

الوحدة (5): جسم الإنسان وصحته

أستكشف (9)

تمثل اجزاء الجسم المختلفة التي يصل إليها الدم من القلب.

الدرس الأول: الضبط والتنظيم

أتحقق (11)

يضبط عمل أجهزة الجسم جميعها ويتحكم في وظائف اعضاء كل منها.

أتحقق (13)

تذوب المواد الكيميائية التي أستنشقهافي مخاط الأنف، فتصل الى مستقبلاتها، وترتبط بها ليتكون سيال عصبي ينتقل إلى الدماغ لإدراك الروائح وتمييزها بعضها من بعض.

أتحقق (15)

القرنية: الجزء الأمامي الشفاف من العين.

القرحجية: قرص عضلي ملون.

أفكر (15)

المستقبلات الحسية التي تستجيب للضغط.

تجربة: الخداع البصري (16)

التحليل والاستنتاج

- لاحظت أن الرسمتين تداخلتا وكأنهما رسمة واحدة (أصبح العصفور داخل القفص).

- تتعاون أعضاء الجسم المختلفة من خلال تبادل الغازات بين الدم والحويصلات الهوائية، فيزود الدم بالأكسجين وينتقل عبر جهاز الدوران إلى أجزاء الجسم ومنها الدماغ، واليدين ، والعين مما يمكنهم من أداء وظائفهم، فمثلا يعطي الدماغ الأوامر لحركة اليدين وتتآزر العظام والعضلات لتحريكهما، كما يتم استقبال الضوء المنعكس عن قطعتي الكرتون من خلال المستقبلات الضوئية ومن ثم يدرك الدماغ الصورة.

أتحقق (17)

نتيجة وجود مستقبلات خاصة بالهرمونات في خلايا دون غيرها تسمى الخلايا الهدف.

أتحقق (19)

هو جهاز النقل في الجسم؛ إذ ينقل الغذاء والأكسجين إلى خلايا الجسم، وينقل الفضلات وثنائي أكسيد الكربون ليتم التخلص منها خارج الجسم.

أفكر (21)

تتكون الرافعة بشكل عام من ذراع القوة، وذراع المقاومة، ونقطة ارتكاز، ونقاط الارتكاز هي المفاصل، فمثلا لرفع جسم ثقيل باليد فإن القوة تتمثل في عضلات العضد ونقطة الارتكاز هي المفصل بين الساعد والعضد والمقاومة هي الجسم المطلوب لرفعه.

أتحقق (22)

يحول الأطعمة التي أتناولها إلى مواد بسيطة يمكن امتصاصها عبر أغشية الخلايا ما يسهل الحصول على الطاقة.

أتحقق (23)

البنكرياس ، القلب.

أفكر (23)

لأن انقباض عضلة القلب وانبساطها يؤدي إلى ضخ الدم إلى اجزاء الجسم المختلفة لتزويدها بالأكسجين والمواد الغذائية التي يحتاجها كل منهم ليستمر في تأدية وظائفه.

مراجعة الدرس (24)

- 1- سيتأثر سلبيًا، وقد يفقد اتزانته الداخلي نتيجة خلل في تنظيم وظائف الأعضاء فيه لأن إفرازات الغدد الصم هي المسؤولة عن ذلك، وحدث خلل في الغدد الصم يعني وجود خلل في إفرازاتها.
- 2- الغدة الدرقية: غدة صماء (لا قنوية) بينما الغدة العرقية: غدة قنوية.
- 3- لأنه يؤدي أكثر من وظيفة في آن واحد، ويتبع لأكثر من جهاز فهو من الغدد اللاقنوية وهو في الوقت ذاته من الغدد الملحقة بالجهاز الهضمي.
- 4- تسهل عملية تبادل الغازات بين الدم والحوصلات الهوائية من خلال عملية الانتشار البسيط.
- 5- (أملأ الفراغ في ما يأتي : يتكون الدماغ من أنسجة عصبية، يعد وحدة التركيب الرئيسة فيها.)
- 6- إجابة محتملة : 34 نبضة في 30 ثانية 68 نبضة في الدقيقة.
- 7- يتكامل عمل الأجهزة والأدوات والمعدات الطبية خلال عملية جراحية بحيث يكون لكل منها مهمة محددة تسهم في إنجاح العملية ككل، ويعمل الطبيب الجراح في العملية عمل الدماغ في الجسم إذ ينظم عمل كل منها.

الدرس الثاني : المناعة

أفكر (26)

لأنها تمنع دخول مسببات الأمراض بوجه عام دون تخصص.

أفكر (27)

تقاوم خلايا الدم البيضاء مسببات الأمراض المختلفة، وزيادة عددها عن المعدل الطبيعي يعني أن هناك مسببات أمراض تهاجم خلايا الجسم وتقوم خلايا الدم البيضاء بمقاومتها.

أتحقق (28)

ينتج خلايا الدم البيضاء.

تجربة: قشرة الموز وجلد الإنسان (29)

التحليل والاستنتاج

اليوم / الرقم	1	2	3	4
الأول	لا تغير	لا تغير	لون داكن قرب الخدش	لا تغير
الثاني	لا تغير	لا تغير	منطقة الخدش داكنة وطرية	داكنة قليلا
الثالث	لا تغير	لا تغير	منطقة الخدش طرية جدا	داكنة
الرابع	طرية وداكنة	طرية وداكنة	شبه سائلة	طرية وداكنة
الخامس	طرية وداكنة	طرية وداكنة	متعفنة	طرية وداكنة

- تشابهت التغيرات التي حصلت للموزة رقم (1 و 2) حيث ان الموزة (1) لم يتم تعريضها للتعفن الموجود في الموزة المتعفنة، أما الموزة (2) فقد تم مسح قشرتها بالعفن دون خدشها، وبالنسبة للموزة (4) تم معالجتها بالكحول مما ساهم في تقليل أثر التعفن الذي تعرضت له، أما الموزة (3) فقد كانت الأكثر تأثراً بالتعفن لأنها تعرضت له دون حماية.
- المحافظة على النظافة يساعد في التخلص من مسببات الأمراض ومنعها من دخول الجسم.

مراجعة الدرس (30)

- 1- المناعة الطبيعية غير متخصصة، بينما المناعة المكتسبة متخصصة.
- 2- يسهم حمض الهيدروكلوريك الموجود في المعدة في قتل مسببات الأمراض التي تدخل مع الأطعمة وتحليلها، وفي حال عدم افرازه فإن مسببات المرض التي تدخل الى المعدة ستؤدي الى إصابة الانسان بالأمراض التي تسببها الفيروسات والبكتيريا وغيرها.
- 3- لحماية نفسه من مسببات الأمراض بطرائق متنوعة، فيقاومها ويقضي عليها ويمنع تكاثرها، ويحللها.
- 4- المخاط: يمنع أنواعا من مسببات الأمراض من الالتصاق بالخلايا.
الخلايا الأكولة: تهاجم مسببات المرض وتبتلعها وتقضي عليها.
العرق: تكوين بيئة حمضية تقضي على مسببات المرض.
- 5- من خلال وجود خصائص معينة لديها مثل مقاومة الحامضية فتستطيع البقاء حية على الجلد نتيجة وجود العرق، وإذا كانت مقاومتها لها شديدة فيمكنها البقاء حية في المعدة، كما ان بعض أنواع البكتيريا تفرز سموما تدمر من خلالها الخلايا المختلفة.

الدرس الثالث: التكاثر والنمو

أتحقق (31)

من الأوعية الناقلة، والاحليل، والبربخ، والخصيتين.

أتحقق (32)

إنتاج الجاميتات الانثوية، وتوفير التغذية والبيئة المناسبة لنمو الجنين

أتحقق (33)

حتى يتسع لزيادة حجم الجنين ونموه خلال شهور الحمل.

تجربة: كيف أنمو؟

التحليل والاستنتاج

- يكون معدل تغير أطوال أجزاء الجسم أكبر ما يمكن خلال الشهور الأولى من الحمل، كما ان نسبة طول الرأس الى طول الجسم ستتناقص بزيادة عمر الجنين، بينما ستزداد نسبة طول الجذع الى طول الجسم.
- يتم من خلال الرسم البياني توفير معلومات موضحة بالرسم للتغيرات التي تحدث على أجزاء جسم الجنين خلال مراحل نموه المختلفة.

مراجعة الدرس (35)

- 1- الجهاز التناسلي الذكري: الأوعية الناقلة، والاحليل، والبربخ، والخصيتين.
- الجهاز التناسلي الأنثوي: قناتي البيض، المبيضين، الرحم، عنق الرحم، المهبل.
- 2- الخصية: انتاج الجاميتات الذكرية.
- الرحم: استقبال الجنين والمحافظة عليه طوال فترة الحمل.
- قناة البيض: تدفع البويضة باتجاه الرحم.
- 3- لأنها تؤدي وظيفة في كل من الجهازين؛ إذ تعد عضوا في جهاز الغدد الصم لأنها تنتج الهرمونات الذكرية، وتعد عضوا في الجهاز التناسلي لأنها تنتج الجاميتات الذكرية.
- 4- نتيجة زيادة الدهون تحت الجلد.
- 5- مرحلة الشهور الثلاثة الأولى: يبدأ فيها تكون أجهزة الجسم
- مرحلة الشهور الثلاثة الثانية: تسمى مرحلة النمو، تتطور فيها معظم أجهزة الجسم، ويصبح الجنين قادرا على الحركة بوضوح.
- مرحلة الشهور الثلاثة الأخيرة: يزداد معدل النمو لديه بوضوح وخصوصا الدماغ.
- 6- لأن الانقسام المنصف يُسبق بعملية تضاعف للمادة الوراثية، ويتضمن مرحلتين رئيسيتين في كل منها أربعة أطوار، تنتهي المرحلة الأولى بإنتاج خليتين في كل منها نفس كمية المادة الوراثية الموجودة في الخلية الأصلية، ثم تدخل كل منهما في المرحلة الثانية ما يؤدي إلى انتاج أربع خلايا تحوي كل منها نصف كمية المادة الوراثية.

تطبيق الرياضيات (35)

مرحلة الشهور الثلاثة الأولى	مرحلة الشهور الثلاثة الثانية	مرحلة الشهور الثلاثة الأخيرة
26g	614g	2560g
%0.8	%19.2	%80

استقصاء علمي (37)

1. اذا كان المؤثر مفاجئاً فإن الحركة تكون لا اراديا كرد فعل، لكن مع تكرار المؤثر يقل تأثير رد الفعل الى ان يتوقف.
2. توفر لها الحماية.
3. العصبونات، المستقبلات الضوئية.

مراجعة الوحدة الخامسة (39)

1.

1- العصبون

2- السياتات العصبية

3- براعم تذوق

4- الهرمونات

5- الرحم.

2.

1- ج- نخاع العظم.

