

الكتلة والوزن



تقاس الكتلة بوحدة الجرام أو الكيلو جرام
* الكيلو جرام = ١٠٠٠ جرام = كتلة لتر من الماء

مقدار ما يحتوية الجسم من مادة

الكتلة

* الجرام = كتلة مشبك ورق تقريبا



قياس الكتلة

معلومة إثرائية

توجد علاقة تربط بين كتلة الجسم وحركته؛ حيث إنه كلما زادت كتلة الجسم فإنه يحتاج إلى قوة أكبر لتحريكه، فمثلاً كتلة القطار أكبر من السيارة لذلك يتطلب إيقاف القطار بذل قوة أكبر من القوة اللازمة لإيقاف السيارة.

* تقاس الكتلة بأنواع عديدة من الموازين مثل ميزان ذو الكفتين و ميزان الكفة الواحدة



* ملحوظة : يجب اختيار الميزان الذى يناسب كمية المادة المراد قياس كتلتها

فلا يمكن استخدام ميزان الفضروات لقياس كتلة الذهب أو العكس

(نشاط يوضح كيفية قياس الكتلة)

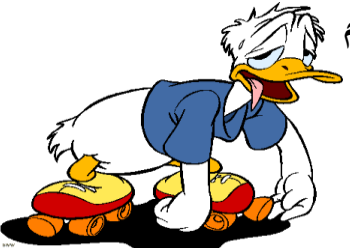
- الأدوات: ميزان ذو كفتين - أثقال معلومة الكتلة - الجسم المراد قياس كتلته
- الخطوات: ١- ضع الميزان أفقياً على رف ثابت حتى لا يتأثر بأى إهتزازات
- ٢- تأكد من أن الميزان نظيف من الداخل والخارج
- ٣- ضع الجسم المراد قياس كتلته على إحدى الكفتين
- ٤- ضع الأثقال معلومة الكتلة فى الكفة الأخرى حتى تتوازن الكفتان
- ٥- اجمع الأرقام المكتوبة على الأثقال سيكون مجموعها هو كتلة الجسم

الاستنتاج: كتلة الجسم عند التوازن تساوى مجموع كتل الأثقال معلومة الكتلة

هل تختلف الكتلة من مكان لآخر؟

كتلة الجسم مقدار ثابت فى أى مكان

فإن كانت كتلة الجسم على سطح الأرض = 5 كجم فستكون على سطح القمر 5 كجم أيضاً



حفظ القرآن الكريم



قال رسول الله صلى الله عليه وسلم:
يقال لصاحب القرآن
اقرأ وارثك ورثك
كما كنت ترتل فى الدنيا
فإن منزلت لك عند آخر آية تقرأ بها



كتلة الجسم على سطح الأرض = 5 كجم
كتلة نفس الجسم على سطح القمر = 5 كجم
كتلة الجسم تظل ثابتة ولا تتغير فى أى مكان فى الكون

* علل : إيقاف القطار أصعب بكثير من إيقاف سيارة ؟

لأنه كلما زادت كتلة الجسم فإنه يحتاج إلى قوة أكبر لتحريكه أو إيقافه وكتلة القطار أكبر من السيارة

* علل : عند نعين الكتلة نضع الميزان أفقياً على رف ثابت ؟ حتى لا يتأثر بأى إهتزازات

الوزن

قوة جذب الأرض للجسم وتؤثر دائما تجاه مركز الأرض

يقاس الوزن بوحدة النيوتن * النيوتن = وزنه جسم كتلته ١٠٠ جرام تقريبا

* علل : النيوتن يكافئ كتلة تساوى ١٠٠ جرام ؟

لأن الكيلو جرام (١٠٠٠ جرام) يكافئ ١٠ نيوتن

قياس الوزن

* يقاس الوزن باستخدام الميزان الزنبركى عن طريق تحديد مقدار التمدد فى السلك الزنبركى بسبب وزن الجسم

(نشاط يوضح كيفية قياس الوزن)

الأدوات: ميزان زنبركى - الجسم المراد قياس وزنه

الخطوات: ١- أمسك الميزان الزنبركى من الحلقة العلوية ثم ضع الجسم فى الخطاف السفلى

٢- اترك الجسم لينزل ببطء فيسحب الجسم الزنبرك لأسفل وتزداد قراءة التدريج

٣- انتظر حتى يستقر الجسم ثم اقرأ الرقم على التدريج

الاستنتاج: وزن الجسم بالنيوتن هو الرقم الذى يستقر عنده التدريج



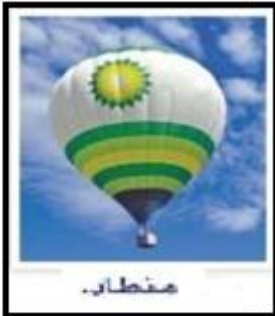
العوامل التى يتوقف عليها الوزن

البعد عن مركز الكوكب

الكوكب الموجود عليه الجسم

كتلة الجسم

يتأثر وزن الجسم بمقدار البعد عن مركز الكوكب فتؤثر الجاذبية الأرضية فتتأثر بابتعاد الجسم عن الأرض فما شخص فى طائرة أو منطاد عال لا يكون وزنه بقدر مايزن على الأرض لأن شد الجاذبية الأرضية له تكون أضعف



يتغير وزن الجسم بحسب الكوكب الموجود عليه الجسم فكلما زادت كتلة الكوكب زادت جاذبيته وزن الأجسام عليه



تؤثر كتلة الجسم على وزنه فيزداد وزن الجسم على سطح الأرض بزيادة كتلة ذلك وفى العلاقة التالية

الوزن بالنيوتن = الكتلة بالكيلو جرام × ١٠

كتلة الجسم بالكيلوجرام				
١	٢	٣	٤	٥
وزن الجسم بالنيوتن				
١٠	٢٠	٣٠	٤٠	٥٠

* ملحوظة : وزن الجسم على سطح القمر يساوى سدس وزنه على سطح الأرض

* علل : الشخص فى الطائرة أو المنطاد وزنه يكون أقل من وزنه على الأرض ؟

لأن شد الجاذبية الأرضية له تكون أضعف

* علل : قوة جاذبية القمر أقل من قوة جاذبية الأرض ؟

لأنه كلما زادت كتلة الكوكب زادت جاذبيته والأرض كتلتها أكبر من القمر



وجه المقارنة	الكتلة	الوزن
التعريف	مقدار ما يحتويه الجسم من مادة	قوة جذب الأرض للجسم
وحدة القياس	الكيلو جرام أو الجرام	النيوتن
أداة القياس	الميزان ذو الكفتين	الميزان الزنبركى
اتجاه التأثير	ليس لها اتجاه	تؤثر دائما فى اتجاه مركز الأرض أو الكوكب
تأثير تغير المكان	ثابته لا تتغير بتغير المكان	تتغير من مكان لآخر

* احسب كتلة ووزن سائل اذا علمت أن قراءة الميزان للإناء فارغا = ١١٩.٧٦ جرام
وقراءة الميزان للإناء وبه السائل = ١٨٦.٧٣ جرام

* كتلة السائل = كتلة الإناء وبه السائل - كتلة الإناء فارغا = ١٨٦.٧٣ - ١١٩.٧٦ = ٦٦.٩٧ جم
* وزن السائل = الكتلة بالكيلو جرام $10 \times (66.97 / 1000) = 10 \times 0.06697 = 0.6697$ نيوتن

* جسم كتلته على سطح الأرض = ٦ كجم احسب وزنه على سطح الأرض وعلى سطح القمر ؟

* وزن الجسم على الأرض = الكتلة بالكيلو جرام $10 \times 6 = 60$ نيوتن
* وزن الجسم على القمر = $6/10$ وزن الجسم على الأرض = $6/10 \times 60 = 3.6$ نيوتن

* جسم وزنه ٢٠ نيوتن على سطح الأرض فكم تكون كتلته ؟

* كتلته = $20 / 10 = 2$ كجم لأن الكتلة = الوزن / $10 = 20 / 10 = 2$ كجم

* إذا كانت كتلة جسم = ٣٠ كجم على سطح الأرض فاحسب كتلته على سطح القمر ووزنه على سطح الأرض ووزنه على سطح القمر

* كتلة الجسم على سطح القمر = كتلته على سطح الأرض = ٣٠ كجم
* وزن الجسم على سطح الأرض = الكتلة بالكيلو جرام $10 \times 30 = 300$ نيوتن
* وزن الجسم على سطح القمر = $6/300 = 2$ نيوتن



تدريبات

السؤال الأول : أكتب المصطلح العلمى

- ١- مقدار ما يجنويه الجسم من مادة
- ٢- قوة جذب الأرض للجسم
- ٣- وحدة قياس الكتلة ونكافئ تقريبا كتلة لتر من ماء
- ٤- وحدة قياس الوزن ونكافئ تقريبا وزن جسم كتلته ١٠٠ جرام
- ٥- جهاز يستخدم لقياس كتلة الأشياء

أذكر

صفات الحجاب الصحيح



- أولاً: استيعاب جميع البدن
- ثانياً: أن لا يكون زينة في نفسه
- ثالثاً: أن يكون صفيقا لا يتشف
- رابعا: أن يكون فضفاضا غير ضيق
- خامسا: أن لا يكون مبخرا مطيبا
- سادساً: أن لا يتبته لباس الرجل
- سابعاً: أن لا يتبته لباس الكافرات
- ثامناً: أن لا يكون لباس شهرة

"حجاب المرأة المسلمة" (ص 54 - 67).

السؤال الثانى : أكمل العبارات الآتية

- ١ - تقاس الكتلة بوحدة أو بينما يقاس الوزن بوحدة
- ٢ - تقاس الكتلة باستخدام بينما يقاس الوزن باستخدام
- ٣ - الكتلة مقدار ثابت لا يتأثر بتغير
- ٤ - يتوقف وزن الجسم على ، ، ،
- ٥ - كتلة الجسم عند التوازن تساوى مجموع معلومة الكتلة
- ٦ - الكتلة من مكان لآخر بينما الوزن من مكان لآخر
- ٧ - لتر الماء يكافئ جرام
- ٨ - الوزن بالنيوتن = $10 \times$

السؤال الثالث : علل لها يأتى

- ١- النيوتن يكافئ ١٠٠ جرام ؟
- ٢- قوة جاذبية القمر سدس جاذبية الأرض ؟
- ٣- وزن الشخص فى الطائرة أقل من وزنه على الأرض ؟

توصيل الحرارة

* علل : نعد الحرارة من أهم أنواع الطاقات المستخدمة فى حياتنا اليومية ؟

حيث نستخدمها فى مجالات شتى

- ١- فى المنزل (التدفئة و طبخ الطعام و تسخين الماء و تجفيف الملابس بعد غسلها)
- ٢- فى الصناعة (تحضير الأغذية والزجاج والورق والمنسوجات)

الحرارة / صورة من صور الطاقة تنتقل من الجسم الأعلى فى درجة الحرارة إلى الأقل فى درجة الحرارة

مؤشر يساعدنا فى التعبير عن مدى سخونة أو برودة أى جسم

تقاس درجة الحرارة بواسطة الترمومترات

(نشاط يوضح المواد جيدة التوصيل للحرارة و رديئة التوصيل للحرارة)

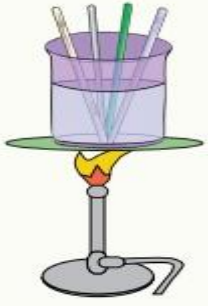


- الأدوات : طبق زجاجى - ملعقة معدنية - مسطرة بلاستيك - قلم رصاص خشبى - مصهور شمع - ماء ساخن - صلصال - ثلاثة أزرار
- الخطوات : ١- ثبت المسطرة والملعقة والقلم بحافة الطبق باستخدام الصلصال
٢- الصق زراراً على المسطرة والملعقة والقلم باستخدام مصهور الشمع
٣- صب الماء الساخن فى الطبق بحيث لا يصل إلى حافة الطبق
- العلامات : يسقط الزر الملتصق بالشمع مع الملعقة المعدنية
- الاستنتاج : الألومنيوم موصل جيد للحرارة بينما الخشب والبلاستيك رديئان التوصيل للحرارة

