز المناعة لتدمير مولدات الضد، المضادات الحيوية: أدوية تدمر مسببات المرض أو تحللها في الجسم.

المرض	المسبب
التهاب ملتحمة العين	البكتريا
الإيدز، الرشح، الأنفلونزا	الفيروسات
الدوسنتاريا، حب الشباب	الفطريات

٢١. صنف ارسم جدولاً مستعملاً برنامج معالجة

مصة مدرسة تعليمية

النصوص لتصنيف الأمراض التالية إلى معدية  
وغير معدية: السكري، السيلان، القوباء الحلقية،  
السفلس، السرطان، الأنفلونزا.

نوع المرض	الأمراض
المعدية	السيلان، القوباء الحلقية، السفلس، الأنفلونزا.
غير المعدية	السكري، السرطان.

استعمل المخطط التالي للإجابة عن السؤال ٢٢.



٢٢. فسّر نسبة الإصابة بشلل الأطفال بين عامي ١٩٥٢ م و ١٩٦٥ م. ما النتيجة التي توصلت إليها حول استعمال طعوم شلل الأطفال؟

**الإجابات :**

٢٢ - انخفضت النسبة بعد استعمال الطعوم أي أن النزول الهائل سببه استعمال الطعوم.



## الفصل السادس: الهضم و التنفس والإخراج

**الدرس الأول : الجهاز الهضمي و المواد الغذائية.**

**الدرس الثاني : جهازا التنفس والإخراج**

# الدرس الأول

## اختبر نفسك

١. قارن بين الهضم الكيميائي والهضم الميكانيكي.
٢. صف وظيفة كل عضو من أعضاء القناة الهضمية.

الإجابات :

١- كلاهما يحلل الطعام الذي يستعمله الجسم. الهضم الميكانيكي يشمل عمليات التقطيع والطحن والتمزيق والسحق بواسطة الأسنان وكذلك حركة الطعام بواسطة اللسان و الحركة الدودية. أما الهضم الكيميائي فيشمل تحليل جزيئات الطعام كيميائياً ليتحول إلى مواد يمكن امتصاصها.

٢- الفم: البلع والهضم الميكانيكي والكيميائي. المرئ: تحريك الطعام إلى المعدة. المعدة: الهضم الميكانيكي والكيميائي. الأمعاء الدقيقة: الهضم الكيميائي والامتصاص. الأمعاء الغليظة: الامتصاص. المستقيم والشرج: الإخراج.

# الدرس الأول

٣. صف دور الأعضاء الملحقة بالقناة الهضمية.
٤. اكتب قائمة بمصادر الطعام للمجموعات الغذائية الست.
٥. ناقش كيف يؤثر اختيار الطعام في الصحة إيجابًا أو سلبيًا؟

الإجابات :

٣- يصنع الكبد العصارة الهاضمة ويخزنها في الحويصلة الصفراء لكي يتم تحليل الدهون، ويصنع البنكرياس العصارة الهاضمة.

٤- الكربوهيدرات: الخبز. البروتينات: الأسماك. الدهون: الزبد. الفيتامينات: الفواكه. الأملاح: الخضراوات.

٥- قد تكون الوجبات غير المتوازنة ضارة بالصحة. فالنقص في امتصاص بعض الفيتامينات والأملاح مثلًا قد يعيق تزويد الجسم بالطاقة مما يؤدي إلى عجزه عن قيامه بوظائفه. والوجبات القليلة الكلسترول تبعد عن الإنسان خطر الإصابة بأمراض القلب.

# الدرس الأول

٦. وضع أهمية الماء في الجسم.

٧. التفكير الناقد يحتوي البسكويت على النشا. فسر لماذا

تشعر بالحلاوة إذا تركت قطعة منه في فمك مدة خمس

دقائق دون مضغه.

الإجابات :

٦- يذيب المواد الغذائية ويحملها ويخلص الجسم من الفضلات وهو وسط تحدث فيه التفاعلات الكيميائية.

٧- تتحطم الكربوهيدرات المعقدة والموجودة في البسكويت إلى سكريات بسيطة (سكر) بواسطة اللعاب.

# الدرس الثاني

## اختبر نفسك

١. اذكر الوظائف الرئيسة للجهاز التنفسي.
٢. صف عملية تبادل الأوكسجين و ثاني أكسيد الكربون والفضلات الغازية الأخرى في الرئتين والأنسجة.
٣. وضح كيف يدخل الهواء إلى الرئتين؟ وكيف يخرج منها؟

الإجابات :

- ١- يزوده بالأوكسجين ويخلصه من ثاني أكسيد الكربون.
- ٢- تحدث عملية تبادل الغازات و الفضلات الغازية عن طريق الانتشار عبر الدم.
- ٣- يختلف الضغط بسبب حركة الحجاب الحاجز والقفص الصدري.