2- ب- البويضة.

3- ب- الدوران

4- ب- الأكلة

5-ب- الدماغ

6-ب- القوقعة

7-ب- 2

8-ج- الدوران

9-ب- الكبد

3. المهارات العلمية

1-أ) براعم التذوق مستقبلات حسية، بينما اللسان عضو من أعضاء الحس

ب) الخلايا اللمفية خلايا متخصصة تؤدي دورا في المناعة المكتسبة، بينما الدموع من افرازات الجسم في المناعة الطبيعية.

ج) الخصية : عضو انتاج الجاميتات الذكرية في جهاز التناسل الذكري ، بينما المبيض عضو انتاج الجاميتات الانثوية في جهاز التناسل الانثوي.

2- تؤدي الرياضة إلى زيادة كفاءة عمل الجهاز التنفسي.

3- تبادل الغازات وتوفير الأكسجين والتخلص من ثاني أكسيد الكربون.

4- لأنه يؤدي وظيفة في كل من الجهازين؛ إذ يعد عضوا في جهاز الغدد الصم لأنه ينتج الهرمونات الأنثوية، وتعد عضوا في الجهاز التناسلي لأنها تنتج الجاميتات الأنثوية.

5-تعد الغدة الدرقية، والغدة النخامية مثالا على غدد لا قنوية ضمن جهاز يسمى

6-طول الأمعاء الدقيقة نحو (7m) وطول الأمعاء الكلي نحو (8.5m) والنسبة المئوية لطول الأمعاء الغليظة 17.7%.

7-يتخلص الجسم من ثاني أكسيد الكربون عن طريق الزفير من خلال الرئتين.

8-يتآزر عمل الدماغ مع العين والمستقبلات الضوئية وعضلات اليد وعظامها.

9-يمكن أن يؤدي ذلك إلى توقف عمل الجهاز العصبي، لأن جهاز الدوران هو جهاز النقل الذي ينقل الاكسجين والغذاء الى جميع خلايا الجسم بما فيها خلايا الجهاز العصبي وعند توقفه لن تتمكن خلايا الجهاز العصبي من الحصول على حاجتها من الاكسجين والغذاء اللذين يمكننا الخلايا من العمل.

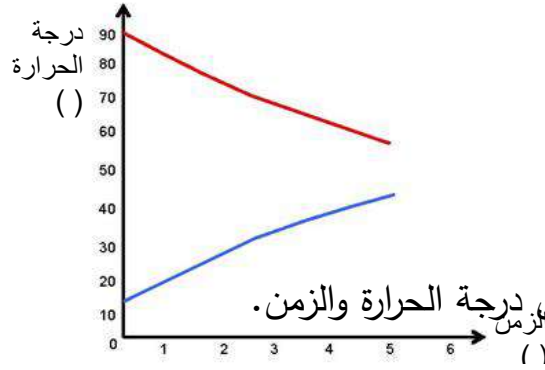
10-الجهاز العصبي المركزي: الدماغ والحبل الشوكي

الجهاز العصبي الطرفي: الأعصاب.

11- أ) 14.6%.

ب) يعتمد ذلك على وظيفة هذه العظام في الجزء الذي تكونه، فعظام العمود الفقري مسؤولة عن الدعامة مثلا، بينما عظام الجمجمة والأضلاع مسؤولة عن حماية بعض الأعضاء الداخلية، اما العظام في الأطراف العلوية والسفلية فمسؤولة عن الحركة.

الوحدة (6): الحرارة



نشاط أكتشف صفحة (45) : الحرارة ودرجة الحرارة

4. يبين الشكل إجابة محتملة للتمثيل البياني للعلاقة بين درجة الحرارة والزمن.

التفكير الناقد

- تتناقص درجة حرارة الماء الساخن بمرور الزمن وتزداد درجة حرارة الماء البارد بمرور الزمن .

- تنتقل الحرارة من الجسم الأسخن إلى الجسم الأقل سخونة، إلى أن يصبح لهما درجة الحرارة نفسها، فيتوقف انتقال الحرارة بينهما.

أتحقق صفحة (46)

درجة الحرارة مقياس لمتوسط الطاقة الحركية للجسيمات المكونة للجسم، فعندما تزداد سرعة هذه الجسيمات، يزداد متوسط الطاقة الحركية لها، فترتفع درجة حرارة الجسم.

أبحث صفحة (48)

إجابة محتملة: يكون الصرصور أنشط عند درجات الحرارة المرتفعة، حيث يمتلك طاقة أكبر

تمكنه من تحريك جناحيه، فيزداد معدل الاصوات التي يصدرها بارتفاع درجة حرارة الجو.

ويمكن الاستدلال على درجة الحرارة من خلال عدّ النغمات التي يصدرها في مدة زمنية محددة، ثم حساب درجة الحرارة بتطبيق علاقة رياضية تربط بين معدل إصداره للأصوات ودرجة حرارة الجو.

أفكر صفحة (48)

لأن درجة حرارة جسم الإنسان تتراوح بين هذين الرقمين.

تجربة صفحة (49): أصنع نموذج مقياس حرارة

التحليل والاستنتاج

- يزداد ارتفاع الكحول في الماصة بزيادة درجة الحرارة.
- أقيس درجة الحرارة باستخدام مقياس درجة الحرارة المدرج، مثلا (30°C). ثم ألاحظ ارتفاع الكحول في مقياس الحرارة الذي صنعته، وأرسم مقابله علامة وأكتب عندها (30°C). وأكرر الخطوة نفسها بقياس درجات حرارة مختلفة .

أتحقق صفحة (50)

درجة تجمد الماء ودرجة غليانه.

أتحقق صفحة (51)

$$^{\circ}\text{C} = \text{K} - 273.15$$

أبحث صفحة (51)

إجابة محتملة: الصفر المطلق (0 K) أقل درجة حرارة يمكن التعبير عنها على مقاييس درجة الحرارة. ويمثل أقل درجة حرارة يمكن الوصول إليها على سطح الأرض. تعبر درجة الحرارة عن متوسط الطاقة الحركية لجسيمات المادة، ونظريا لو افترضنا أن جسيمات المادة قد توقفت عن الحركة وفقدت طاقتها الحركية، تكون عندها قد وصلت إلى درجة الصفر المطلق، ويعتقد العلماء أنه من غير الممكن أن تصل المادة إلى هذه الدرجة تماما.

أتحقق صفحة (52)

$$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) / 1.8$$

$$^{\circ}\text{C} = (98 - 32) / 1.8 = 36.7^{\circ}\text{C}$$

أفكر صفحة (52)

$$^{\circ}\text{F} = ^{\circ}\text{C} \times 1.8 + 32 \dots\dots (1)$$

بتطبيق العلاقة:

$$^{\circ}\text{F} = ^{\circ}\text{C} \dots\dots (2)$$

المطلوب إيجاد القيمة التي تكون عندها :

$$^{\circ}\text{C} = 1.8^{\circ}\text{C} + 32$$

بتعويض العلاقة (2) في العلاقة (1)

$$^{\circ}\text{C} - 1.8^{\circ}\text{C} = 32$$

$$-0.8^{\circ}\text{C} = 32 \longrightarrow ^{\circ}\text{C} = -40$$

$$^{\circ}\text{F} = ^{\circ}\text{C} = -40$$

مراجعة الدرس الأول صفحة (53)

1. أ) نحسب درجة الحرارة في الكوب الأول بوحدة السلسيوس بتطبيق العلاقة:

$$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) / 1.8 = 40 - 32 / 1.8 = 4.4^{\circ}\text{C}$$

تنتقل الحرارة من الوسط المحيط (هواء الغرفة) إلى الكوب الأول وإلى الكوب الثاني، وتنتقل من الكوب الثالث إلى الوسط المحيط.

ب) بسبب وصول الماء في كل كوب إلى حالة اتزان حراري مع الوسط المحيط (هواء الغرفة).

2. 1) يوضع المقياس في خليط من قطع الجليد الصغيرة والماء، فيشير ارتفاع الزئبق في الأنبوب إلى درجة (0°C).

2) يوضع المقياس في ماء يغلي، فيشير ارتفاع الزئبق في الأنبوب إلى (100°C).

3) تقسم المسافة بين أعلى وأدنى تدريج إلى مئة جزء، بحيث يمثل كل جزء درجة واحدة.

3. التفكير الناقد:

أ) (30°F) لأنها تقابل الصفر سلسيوس تقريبا.

ب) (15°F).

ج) صحيح لأن الجدول يبين أن (20°C) تساوي (68°F) تقريبا.

تطبيق الرياضيات

المقياس مدرج بالفهرنهايت ولحساب درجة الحرارة بالسلسيوس:

$$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) / 1.8$$

$$^{\circ}\text{C} = (100 - 32) / 1.8 = 37.7^{\circ}\text{C}$$

بما أن درجة الحرارة الطبيعية للجسم (37°C) فهذا يعني أن درجة الحرارة ضمن الطبيعي.

أتحقق صفحة (54)

الانصهار هو تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة. أما التجمد فهو تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة. وتكون درجة الانصهار للمادة النقية مساوية لدرجة التجمد للمادة نفسها.

تجربة صفحة (56) : منحنى التسخين

5. الشكل العام للمنحنى كما في الشكل (9) صفحة (57) في كتاب الطالب، مع ملاحظة أنه في هذه التجربة تكون درجة الانصهار (0°C) ودرجة الغليان (100°C).

التحليل والاستنتاج:

أتوقع: شكل المنحنى لن يتغير لكن درجتا الانصهار والغليان تتغير قيمها؛ لأن لكل مادة درجة الانصهار والغليان الخاصة لها.

أتحقق صفحة (58)

لأن الطاقة التي تزود بها المادة تستخدم لإضعاف قوى الترابط بين الجزيئات.

أفكر صفحة (58)

مقياس درجة حرارة الزئبقي؛ لأن درجة غليان الزئبق أعلى من درجة غليان الماء.