للصف السادس الابتدائي

مذكرات النجم الساطع فى العلوم

(نشاط يوضح اختلاف المواد فى توصيلها للحرارة)



- الأدوات: لهب - كأس به ماء - ٤ سيقان متساوية فى السمك والطول من مواد مختلفة
الخطوات: ١- ضع كأس الماء فوق اللهب وقم بتسخين الماء ثم ضع فيها السيقان الأربع
٢- امسك ساق الألومنيوم ثم الخشب ثم الحديد ثم البلاستيك
الملاحظة: نشعر بالحرارة فى اليد فى حالة الألومنيوم و الحديد
الاستنتاج: تختلف المواد فى درجة توصيلها للحرارة

المواد التى تسمح بمرور الحرارة خلالها

المواد جيدة التوصيل للحرارة

مثل المعادن (النحاس - الألومنيوم - الحديد)

المواد التى لا تسمح بمرور الحرارة خلالها

المواد رديئة التوصيل للحرارة

مثل الخشب و الزجاج و البلاستيك و الورق

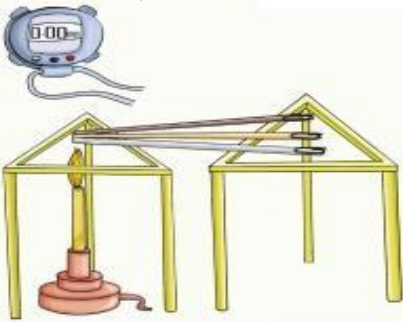
تطبيقات حياتية



استطاع الإنسان فى البلدان الباردة الاستفادة من أن الهواء مادة رديئة التوصيل للحرارة فى صناعة النوافذ الزجاجية، حيث تترك مسافة بين لوحى الزجاج مما يؤدي إلى احتفاظ الهواء داخل المنزل بحرارته وعدم تسربها للخارج.

(نشاط يوضح اختلاف توصيل المعادن المختلفة للحرارة)

- الأدوات: حاملان معدنيان - ثلاث سيقان معدنية لها نفس الطول و السمك من النحاس و الألومنيوم و الحديد - شمع برفين - دبائيس مكتب - لهب - ساعة إيقاف
الخطوات: ١- ضع نقاط من شمع البرافين على طرف كل ساق
٢- ثبت فى الشمع المنصهر قبل أن يتجمد دبوس مكتب
٣- ضع السيقان الثلاثة على الحاملين المعدنيين
٤- ضع أطرافها الأخرى على مصدر اللهب
٥- احسب زمن سقوط الدبائيس



الملاحظة: يسقط الدبوس الموصل بساق النحاس أولا ثم الألومنيوم و الحديد
الاستنتاج: تختلف المواد فى درجة توصيلها للحرارة فالنحاس يوصل الحرارة أسرع من الألومنيوم و الحديد

قضايا حياتية

نتيجة سريان الحرارة خلال المعادن فإنها تتمدد وتزداد فى الحجم، لذلك تترك فجوات بين قضبان القطارات حتى لا يحدث لها التواء عندما تتمدد مما يؤدى إلى وقوع حوادث للقطارات.

* علك : نترك فواصل بين قضبان السكك الحديدية ؟

حتى لا يؤدى تمددها صيفا إلى التوائها ووقوع الحوادث

إستخدامات المواد الموصلة والمواد الرديئة التوصيل للحرارة

- ١- يستخدم الألومنيوم و النحاس و الصلب المقاوم للصدأ فى صناعة أواني الطهى والقدر و الغلايات
- ٢- يستخدم الخشب و البلاستيك فى صناعة أيدى أواني الطهى والقدر والغلايات والمكواه
- ٣- تستخدم الأغطية الثقيلة والملابس الصوفية الثقيلة فى فصل الشتاء للمحافظة على حرارة الجسم وعدم الشعور بالبرودة



- * **علك :** نترك فواصل بين قضبان السكك الحديدية ؟
- حتى لا يؤدي تمددها صيفا إلى التوائها ووقوع الحوادث
- * **علك :** نستخدم الأغذية الثقيلة فى فصل الشتاء ؟
- للمحافظة على حرارة الجسم وعدم الشعور بالبرودة
- * **علك :** نصنع أواني الطهى من النحاس أو الألومنيوم ؟
- لأنها مواد جيدة التوصيل للحرارة
- * **علك :** نصنع مقابض أدوات الطهى من الخشب أو البلاستيك ؟
- لأنها مواد رديئة التوصيل للحرارة فلا تعرض أيدينا للآذى

تدريبات

السؤال الأول : أكتب المصطلح العلمى

- ١- مواد نستخدم مرور الحرارة خلالها
- ٢- مواد لانستخدم مرور الحرارة خلالها
- ٣- مؤشر يساعدنا فى التعبير عن مدى سخونة أو برودة أى جسم
- ٤- صورة من صور الطاقة تنتقل من الجسم الأعلى فى درجة الحرارة إلى الجسم الأقل

السؤال الثانى : أكمل العبارات الآتية

- ١- نستخدم الحرارة فى المنزل فى تدفئة المنزل وطبخ وتسخين وتجفيف
- ٢- يستخدم الألومنيوم والنحاس فى صناعة أواني و و
- ٣- يستخدم البلاستيك والخشب فى صناعة أواني و المكواة الكهربائية
- ٤- من المواد رديئة التوصيل الحرارى و و
- ٥- من المواد جيدة التوصيل الحرارى و و



- ٦- جميع المعادن التوصيل للحرارة
- ٧- يوصل الحرارة أسرع من الألومنيوم
- ٨- من استخدامات المواد رديئة التوصيل للحرارة و

السؤال الثالث : علل لها يأتى

- ١- تترك فواصل بين قضبان السكك الحديدية ؟
- ٢- تستخدم الملابس الصوفية فى فصل الشتاء ؟
- ٣- تصنع أواني الطهى من الألومنيوم ؟
- ٤- تصنع مقابض أدوات الطهى من الخشب أو البلاستيك ؟

قياس درجة الحرارة



* علل : يعد قياس درجة الحرارة من الأشياء المهمة في حياتنا اليومية ؟

- ١- للتعرف على درجة حرارة الجو التي تؤثر على أنشطتنا الحياتية
- ٢- للتعرف على درجة حرارة أجسامنا التي تبين حالتنا الصحية
- ٣- مهمة في الصناعات الغذائية التي تتطلب درجة حرارة

جهاز يستخدم لقياس درجة الحرارة

الترمومتر

فكرة عمل الترمومتر

* الفكرة الأساسية لعمل الترمومتر هي تغير حجم السوائل بتغير درجة الحرارة حيث يتمدد بالحرارة وينكمش بالبرودة

(نشاط يوضح كيفية صنع ترمومتر)



الأدوات: كحول إيثللي - زجاجة بلاستيكية - لون أحمر - ماصة - صلصال

- كأس به ماء دافئ - كأس به ماء مثلج

الخطوات: ١- املا منتصف الزجاجة بكمية من الكحول الإيثللي وأضف قطرات من اللون مع التقليب

٢- ضع الماصة في الزجاجة بحيث لا تلمس قاع الزجاجة

٣- استخدم الصلصال في تثبيت الماصة وغلق فوهة الزجاجة

٤- قص في الورقة المقواة شقين ثم ازلق الماصة عبرهما وضع علامة بقلم تلوين

عند مستوى السائل

٥- ضع الزجاجة في كأس به ماء دافئ وضع علامة بقلم تلوين

٦- ضع الزجاجة في كأس به ماء مثلج وضع علامة بقلم تلوين

الملامحة: عند وضع الزجاجة في كأس الماء الدافئ ينخفض مستوى الماء الملون عن مستواة الطبيعي

وعند وضع الزجاجة في كأس الماء المثلج يرتفع مستوى الماء الملون عن مستواة الطبيعي

الاستنتاج: يتمدد الكحول بالحرارة " يزداد حجمه " وينكمش بالبرودة " يقل حجمه "

أنواع الترمومترات

الترمومتر المنوي	الترمومتر الطبى	وجه المقارنة
أنبوبة زجاجية شفافة يوجد بها أنبوبة شعرية مغلقة من أحد طرفيها وتتصل بمستودع الزئبق من الطرف الآخر	أنبوبة زجاجية شفافة يوجد بها أنبوبة شعرية مغلقة من أحد طرفيها وتتصل بمستودع الزئبق من الطرف الآخر	التركيب
صفر - ١٠٠	٣٥ - ٤٢	التدريج
لا يوجد	يوجد	الاختناق
الزئبق	الزئبق	السائل المستخدم
قياس درجة حرارة السوائل	قياس درجة حرارة الانسان	الاستخدام

(نشاط يوضح استخدام الترمومتر الطبى فى قياس درجة حرارتك)



معلومة إثرائية

هل تعلم أن درجة حرارة الإنسان السليم صحياً هي ٣٧ درجة سيليزية؟ وقد تزيد قليلاً أو تقل في حالة التعرض للمرض.



- الأدوات: ترمومتر طبى - كحول إيثيلى - منديل ورقى
- الخطوات: ١- طهر الترمومتر الطبى باستخدام الكحول الإيثيلى
- ٢- جفف الترمومتر جيداً من الكحول باستخدام المنديل الورقى
- ٣- رج الترمومتر جيداً حتى يعود الزئبق إلى المستودع
- ٤- ضع الترمومتر أسفل اللسان لمدة دقيقة واحدة
- ٥- أخرج الترمومتر من الفم وسجل القراءة الظاهرة على المؤشر
- ٦- طهر الترمومتر باستخدام الكحول وضعه فى العلبة الخاصة
- العلامات: يتمدد الزئبق عند وضع الترمومتر فى الفم ثم يتوقف عند رقم معين
- الاستنتاج: يستخدم الترمومتر الطبى فى قياس درجة حرارة الإنسان
- ويدل الرقم الذى يتوقف عنده الزئبق على درجة حرارة جسم الإنسان

* **علك : يجب عدم الإعتماد على حاسة اللمس لقياس درجة الحرارة ؟**

١- لأن حاسة اللمس لا تساعدنا على معرفة درجة الحرارة بدقة

٢- قد يؤدي ذلك إلى حرق اليد لو الجسم ساخن جداً

* **علك : يخنو الترمومتر على مسنود ؟ ليتجمع به الزئبق**

* **علك : يجب عدم الضغط على الترمومتر باسنانك بقوة ؟**

حتى لا ينكسر وينسكب الزئبق بفمك ويؤدي إلى حدوث التسمم

* **علك : يجب وضع الترمومتر فى كحول إيثيلى قبل استخدامه ؟ لتطهيره من الجراثيم والميكروبات**

* **علك : يجب بعد وضع الترمومتر فى كحول إيثيلى استخدام منديل ورقى ؟ لتجفيفه من الكحول الإيثيلى**

* **علك : يجب رج الترمومتر جيداً قبل استخدامه ؟ حتى يعود الزئبق إلى المستودع**

* **علك : يوجد اختلاف فى الترمومتر الطبى ؟**

ليمنع رجوع الزئبق بسرعة إلى المستودع فنتمكن من تسجيل القراءة بسهولة

* **علك : يجب وضع الترمومتر المثنوى بشكل رأسى و اتجاه النظر عمودياً على الترمومتر ؟**

حتى يتم تسجيل درجة الحرارة بشكل صحيح

* **علك : سمى الترمومتر المثنوى بهذا الاسم ؟**

بسبب تقسيم المسافة بين درجة انصهار الثلج ودرجة غليان الماء إلى ١٠٠ قسم

* **علك : لا يوجد اختلاف فى الترمومتر المثنوى ؟**

حيث يتم تسجيل درجة الحرارة والترمومتر داخل السائل

* **علك : يستخدم الزئبق فى الترمومترات ؟**

١- الزئبق معدن سائل فضى اللون يمكن رؤيته بسهولة

٢- الزئبق جيد التوصيل للحرارة

٣- مادة منتظمة التمدد تعطى تقديراً دقيقاً لدرجة الحرارة

٤- لا يلتصق بجدران الأنبوبة الشعرية

٥- يبقى سائلاً بين درجتى حرارة - ٣٩ ° و ٣٥٧ ° سيليزية

وهذا يعطى مدى واسع لقياس درجة الحرارة

علماء أفادوا البشرية



صمم العالم السويدي «إندريس سيليسيوس» التدريج السيليزى عام ١٧٤٧ ميلادية، وفيه اعتبر درجة انصهار الجليد هي الصفر، ودرجة غليان الماء هي ١٠٠ ° وقسم المسافة بينهما إلى ١٠٠ قسم متساو، كل قسم يعادل درجة واحدة سيليزية (١س).