٤. صف تأثير التدخين في الجهاز التنفسي وجهاز الدوران.

٥. التفكير الناقد ما العلاقة بين عمل الجهاز الهضمي وجهاز الدوران وجهاز التنفس؟  
وضح أهمية إعادة امتصاص المواد في الكلية لصحة الجسم؟

الإجابات :

٤- يدمر التدخين الرئتين مسبباً ضيق التنفس، ويؤدي إلى عمل القلب بصورة أصعب.

٥- الجهاز الهضمي: يزود الجسم بالغذاء للقيام بعملية التنفس الخلوي. جهاز الدوران: ينقل الأكسجين ليتم تحطيم جزيئات الطعام، كما يحمل فضلات التنفس الخلوي إلى الرئتين ليتم طرحها خارج الجسم، لأن العديد من المواد يحتاج إليها الجسم للحفاظ على الاتزان الداخلي له. العديد من المواد يحتاج إليها الجسم للحفاظ على التوازن.

## الدرس الثاني

٦. اذكر وظائف الجهاز البولي.
٧. وضح كيف تتخلص الكلية من الفضلات وتحفظ توازن السوائل والأملاح.
٨. قارن بين الجهاز الإخراجي والجهاز البولي.

الإجابات :

- ٦- يخلص الجسم من الفضلات، يتحكم في حجم الدم، يوازن الماء والأملاح في الجسم.
- ٧- ترشح الكلية الدم لنزع الفضلات والسكر والماء والأملاح. يعاد امتصاص المواد الضرورية (جزء من الماء والسكر والأملاح إلى الدم).
- ٨- الجهاز البولي يكون البول ويتم التخلص منه بواسطة الجهاز الإخراجي.

## مراجعة الفصل السادس

املاً الفراغ فيما يلي بالكلمة المناسبة:

١. الحركة الدودية. هي انقباض عضلات المريء.
٢. الوحدات البنائية للبروتينات الحموض الأمينية
٣. الأملاح المعدنية. هي المواد الغذائية غير العضوية.
٤. النفريدات ..... هي وحدات الترشيح في الكلية.
٥. الفجوات الهوائية. الأكياس الرقيقة الموجودة في الرئة.
٦. المثانة ..... كيس عضلي يخزن البول.



## اختبار المفاهيم

اختر الإجابة الصحيحة في كل مما يلي:

٧. ما الجزء الذي يحدث فيه معظم الهضم الكيميائي؟

أ. الاثنا عشر

ج. الكبد

ب. المعدة

د. الأمعاء الغليظة

٨. أي الأعضاء التالية يتم فيها امتصاص معظم الماء؟

أ. الكبد

ج. البلعوم

ب. الأمعاء الدقيقة

د. الأمعاء الغليظة

٩. أي الأعضاء التالية عضو ملحق بالقناة الهضمية؟

أ. الفم

ح. المعدة

أ. الأمعاء الغليظة

د. الكبد

١٠. أي المواد الغذائية التالية تصنعها البكتيريا في الأمعاء الغليظة؟

أ. الدهون

ج. الأملاح المعدنية

ب. الفيتامينات

د. البروتينات

١١. إلى أي المجموعات الغذائية ينتمي اللبن والجبن:

أ. الأطعمة الغنية بالكالسيوم

ج. الحبوب

ب. البروتينات

د. الفواكه

١٢. أي مما يلي ينقبض عند الشهيق ويتحرك إلى أسفل؟

ج. الحجاب الحاجز

أ. الشعبتان

ب. الوحدات الأنبوبية الكلوية

د. الكلية

١٣. التراكيب التي تحدث بينها وبين الشعيرات الدموية عملية تبادل الغازات، هي:

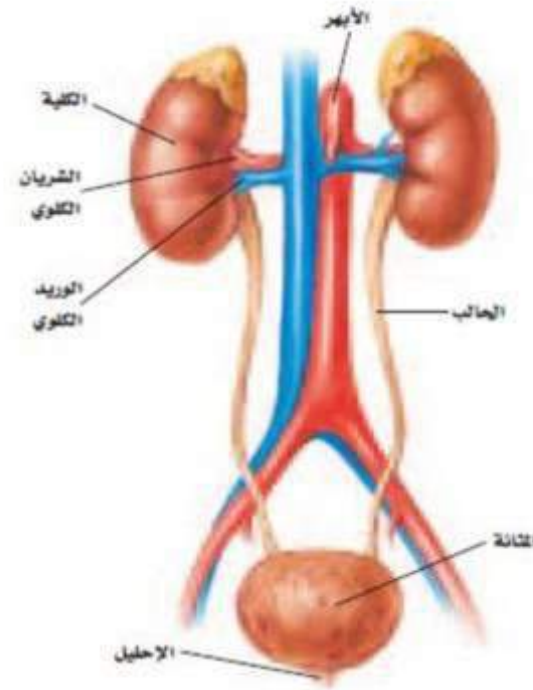
أ. الحويصلات

ج. القصبات

ب. الشعبتان الهوائيتان

د. الشعبات

١٤. أي الأجزاء الموضحة في الرسم التالي يُجمع فيها البول؟



- أ. الكلية  
ب. الحالب  
ج. المثانة  
د. الإحليل

١٥. أي المواد التالية لا يتم إعادة امتصاصها بعد مرورها في الكلية؟

- أ. الأملاح  
ب. الفضلات  
ج. السكر  
د. الماء

١٦. اعمل جدولاً تبين فيه تسلسل أعضاء الجهاز الهضمي تبعاً لانتقال الطعام فيها. حدد في الجدول ما إذا كانت تحدث في العضو عملية بلع أو هضم أو امتصاص أو إخراج.

١٧. قارن بين الأنواع الثلاثة من الكربوهيدرات (السكر والنشا والألياف).

**الإجابات :**

١٦ - الفم: تناول الطعام وهضم ميكانيكي وكيميائي. البلعوم: البلع. المعدة: هضم ميكانيكي وكيميائي. الأمعاء الدقيقة: الهضم والامتصاص. الأمعاء الغليظة: الامتصاص والإخراج.

١٧ - السكر: كربوهيدرات بسيطة تذوب في الماء وطعمها حلوي. النشا والألياف: كربوهيدرات معقدة لا تذوب في الماء. تمتص الألياف الماء، أما النشا فلا يمتصه.

١٨. صنف ثلاثة مكوّنات من الشطائر (الساندويشات)

المفضلة لديك إلى مجموعة المواد الغذائية التي تنتمي إليها: كربوهيدرات، أو بروتينات، أو دهون.

١٩. السبب والنتيجة. ناقش العلاقة بين نقص الأكسجين

في الجسم ونقص الطاقة التي يحتاج إليها.

**الإجابات :**

١٨- الخبز: كربوهيدرات، اللحم والجبن: بروتينات ودهون، الزبد: دهون، زبد البندق: بروتين ودهون، الجلوكوز: كربوهيدرات.

١٩- تحتاج الخلايا إلى الأكسجين لتحليل الغذاء وتحرير الطاقة.

٢٠. كَوْنُ فرضية تتعلق بعدد مرات التنفس التي يقوم بها

الشخص كل دقيقة في الحالات التالية:

النوم، التمرين، صعود الجبال. حدد سبب تكوين

كل فرضية.

**الإجابات :**

٢٠- النوم: يقل معدل التنفس بسبب قلة النشاط وانخفاض الحاجة إلى الأكسجين. في أثناء ممارسة الرياضة: يزداد معدل التنفس لتحصل العضلات على الأكسجين سريعاً. صعود الجبال: يزداد معدل التنفس بسبب قلة الأكسجين الموجود في الجو.

٢١. خريطة المفاهيم. ارسم خريطة مفاهيمية تبين  
خلالها كيف يتكون البول في الكلية، مبتدئاً بـ "في  
النفريدات".

٢٢. صف كيف تؤثر الحويصلة الصفراء في عملية  
الهضم؟

٢١- في النفريديات تنزع الفضلات والماء والملح والسكر من الدم، ويعاد  
امتصاص الماء والملح والسكر، وينتج البول ويخرج من الكليتين عبر  
الحالبين.

٢٢- تحلل الحويصلة الصفراء جزيئات الدهون الكبيرة.

## ٢٣. وضح أهمية البكتيريا التي تعيش في الأمعاء

### الغليظة.

٢٣- تصنع البكتيريا التي تعيش في الأمعاء الغليظة فيتامين **K** ونوعين من فيتامين **B** هما : النياسين، والثيانين. كما تحول البكتيريا صبغات الحويصلة إلى مركبات جديدة.