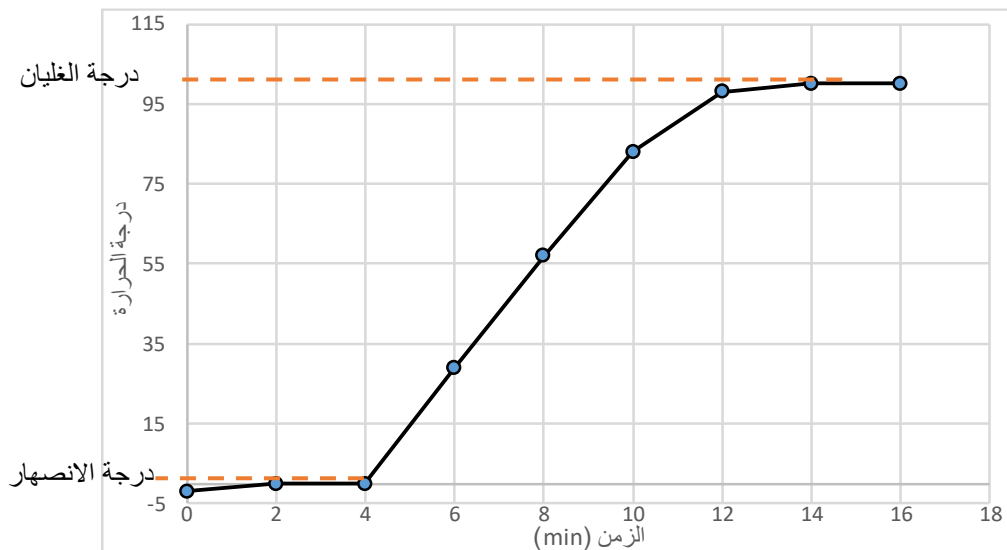
أتحقق صفحة (59)

لأن الهواء السريع سيحمل بخار الماء المتجمع فوق سطح السائل بعيدا عن السطح، ما يتيح المجال للمزيد من الجزيئات أن تتحرر.

مراجعة الدرس الثاني صفحة (60)

1. عندما يتساوى ضغط بخار الماء فوق السائل مع الضغط الجوي.
2. أ. الكوب الثاني لأن مساحة سطحه أقل.
ب. النفخ يؤدي إلى زيادة سرعة الهواء، الذي يحمل معه البخار المتجمع فوق السائل بعيدا عن السطح.
3. التفكير الناقد:
الماء يمتص قدرا كبيرا من الطاقة قبل أن يتحول إلى بخار، لذا عند رش الماء على منطقة الحريق يمتص قدرا كبيرا من الطاقة الناتجة عن الحريق فيساعد على إطفاءه.

تطبيق الرياضيات



مراجعة الوحدة السادسة صفحة (64)

1. درجة الحرارة 2. الحرارة 3. درجة الانصهار 4. الغليان.

2. 1. ج 2. ب

3. المهارات العلمية

1. أ. يقل معدل التبخر ب. يقل معدل التبخر

2. 1. أ) تزداد سرعة جسيمات الهواء ب) تزداد درجة الحرارة

2. التحريك ينقل طاقة لجزيئات المادة فتزداد طاقتها الحركية، وبما أن درجة الحرارة تمثل

متوسط الطاقة الحركية للجزيئات فإن درجة الحرارة تزداد.

3. الحركة التي أدت إلى زيادة سرعة جسيمات المادة.

3.

$$^{\circ}\text{F} = ^{\circ}\text{C} \times 1.8 + 32 \quad (\text{أ})$$

$$^{\circ}\text{F} = 1063 \times 1.8 + 32 = 1945.5 \text{ } ^{\circ}\text{C}$$

$$^{\circ}\text{C} = \text{K} - 273.15 \quad (\text{ب})$$

$$= 90.15 - 273.15 = -183 \text{ } ^{\circ}\text{C}$$

$$^{\circ}\text{F} = ^{\circ}\text{C} \times 1.8 + 32 = -183 \times 1.8 + 32 = -297.6 \text{ } ^{\circ}\text{F}$$

4. 1. الصلبة 2. انصهار 3. السائلة 4. 140 5. د 6. الغازية

5. أ. (س): سائل (ص): سائل + صلب (ع): صلب.

ب. درجة تجمد النفثالين.

إجابات الوحدة (7) الروابط والتفاعلات الكيميائية:

أستكشف نمذجة بناء المركبات الكيميائية صفحة (71) :

التحليل والاستنتاج:

الجواب: نموذج الماء H_2O ، تتشارك الإلكترونات لتكوين الروابط ليصبح الغلاف الأخير مكتمل. نموذج $NaCl$ ، تفقد ذرة الصوديوم الكترونًا واحدًا لتصل إلى حالة الاستقرار، و تكسب ذرة الكلور هذا الإلكترون ليصبح غلافها الأخير مكتمل وتصل إلى حالة الاستقرار.

أقارن

الجواب: ذرة المغنيسيوم لديها الكترونين في الغلاف الأخير، وتميل لفقدتهما لتصل لحالة الاستقرار، بينما كل ذرة بروم تميل لكسب الكترون واحد لتصل لحالة الاستقرار، لذلك ترتبط ذرة المغنيسيوم بذرتي بروم، و يصبح الغلاف الأخير مكتمل، وبذلك تصل الذرات لحالة الاستقرار.

التفكير الناقد:

أتوصل إلى أن بعض المركبات تميل للتشارك في الكترونات الغلاف الأخير، حتى تصل إلى حالة الاستقرار كما في مركب الماء H_2O .

بينما هناك مركبات تميل ذراتها للفقد و أخرى تميل للكسب حتى تصل إلى حالة الاستقرار.

أتحقق صفحة (73)

الجواب: هي رابطة تنشأ بين ذرتين أحدهما تميل إلى فقد الإلكترونات، والأخرى تميل إلى كسبها.

أفكر صفحة (74)

الجواب: التوزيع الإلكتروني لذرة المغنيسيوم هو: (Mg: 2,8,2)

التوزيع الإلكتروني لذرة الأكسجين هو: (O: 2,6)

ألاحظ من التوزيع الإلكتروني أن ذرة المغنيسيوم تميل لفقد الكترونين من الغلاف الأخير وتكون أيون (Mg^{2+})

بينما ذرة الأكسجين تميل لكسب الكترونين حتى تصل إلى حالة الاستقرار وتكون أيون (O^{2-}) وتنشأ بين الأيونين الموجب والسالب رابطة أيونية لينتج المركب الأيوني MgO

أفكر صفحة (75) :

الجواب: التوزيع الإلكتروني لذرة الكالسيوم هو (Ca: 2,8,8,2)

يميل لفقد الكترونيين من الغلاف الأخير ، التوزيع الالكتروني لذرة الاكسجين (O: 2,6) تميل لكسب الكترونيين حتى تصل الى حالة الاستقرار وتنشأ بين الايونين رابطة أيونية لتكوين المركب CaO.

أفكر صفحة 76

الجواب: AlBr_3

أفكر صفحة 78

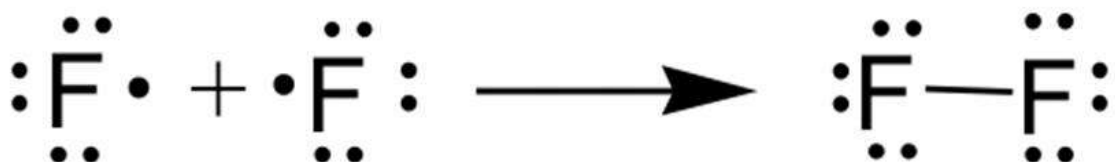
الجواب: Na_2SO_4

أتحقق صفحة 78

الجواب: KHCO_3

أتحقق صفحة 80

الجواب:



أتحقق صفحة 81

الجواب: الرابطة التساهمية هي رابطة تنشأ بين ذرات تميل للمشاركة بالإلكترونات حتى تصل الى حالة الاستقرار.

أفكر صفحة 82:

الجواب: الرابطة الايونية في مركب MgO هي الأقوى

أتحقق صفحة 82

الجواب: الخصائص العامة للمركبات التساهمية، هي:

1- المركبات التساهمية ذات درجات انصهار منخفضة

- 2- المركبات التساهمية ذات درجات غليان منخفضة
3- المركبات التساهمية غير موصلة للتيار الكهربائي.

تجربة صفحة 83: الخصائص الفيزيائية للمركبات الايونية والمركبات التساهمية

التحليل والاستنتاج:

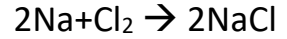
الجواب: أقرن: السكر انصهر لأن الروابط تساهمية

أفسر: 1- اضاءة المصباح بسبب وجود ايونات حرة الحركة في المركبات الايونية توصل التيار الكهربائي
مثل مركب NaCl

2- عدم اضاءة المصباح بسبب عدم وجود ايونات كما في المركبات التساهمية مثل السكر.

أتحقق صفحة 90

الجواب: أزن المعادلة :



أتحقق صفحة 93

الجواب: الليثيوم + الاكسجين $\rightarrow$ أكسيد الليثيوم

تجربة صفحة 94

التحليل والاستنتاج: الجواب:

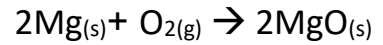
افسر

المغنيسيوم فلز لامع، الاكسجين غاز

أكسيد المغنيسيوم صلب لونه ابيض

معادلة التفاعل:

مغنيسيوم + أكسجين $\rightarrow$ أكسيد المغنيسيوم



أفكر صفحة 95

الجواب: يحفظ البوتاسيوم تحت الكيروسين او زيت البرافين لمنع وصول اكسجين الهواء والماء الى البوتاسيوم؛ لان البوتاسيوم شديد التفاعل مع الاكسجين والماء.

أتحقق صفحة 95

الجواب: المغنيسيوم + الماء $\leftarrow$ هيدروكسيد المغنيسيوم + غاز الهيدروجين

أفكر صفحة 96

الجواب :

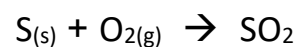
لأن احتراق الكاز (الوقود) سينتج ثاني أكسيد الكربون او اول أكسيد الكربون مما يسبب الاختناق لذا يجب تهوية الغرفة باستمرار.