ملحوظة : تدرج الترمومتر الطبى من ٣٥ ° إلى ٤٢ ° سيليزية وكل درجة مقسمة إلى ١٠ أجزاء

معلومة إثرائية



تحتوى بعض الترمومترات على تدرجين لدرجات الحرارة، أحدهما يعبر عن درجات الحرارة بالتدرج السيليزى والآخر يعبر عن درجات الحرارة عن طريق تدرج آخر وهو فهرنهايت، ونجد أن درجة حرارة صفر سيليزية تقابل درجة حرارة ٣٢ ° فهرنهايت، بينما درجة حرارة ١٠٠ ° سيليزية تقابل ٢١٢ ° فهرنهايت.

الدرجة بالسيليزيوس = الدرجة بالفهرنهايت - ٣٢ / ١.٨

تدريبات

السؤال الأول : أكتب المصطلح العلمى

- ١- أداة نستخدم لقياس درجة حرارة السوائل
- ٢- أداة نستخدم لقياس درجة حرارة الإنسان
- ٣- السائل المستخدم فى صناعة الترمومترات

السؤال الثانى : أكمل العبارات الآتية

- ١ - الترمومتر هو
- ٢ - يوجد اختلاف فى الترمومتر
- ٣ - من أنواع الترمومترات و
- ٤ - جميع المعادن التوصيل للحرارة
- ٥ - تدرج الترمومتر الطبى يبدأ من درجة حرارة ... وينتهى عند درجة حرارة
- ٦ - يستخدم الترمومتر المنوى فى بينما يستخدم الترمومتر الطبى فى
- ٧ - صمم العالم السويدى " اندريس سيليسيوس " التدرج السيليزى وفيه اعتبر درجة انصهار الجليد هى ودرجة غليان الماء هى
- ٨ - تدرج الترمومتر الطبى من إلى سيليزية وفى الترمومتر المنوى من إلى سيليزية



وكل درجة مقسمة إلى أجزاء

السؤال الثالث : علل لها يأتى

- ١- يمتوى الترمومتر على مستودع ؟
- ٢- يستخدم الزئبق فى الترمومترات ؟
- ٣- يجب عدم الضغط على الترمومتر بأسنانك ؟
- ٤- يجب وضع الترمومتر فى كمول إثيلي قبل استخدامة ؟
- ٥- يجب عدم الإعتماد على ماسة اللمس لقياس درجة الحرارة ؟
- ٦- يوجد افتناق فى الترمومتر الطبى ؟
- ٧- يجب رج الترمومتر جيدا قبل إستخدامة ؟
- ٨- لا يوجد افتناق فى الترمومتر المنوى ؟
- ٩- سمى الترمومتر المنوى بهذا الاسم ؟
- ١٠- يجب بعد وضع الترمومتر فى كمول إثيلي استخدام منديل ورقى ؟

غاز الأكسجين



* المصدر الأساسى لغاز الأكسجين فى الهواء الجوى هى عملية البناء الضوئى فى النباتات الخضراء
* يتم استهلاك الأكسجين فى عملية التنفس و الاحتراق

* **علك :** يجب الحفاظ على الكساء الخضرى على سطح الأرض ؟

لأنه يقوم بالبناء الضوئى الذى يعوض الأكسجين الذى يتم استهلاكه فى عملية التنفس والاحتراق
* يتكون الغلاف الجوى من خليط من الغازات

(٧٨ ٪ نيتروجين - ٢١ ٪ أكسجين - ٠,٠٣ ٪ ثانى أكسيد الكربون - ٠,٩٧ ٪ بخار ماء و غازات أخرى " أرجون و نيون و هيليوم ")

* **علك :** يتكون الغلاف الجوى من مجموعة غازات تحيط بالكرة الأرضية ؟

لأنها مجذوبة للكرة الأرضية بفعل الجاذبية الأرضية

* يحمى الغلاف الجوى الأرض من الأشعة فوق البنفسجية القادمة من الفضاء الخارجى ويعمل على إعتدال درجات الحرارة على الأرض

* **علك :** للغلاف الجوى أهمية كبيرة فى استمرار الحياة على الأرض ؟

١ - يعمل الغلاف الجوى على إعتدال درجة الحرارة على سطح الأرض

٢ - يحمى الغلاف الجوى الأرض عن طريق إمتصاص الأشعة فوق البنفسجية

* توجد بالغلاف الجوى أجسام عالقة تعتبر ملوثات للهواء ولكنها تفيد فى تكاثف بخار الماء حولها ونزول المطر



الأجسام العالقة

* **علك :** الأجسام العالقة بالهواء سلاح ذو حدين ؟

لأن بالرغم من أن الأجسام العالقة بالهواء تعد من ملوثات الهواء الجوى إلا أنها تفيد فى تكاثف بخار الماء حولها ونزولة على هيئة قطرات المطر أو الثلج



غاز الأكسجين

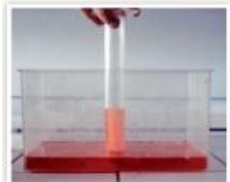
* ينتج غاز الأكسجين بوفرة من النباتات الخضراء والذى تنتجه خلال عملية البناء الضوئى

* يتواجد الأكسجين فى الغلاف الجوى فى الحالة الغازية من جزيئات ثنائية O_2

* **علك :** بالرغم من أن أكسجين الهواء يستهلك فى عمليات التنفس إلا أن نسبته ثابتة فى الغلاف الجوى ؟

لأن النقص الذى تسببه عمليات التنفس والاحتراق يعوض باستمرار بعملية التمثيل الضوئى

(نشاط يوضح نسبة حجم الأكسجين فى الهواء الجوى)



الأدوات: حوض زجاجى - مخبر مدرج - شمعة - ماء ملون

الخطوات: ١ - ثبت شمعة مشتعلة داخل حوض يحتوى على ماء ملون

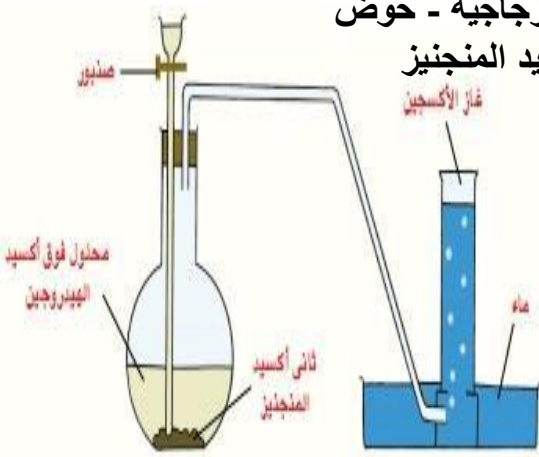
٢ - غط الشمعة بمخبر مدرج

٣ - حدد مستوى الماء الملون فى الحوض خارج المخبر وداخله

الملاحظة: الماء يصعد داخل المخبر بقدر الخمس من حجمه

الاستنتاج: يصعد الماء الملون نتيجة فقدان الهواء للأكسجين الذى استهلكه احتراق الشمعة

(نشاط يوضح تحضير غاز الأكسجين في المعمل)



الأدوات: دورق - سداة فلين ذات ثقيبين - قمع ذو صنوبر - أنبوبة زجاجية - حوض
- عدة مخابير - ماء - محلول فوق أكسيد الهيدروجين - ثاني أكسيد المنجنيز
الخطوات: ١- كون الجهاز المبين بالرسم

٢- ضع ثاني أكسيد المنجنيز في الدورق

٣- املا القمع بفوق أكسيد الهيدروجين

٤- افتح الصنبور لتسمح بنزول كمية قليلة من

فوق أكسيد الهيدروجين على ثاني أكسيد المنجنيز

٥- اغلق الصنبور عندما يمتلئ المخبر بالغاز

٦- كرر الخطوات السابقة لتقوم بملء عدة مخابير

الملاحظة: تتصاعد فقاعات غازية في المخبر وتزيج الماء لأسفل

الاستنتاج: فوق أكسيد الهيدروجين ينحل في وجود ثاني أكسيد المنجنيز إلى ماء و أكسجين

* ملحوظة: يبقى ثاني أكسيد المنجنيز بدون تغيير في الكمية والفواص ولذلك يسمى بالعامل المساعد

العامل المساعد عنصر لا يدخل في التفاعل لكنه يقوم بتسريعه ولا تتغير كميته ولا خواصه

* **علك :** يسمى ثاني أكسيد المنجنيز بالعامل المساعد ؟ لأنه لا يدخل في التفاعل وإنما يزيد من سرعته



علماء أفادوا البشرية

اكتشف الأكسجين في الصين
القديمة عام ٨٠٠ قبل الميلاد.
وأعاد اكتشافه جوزيف بريستلي
في أغسطس عام ١٧٧٤، وأطلق
أنطوان لافوازييه عليه اسم
"أكسجين" في عام ١٧٧٨.

خصائص الأكسجين

٢ - قليل الذوبان في الماء

٤ - متعادل التأثير على ورق دوار الشمس

١ - عديم اللون والطعم والرائحة

٣ - لا يشتعل لكنه يساعد على الاشتعال

٥ - كثافته أكبر من كثافة الهواء ويحل محله

الإمتزاق اتحاد الأكسجين اتحادا سريعا ونتج عن ذلك ضوء وحرارة

التأكسد اتحاد الأكسجين اتحادا بطيئا في وجود الماء مثل تكون صدأ الحديد

* **علك :** يجمع الأكسجين بإزاحة الماء لأسفل في المخبر أثناء تحضيره في المعمل ؟ لأنه قليل الذوبان في الماء



* **علك :** يمكن الكشف عن الأكسجين عن طريق شظية مشتعلة ؟

لأنه يزيد الشظية اشتعالا لأنه لا يشتعل لكنه يساعد على الاشتعال

* **علك :** عند الكشف عن الأكسجين لا يحدث تغير في لون ورق دوار الشمس ؟

لأن الأكسجين متعادل التأثير على لزن ورقتي دوار الشمس

* **علك :** غاز الأكسجين يملأ محل الهواء الجوي ؟ لأنه أثقل من الهواء الجوي

(نشاط يوضح كيف يتكون صدأ الحديد)



الأدوات: بعض المسامير أو قطعة من سلك تنظيف الأواني المصنوع من الحديد - ماء

الخطوات: ١- بلل المسامير أو سلك التنظيف وضعه في جو رطب عدة أيام

الملاحظة: المسامير يعلوها الصدأ نتيجة تعرضها للرطوبة

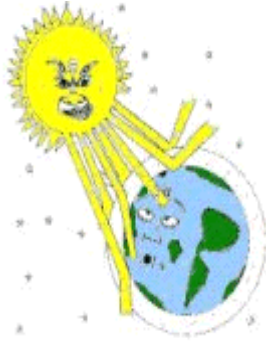
الاستنتاج: يتكون صدأ الحديد عند توافر الرطوبة " الماء " و الهواء " الأكسجين "