## الجزء الأول: اسئله الاختيار من متعدد

١. أي مما يلي يسبب أمراض جهاز الدوران؟  
 أ. التدخين  
 ب. الجري  
 ج. التعرض للأسيست  
 د. التعرض للأشعة فوق البنفسجية

٢. أي مما يلي يعد من وظائف الدم؟  
 أ. حمل اللعاب إلى الفم.  
 ب. إفراز الأملاح خارج الجسم.

ج. نقل المواد الغذائية إلى خلايا الجسم.  
 د. التخلص من اللعق المحيط بالخلايا.

استعمل الشكل التالي للإجابة عن السؤال ٣.



٣. ما التركيب الذي يظهر في الشكل؟ وما الجهاز الذي ينتمي إليه؟

أ. الشعيرات الدموية - جهاز الدوران.  
 ب. الحويصلات الهوائية - جهاز التنفس.  
 ج. الوحدات الأنبوبية الكلوية - الجهاز البولي.  
 د. الحالب - جهاز الإخراج.

٤. أي الأمراض التالية يسببها التدخين؟

أ. سرطان الرئة  
 ب. السكري  
 ج. الأنفلونزا  
 د. التهاب المثانة

٥. أي مما يلي لا تفرزه الغدة العرقية؟  
 أ. الماء  
 ب. الملح  
 ج. الفضلات  
 د. الدهون  
 جمعت البيانات الموضحة في الجدول أدناه، خلال أداء أحد أنشطة مختلفة.

النشاط	معدل النبض (نبضة/دقيقة)	درجة حرارة الجسم	كمية التعرق
١	٨٠	٣٧	لا يوجد
٢	٩٠	٣٧,١	متدنية جداً
٣	١٠٠	٣٧,١	قليلة
٤	١٢٠	٣٧,٣	متوسطة
٥	١٥٠	٣٧,٥	كثيرة

استخدم الجدول أعلاه للإجابة عن السؤالين ٦ و٧.

٦. أي الأنشطة سببت خفض معدل نبض أحد دون (١٠٠ نبضة/دقيقة)؟

أ. نشاط ٢  
 ب. نشاط ٣  
 ج. نشاط ٤  
 د. نشاط ٥

٧. يتوقع من أحد في النشاط ٢ أن:

أ. يركض  
 ب. يمشي  
 ج. يجلس  
 د. يمشي ببطء

٨. أي الأمراض التالية غير معدية؟

أ. التيفانوس  
 ب. الأنفلونزا  
 ج. الملاريا  
 د. السكري



• ١٥ -  $0.32 + 0.55 + 0.5 + 0.5 =$   
 $1.87 = 4 / 0.47$  لتر

• ١٦ - أحمد

• ١٧ - اليوم الثالث

استمعن بالفقرة التالية، والجدول الذي يليها على الإجابة عن الأسئلة ١٥-١٧.

جمع الأطباء خلال أيام معلومات تبين كمية الماء التي يكسبها أو يفقدها أربعة مرضى. ويظهر الجدول التالي النتائج التي حصلوا عليها.

١ - كمية الماء المكتسب		٢ - كمية الماء المفقود		المرضى
اليوم الأول (لتر)	اليوم الثاني (لتر)	اليوم الثالث (لتر)	اليوم الرابع (لتر)	
٠,١٥+	٠,١٥+	٠,٣٥-	٠,١٢+	أحمد
٠,٠١-	٠,٠	٠,٢-	٠,٠١-	عامر
٠	٠,٢+	٠,٢٨-	٠,٠١+	سعيد
٠,٥-	٠,٥-	٠,٥٥-	٠,٣٢-	عبدالله

١٤ . ما متوسط الماء الذي فقده عبد الله خلال أربعة أيام؟

١٥ . أي للمرضى كسب أكبر كمية من الماء في اليومين الأول والثاني؟

١٦ . اعتيادًا على البيانات أعلاه، ما اليوم الذي تتوقع أن تكون قد سُجلت فيه أعلى درجة حرارة في غرفة كل مريض؟

• ١٧ - عند حركة الدم في **جهاز** الجهاز الدوراني يحضر معه

المواد الغذائية والماء والأملاح ويصبح الماء معه بعض المواد الأخرى جزءا من السوائل النسيجية الموجودة بين الخلايا ويتولى الجهاز اللمفي عمية جمعه وإعادةه إلى مجري الدم