تجربة صفحة 97

التحليل والاستنتاج:

الجواب: افسر : الكبريت صلب هش لونه اصفر ، الاكسجين غاز ، أكسيد الكبريت غاز

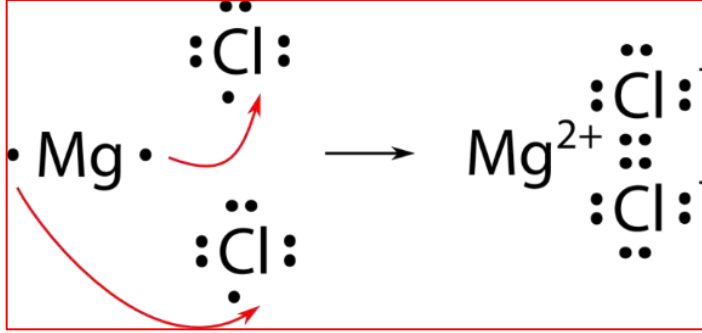
الكبريت +أكسجين $\leftarrow$ أكسيد الكبريت



تأثير SO_2 حمضي

مراجعة الدرس (1) الروابط الكيميائية

1. الفكرة الرئيسة: كيف تتكوّن الروابط الكيميائية بين ذرات العناصر؟
الجواب: تنشأ الروابط الكيميائية بين الذرات من خلال فقد الإلكترونات، أو كسبها، أو التشارك فيها.
2. أستخدم الجدول الدوري، وأحدّد نوع الرابطة بين ذرة ليثيوم وذرة فلور.
الجواب: باستخدام الجدول الدوري أجد أن العدد الذري لليثيوم يساوي 3، وبذلك فإن التوزيع الإلكتروني لذرة الليثيوم هو (Li: 2,1)؛ ألاحظ من التوزيع الإلكتروني أن هذه الذرة تميل إلى فقد إلكترون واحد من مستوى الطاقة الخارجي حتى تصل إلى حالة الاستقرار، وتكوّن أيون الليثيوم الموجب (Li^+).
و العدد الذري للفلور يساوي 9، وبذلك فإن التوزيع الإلكتروني لذرة الفلور هو (F: 2,7)؛ ألاحظ من التوزيع الإلكتروني أنها تميل إلى كسب إلكترون واحد حتى تصل إلى حالة الاستقرار، وتكوّن أيون الفلوريد السالب (F^-)، وتنشأ بين الأيونين الموجب والسالب قوة تجاذب تسمى الرابطة الأيونية.
3. أوضح باستخدام رموز لويس كيف تنشأ الرابطة الأيونية بين المغنيسيوم والكلور.
الجواب:



4. أفسّر: توصّل محاليل المركّبات الأيونية التيار الكهربائي.
الجواب: توصّل محاليل المركّبات الأيونية التيار الكهربائي لاحتوائها على الأيونات الموجبة والسالبة.
5. أقرّن بين المركّبات الأيونية والتساهمية من حيث: درجة الغليان والانصهار، والتوصيل الكهربائي.

نوع المركّبات	المركّبات الأيونية	المركّبات التساهمية
الخصائص الفيزيائية		
درجة الغليان	مرتفعة	منخفضة
الانصهار	مرتفعة	منخفضة
لتوصيل الكهربائي	موصلة للتيار الكهربائي في حالة المحاليل والمصاهير	غير موصلة للتيار الكهربائي في حالة المحاليل والمصاهير

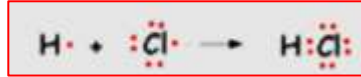
6. أطرُحْ سؤالاَ إجابتهُ قوةُ الرابطة الأيونية.

الجواب: فسر ارتفاع درجات غليان وانصهار المركبات الأيونية؟

7. أستنتج: ما أنواع الروابط التي تنشأ بين كلٍّ من الذرات الآتية: (الصوديوم والكبريت)، (الفلور والفلور).

الجواب: نوع الرابطة بين (الصوديوم والكبريت) هي رابطة أيونية، ونوع الرابطة بين (الفلور والفلور) هي رابطة تساهمية

8. يتكوّن جزيء HCl من ارتباط ذرة هيدروجين بذرة كلور، أبينّ بالرسم هذا الترابط.



الجواب:

9. أكتب الصيغة الكيميائية للمركبات الآتية: نترات الصوديوم، كبريتات المغنيسيوم.

الجواب: نترات الصوديوم NaNO_3 ، كبريتات المغنيسيوم MgSO_4

10. **التفكير الناقد:** يحتوي السليكون أربعة إلكترونات في مستوى التكافؤ، فما الرابطة التي يكوّنها السليكون مع الذرات الأخرى؟ أوضّح إجابتي.

الجواب: بما أن السليكون يحتوي على أربع إلكترونات في مستوى التكافؤ فإنه يميل لأن يتشارك مع أربع إلكترونات من ذرات أخرى، وبذلك تتكون الرابطة التساهمية.

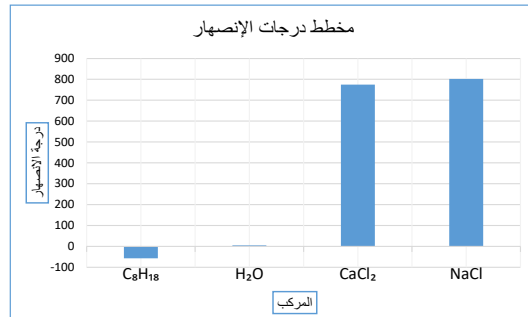
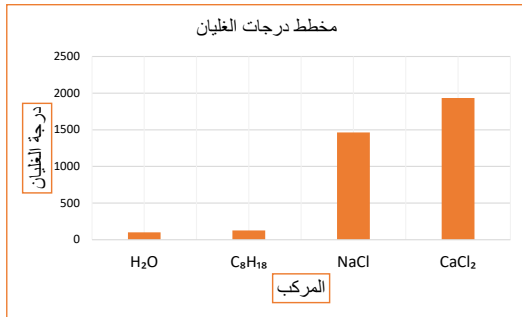
تطبيق الرياضيات

بيّن الجدول الآتي درجات انصهار وغليان بعض المركبات الأيونية والجزيئية (التساهمية):

المركب	الصيغة الكيميائية	درجة الانصهار (°C)	درجة الغليان (°C)
كلوريد الصوديوم	NaCl	801	1465
كلوريد الكالسيوم	CaCl ₂	775	1935
أوكتان	C ₈ H ₁₈	-57	125.6
الماء	H ₂ O	0	100

1. أرسم بيانياً باستخدام برمجية (Excel) مخططاً أعمدة (Bar Graph) لدرجات الانصهار لهذه المركبات، على أن ترتب الأعمدة تصاعدياً، ثمّ أسمّي كلّ عمود بالصيغة الكيميائية للمركب.

الجواب:



2. أصنّف

المركّبات إلى أيونية وتساهمية، وأحدّد أيّهما أعلى درجة غليان ودرجة انصهار.

الجواب:

المركبات الأيونية	المركبات التساهمية
كلوريد الصوديوم	أوكتان
كلوريد الكالسيوم	الماء

أعلى درجة غليان المركب كلوريد الكالسيوم ، أعلى درجة انصهار كلوريد الصوديوم

مراجعة الدرس (2) التفاعلات الكيميائية

1. الفكرة الرئيسية: أحدد المقصود بالتفاعل الكيميائي.

الجواب: هو تغير يطرأ على المواد المتفاعلة يؤدي إلى إعادة ترتيب الذرات فيها، وإنتاج مواد جديدة تختلف في خصائصها عن المواد المتفاعلة.

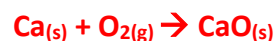
2. أزن المعادلة الكيميائية الآتية: $\text{Fe} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$.

الجواب: $4\text{Fe} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3$

3. أميز هل (Ca + O₂) هو نفسه (CaO) ؟

الجواب: لا ، حبث أن CaO هو أكسيد الكالسيوم وهو مادة صلبة ، بينما Ca+O₂ يمثل غاز الأكسجين + فلز الكالسيوم الصلب

وأيضاً Ca+O₂ هي المواد المتفاعلة، بينما CaO هو المادة الناتجة وفقاً للمعادلة الآتية:



4. أطرخ سؤالاً إجابته محاليل حمضية التأثير.

الجواب: ما تأثير محاليل الأكاسيد اللافلزية على ورقة تباع الشمس؟

5. أستنتج: ما الأكسيد الناتج من التفاعل الحاصل بين النيتروجين والأكسجين؟ أكتب معادلة التفاعل.

الجواب: يتفاعل غاز النيتروجين مع غاز الأكسجين وفقاً للمعادلة الآتية:



6. التفكير الناقد إذا استطعت تحديد كتلة الفلز قبل التفاعل، ثم كتلة المادة الناتجة (أكسيد الفلز)، فماذا أتوقع أن يكون التغير في الكتلة؟ ولماذا؟

الجواب: نعم هناك تغير ما بين كتلة الفلز قبل التفاعل وكتلة أكسيد الفلز الناتجة، لأن الفلز قد اتحد مع الأكسجين لينتج أكسيد الفلز وبذلك تزداد كتلة أكسيد الفلز مقارنة بالفلز.

تطبيق العلوم

تُعاني الأرض من ازدياد نسبة الملوثات، مثل زيادة نسبة CO₂ أو SO₂ وغيرهما، مسببةً بذلك كثيرًا من المشكلات الاجتماعية والصحية والنفسية.

أبحثُ باستعمال مصادر المعرفة المتاحة عن طرق الوقاية، والحد من الآثار السلبية لهذه الملوثات في البيئة، وأكتب تقريرًا أوضح فيه نتائج البحث والإسهامات الفردية والمجتمعية للتقليل من المضار، وأناقش فيه زملائي/زميلاتي في الصف.

يترك للطالب

مراجعة الوحدة

1- أكتب المفهوم المناسب لكل جملة من الجمل الآتية:

1. رابطة تنشأ بين ذرات تميل إلى الفقد، وأخرى تميل إلى الكسب (**الرابطة الأيونية**).
2. طريقة للتعبير عن عدد ذرات العناصر المكونة للمركب الكيميائي ونوعها (**الصيغة الكيميائية**).
3. تغيير يطرأ على المواد يؤدي إلى إعادة ترتيب الذرات وإنتاج مواد جديدة تختلف في خصائصها عن المواد المتفاعلة (**التفاعل الكيميائي**).
4. تعبير بالرموز أو الكلمات يبين المواد المتفاعلة والمواد الناتجة (**المعادلة الكيميائية**).

2- أختار رمز الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

1. أي مما يأتي يعدّ جزيئاً تساهمياً:
أ- Cl_2 ب- Na ج- Ne د- Al

2. أي المركبات الآتية غير أيوني :

- أ- NaF ب- LiCl
ج- H_2O د- $MgBr_2$

3. أي مما يأتي ليس صحيحاً في ما يتعلّق بجزيء HCl :



أ- يحوي ذرة هيدروجين.

ب- يحوي ذرة كلور.

ج- مركّب تساهمي.

د- مركّب أيوني.

4. ما الذي يحدث للإلكترونات عند تكوين الرابطة التساهمية؟

- أ- تُفقد. ب- تُكتسب. ج- تشارك فيها الذرات. د- تُفقد وتُكتسب.

5. أي مما يأتي ليس دليلاً على حدوث تفاعل كيميائي؟

أ- تكاثف بخار الماء على زجاج نافذة.

ب- تغيير لون عملة نقدية واختفاء لمعانها.

ج- تحويل الفحم إلى رماد بعد استعماله في الشواء.

د- صدأ مقبض حديدي على الباب الخارجي للمنزل.