* **علك :** ناكل اعمدة الانارة والكبارى مع الوقت اذا لم يتم عزلها عن الهواء بالدهانات ؟
لتعرضها للرطوبة التى تسبب صدأ الحديد وتآكله
(نشاط يوضح هل تزداد كتلة المواد بعد اتحادها بالاكسجين)



الأدوات: ميزان رقمى - سلك نظيف - ورق الألمنيوم - موقد
الخطوات: ١- اصنع كرتين من سلك التنظيف بنفس الكتلة مستخدما الميزان
٢- التقط إحدى الكرتين بملقاط ثم أشعلها على موقد عندما يحمر الجزء
الداخلى للكره ضعها على طبق معدنى حتى ينطفئ اللهب
٣- أعد قياس كتلة الكرتين
الالامظة: يحترق سلك التنظيف بسرعة بعد احتراقه وتزيد كتلته
الاستنتاج: تزيد كتلة سلك التنظيف لأن الأكسجين اتحاد مع الحديد مكونا أكسيد الحديد
* **علك :** يحترق سلك التنظيف المصنوع من الحديد عن اشعالة ؟

لأن السطح الخارجى لسك التنظيف كبير بدرجة تجعله يتفاعل مع الأكسجين الموجود فى الهواء
* **علك :** كتلة سلك التنظيف بعد احتراقه أكبر من كتلته قبل الاشتعال ؟
لأن الأكسجين اتحاد مع الحديد مكونا أكسيد الحديد



اهمية الأكسجين



١ - الماء يتكونه منه الأكسجين متحدًا مع الهيدروجين H_2O

٢ - ضرورى لعملية التنفس والاحتراق

٣ - طبقة الأوزون التى تحمى الأرض من الإشعاعات الضارة تتكونه منه الأكسجين

٤ - يضغط فى إسطوانات حديدية ويستخدم فى أ- الفوس تحت الماء

ب - تسلق الجبال ج - قطع ولحام المعادن مع غاز النسيبتلين فيعطيان لهب " النكسى أسيتلين "

د - التنفس الصناعى للذين يعانون من صعوبات التنفس ه - أثناء جراحات التجميل

* **علك :** اهمية طبقة الأوزون ؟

تحمى الأرض من الإشعاعات الضارة القادمة من الشمس

* **علك :** يستخدم لهب الأكسى أسيتلين فى قطع ولحام المعادن ؟

لأنه يعطى درجة حرارة ٣٥٠٠ ° وهى تكفى لصهر المعادن

* **علك :** يستخدم منسلقى الجبال اسطوانات اكسجين ؟

لأن الأكسجين يقل كلما ارتفعنا عن سطح الأرض



* **ملحوظة :** يتكونه جزئ الأوزون منه ثلاث ذرات منه الأكسجين

* **ملحوظة :** توجد الكثير منه المركبات الغنية بالأكسجين مثل فوق أكسيد الهيدروجين الذى يسمى ماء الأكسجين

* **ملحوظة :** يمثل الأكسجين خمس حجم الهواء الجوى تقريبا

تدريبات

الصيام والقرآن

يشفعان للعبد يوم القيامة

يقول الصيام أي رب إنى منعته الطعام والشهوات
بالنهار فشفعني فيه ويقول القرآن رب منعته النوم
بالليل فشفعني فيه فيشفعان



- ٤- ذرات دقيقة من الغبار والدخان والغازات المنصاعدة من المصانع والسيارات والبواخر
- ٥- طبقة تحمى الأرض من الاشعاعات الفضائية الضارة مثل الأشعة فوق البنفسجية

السؤال الثانى : أكمل العبارات التالية

- ١ - ينحل فوق أكسيد الهيدروجين بتأثير ثانى أكسيد المنجنيز إلى و.....
- ٢ - توجد الكثير من المركبات الغنية بالأكسجين مثل الذى يسمى ماء الأكسجين
- ٣ - يتكون الغلاف الجوى للأرض من النيتروجين % والأكسجين % وبخار ماء وغازات أخرى
- ٤ - يمثل الأكسجين حجم الهواء الجوى تقريبا ٥ - يتكون جزئ الأوزون من ذرات من الأكسجين
- ٦ - المصدر الرئيسى لغاز الأكسجين عملية بينما يتم استهلاكه فى عمليات و.....
- ٧ - يوجد الأكسجين فى الغلاف الجوى فى الحالة ويتكون من جزيئات الذرات لها التركيب
- ٨ - الأكسجين له القدرة على الاتحاد المباشر بمعظم العناصر فلو كان الاتحاد سريعا وتنتج عنه ضوء وحرارة سعى بينما إذا تم ببطء وفى وجود الرطوبة "الماء" سعى مثل تكون صدأ الحديد
- ٩ - اكتشف الأكسجين فى الصين القديمة عام ٨٠٠ قبل الميلاد وأعاد اكتشافه فى أغسطس ١٧٧٤م وأطلق عليه اسم أكسجين فى عام ١٧٧٨م

السؤال الثالث : علل لها يأتى

- ١- أهمية طبقة الأوزون ؟ ٢- يستفدم لهب الأكسى أسيتلين فى قطع ولحام المعادن ؟
- ٣- يستفدم متسلقى الجبال اسطوانات مملؤه بالأكسجين أثناء تسلقهم للجبال ؟
- ٤- للأكسجين أهمية بالغة فى حياة الإنسان ؟ ٥- الأجسام العالقة سلاع ذو مدين ؟
- ٦ - تآكل أعمدة الانارة والكبارى مع الوقت إذا لم يتم عزلها عن الهواء بالدهانات ؟
- ٧ - كتلة سلك التنظيف بعد امتراقه أكبر من كتلته قبل الاشتعال ؟
- ٨ - يجب الحفاظ على الكساء الفضى على سطح الأرض ؟
- ٩ - نسبة الأكسجين ثابتة فى الغلاف الجوى ؟



غاز ثانى أكسيد الكربون

* **علل : ثانى أكسيد الكربون سلاح ذو حدين ؟**

له **منافع** حيث أنه أساس عملية البناء الضوئى التى تقوم بها النباتات الخضراء ، له **أضرار** فزيادة نسبته ينشأ عنه اختناق الكائنات الحية وظاهرة الاحتباس الحرارى وارتفاع درجة حرارة الأرض



غاز ثانى أكسيد الكربون

* يتواجد ثانى أكسيد الكربون فى الغلاف الجوى فى الحالة الغازية بنسبة ٠,٠٣ %

* يتكون الجزيء منه ذرة كربون مرتبطة بذرتى أكسجين ويرمز له بالرمز CO_2

مصادر ثانى أكسيد الكربون

* ينتج من إحتراف المواد العضوية مثل ١- الخشب ٢- الفحم ٣- الزيت ٤- البنزين ٥- التبغ " السجائر "



* **علل : لوحظ فى السنوات الأخيرة زيادة نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الغلاف الجوى ؟**

* **علل : نعانى البيئة من ارتفاع نسبة ثانى أكسيد الكربون ؟**

١- تناقص المساحات الخضراء وإزالة الغابات

٢- احتراق الوقود فى المصانع ومحطات الوقود ووسائل المواصلات

(نشاط يوضح وجود ثانى أكسيد الكربون فى هواء الزفير)



الأدوات: برطمان - ماء جير رائق - شفاطة عصير طويلة

الخطوات: ١- ضع كمية صغيرة من ماء الجير فى برطمان

٢- انفخ فى البرطمان باستخدام الشفاطة لمدة دقيقة

الملاحظة: يتعكر ماء الجير الرائق

الاستنتاج: يحتوى هواء الزفير على غاز ثانى أكسيد الكربون

(نشاط يوضح وجود ثانى أكسيد الكربون أثناء تنفس النباتات)



الأدوات: بذور فول منبته - برطمانان - ماء جير رائق - أنبوب بلاستيكي - صلصال

الخطوات: ١- ثبت بذور الفول فى برطمان على قطن مبلل بالماء

٢- ائقب غطاء البرطمان وأنفذ منه انبوبا بلاستيكيا وأحكم تثبيته بالصلصال

٣- ضع طرف الأنبوب الآخر فى برطمان به ماء جير رائق واتركه فترة

الملاحظة: يتعكر ماء الجير الرائق

الاستنتاج: ينتج غاز ثانى أكسيد الكربون أثناء تنفس بذور النباتات المنبته

(نشاط يوضح الكشف عن ثانى أكسيد الكربون أثناء احتراق شمعة)



الأدوات: مخبر زجاجي - شمعة - ماء جير رائق

الخطوات: ١- ثبت شمعة فى مخبر زجاجي وأشعلها وغطها حتى تنطفئ

٢- ارفع غطاء المخبر وصب بداخله قليلا من ماء الجير الرائق

الملاحظة: يتعكر ماء الجير الرائق

الاستنتاج: ينتج غاز ثانى أكسيد الكربون من إحتراف الشمعة



* **علل : قطع الغابات وحرائق الغابات تزيد من نسبة CO_2 فى الطبيعة ؟**

لأنه ينتج من الاحتراق ويستهلك فى عملية البناء الضوئى

* **علل : يستخدم ماء الجير الرائق فى الكشف عن غاز ثانى أكسيد الكربون ؟**

لأن غاز ثانى أكسيد الكربون الغاز الوحيد الذى يعكر ماء الجير الرائق

* **علل : يعكر ماء الجير الرائق بإمرار ثانى أكسيد الكربون فيه ؟**

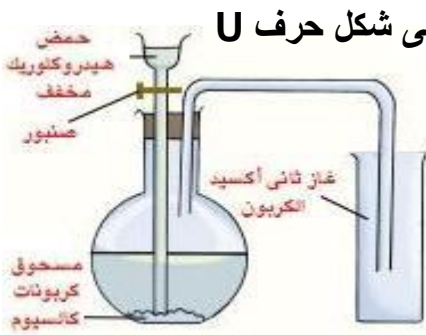
لتكون كربونات الكالسيوم التى لا تذوب فى الماء

ملحوظة : الاسم الكيميائى لماء الجير هو هيدروكسيد الكالسيوم

* ملحوظة : الاسم الكيميائى لماء الجير هو هيدروكسيد الكالسيوم



(نشاط يوضح تحضير غاز ثانى أكسيد الكربون فى المعمل)



الأدوات : مخابير - ورق زجاجى له سداة من الفلين ذات ثقبتين - أنبوبة على شكل حرف U

- قمع زجاجى - حمض هيدروكلوريك مخفف - كربونات كالسيوم

الخطوات : ١- كون الجهاز المبين بالرسم

٢- صب قليلاً من الحمض على كربونات الكالسيوم " الرخام "

٣- اجمع عدة مخابير من ثانى أكسيد الكربون

عن طريق إزاحة الهواء لأعلى

الملامح : ثانى أكسيد الكربون أثقل من الهواء فيجمع بإزاحة الهواء لأعلى

الاستنتاج : عند تفاعل حمض الهيدروكلوريك المخفف مع كربونات الكالسيوم ينتج ثانى أكسيد الكربون