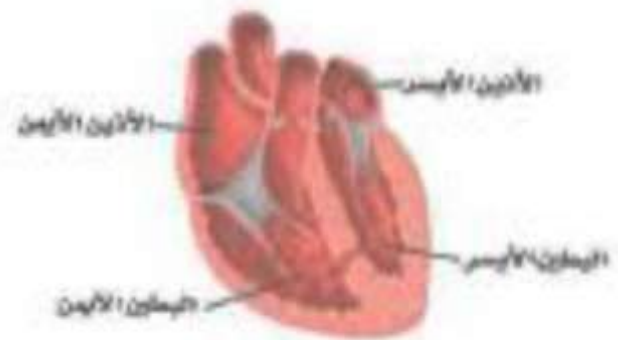
• ١٨ - هناك فجوة في القلب بين البطينين والأمر الطبيعي أن لا يكون هناك فجوة بينهما

الاجابة الثالث

اسئلة الإجابات المتوقعة

١٧ . كيف يعمل الجهاز اللمفي وجهاز الدوران معًا.

استعمل الشكل التالي للإجابة عن السؤال ١٩.



الأذين الأيسر  
الأذين الأيمن  
البطين الأيسر  
البطين الأيمن

١٨ ما الخطأ في صورة القلب أعلاه؟ قس إجابتك.

١٩ . ما الذي يستمر لفترة أطول: المناعة الطبيعية أم المناعة الاصطناعية؟ وضح إجابتك.

٢٠ . عزل الدكتور محمد بكتيريا افترض أنها تسبب مرضاً تم اكتشافه مؤخراً. كيف يمكنه إثبات فرضيته؟ وما الخطوات التي يجب أن يتبعها؟

١٩

٢٠

**١٩ - المناعة الطبيعية تستمر فترة أطول من المناعة الاصطناعية لأن الجسم يصنع أجساماً مضادة خاصة به استجابة لمولد الضد وتبقى بعضها في الدم وفي المناعة الاصطناعية تختفي من الدم بعد مرور فترة من الزمن**

**٢٠ - يمكن أن يستعمل قواعد العالم كوخ فيحدد البكتيريا في كل حالة من حالات المرض ويجب أن ينمي المخلوق الحي في الآجار ويتحقق من عدم نمو مخلوق آخر ثم يحقن المخلوق الحي في مضيف سليم ليحصل على المرض ثم يخرج المخلوق الحي من المضيف وينميه في الآجار مرة أخرى فيكون مشابهاً تماماً للمخلوق الأصلي**

٢١  
تضرر الأهداب خلال التهاب القصيبات. ووضح دور الأهداب في الجهاز التنفسي. وما تأثير ذلك في الجهاز التنفسي؟

٢٢  
قارن بين دور المخاط في الجهاز الهضمي ودوره في الجهاز التنفسي.

- ٢١- تزيل الأهداب المخاط والبكتريا والأجسام القذرة من الجهاز التنفسي وإذا تحطمت الهداب فلن تزال هذه المواد فتتراكم في الشعب الهوائية ولن تعمل الشعب الهوائية بشكل سليم
- ٢٢- في الجهاز الهضمي يرطب المخاط الغذاء -وله وظائف وقائية في المعدة
- أما في الجهاز التنفسي فيحمي المخاط الشعب الهوائية عن طريق اقتناص الجسيمات الضارة

ما الذي قد يحدث لدرجة حرارة الجسم إذا لم تحتو الأوعية الدموية على العضلات الملساء؟

٢٣

استنتج طبيب من خلال نتائج فحص البول لمرضى ما أن البول به نسبة من البروتين. ماذا يعني ذلك؟

٢٤

**٢٣ - لا تستطيع الأوعية الدموية الانقباض أو ان تغير من قطرها في غياب العضلات الملساء وعند توسيع الأوعية الدموية أو تمددها يزداد تدفق الدم وتحرر الحرارة وعند الشعور بالبرد تنقبض الأوعية الدموية وتحرر حرارة قليلة**

**٢٤ - لا يوجد بروتين في البول في الوضع الطبيعي فوجوده يعني أن عملية الترشيح في الكلية لا تعمل بشكل صحيح مما يشير إلى مرض كلوي**

ما الملح المعدني الموجود في الأطعمة التي توضحها الصورة؟ وضح أهمية تناول لأطفال والبالغين كميات مناسبة من هذه الأطعمة

- ملح الصوديوم والكالسيوم والفوسفور ويعمل الصوديوم علي اتزان سوائل الجسم في الأنسجة ونقل المنبه العصبي والكالسيوم يقوي العظام ويساعد في تجلط الدم ويساعد في نشاط الجهاز العصبي والعضلي والفوسفور يعطي أسنان قوية وعظام قوية