6. اسم الأكسيد الذي ينتج عند حرق الكربون بوجود كمية وافرة من الأكسجين:

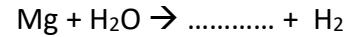
أ- أول أكسيد النيتروجين

ب- أول أكسيد الكربون

ج- ثاني أكسيد الكربون

د- ثاني أكسيد النيتروجين

7. عندما يتفاعل المغنيسيوم مع الماء على نحو ما في المعادلة الآتية:



فإن اسم المركب الناتج وصيغته الكيميائية:

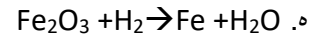
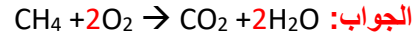
أ. فوق أكسيد الهيدروجين H_2O_2

ب. هيدروكسيد المغنيسيوم $Mg(OH)_2$

ج. أكسيد المغنيسيوم MgO

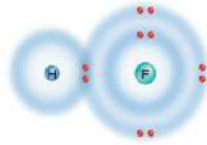
د. هيدريد المغنيسيوم MgH_2

3- أزنُ المعادلات الكيميائية الآتية:



المهارات العلمية

1- أستنتج نوع الرابطة الكيميائية الموضحة بالرسم التوضيحي الآتي:



الجواب: رابطة تساهمية

مستعيناً بالجدول الدوري الآتي، أجب عن الأسئلة التي تليه:

I	II		
H •			
Li •	•Be •		
Na •	•Mg •		
K •	•Ca •		
Rb •	•Sr •		
Cs •	•Ba •		

III	IV	V	VI	VII	0
					He •
•B •	•C •	•N •	•O •	•F •	•Ne •
•Al •	•Si •	•P •	•S •	•Cl •	•Ar •
•Ga •	•Ge •	•As •	•Se •	•Br •	•Kr •
•In •	•Sn •	•Sb •	•Te •	•I •	•Xe •
•Tl •	•Pb •	•Bi •	•Po •	•At •	•Rn •

2- أعيُن عنصرين قد يتكوّن بينهما رابطة أيونية، وأفسّر ذلك.

الجواب: Li و F الليثيوم يميل لفقد 1 الكترون و الفلور يميل لكسب 1 الكترون

3- أكتب الصيغة الكيميائية لكل من المركبين: كلوريد الكالسيوم، وأكسيد الليثيوم.

الجواب: كلوريد الكالسيوم CaCl_2 ، وأكسيد الليثيوم Li_2O .

4- أبين نوع الرابطة المتكونة بين ذرة كربون و 4 ذرات كلور.

الجواب: رابطة تساهمية

5- أوقع خصائص المركب المتكون من اتحاد عنصر البوتاسيوم K وعنصر اليود I، وأفسر ذلك.

الجواب: مركب أيوني، صلب، له درجة غليان وانصهار مرتفعة، وموصل للتيار الكهربائي.

6- أكتب الصيغ الكيميائية للمركبات التي تتكون من أزواج الأيونات الآتية:

أ- Fe^{2+} , Cl^- الجواب: FeCl_2

ب- Na^+ , S^{2-} الجواب: Na_2S

ج- Cr^{3+} , O^{2-} الجواب: Cr_2O_3

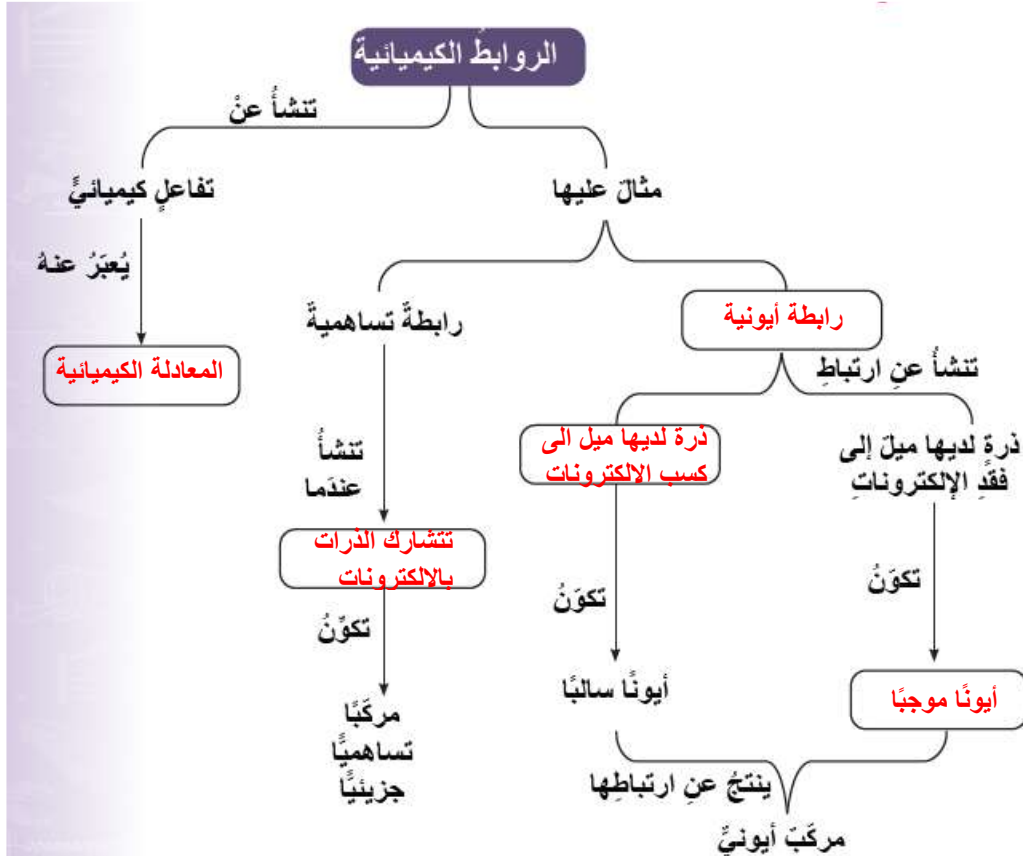
7- أحدد الصيغ الكيميائية للمركبات الآتية:

أ- فوسفات الليثيوم الجواب: Li_3PO_4

ب- كلوريد المغنيسيوم الجواب: MgCl_2

ج- كبريتات الصوديوم الجواب: Na_2SO_4

8- أستنتج أكمل الخريطة المفاهيمية الآتية



الوحدة (8): المغناطيسية

نشاط أستكشف صفحة (109): خصائص المغناطيس

التفكير الناقد:

- يستقر المغناطيس بحيث يشير أحد طرفيه نحو القطب الشمالي للأرض والطرف الآخر للقطب الجنوبي للأرض.
- الأقطاب المتشابهة ينشأ بينها قوة تنافر، والأقطاب المختلفة ينشأ بينها قوة تجاذب.
- يجذب المغناطيس مواد محددة مثل الحديد، ولا يجذب البلاستيك، والورق..... وغيرها.

أتحقق صفحة (110)

يشير أحد طرفيه نحو القطب الشمالي للأرض والطرف الآخر للقطب الجنوبي للأرض.

تجربة صفحة (112): تخطيط المجال المغناطيسي

التحليل والاستنتاج

- يشير إلى اتجاه المجال المغناطيسي عند تلك النقطة.
- إجابات محتملة لوصف خطوط المجال: منحنية، تكون الخطوط أكثر تقارباً من بعضها بالقرب من أقطاب المغناطيس، يشير اتجاه الخطوط في الحيز المحيط بالمغناطيس من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي، لا تتقاطع.
- من المتوقع أن يعبر الطالب عن نتيجة التجربة برسومات تشبه الرسومات الواردة في الكتاب المدرسي.
- إجابة محتملة: الشكل يبين تخطيط المجال المغناطيسي لقطبين متقابلين مختلفين.

shutterstock

أتحقق صفحة (113)

في قطعة المغناطيس غير الممغنطة تكون المناطق المغناطيسية عشوائية؛ مجالاتها تشير باتجاهات مختلفة. أما في قطعة الحديد الممغنطة فإن هذه المناطق تترتب مجالاتها بالاتجاه نفسه.

أفكر صفحة (114)

وذلك لإجبار المناطق المغناطيسية داخل قطعة الحديد على الترتيب بالاتجاه نفسه وبشكل دائم، حتى بعد زوال المغناطيس.

أبحث صفحة (114)

إجابة محتملة: مغناطيس دائم يتكون من سبيكة من النيوديميوم والحديد والبورن. له استخدامات عدة في الأجهزة الطبية، وأجهزة الحاسوب، والهواتف النقالة، وألعاب الأطفال.

مراجعة الدرس الأول صفحة (115)

1. تتركز قوة المغناطيس عند طرفيه، بدليل انجذاب عدد أكبر من المشابك إلى الطرفين.
2. أ. البوصلة مغناطيس صغير لذا تتأثر بقوة مغناطيسية تجعل قطبها الشمالي يتنافر مع القطب الشمالي للمغناطيس.
ب. القطب الشمالي يشير نحو القطب الجنوبي للمغناطيس
3. المنطقة المغناطيسية عبارة عن مغناطيس صغير له قطبان شمالي وجنوبي، لذا لا يمكن فصل القطبين عن بعضهما، وكسر المغناطيس يؤدي إلى الحصول على قطعتين لكل منها قطبين شمالي وجنوبي، فيمكن اعتبار كل منها مغناطيس.

تطبيق العلوم

ينشأ بين الأقطاب المتشابهة للمغناطيسين السفلي والعلوي قوة مغناطيسية تجعل الحلقة العلوية تتنافر مع الحلقة السفلية، وتتنزح الحلقة لأن القوة المغناطيسية تكون مساوية للوزن.

أتحقق صفحة (116)

يدل على أن التيار الكهربائي يولد حوله مجال مغناطيسي.

تجربة صفحة(117): أصنع مغناطيسا كهربائيا.

التحليل والاستنتاج

- يدل على أن المسمار قد تمغنط.
- تبتعد عن المسمار.
- لأن مصدر المجال المغناطيس هو التيار الكهربائي.
- إجابات محتملة: استخدام بطارية أقوى، استخدام أكثر من بطارية، زيادة التيار الكهربائي، زيادة عدد لفات السلك.

أفكر صفحة (118)

المغناطيس الكهربائي يمكن التحكم في تشغيله أو إيقافه عن العمل بعكس المغناطيس الدائم، لذا فإن استخدام المغناطيس الكهربائي مما يسهل عملية نقل المواد وإنزالها في المكان المراد نقلها إليه.

أتحقق صفحة (119)

عند وصل المحرك مع مصدر للتيار الكهربائي، يتمغنط المغناطيس الكهربائي، وينشأ بين أقطابه وأقطاب المغناطيس قوى مغناطيسية تؤدي إلى دوران الملف حول محور يمر في منتصفه.

أبحث صفحة (120)

إجابة محتملة: يمكن تشغيل المولدات بالاعتماد على الطاقة الناتجة من احتراق مشتقات النفط، أو الغاز الطبيعي، كما يمكن تشغيلها بالاعتماد على طاقة المياه المتدفقة.