خصائص ثانى أكسيد الكربون

٢- يذوب فى الماء

١- عديم اللون والرائحة وله طعم لاذع

٤- أثقل منه الهواء الجوى

٣- لا يشتعل ولا يساعد على الاشتعال

* ملحوظة : يمكن الحصول على ثانى أكسيد الكربون بعصر نصف ليمون على قليل من

بيكربونات الصوديوم أو بفتح زجاجة مياه غازية

* **علل : عند اشتعال شريط ماغنسيوم فى مخبر به CO_2 يتكون راسب أبيض ؟**

يستمر شريط الماغنسيوم فى الاشتعال متحولاً إلى أكسيد الماغنسيوم

" أبيض اللون " ويترسب الكربون " الفحم " على جدران المخبر

* **علل : يسمى غاز ثانى أكسيد الكربون بالقاتل الصامت ؟**

لأن الإنسان لا يستطيع رؤيته أو تذوقه أو شممه وتنفسه

فى مكان مغلق يؤدي إلى الاختناق وفقدان الوعي ثم الموت

* **علل : يجمع ثانى أكسيد الكربون بإزاحة الهواء لأعلى ؟**

لأنه أثقل من الهواء

* **علل : لا يجمع ثانى أكسيد الكربون بإزاحة الماء كما فى تحضير غاز الأكسجين ؟**

لأنه يذوب فى الماء على عكس الأكسجين القليل الذوبان فى الماء

* **علل : يستخدم ثانى أكسيد الكربون فى إطفاء الحرائق ؟**

لأنه غاز لا يشتعل ولا يساعد على الاشتعال



اهمية ثانى أكسيد الكربون



١ - يستخدم فى التبريد " الثلج الجاف "

٢ - يستخدم فى إطفاء الحرائق

٣ - يستخدم فى صناعة المياه الغازية

٤ - ينتج عنه التخمر فى العجين فيجعل الخبز مساميا مستساغ الطعم

٥ - يدخل فى عملية البناء الضوئى التى تقوم بها النباتات الخضراء وينتج غاز الأكسجين

ينتج من تحويل ثانى أكسيد الكربون إلى سائل بالضغط والتبريد ثم تخفيف الضغط

الثلج الجاف

* **علل :** يستخدم ثانى أكسيد الكربون فى التبريد " الثلج الجاف " ؟

يتم تحويله بالضغط والتبريد إلى سائل ثم يخفف الضغط فيتكون الثلج الجاف

* **علل :** نضاف الخميرة إلى العجين فى صناعة الخبز ؟

ليحدث التخمر وينتج غاز ثانى أكسيد الكربون الذى يتمدد بفعل الحرارة ويجعل الخبز مساميا ومستساغ الطعم

تدريبات

السؤال الأول : اكتب المصطلح العلمى

١ - ينتج عنهما يتحول ثانى أكسيد الكربون إلى سائل بالضغط والتبريد ثم يخفف الضغط

٢ - الرمز الكيميائى لثانى أكسيد الكربون ٣ - الاسم الكيميائى لماء الجير الراق

السؤال الثانى : أكمل العبارات الآتية

١ - تساهم النباتات الخضراء فى اختزال نسبة فى الجو

٢ - الشعلة عند إضافة CO₂ عليها بينما يستمر فى الاشتعال

٣ - للكشف عن ثانى أكسيد الكربون نستخدم الذى عند مرور ثانى أكسيد الكربون فيه

٤ - يمكن الحصول على CO₂ فى المنزل عن طريق اضافة نصف ليمونة إلى أو عن طريق فتح زجاجة

أما فى المعمل عن طريق تفاعل حمض مع قطعة من الرخام "كربونات الكالسيوم"

السؤال الثالث : علل لها يأتى

١- يستخدم CO₂ فى إطفاء المرائق ؟

٢- يجمع CO₂ بإزاحة الهواء لأعلى ؟

٣- لا يجمع ثانى أكسيد الكربون بإزاحة الماء ؟

٤- يجمع ثانى أكسيد الكربون سلاع ذو مدين ؟

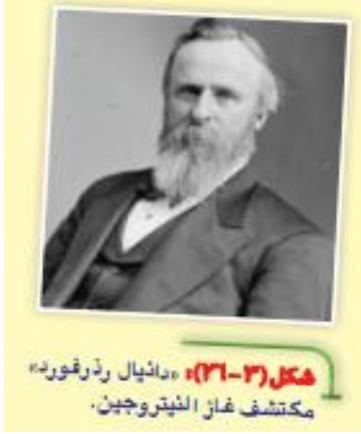
٥- يستخدم ماء الجير الراق للكشف عن CO₂ ؟

٦- يسمى CO₂ بالقاتل الصامت ؟

٧- يتعكر ماء الجير الراق بإمرار CO₂ فيه ؟

٨- تضاف الخميرة إلى العجين فى صناعة الفبز ؟

غاز النيتروجين



* يوجد في الطبيعة على شكل غاز ويرمز له بالرمز N_2 ونسبته في الغلاف الجوي ٧٨ %

* جزئي النيتروجين يتكونه منه ذرتي نيتروجين

* تتكونه أكاسيد النيتروجين في الغلاف الجوي أثناء حدوث البرق عند تفاعل النيتروجين مع الأكسجين

* سمي النيتروجين بالآزوت ومعناها عديم الحياة

* النيتروجين مكونه أساسى لجميع المركبات البروتينية ويدخل في تركيب جميع الأنسجة الحية

* تنتج البقوليات كالبرسيم والبالزاء البروتين منه نيتروجين الهواء الجوى بمساعدة أحد أنواع البكتريا

* دانيال رذرفورد هو مكتشف غاز النيتروجين

* **علك :** يرمز لجزئي النيتروجين بالرمز N_2 ؟

لأنه يتكون من ذرتي نيتروجين

* **علك :** غاز النيتروجين ضرورى للنباتات البقولية ؟

يدخل في تركيب البروتين النباتي في البقوليات

* **علك :** سمي النيتروجين بالآزوت ومعناها " عديم الحياة " ؟

لأنه لا يساعد على الاشتعال ولا يدخل في التنفس

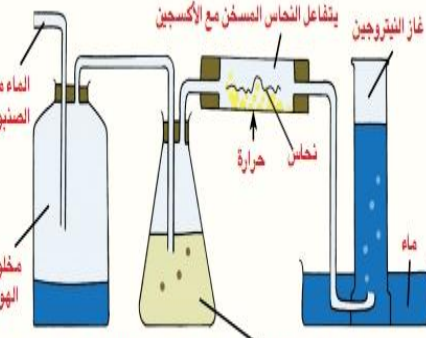
* **علك :** المصبر الرئيسى لتحضير النيتروجين هو الهواء الجوى ؟

لأنه يوجد في الهواء بنسبة ٧٨ %

* **علك :** لا نستطيع جميع الكائنات الحية العيش بدون نيتروجين ؟

لأنه يدخل في تركيب البروتين الذى يدخل في تركيب جميع الأنسجة الحية

(نشاط يوضح تحضير غاز النيتروجين فى المعمل)



مخلول هيدروكسيد البوتاسيوم المركز (ليزيل غاز ثانى أكسيد الكربون)

الأدوات: هيدروكسيد صوديوم أو هيدروكسيد بوتاسيوم - دورق زجاجى

- نحاس ساخن - حوض زجاجى - مخابير - ماء - أنابيب توصيل

الخطوات: ١- كون الجهاز المبين بالرسم

٢- افتح صنوبر الماء ليدفع الهواء داخل الدورق الأول

٣- يتم إمرار الهواء عبر محلول من هيدروكسيد البوتاسيوم

لإمتصاص الكميات القليلة من ثانى أكسيد الكربون فى الهواء

٤- ثم يتم إمراره فوق النحاس المسخن ليتحد مع الأكسجين

٥- نجمع الغاز الناتج " النيتروجين "

السلامة: تتصاعد فقاعات غازية فى المخبر وتزيح الماء لأسفل

الاستنتاج: يتم تحضير غاز النيتروجين من الهواء الجوى بعد نزع الأكسجين وثانى أكسيد الكربون منه

* **علك :** عند تحضير النيتروجين فى المعمل نفتح صنوبر الماء فى الدورق ؟ ليدفع الهواء داخل الدورق الأول

* **علك :** عند تحضير النيتروجين فى المعمل يمرر الهواء على محلول هيدروكسيد بوتاسيوم أو هيدروكسيد صوديوم ؟

لإمتصاص الكميات القليلة من ثانى أكسيد الكربون المتواجد فى الهواء

* **علك :** عند تحضير النيتروجين فى المعمل نحتاج إلى نحاس مسخن ؟ ليزيل الأكسجين الموجود بالهواء

معلومة طريفة

إذا غمست ثمرة الموز بسرعة في نيتروجين سائل فإنها تصبح صلبة لدرجة أنه يمكنك دق مسمار في قطعة خشب بواسطة هذه الثمرة. ولذلك يستخدم النيتروجين المسال في التبريد السريع للأغذية والأدوية واللقاحات التي تفسدها الحرارة.



نيتروجين مسال للتبريد.

خصائص النيتروجين

٢ - صعب الذوبان في الماء



١ - عديم اللون والطعم والرائحة

٣ - لا يساعد على الاشتعال

٤ - متعادل التأثير على ورق دوار الشمس

٥ - يتحد مع الماغنسيوم المشتعل مكونا مادة بيضاء

وبإضافة القليل منه الماء تتصاعد رائحة نفاذة " نشادر "

٦ - يمكنه تكثيف النيتروجين إلى حاله السائلة

* **علك : يمكن تحضير النشادر من النيتروجين ؟**

لأن النيتروجين يتحد مع الماغنسيوم المشتعل مكونا مادة بيضاء " نيتريد الماغنسيوم " وبإضافة القليل من الماء ينتج غاز النشادر

اهمية النيتروجين

١ - يستخدم في ملء إطارات السيارات والطائرات

٢ - النيتروجين السائل يستخدم كمبرد للمنتجات الغذائية

٣ - النيتروجين السائل يستخدم في علاج الأورام الجلدية الحميدة " الثآليل "

٤ - يستخدم في خزانات السوائل القابلة للانفجار وأثناء تصنيع الأجزاء الإلكترونية

٥ - يستخدم في صنع النشادر " الأمونيا " والأمونيا تستخدم في صنع الأسمدة والمخصبات

٦ - يدخل في تركيب البارود و نترات الأمونيوم الذي يدخل في تركيب الأسمدة ومخصبات التربة

٧ - يستخدم في صناعة الفولاذ الذي لا يصدأ

٨ - يستخدم في ملء بعض أنواع المصابيح " مصابيح الهالوجين "

٩ - يستخدم في تخزين البترول وبعض المواد القابلة للاشتعال

* **علك : يستخدم النيتروجين في ملء إطارات السيارات ؟**

لثبات حجمه عند تغير درجات الحرارة

* **علك : يستخدم النيتروجين السائل كمبرد للأغذية والأدوية ؟**

بغرض حفظها أو لأغراض النقل

* **علك : يستخدم النيتروجين في تخزين البترول و بعض المواد القابلة للاشتعال ؟**

لأنه لا يساعد على الاشتعال ويقلل من تأثير الأكسجين على الاشتعال

* **علك : يستخدم النيتروجين في صناعة الأسمدة والمخصبات ؟**

لأنه يدخل في تركيب نترات الأمونيوم الذي يدخل في تركيب الأسمدة ومخصبات التربة وكذلك يستخدم في تصنيع النشادر " الأمونيا " التي تستخدم لإنتاج الأسمدة والمخصبات

AlBetaqa.com

قال رسول الله صلى الله عليه وسلم :



مَنْ صَامَ يَوْمًا فِي
سَبِيلِ اللَّهِ بَاعَدَ اللَّهُ
وَجْهَهُ عَنِ النَّارِ
سَبْعِينَ خَرِيفًا
مُتَّفَقٌ عَلَيْهِ

تدريبات

السؤال الأول : أكتب المصطلح العلمي

١- العالم الذي اكتشف غاز النيتروجين

٢- مادة نستخدم في الحروب يدخل في تركيبها النيتروجين

٣- ينتج عندما يحول غاز ثاني أكسيد الكربون إلى سائل بالضغط والتبريد ثم يخفف الضغط

٤- بعض النباتات التي نستطيع بمساعدة أنواع من البكتريا تحويل النيتروجين إلى بروتين

السؤال الثاني : أكمل العبارات الآتية

١ - يجمع و بإزاحة الماء لأسفل

٢ - مكون أساسي لجميع المركبات البروتينية

٣ - النيتروجين غاز عديم و و في الماء

٤ - يحتوى جسم الخلية العصبية على ... و ... وغشاء بلازمي و ...