مراجعة الدرس الثاني صفحة (121)

1. لاحظ أورستد انحراف إبرة البوصلة الموضوعة أسفل موصل يمر فيه تيار كهربائي، مما أدى إلى اكتشاف مصدر جديد للمجال المغناطيسي؛ وهو التيار الكهربائي. وبذلك أثبتت التجربة أن الكهرباء والمغناطيسية موضوعان مترابطان.
2. زيادة عدد لفات الملف، زيادة التيار الكهربائي المار في الموصل.
3. أ. عند اغلاق المفتاح يتمغنط المغناطيس الكهربائي، فيتأثر قضيب الحديد بقوة جذب مغناطيسية اتجاهها إلى الأسفل، مما يؤدي إلى زيادة طول النابض.
- ب. لا لن يتغير، لأن النحاس مادة غير مغناطيسية، لا تتجذب نحو المغناطيس.
4. التشابه : كلاهما يتكون من ملف قابل للدوران حول محور، وموضوع بين قطبي مغناطيس. الاختلاف: في المحرك تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية، وفي المولد تتحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية.

تطبيق العلوم:

1. أجزاء المحرك: (1) بطارية، (2) أسلاك التوصيل، (3) ملف، (4) مغناطيس.
2. يشكل الملف والبطارية مغناطيسا كهربائيا، وعند مرور تيار كهربائي فيه ينشأ بين أقطاب المغناطيس الكهربائي والمغناطيس الدائم قوى مغناطيسية تعمل على تدوير الملف.
3. زيادة عدد لفات الملف، استخدام بطارية أقوى.

مراجعة الوحدة الثامنة صفحة (125)

1. المجال المغناطيسي
2. المغناطيس الكهربائي
3. المنطقة المغناطيسية.
2. 1. ج 2. أ 3. ب 4. ج 5. د
3. المهارات العلمية

1. 1 (1) المغنطة بالدلك

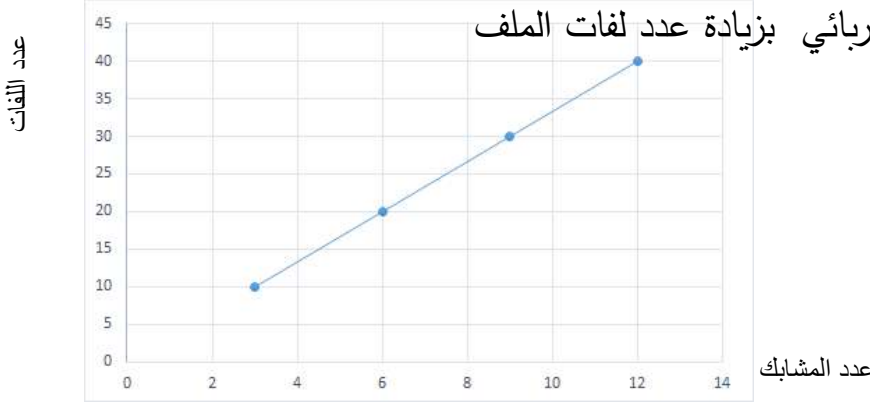
(2) المغنطة الناشئة عن التيار الكهربائي.

2. إجابة محتملة: يتمكن المغناطيس من جذب مواد محددة مثل الكوبالت والنيكل.
3. أ) الدليل كمية برادة الحديد عند القطبين أكبر من باقي المناطق.
- ب) عند النقطة (ص)، لأنها الأقرب إلى المغناطيس، والدليل تقارب خطوط المجال بالقرب من المغناطيس، وحيثما تقاربت الخطوط دلت على قيمة عالية للمجال.
4. استمرار حركة (دوران) الملفات .

5. أ) الوزن، قوة الشد، والقوة المغناطيسية.
- ب) يتحرك المشبك إلى الأعلى تحت تأثير القوة المغناطيسية .

6. أ) عدد البطاريات ، طول المسمار، نوع المشبك.

ب) تزداد قوة المغناطيس الكهربائي بزيادة عدد لفات الملف



- ج) المنحنى يبين أن العلاقة خطية. وهذا يدل على أن قوة المغناطيس تتناسب طردياً مع عدد اللفات.

الوحدة التاسعة: علوم الطقس والفضاء

أستكشف صفحة (131):

أستكشفُ قياس سرعة واتجاه الرياح في المدرسة

خطوات العمل:

1. ألاحظ: سيتغير الاتجاه الجغرافي الذي تشير إليه ريشة الرياح باختلاف اتجاه الرياح في المكان الذي يقطن فيه الطالب/ الطالبة، وستختلف ملاحظته بناءً على اتجاه الرياح في منطقته.

التحليل والاستنتاج:

- 1- سوف تختلف إجابات الطلبة حسب الاتجاه الذي قام الطالب بقياسه، فقد يكون على سبيل المثال باتجاه الغرب، وقد يكون جنوب غرب أو غيره.
- 2- للحصول على رؤية أوضح ونتائج أدق بعيدًا عن البنايات المرتفعة والأشجار التي تعمل على حجب الرياح المتحركة.
- 3- علاقة طردية، كلما ازداد عدد مرات دوران أنصاف الكرات الفلزية ازدادت سرعة الرياح.
- 4- سرعة الرياح في الموقع (1) < سرعة الرياح في الموقع (3) < سرعة الرياح في الموقع (2).

التفكير الناقد:

سيزداد عدد مرات دوران أنصاف الكرات الفلزية في الدقيقة الواحدة.

الدرس الأول: الكتل الهوائية وتأثيرها في الطقس

صفحة (133):

أفكر: لأن هذه المنطقة التي تنشأ فيها الكتل الهوائية تُعد منطقة مصدر تتوافر فيها شروط، مثل: مساحتها واسعة، ومتشابهة في درجة حرارتها، ورطوبتها، وتضاريسها؛ وجميعها يابسة أو جميعها مسطحات مائية.

أتحقق:

منطقة المصدر هي المنطقة التي تنشأ فيها الكتل الهوائية وتكتسب منها خصائصها مثل، درجة الحرارة والرطوبة.

صفحة (134):

أفكر: نعم يتأثر مناخ المناطق بالكتل الهوائية التي تتعرض لها، فعلى سبيل المثال؛ إذا أثرت كتلة هوائية باردة قادمة من سيبيريا على منطقة ما فإنها ستعمل على خفض درجة الحرارة في تلك المنطقة.

أتحقق: الكتل الهوائية المدارية البحرية أكثر رطوبة من الكتل الهوائية القطبية القارية.

صفحة (135):

أتحقق: ازدادت درجة حرارتها تدريجيًا.

صفحة (136):

أتحقق: تعتمد حركة الكتل الهوائية على مناطق الضغط الجوي المرتفع ومناطق الضغط الجوي المنخفض، حيث تتحرك الكتل الهوائية من مناطق الضغط الجوي المرتفع إلى مناطق الضغط الجوي المنخفض.

أفكر: تتغير خصائص الكتل الهوائية من حيث درجة الحرارة والرطوبة عند انتقالها من مصدر تكونها إلى مناطق أخرى، فعلى سبيل المثال، إذا كان السطح الذي تمر فوقه الكتلة الهوائية باردًا وبحريًا فإن درجة حرارة الكتلة الهوائية ستخف وتزداد رطوبتها.

صفحة (137):

أتحقق: اختلاف توزيع قيم الضغط الجوي على سطح الأرض، حيث تشكل المناطق ذات الضغط المرتفع معًا نطاق ضغط يُسمى نطاق الضغط المرتفع.

أفكر: تمتاز الكتلة الهوائية المدارية البحرية بارتفاع درجة حرارتها ورطوبتها العالية؛ لذلك سترتفع درجة حرارة المنطقة القطبية وتزداد رطوبتها نتيجة تأثرها بهذه الكتلة المدارية البحرية.

صفحة (138):

تجربة الدرس 1 : نمذجة حركة الكتل الهوائية

خطوات العمل:

2. ألاحظ: ستنفئ الورقة المشتعلة نتيجة نقص الأكسجين.

3. ألاحظ: ستزلق البيضة بالتدرج إلى داخل القنينة الزجاجية.

التحليل والاستنتاج:

- تنزلق البيضة؛ لأنه عند تسخين الهواء داخل القنينة الزجاجية فإن ضغط الهواء داخلها أصبح أقل من ضغط الهواء خارجها، ونتيجة لاختلاف الضغط تنزلق البيضة من منطقة الضغط المرتفع (خارج القنينة) باتجاه منطقة الضغط المنخفض (داخل القنينة).

- يمكن إخراج البيضة من القنينة باتباع طريقة معاكسة لعملية إدخالها، فيتم تبريد القنينة الزجاجية؛ ونتيجة لذلك سيصبح ضغط الهواء داخل القنينة أكبر منه خارج القنينة، ويؤدي ذلك إلى انزلاق البيضة من منطقة الضغط المرتفع (داخل القنينة) إلى منطقة الضغط المنخفض (خارج القنينة).

- لن تنزلق البيضة إلى داخل القنينة حتى لو كان هناك اختلاف في ضغط الهواء.

- تتحرك الكتل الهوائية بحركة مماثلة لحركة البيضة، حيثُ تتحرك الكتل الهوائية من مناطق الضغط المرتفع إلى مناطق الضغط المنخفض.

صفحة (139 + 140):

مراجعة الدرس:

1. أ- أن تكون مساحتها واسعة.
- ب- أن تكون متشابهة في درجة حرارتها، ورطوبتها، وتضاريسها.
- ج- منطقة ذات ضغط جوي مرتفع.
2. أ- المسار الذي تسلكه بعد تكوّنها من حيث درجة الحرارة والرطوبة.
- ب- منطقة المصدر.
- ج- المدة الزمنية التي يستقرّ فيها الهواء فوقها.
3. كلما زادت المدة الزمنية التي تستقر فيها الكتلة فوق سطح ما، فإنها ستكتسب خصائص هذا السطح بشكل أكبر، فعلى سبيل المثال، تكون رطوبة الكتلة الهوائية التي تستقرّ فوق مسطح مائي مدة شهر كامل أكبر من رطوبة الكتلة الهوائية التي تستقرّ فوق المسطح المائي نفسه مدة أسبوعين.
4. لماذا لا تُعد المنطقة (ج) - أو أي منطقة يذكرها الطالب - منطقة مصدر؟
5. لن تكتسب خصائص تلك المنطقة بشكل كبير، أي لن تزداد حرارة تلك الكتلة الهوائية بدرجة كبيرة لأنها لم تستقر مدة طويلة من الزمن.

6.