٥ - يتفاعل النيتروجين مع الأكسجين عند وقوع ... مكونا مركبات تعرف بـ ...

٦ - تنتج البقوليات مثل فول الصويا ... من نيتروجين الهواء بمساعدة نوع من ...

٧ - سمى النيتروجين بـ ... ومعناها لأنه لا يدخل في التنفس

٨ - يستخدم غاز النيتروجين في تخزين وبعض المواد القابلة لـ وكذلك في صناعة والأسمدة وصناعة المصابيح وفي حفظ ... وملء

١٠ - تقوم البكتريا في النباتات البقولية بتثبيت الهواء الجوي

السؤال الثالث : علل لها يأتي

١ - يرمز كبريت النيتروجين بالرمز N_2 ؟ ٢ - سمى النيتروجين بالأزوت ؟

٣ - عند تحضير النيتروجين في المعمل نفتح صنبور الماء في الدورق ؟

٤ - عند تحضير النيتروجين في المعمل نحتاج إلى نحاس مسخن ؟

٥ - عند تحضير النيتروجين في المعمل يمرر الهواء على محلول هيدروكسيد بوتاسيوم أو صوديوم ؟

٦ - يستخدم النيتروجين في ملء إطارات السيارات ؟ ٧ - غاز النيتروجين ضروري للنباتات البقولية ؟

٨ - يستخدم النيتروجين السائل كمبرد للأغذية والأدوية ؟ ٩ - للنيتروجين أهمية كبرى ؟

١٠ - المصدر الرئيسى لتحضير النيتروجين الهواء الجوى ؟ ١١ - يدخل النيتروجين في تركيب الأنسجة الحيية ؟

١٢ - يستخدم النيتروجين في تخزين البترول و بعض المواد القابلة للاشتعال ؟



الجهاز العصبى فى الإنسان

جهاز مسئول عن التكامل والتنسيق بين أجهزة جسم الانسان

الجهاز العصبى

تركيب الخلية العصبية

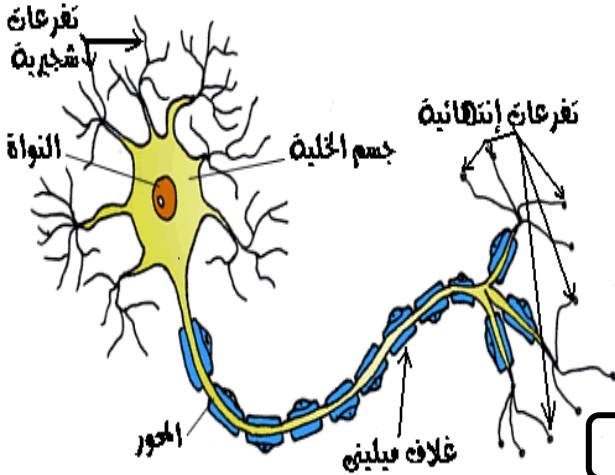
* تتركب الخلية العصبية من جزئين أساسيين هما ١- جسم الخلية ٢- محور الخلية

١- جسم الخلية :

- * يحتوى على نواة و سيتوبلازم و غشاء بلازمى
- * تمتد من جسم الخلية تفرعات تسمى تفرعات شجرية تتصل بخلايا عصبية مجاورة لها مكونة تشابك عصبى

٢- محور الخلية :

- * عبارة عن محور إسطوانى مغلف بطبقة دهنية وينتهى المحور بتفرعات انتهائية تتصل بالعضلات أو تُكون تشابك عصبى مع خلايا عصبية أخرى



وحدة البناء الأساسية للجهاز العصبى

الخلية العصبية

تمتد من جسم الخلية وتتصل بخلايا عصبية مجاورة مكونة تشابك عصبى

التفرعات الشجرية

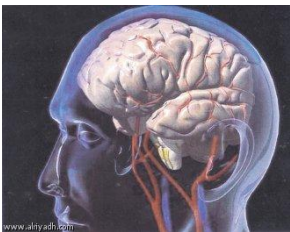
محور اسطوانى مغلف بطبقة دهنية وينتهى بتفرعات متصلة بعضلات أو تكون تشابك عصبى

محور الخلية

تركيب الجهاز العصبى ووظائف

* يتركب الجهاز العصبى من ١- الجهاز العصبى المركزى ٢- الجهاز العصبى الطرفى

أولاً- الجهاز العصبى المركزى



* يتركب الجهاز العصبى المركزى من ١- المخ ٢- الحبل الشوكى

أ: المخ

كتلة عصبية كبيرة تحتوى على الملايين من الخلايا العصبية

المخ

مركز التحكم الرئيسى فى الجسم يوجه وينسق كل العمليات والأفكار والسلوكيات والعواطف

المخ

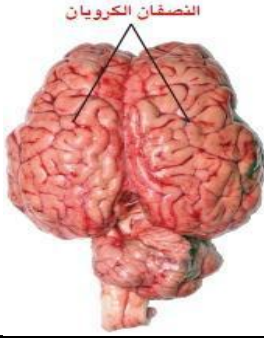
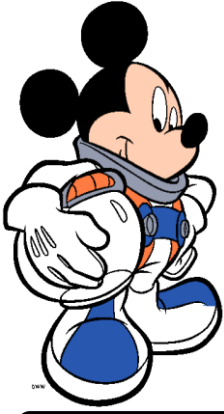
علبة عظمية تحتوى على تجاويف للعينين والأنف والأذنين والفم تحمى المخ

الجمجمة

* علل : يقع داخل الجمجمة ويمد الحبل الشوكى خلال العمود الفقارى ؟

لحماية المخ والنخاع الشوكى من أى أذى





١ - النصفان الكرويان

- * هو جسم كروى كبير يتكون من جزئين يفصلهما شقّ وسطى إلى نصفين تربطهما ألياف عصبية مسئولة عن الاتصالات بينهما
- * السطح الخارجى للنصفين الكرويين رمادى اللون يسمى القشرة المخية
- * يتميز النصفان الكرويان بكترة التلافيف والتنبات

النصفان الكرويان

جسم كروى كبير من جزئين يفصلهما شق إلى نصفين تربطهما ألياف عصبية

السطح الخارجى الرمادى للنصفين الكرويين

القشرة المفية

هل تعلم؟



• أن مخ الشخص البالغ يبلغ كتلته ١,٥ كيلو جرام. ويعتقد البعض أنه كلما كان مخ الإنسان كبيراً فى حجمه، كلما كان أكثر ذكاء. لكن ذلك غير صحيح فجميع البالغين يتساوى كتلة المخ لديهم إلى حد كبير.

وظيفة النصفان الكرويان

- ١- التحكم فى الحركات الإرادية للجسم مثل المشى والجلوس والقيام والعدو السريع ومسك قلم وتحريك اليد والقدمين
 - ٢- استقبال النبضات العصبية من أعضاء الجسم
- " العينان - الأذنان - الأنف - اللسان - الجلد " وإرسال الاستجابات المناسبة لها

مثل الشعور بالحرارة والبرودة والنعومة والخشونة ورؤية وتمييز الأشياء وسماع الأصوات وشم رائحة زهرة وتذوق الطعام

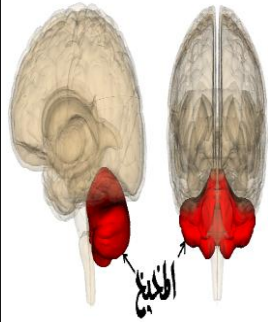
- ٣- يحتويان على مراكز التفكير والتذكر مثل التفكير فى مسألة أو سؤال وتذكر أحداث قديمة

٢ - المخيخ

* يقع المخيخ فى الجهة الخلفية للمخ أسفل النصفين الكرويين

وظيفة المخيخ

- * المحافظة على توازن الجسم أثناء تأدية الحركات
- مثل محافظة لاعب السيرك على توازنه أثناء المشى على الحبل



٣ - النخاع المستطيل

* يقع النخاع المستطيل أسفل المخيخ ويصل الطخ بالحبل الشوكى

وظيفة النخاع المستطيل

* المسئول عن العمليات اللاإرادية

- ١- ضربات القلب
- ٢- حركة الجهاز التنفسى
- ٣- حركة الجهاز الهضمى



النخاع المستطيل

يصل المخ بالحبل الشوكى ومسئول عن العمليات اللاإرادية

النخاع المستطيل



ب: الحبل الشوكي

- * يمتد الحبل الشوكي في قناة داخل فقرات العمود الفقري في الجهة الظهرية للإنسان
- * الحبل الشوكي إسطوانى الشكل وتخرج منه أعصاب تُسمى الأعصاب الشوكية



تركيب الحبل الشوكي

- * يتكون الحبل الشوكي من

- ١- مادة داخلية هي المادة الرمادية وتظهر على شكل حرف H
- ٢- مادة خارجية هي المادة البيضاء تحيط بالمادة الرمادية

عضو يتكون من مادة رمادية داخلية على شكل حرف H يحيط بها مادة بيضاء

الحبل الشوكي

وظيفة الحبل الشوكي

- ١- نقل الرسائل العصبية من أجزاء الجسم المختلفة إلى المخ والعكس
- ٢- مسئول عن الأفعال المنعكسة مثل سحب اليد عند الوخز بإبرة أو ملامستها جسم ساخن فجأة دونه تفكير



ثانياً- الجهاز العصبي الطرفي

- * هو عبارة عن الأعصاب التي تخرج من الجهاز العصبي المركزي " المخ والحبل الشوكي "
- * يتكون الجهاز العصبي المركزي من ١- الأعصاب المخية ٢- الأعصاب الشوكية



الجهاز العصبي الطرفي يتكون من الأعصاب التي تخرج من الجهاز العصبي المركزي المخ والحبل الشوكي

الأعصاب الحسية

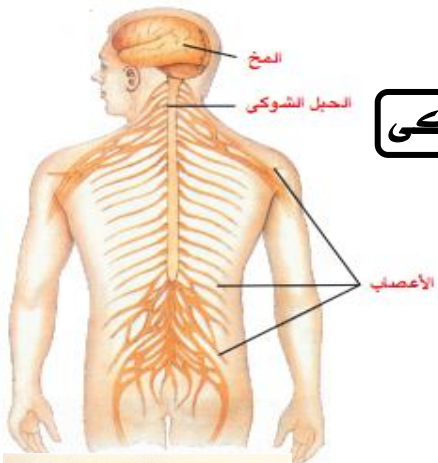
١٢ زوجاً من الأعصاب تخرج من المخ

الأعصاب الشوكية

٣١ زوجاً من الأعصاب التي تخرج من الحبل الشوكي

وظيفة الجهاز العصبي الطرفي

- * توصيل المعلومات الحسية والاستجابات الحركية بين الجهاز العصبي المركزي وجميع أجزاء الجسم

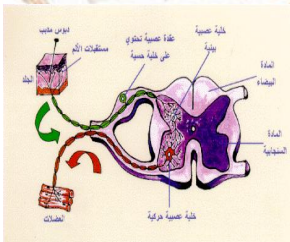


الحبل النخاعي

- * عندما يتعرض الجسم لمؤثر خارجي مثل الضوء أو الحرارة أو الرائحة فإنه يقوم بإصدار استجابة تلقائية سريعة بواسطة الجهاز العصبي تسمى الفعل المنعكس

الفعل المنعكس

استجابة تلقائية سريعة من الجسم نحو المؤثرات المختلفة



تفسير رد الفعل المنعكس



* ماذا يحدث عند ملامستك جسم ساخن أو أشواك حادة أو الوخز بإبرة ؟

١- أثرت " الأشواك الحادة، الإبرة، الحرارة " فى النهايات العصبية للخلايا الموجودة بالأصابع فتولدت نبضات عصبية

٢- انتقلت هذه النبضات العصبية خلال ليف عصبى حسي إلى الحبل الشوكي

٣- انتقلت نبضات عصبية خلال ليف عصبى حركى منه الحبل الشوكي إلى عضلات الذراع "دونه تدخل الملع " انقبضت العضلات وانثنى الذراع مبتعدا عنه الأشواك

٤- انتقلت نبضات عصبية أخرى منه الحبل الشوكي إلى مراكز الحس بالملح فتم إدراك الإحساس الحقيقى بالألم

أمثلة على الفعل المنعكس

١- سحب اليد بسرعة عند ملامستها جسما ساخنا

٢- حركة الرموش عند إقتراب جسم خارجى من العين

٣- سحب اليد بسرعة عند الوخز بإبرة أو شوك حاد

* علل : سرعة سحب اليد عند ملامستها جسما ساخنا فجأة ؟

بسبب الفعل المنعكس نتيجة مؤثر خارجى " الجسم الساخن "



أهمية الجهاز العصبى وطرق المحافظة عليه

* علل : الجهاز العصبى ذو أهمية خاصة ؟

أهمية الجهاز العصبى

١- لأن وظيفته الأساسية هى حمل الرسائل العصبية من إحدى مناطق الجسم إلى منطقة أخرى

٢- يستقبل المؤثرات الخارجية التى تحيط بالإنسان عن طريق أعضاء الحس ويتعرف عليها ويفسرهما

٣- العمل على تنظيم وتنسيق جميع العمليات الحيوية داخل الجسم

وسائل المحافظة على الجهاز العصبى

١- عدم الإسراف فى تناول المواد المنبهة كالقهوة وغيرها

٢- الابتعاد عن تناول الجيوب المهدئة والمنشطة

٣- عدم إرهاق أعضاء الحس كالجلوس فترات طويلة أمام التليفزيون و الكمبيوتر

٤- إعطاء الجسم فترة كافية للنوم والراحة

٥- تجنب مواقف الانفعال الشديد

٦- ممارسة الرياضة البدنية

٧- الابتعاد عن مصادر التلوث لتأثيرها السلبى



للصف السادس الابتدائي

مذكرات النجم الساطع فى العلوم



* **علك :** يجب عدم الإسراف فى تناول المواد المنبهة كالقهوة وغيرها ؟

١- لتأثيرها على فترات النوم وضربات القلب ٢- تؤدي إلى التوتر العصبي

* **علك :** إصابة النخاع المستطيل تؤدي إلى الوفاة ؟

لأنه المسئول عن العمليات اللاإرادية "ضربات القلب والتنفس والهضم"

* **علك :** يجب للمحافظة على الجهاز العصبي الإبتعاد عن مصادر التلوث ؟

لأنها تؤثر سلبا على الجهاز العصبي

* **علك :** يقع المخ داخل الجمجمة ويمتد الحبل الشوكى خلال العمود الفقارى ؟

لحماية المخ والنخاع الشوكى من أى أذى

* **علك :** يجب عدم الجلوس فترات طويلة أمام التليفزيون أو الكمبيوتر ؟

لعدم إرهاق أعضاء الحس

* **علك :** يلزم عدم تناول الأقراص المنومة إلا بوصف من الطبيب ؟

للحفاظ على سلامة الجهاز العصبي

تدريبات

السؤال الأول : أكتب المصطلح العلمى

١- استجابة تلقائية من الجسم نحو المؤثرات المختلفة ٢- جزء من الجهاز العصبي مسئول عن الأفعال المنعكسة

٣- وحدة البناء الأساسية للجهاز العصبي ٤- يصل المخ بالحبل الشوكى ومسئول عن العمليات اللاإرادية

٥- عضو يتكون من مادة رمادية داخلية على شكل حرف H يحيط بها مادة بيضاء



السؤال الثانى : أكمل العبارات الآتية

١ - يتركب الجهاز العصبي من جهازين رئيسيين هما و.....

٢ - المخ يتركب من و..... و.....

٣ - الأعصاب المخية زوجا والأعصاب الشوكية زوجا ٤ - المادة الرمادية على شكل حرف و.....

٥ - يتركب الجهاز العصبي المركزى من و..... ٦ - المخيخ مسئول عن ... ويتحكم فى الأفعال المنعكسة

٧ - تمتد من جسم الخلية العصبية فروع تسمى و..... والتي تتصل بخلايا عصبية مجاورة لها مكونة

٨ - من أمثلة الفعل المنعكس أو وحركة عند اقتراب جسم خارجى من العين

السؤال الثالث : علل لها يأتى

١ - إصابت النخاع المستطيل تؤدي إلى الوفاة ؟

٢- يقع المخ داخل الجمجمة ويمتد الحبل الشوكى خلال العمود الفقارى ؟

٣- يلزم عدم تناول الأقراص المنومة إلا بوصف من الطبيب ؟

٤- سرعت سحب اليد عند ملامستها جسما ساخنا فجأة ؟

٥- يجب عدم الجلوس فترات طويلة أمام التليفزيون أو الكمبيوتر ؟



الجهاز الحركى فى الإنسان



الحركة : مقدرة الكائن الحى على تغيير مكانه فى الوسط الذى يعيش فيه

* **علل** : نعتبر الحركة من أبرز مظاهر الحياة فى الإنسان ؟

لأنها تعينه على التنقل من مكان لآخر سعياً لمنفعة أو بعيداً عن الضرر
* تتم الحركة فى الإنسان بمشاركة وتكامل أجهزة وأعضاء متخصصة كالجهاز الهيكلى والجهاز العضلى والجهاز العصبى

تركيب الجهاز الحركى فى الإنسان

* يتكون الجهاز الحركى من ١- الجهاز الهيكلى ٢- الجهاز العضلى

أولاً - الجهاز الهيكلى

* يتكون الجهاز الهيكلى " الهيكل العظمى " من ١- هيكل محورى ٢- هيكل طرفى

١. الهيكل المحورى

* يتكون الهيكل المحورى من ١- الجمجمة ٢- العمود الفقارى ٣- القفص الصدرى

الهيكل المحورى : الهيكل الذى يضم الجمجمة والعمود الفقارى والقفص الصدرى

١ - الجمجمة

* عبارة عن علب عظمية تحوى على تجاويف للعينين والأنف والأذنين والغم

وظيفة الجمجمة : * حماية المخ

٢ - العمود الفقارى

* يتكون من ٣٣ فقرة عظمية بينها غضاريف تمنع احتكاك الفقرات ببعضها أثناء الحركة

وظيفة العمود الفقارى : ١ - يسمح للجسم بالانحناء فى الاتجاهات المختلفة

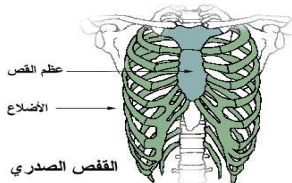
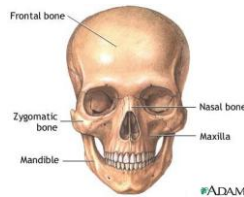
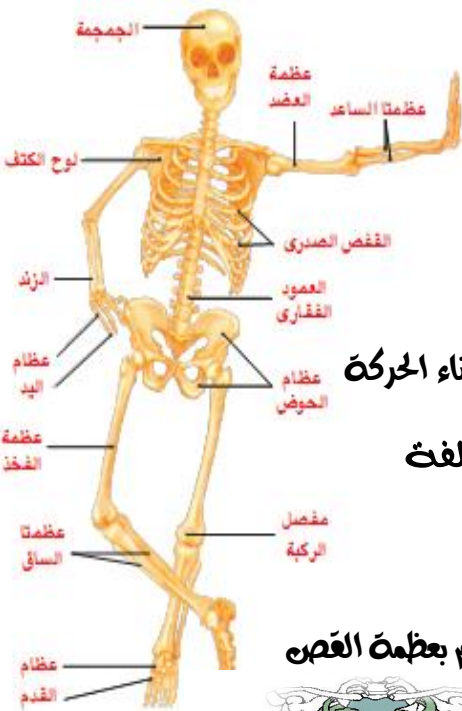
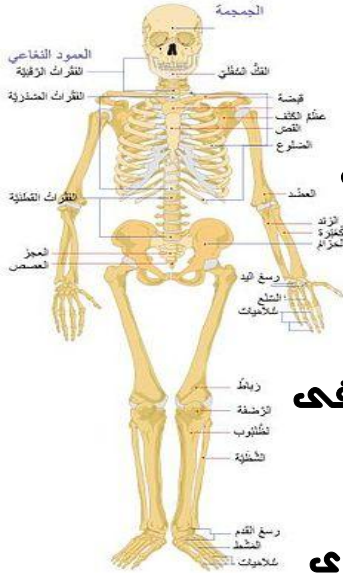
٢ - يحمى أكل الشوكى

٣- القفص الصدرى

* يتكون من ١٢ زوجاً من الضلوع وتتصل العشرة أزواج الأولى منها من الأمام بعظمة العنق

وظيفة القفص الصدرى : ١ - حماية القلب والرئتين

٢ - المساعدة فى عمليتي الشهيق والزفير



الجمجمة علبة عظمية تحتوى على تجاويف للعينين والأنف والأذنين والفم وظيفتها حماية المخ

الجمجمة

يتركب من ٢٢ فقرة عظمية بينها غضاريف تمنع احتكاك الفقرات ببعضها

العمود الفقارى



يتركب من ١٢ زوجا من الضلوع وظيفته حماية القلب والرئتين والمساعدة فى عمليتى الشهيق والزفير

القفص الصدرى

عظمة فى القفص الصدرى تتصل بها من الأمام العشرة أزواج الأولى من الضلوع

عظمة القص

محور الهيكل المحورى فى جسم الإنسان

العمود الفقارى



* علل : يقع الطخ فى الجمجمة و الحبل الشوكى فى العمود الفقارى ؟

لحماية المخ والنخاع الشوكى من أى أذى

* علل : يحيط القفص الصدرى بالقلب والرئتين ؟

لحماية القلب والرئتين والمساعدة فى عمليتى الشهيق والزفير

٢: الهيكل الطرفى

* يتركب الهيكل الطرفى من ١- عظام الطرفين العلويين ٢- عظام الطرفين السفليين

الهيكل الطرفى الذى يضم الطرفين العلويين والطرفين السفليين

الهيكل الطرفى

١ - عظام الطرفين العلويين

* عظمة العضد - عظمنا الساعد " الزند والكعبرة " - عظام اليد

وظيفة الطرفين العلويين

١- تناول الطعام والشراب

٢- الكتابة

٣- الإمساك بالأشياء

٢ - عظام الطرفين السفليين

* عظمة الفخذ - عظمنا الساق " الشظية والعصبة " - عظام القدم

وظيفة الطرفين السفليين

١- المشى والجري

٢- الوقوف وأجلوس

٣- حمل باقى أجزاء الجسم

* علل : أهمية الغضاريف الموجودة بين الفقرات العظمية للعمود الفقارى ؟

لأنها تمنع احتكاك الفقرات ببعضها أثناء الحركة

* علل : أهمية الطرفين العلويين فى الإنسان ؟

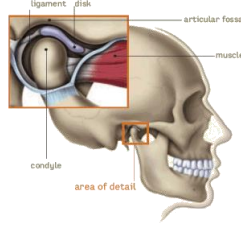
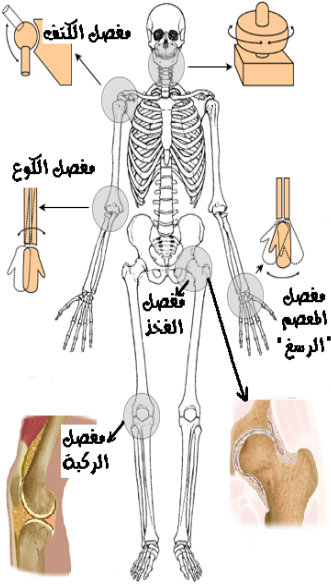
١- تناول الطعام والشراب ٢- الكتابة ٣- الإمساك بالأشياء