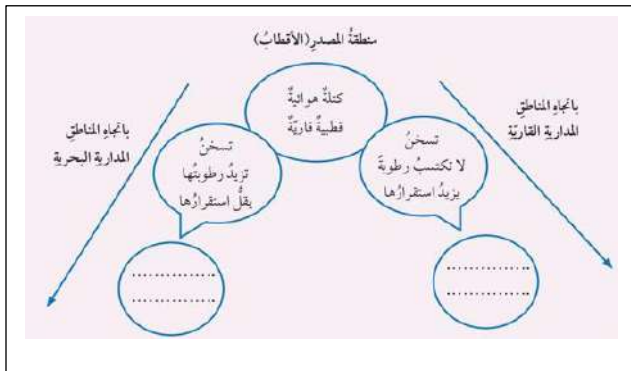
وجه المقارنة	الكتلة الهوائية	الكتلة الهوائية القطبية القارية	الكتلة الهوائية المدارية البحرية
درجة الحرارة	أقل	أكثر	
الرطوبة	أقل	أكثر	

7. عندما تتحرك كتلة هوائية مدارية بحرية باتجاه القطب الشمالي فوق منطقة قطبية قارية، فهذا يتسبب في خفض حرارة الجزء السفلي للكتلة الهوائية وزيادة رطوبتها؛ وهو ما يؤدي إلى حالة من عدم الاستقرار في الكتلة الهوائية، فتنشغل الغيوم وتهطل الأمطار أو الثلوج.

8. التفكير الناقد: افترض زميلي غير صحيح؛ لأنه لو كانت الكتل الهوائية ثابتة في مكانها، فلن تتساقط الأمطار على مناطق عديدة في العالم؛ لأنها مناطق جافة في الأصل، وتتساقط الأمطار فيها نتيجة تحرك كتل هوائية رطبة إليها. أيضًا ستعاني بعض المناطق في العالم من درجات الحرارة المرتفعة دائمًا؛ لأنه لن تتحرك كتل هوائية باردة إليها تخفف من درجة حرارتها.

9. عند انتقال كتلة هوائية قطبية قارية من

منطقة المصدر (الأقطاب) باتجاه المناطق المدارية القارية؛ فإنها تسخن ولا تكتسب رطوبة ويزيد استقرارها، الأمر الذي يعني أن الجو سيكون صافياً، على الرغم من تشكل بعض الغيوم المنفردة.



وعند انتقال كتلة هوائية قطبية قارية من منطقة المصدر (الأقطاب) باتجاه المناطق المدارية البحرية؛ فإنها تسخن وتزيد رطوبتها، ويقل استقرارها، وهذا يعني أن هناك احتمالية لتشكل الغيوم ومن ثم تهبط الأمطار الغزيرة أو ربما الثلوج والبرد.

تطبيق الرياضيات

- الكتلة (أ) بردت بمقدار (45°C) .

- الكتلة (ب) بردت بمقدار (30°C) .

سبب هذا الاختلاف في درجة حرارتهما هو مرورهما فوق سطحان مختلفان في درجة الحرارة، فالكتلة (أ) مرت فوق سطح درجة حرارته أبرد من السطح الذي مرت فوقه الكتلة (ب).

الدرس الثاني: استكشاف الفضاء

صفحة (142):

أتحقق: يلتقط مقراب هابل صور واضحة ودقيقة للكون دون تأثر عمله بالملوثات الموجودة في الغلاف الجوي.

صفحة (144):

أتحقق: تتلخص أهمية الصواريخ في أنه لا يمكن لأي رحلة فضائية أن تتم من دونها؛ فالصواريخ تحمل المركبات الفضائية إلى مدارات خاصة لها حول الأرض.

صفحة (145):

أتحقق: المجسات هي مركبات استطلاعية صغيرة الحجم، يتم إطلاقها إلى الكواكب والقمر والمكونات الأخرى في النظام الشمسي، بهدف تنفيذ مهمات بحثية محددة، فتقوم بجمع البيانات عن أجرام الفضاء، وإرسالها إلى الأرض.

صفحة (146):

تجربة الدرس 2: تصميم نموذج لمركبة هبوط على سطح القمر

1. ستتعدد إجابات الطلبة، ومن ضمن هذه الإجابات أنه سيكون بعضها بحجم الإصبع أو شكله مثلث، وغير ذلك من التصاميم التي يمكن للطلاب توقعها.

2. - صغيرة الحجم.

- تقوم بجمع البيانات عن أجرام الفضاء، وإرسالها إلى الأرض.

صفحة (147)

أتحقق: المحطة الفضائية هي مركبة فضائية كبيرة تدور في مدار ثابت حول الأرض يمكن فيها رواد الفضاء مدة طويلة من الزمن.

صفحة (149)

أتحقق: يعمل صاروخا الدفع في أثناء انطلاق المكوك الفضائي على رفع المكوك من على المنصة إلى الفضاء وإكسابه السرعة اللازمة.

صفحة (150)

مراجعة الدرس

1. يتكوّن المكوك الفضائي من ثلاثة أجزاء رئيسية، هي: الدوّار، وصاروخا الدفع، وخزان الوقود.

2. ينطلق المكوك كصاروخ لأن صاروخا الدفع يعملان على رفع المكوك من على المنصة إلى

الفضاء وإكسابه السرعة اللازمة ليستقر في مداره، ويعود كطائرة لأنه بعد دقيقتين تقريباً من الإقلاع ينفصل صاروخا الدفع عن المكوك ويصبح خالياً من أي وسيلة دفع مساعدة؛ لذلك

فإنه يعود كطائرة .

3. يقيس الأسطرلاب ارتفاع النجوم عن الأفق، بينما يلتقط مقراب هابل صور واضحة ودقيقة للكون دون تأثر عمله بالملوثات الموجودة في الغلاف الجوي.
4. لأن مقراب هابل يدور في مدار مخصص له حول الأرض ولا يتأثر عمله بملوثات الغلاف الجوي التي تعترض الأشعة الشمسية الساقطة وتشتتها؛ لذلك كشف عن كثير من الأسرار التي لم تتمكن المقراب الأرضية من الكشف عنها.
- 5.

مركبات غير مأهولة	مركبات مأهولة
القمر الصناعي "سبوتنيك"	المكوك الفضائي
المجسات	محطة الفضاء الدولية

التفكير الناقد:

- دليل مؤيد لزينة: أن الطائرة النفاثة تعمل وفق قانون نيوتن الثالث الذي ينص أن كل فعل له رد فعل مساوٍ في المقدار ومعاكس له في الاتجاه.
- دليل مؤيد ليارا: أن القذيفة تعمل وفق قانون نيوتن الثالث الذي ينص أن كل فعل له رد فعل مساوٍ في المقدار ومعاكس له في الاتجاه.

تطبيق الرياضيات

- 1- 120 متر.
- 2- يهبط بشكل أسرع؛ لأن الصاروخ يقطع مسافات أكبر خلال نفس الزمن.

صفحة (153)

استقصاء علمي

مدارات الأقمار الصناعية حول الأرض

خطوات العمل

6. ألاحظ: سيبقى الماء ثابتًا على الصينية، ولن ينسكب على الأرض.

التحليل والاستنتاج والتطبيق

1. هو المدار الدائري أو الإهليلجي الذي تدور فيه.
2. بفعل تأثير الجاذبية الأرضية.
3. ستزداد سرعة الصينية.
4. ستقع الأقمار الصناعية على الأرض أو تطير في الفضاء، ويُشبه ذلك عندما نقوم بقطع الخيوط المثبتة في الصينية مما يؤدي الى وقوع كأس الماء البلاستيكية عن الصينية وانسكاب الماء.
5. لأن الجاذبية الأرضية تعمل على دوران القمر الصناعي في مداره، مثل دوران الكواكب الأرضية حول الشمس.
6. الخطوة (6)؛ لأن الماء لم ينسكب، وهذا يؤكد فرضيتي التي تقول إن الجاذبية الأرضية تحافظ على بقاء القمر الصناعي في مداره حول الأرض.

صفحة (154 - 157)

مراجعة الوحدة

1:-

5. (كتلة هوائية).
6. (المقارب) .
7. (كتلة هوائية قطبية قارية) .
8. (القمر الصناعي).
9. (محطة فضائية) .

-2

1. ج- المكوك الفضائي.
2. د- المكوك الفضائي.
3. ب- ذات مساحة كبيرة ومتشابهة في خصائصها من حيث درجة الحرارة والرطوبة.
4. ج- دافئة ورطبة.
5. ب- محطة فضائية.
6. ب- حرارتها ورطوبتها تقلان.

المهارات العلمية

1.

وجه المقارنة/ نوع المركبة	المركبات الفضائية المأهولة	المركبات الفضائية غير المأهولة
أنواعها	محطات فضائية، مكوك فضائي	قمر صناعي، مجسات
الحجم (أكبر أو أصغر)	أكبر	أصغر
مثال	المحطة الفضائية الدولية	القمر الصناعي (سبوتنيك)

2. ستعمل الكتلة الهوائية المدارية القارية على رفع درجة حرارة المنطقة التي تستقر فوقها، ولن يكون لها تأثير في زيادة الرطوبة في الأجزاء السفلية من الهواء، مما يؤدي إلى استقرارها، ونتيجة لذلك كله سيكون الجو صافياً، على الرغم من تشكّل بعض الغيوم المتفرقة.

3. لا أتفق مع العبارة؛ لأن المناطق الصناعية تمتاز بحركة الهواء المستمرة فوقها نتيجة إطلاق الغازات من المداخل، لذلك لن يستقر الهواء فوقها مدة طويلة من الزمن حتى يكتسب خصائص السطح فوقه، كما أن الأنشطة الصناعية تُسهم في رفع درجة حرارة الهواء في مناطق معينة دون الأخرى؛ لذلك خصائص هذه المناطق غير متجانسة من حيث الرطوبة والحرارة، لذلك لن تُشكل منطقة مصدر.