* علل : أهمية الطرفين السفليين فى الإنسان ؟

١- المشى والجري ٢- الوقوف وأجلوس ٣- حمل باقى أجزاء الجسم



المفاصل وأهميتها فى الحركة



موضع اتصال طرفى عظمتين

المفصل

مفاصل لا تسمح بأى حركة
مثل التى تربط عظام الجمجمة

المفاصل الثابتة

مفاصل تتيح الحركة فى إتجاه واحد فقط
كمفصل الركبة ومفصل الكوع

المفاصل محدودة الحركة

مفاصل تتيح الحركة فى جميع الإتجاهات
كمفصل الكتف والفخذ والمعصم

المفاصل واسعة الحركة

المفاصل واسعة الحركة	المفاصل محدودة الحركة	المفاصل الثابتة
هى التى تتيح الحركة فى جميع الاتجاهات	هى التى تتيح الحركة فى اتجاه واحد فقط	هى التى لا تسمح بأى حركة
مثل مفصل الكتف ومفصل الفخذ ومفصل المعصم "الرسغ"	مثل مفصل الركبة و مفصل الكوع	مثل المفاصل التى تربط عظام الجمجمة



آداب الأخوة

أحب أصدقائى المالحين
فى الله و أبغض الأشرار
فى الله ولا أماحبهم

أماحب لا أماحب

أماحب العاقل الذى ينفقنى
أماحب حسن الخلق المدوق
الأمين المتواضع
أماحب المؤمن التقى الذى
يساعدنى على طاعة الله

لا أماحب الأحقر الذى يغترنى
لا أماحب سى الخلق الكذاب
السياب الخائن المنكبر
لا أماحب الفاسق الذى
يقودنى إلى معصية الله

23

نشاط

ما نوع الحركة التى تؤديها المفاصل؟

① لاحظ حركة أجزاء جسم هذا اللاعب، وحدد: أ. د : محدود الحركة
ب. ج : واسع الحركة

② نوع المفصل - ب. ج : واسع الحركة

③ دوره فى كيفية أداء الحركة خاصة فى الأماكن المشار إليها بالأسهم. أ. د : يقوم بالثني و الطل

ب. ج : يقوم بالثني و الطل و الرفع و التقريب و التدوير

لاعب كرة سلة.

- * **علك :** مفصل الكوع و مفصل الركبة من امفاصل محدودة الحركة ؟ لأنها تتيح الحركة فى إتجاه واحد فقط
- * **علك :** مفصل الكتف و الفخذ و المعصم من امفاصل واسعة الحركة ؟ لأنها تتيح الحركة فى جميع الإتجاهات

ثانياً- الجهاز العضلى

هل تعلم؟



يحتوى جسم الإنسان على ٦٥٠ عضلة، وأصغر هذه العضلات حجماً توجد فى الأذن.
يستخدم الإنسان ٢٠٠ عضلة أثناء المشى.

* **علك :** يعد جهازنا العضلى المحرك لجسمنا ؟

لأن العضلات هى التى تولد القوة الميكانيكية والحركة للجسم
تتولد الحركة بسبب قدرة الخلايا العضلية على الانقباض والانبساط

* **علك :** العضلات لها دور هام فى حركة الإنسان ؟

بسبب قدرتها على الانقباض والانبساط

* تتميز العضلات بأه حركتها واضحة

* العضلات مزودة بأربطة طويلة فى كل طرف منه أطرافها تربطها

بالعظام تُعرف بإسم الأوتار

الأوتار أربطة طويلة تربط العضلات بالعظام

* العضلات نوعان إما عضلات إرادية وعضلات لا إرادية

عضلات إرادية

عضلات تتحرك بإرادتك

مثل عضلات الأطراف والجذع والوجه وجدار البطن

عضلات لا إرادية

عضلات تعمل تلقائياً ولا نستطيع التحكم فيها أو إدراك حركتها
مثل عضلات القناة الهضمية والأوعية الدموية والمثانة البولية



قال رسول الله صلى الله عليه وسلم :

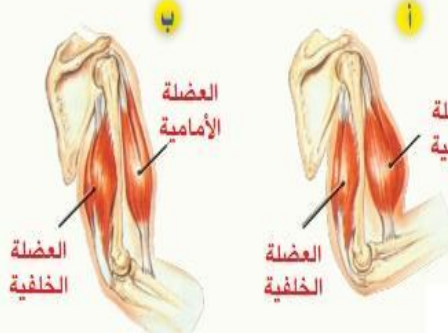
ما شيء أثقل فى ميزان المؤمن يوم القيامة من خلق حسن



نشاط

دور العضلات فى أداء حركةساعد اليد

ماذا تفعل؟



لاحظ الشكلين (أ)، (ب) أى

العضلات تكون منقبضة وأنها

تكون منبسطة فى كل حالة من

الحالتين؟

أ : العضلة الأمامية منقبضة

و العضلة الخلفية منبسطة

ب : العضلة الخلفية منقبضة والعضلة الأمامية منبسطة

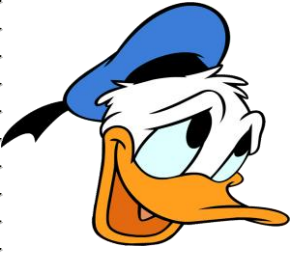
أى العظام تتحرك فى حالة الشئ

والمد؟ عظمى الساعد

موضع اتصال عظمى

ما وظيفة المفصل فى ثنى الساعد أو مده؟ الساعد مع عظمى العضد

كيف ترتبط العضلات بالعظام؟ عن طريق الأوتار



* ملحوظة : عندما تنقبض العضلة الأمامية وتنبسط العضلة الخلفية يقترب ساعد اليد من الجسم
وعندما تنقبض العضلة الخلفية وتنبسط العضلة الأمامية يبتعد ساعد اليد عن الجسم

كيف تحافظ على جهازك الحركى

وسائل المحافظة على الجهاز الحركى

١- الالتزام بتطعيم الأطفال حسب تعليمات وزارة الصحة

وإعطاء الأطفال طعام شاك الأطفال فى مواعيدها بدقة
٢- تناول الغذاء الصحى الغنى بعنصر الكالسيوم والفوسفور

وكذلك فيتامين " د " لتجنب الإصابة بأمراض العظام
مثل لين العظام والكساح

٣- تجنب السلوكيات التى تؤدى إلى حدوث الكسور والإلتواءات

مثل القفز من الأماكن المرتفعة أو القيام بحركات عنيفة

٤- عدم حمل الأشياء الثقيلة التى تتعدى قدرتك لحماية جهازك

الهيكل خاصة عمودك الفقارى

٥- الجلوس والوقوف بطريقة صحيحة

وكذلك اتخاذ الوضع الصحى أثناء المذاكرة أو القراءة

لعدم إجهاد فقرات العنق أو فقرات العمود الفقارى

٦- تعريض الجسم لأشعة الشمس لفترات مناسبة

لأهميتها فى تمثيل فيتامين " د " بالجسم

٧- ممارسة الرياضة البدنية بانتظام

٨- تجنب الإجهاد العضلى كالجلوس على جانب واحد فترة طويلة

* علل : ضرورة تناول الغذاء الصحى الغنى بالكالسيوم والفوسفور وفيتامين " د " ؟

لتجنب الإصابة بأمراض العظام مثل لين العظام والكساح

* علل : ضرورة تجنب القفز من الأماكن المرتفعة أو القيام بالحركات العنيفة ؟

حتى لا تؤدى إلى حدوث الكسور أو الإلتواءات

* علل : يجب الابتعاد عن حمل الأشياء الثقيلة ؟

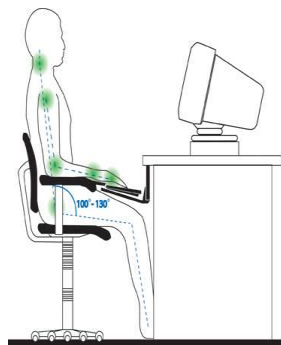
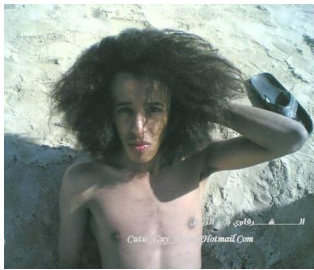
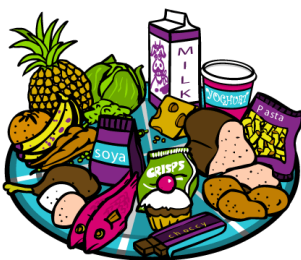
لحماية الجهاز الهيكلى خاصة العمود الفقارى

* علل : يجب تعريض الجسم لأشعة الجسم لفترات مناسبة ؟

لأهميتها فى تمثيل فيتامين " د " فى الجسم

* علل : ضرورة الجلوس بطريقة صحيحة واتخاذ الوضع الصحى أثناء القراءة ؟

لعدم إجهاد فقرات العنق أو فقرات العمود الفقارى



تدريبات

السؤال الأول : أكتب المصطلح العلمى

- ١- الهيكل الذى يضم الجمجمة والعمود الفقارى والقفص الصدرى
- ٢- موضع اتصال طرفى عظمين ٣- ما يربط العضلات بالعظام
- ٤- محور الهيكل العظمى فى جسم الإنسان
- ٥- الهيكل الذى يضم الطرفين العلويين والطرفين السفليين

السؤال الثانى : أكمل العبارات الآتية

- ١ - يتركب الجهاز الحركى فى الإنسان من جهازين رئيسيين هما الجهاز والجهاز
- ٢ - تتم الحركة بمشاركة وتكامل أجهزة وأعضاء متخصصة مثل الجهاز ... والجهاز ...
- ٣ - يتكون الهيكل المحورى من ... و ... و ... بينما يتكون الهيكل الطرفى من عظام ... و ...
- ٤ - يحمى القفص الصدرى و ويساعد فى عمليتى و
- ٥ - يتركب العمود الفقارى من ... فقرة بينما يتكون القفص الصدرى من ... زوجا من الضلوع
- ٦ - يسمح العمود الفقارى للجسم ... فى الاتجاهات المختلفة ويحمى ... الذى يوجد بداخله
- ٧ - يتم تناول الطعام والشراب والكتابة بـ بينما يتم المشى والجري بـ
- ٨ - الطرفين العلويين يتصلان بعظمة والطرفين السفليين يتصلان بعظام
- ٩ - عظام الطرفين العلويين هى عظمة العضد وعظمتا وعظام
- ١٠ - عظام الطرفين السفليين هى عظمة الفخذ وعظمتا وعظام
- ١١ - من المفاصل محدودة الحركة ... و ... من المفاصل واسعة الحركة ... و ...
- ١٢ - تتولد الحركة بسبب قدرة الخلايا العصبية على و
- ١٣ - عندما تنقبض العضلة ... وتنبسط ... يقترب ساعد اليد من الجسم
وعندما تنقبض العضلة ... وتنبسط ... يبتعد ساعد اليد عن الجسم

السؤال الثالث : علل لها يأتى

- ١- العضلات لها دور هام فى حركة الإنسان ؟
- ٢- ضرورة تناول الغذاء الصحى الغنى بالكالسيوم والفوسفور وفيتامين " د " ؟
- ٣- ضرورة تجنب القفز من الأماكن المرتفعة أو القيام بالحركات العنيفة ؟
- ٤- يحيط القفص الصدرى بالقلب والرئتين ؟ -٥- تعريض الجسم للشمس لفترة مناسبة ؟
- ٦- ضرورة الجلوس بطريقة صحيحة وإتخاذ الوضع الصحيح أثناء المذاكرة والقراءة ؟