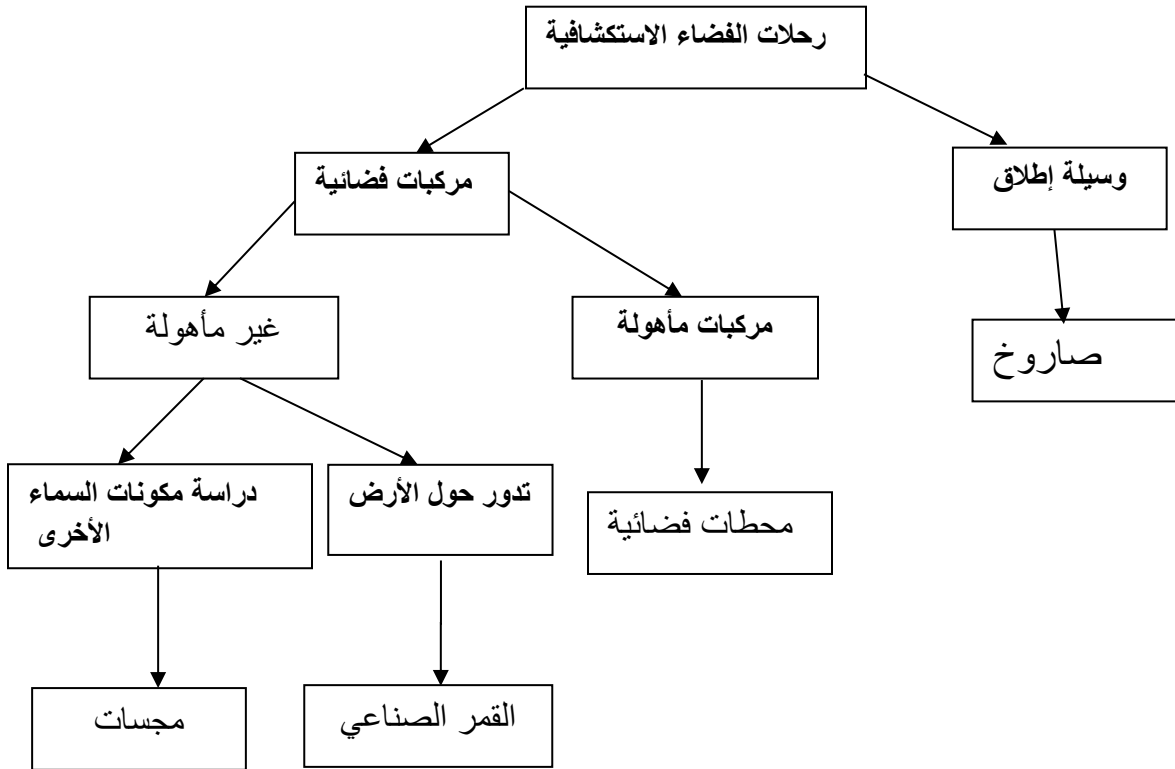
4. وزن عمود الهواء على وحدة المساحة فيها كبير، كما أنها منطقة هادئة نسبيًا تكون حركة الهواء فيها خفيفة نوعًا ما.

5. ستزداد رطوبة الكتلة الهوائية عند مرورها فوق منطقة زراعية؛ لأن المناطق الزراعية تُطلق كميات من بخار الماء بفعل عملية النتح، كما أن حرارتها ستقل، لأن النباتات تُسهم في تلطيف الهواء وانخفاض درجة حرارته.

6. الأقمار الصناعية هي أجهزة تدور في مدارات خاصة حول الأرض لغايات محددة، مثل الاتصالات ونقل البث التلفزيوني والإذاعي، ورصد حالة الطقس، ورسم الخرائط واكتشاف الموارد الطبيعية، أما المحطات الفضائية فهي مركبات فضائية كبيرة تدور في مدار ثابت حول الأرض يمكن فيها رواد الفضاء مدة طويلة من الزمن، ويمكن القول إنها بمثابة منزل لهم في الفضاء.

7. كتلة هوائية قطبية قارية أو كتلة هوائية قطبية بحرية.

8.



9. الفرضية هي: كلما زادت مدة استقرار الكتلة الهوائية فوق منطقة ما ازدادت رطوبتها.
10. تُواجه عملية رصد الفضاء واستكشافه بالمقاريب الأرضية معوقات تحدّ من دقة المعلومات التي توفّرها عن الفضاء، بسبب اعتراض الملوثات الموجودة في الغلاف الجوي الأشعة الساقطة من الجرم السماوي باتجاه المقرب وتشتيت جزءًا كبيرًا منها؛ لذلك أرسل العلماء مقرب هابل الفضائي إلى الفضاء ليدور في مدار مخصص له حول الأرض بعيدًا عن كل مؤثرات الغلاف الجوي الأرضي.
11. ما أهمية الصواريخ؟
12. تُزوّد المحطة الفضائية بكافة المواد والظروف المناسبة التي تحفظ لرواد الفضاء حياتهم مثل الأكسجين والغذاء والملابس وغيرها.
13. أثناء انطلاق المكوك يعمل صاروخا الدفع على رفع المكوك من على المنصة إلى الفضاء وإكسابه السرعة اللازمة، وبعد حوالي دقيقتين من الإقلاع يتم التخلي عن صاروخا الدفع، وإرسالها إلى الأرض عن طريق مظلة ليتم إعادة استخدامها مرة أخرى. وفي وقتٍ لاحق، عندما يستقر المكوك في مداره يتم التخلي عن خزان الوقود الذي تم استهلاكه خلال عملية الإطلاق، ليحترق في الغلاف الجوي للأرض ولا تتم إعادة استخدامه. وعند انتهاء المكوك من تنفيذ مهمته يعود إلى الأرض كما تعود الطائرات إليها، حيثُ يهبط على عجلات خاصة به ضمن مكان مخصص للهبوط ليصل إلى المدرج الرئيسي، ليتم استخدامه مرة أخرى.
14. أ- 3 ب- المحطة الفضائية ج- المجسات د- قيم الضغط الجوي
15. أ) (36000 Km). ب) علاقة طردية، كلما ازداد الزمن اللازم لإكمال دورة واحدة ازداد ارتفاع القمر الصناعي.

إجابات الأسئلة التي تُحاكي الأسئلة الدولية TIMSS في كتاب الأنشطة والتمارين

الوحدة (5): جسم الانسان وصحته

1-

1. ج) التنفسي

2. ب) 17.5%

3. أ) 1

4. ب) 2

5. ب) البنكرياس

6. ج) الانزيم

7. د) الهضمي والعضلي

2- الدماغ : (1)

الحبل الشوكي: (6)

القلب والرئتين: (2)

لأن العظام تحيط بهذه الأجزاء .

3- اليوم يتضمن (24 ساعة * 60 دقيقة * 60 ثانية) ويتم انتاج 2 مليون في الثانية

الواحدة ... في اليوم الواحد = 172800 مليون خلية.

4- بعض أنواع البكتيريا التي تعيش بوصفها ساكنا طبيعيا في الجهاز الهضمي مثلا، تفرز

موادا كيميائية تؤثر سلبا في البكتيريا التي تهاجه هذا الجزء من الجسم فتساعد على

الوقاية من الامراض.

5- أ) 14%

ب) من خلال تعويض الكميات المفقودة بالاكثار من شرب الماء وتناول السوائل.

الوحدة (6): الحرارة

1. 1. د 2. د
2. المقياس (C) الأقل دقة، لأن درجة غليان الماء النقي ثابتة وتساوي (100 °C).
3. 1) مقياس درجة حرارة إلكتروني، ماء ساخن ، علبة فلزية، ورق جرائد، لاصق.
2) إجابة محتملة: ما العلاقة بين سمك الطبقة العازلة وكمية الطاقة المنقولة عبر المادة؟
3) إجابة محتملة:
أ) أصب كمية من الماء في العلبة
ب) أقيس درجة حرارة الماء باستخدام مقياس درجة الحرارة، ثم أقيس درجة الحرارة بعد مرور (5 min) واحسب النقصان في درجة الحرارة.
ج) ألق طبقات من ورق الجرائد حول العلبة وأثبتها باللاصق. وأسجل عدد الطبقات.
د) أقيس درجة حرارة الماء الابتدائية ثم أقيسها بعد مرور (5 min) وأحسب النقصان في درجة الحرارة.
هـ) أكرر الخطوتان السابقتان وذلك بزيادة طبقات ورق الجرائد ومقياس درجتي الحرارة وحساب النقصان في درجة الحرارة.
و) أمثل النتائج التي حصلت عليها ببيان.

الوحدة (7) الروابط والتفاعلات الكيميائية

إجابات أسئلة تحاكي الاختبارات الدولية ، كتاب الأنشطة:ص40

السؤال الأول : الجواب:

1. أ) غليان الماء
2. د) متطايرة

السؤال الثاني: يسهم ثاني أكسيد الكربون في منع وصول الاكسجين مما يطفى الحريق.

السؤال الثالث: الجواب المحتمل:

اجراء تجرية : غمس ورقة تباع الشمس في الماء ثم جعلها تلامس احد اكاسيد العناصر الفلزية مثل أكسيد المغنيسيوم نلاحظ تغير ورقة تباع الشمس الحمراء الى الأزرق. دليل ان تأثيرها قاعدي بينما اكاسيد اللافلزات مثل أكسيد الكبريت نجد تغير ورقة تباع الشمس الزرقاء الى الأحمر دليل ان تأثيرها حمضي

السؤال الرابع صفحة 41 :

الجواب:

- أ) NaF
ب) MgO
ج) MgF₂

السؤال الخامس صفحة 41

الجواب:

- أ) إجابة امانى ادق لانه اثناء التفاعل الكيميائي يطرأ تغير على المواد في التفاعل بحيث تتغير صفاتها بعد التفاعل وتتغير طبيعتها؛ تختلف المواد المتفاعلة عن المواد الناتجة
- ب) عند اجراء قطع لقطعة تفاح وتركها مدة قصيرة من الزمن فان لونها يتغير مكان القطع الى لون بني وهذا دليل على حدوث تفاعل مع اكسجين الهواء.

الوحدة (8): المغناطيسية

1. ب 2. د

2. ب

3. أ. مغناطيس كهربائي

ب. أسلاك موصلة، مصدر للتيار الكهربائي، قالب من الحديد

ج. عند إغلاق دائرة المغناطيس الكهربائي يجذب المغناطيس قطع الحديد ، ثم تنقل إلى المكان المخصص، وعند فتح دائرة المغناطيس يفقد المغناطيس مغناطيسيته، مما يؤدي إلى سقوط القطع الحديدية في المكان المخصص.

4. (1) مغناطيس لأن يوتر بقوة تجاذب أو تتافر في القضيبين (2،3)

(2) حديد لأن كلا طرفيه (C,D) يجذب إلى المغناطيس (1)

(3) مغناطيس لنشوء قوة تتافر بينه وبين المغناطيس (1).

الوحدة (9): علوم الطقس والفضاء

السؤال الأول:

الأصح هو قول إيمان؛ لأن المنطقة الشاطئية لا تُعد منطقة مصدر تتشكّل فوقها الكتل الهوائية، بسبب وجود ماء وقارة في نفس المكان، ويجب أن تكون منطقة المصدر كلها قارة أو كلها ماء.

السؤال الثاني

لا يمكن الفصل بينهما؛ لأن ضغط الهواء متساوٍ في الكرتين.

السؤال الثالث

سيخرج في صحة جيدة نوعًا ما؛ وذلك بسبب توافر الأكسجين اللازم للتنفس من عملية البناء الضوئي التي يقوم بها نبات القمح، بالمقابل يستهلك القمح ثاني أكسيد الكربون الناتج عن التنفس في عملية البناء الضوئي، وسيتغذى على نبات القمح خلال هذه الفترة.

السؤال الرابع

أ- لا يحتوي القمر على غلاف جوي داعم للحياة، والدليل على ذلك أن سطحه مغطى بالحفر النيزكية نتيجة سقوط النيازك عليه لعدم توافر غلاف جوي للقمر.

ب- كميات الأكسجين قليلة وغير كافية، كما أن كميات ثاني أكسيد الكربون كبيرة جدًا وغير ملائمة لحياة البشر.