

علوم الصف الثانی الإعدادی

حل تدریسات الکتاب المدرسی بالکامل

إعداد أ. یحییٰ ۱۹۹۰

الدرس الأول

التغيرات الحرارية المصاحبة للتغيرات الفيزيائية



أهداف الدرس:

- 1 في نهاية الدرس يجب أن يكون التلميذ قادرًا على أن:
يُعرف المواد المتهدرتة (المائية) والمواد غير المتهدرتة (اللامائية).
- 2 يُميز بين الذوبان الطارد للحرارة والذوبان الماص للحرارة.
- 3 يراعى احتياطات الأمان عند تخفيف الأحماض المركزة.
- 4 يحدد العلاقة بين كتلة المذاب والتغير الحراري المصاحب لعملية الذوبان.
- 5 يُعطي أمثلة لتطبيقات حياتية على التغيرات الحرارية المصاحبة للتغيرات الفيزيائية.

تهيئة الدرس:



- أمامك شكل يوضح خروج غاز ثاني أكسيد الكربون المذاب تحت ضغط في مشروب غازي بسرعة عند فتح وصب محتويات العبوة.
- يبحث هذا الدرس عن الأفكار التي تساعدك في الإجابة عن هذه التساؤلات :
- هل تحول الغاز من الحالة المذابة إلى الحالة الغازية يمثل تغير فيزيائي أم تغير كيميائي؟
 - هل هذا التغير يتم بفقد أم امتصاص الحرارة؟
 - لماذا نشعر بالبرودة والانتعاش عند تناول المشروبات الغازية؟

مصطلحات الدرس:

- حرارة الذوبان Heat of Dissolution
- دورة التبريد Refrigeration Cycle
- ذوبان طارد للحرارة Exothermic Dissolution
- ذوبان ماص للحرارة Endothermic Dissolution
- درجة الحرارة الابتدائية Initial Temperature
- درجة الحرارة النهائية Final Temperature
- كمادات الضغط الفورية الباردة Instant Cold Compresses
- كمادات الضغط الفورية الساخنة Instant Hot Compresses

المهارات والقيم والقضايا المتضمنة:

- المهارات: العملية - الرياضية - العقلية.
- القيم: الحفاظ على النفس.
- القضايا: تأثير العمليات الحرارية في الصناعة على انبعاث الغازات الدفيئة.

المفاهيم المتقاطعة:

- السبب والنتيجة.



أسئلة تقييم الدرس الأول

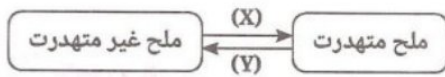
(4) ما التغير الحادث في كل العمليات الماصة للحرارة؟

- أ يحدث تغير في لون المحلول.
 ب تنصهر المواد الصلبة.
 ج يتصاعد غاز.
 د تنخفض درجة حرارة الوسط المحيط.

(5) المواد التالية يُصاحب ذوبانها في الماء انطلاق

- طاقة حرارية، عد!
 أ هيدروكسيد الصوديوم. ب كلوريد الكالسيوم.
 ج كربونات الصوديوم. د بيكربونات الصوديوم.

(6) من المخطط التالي:



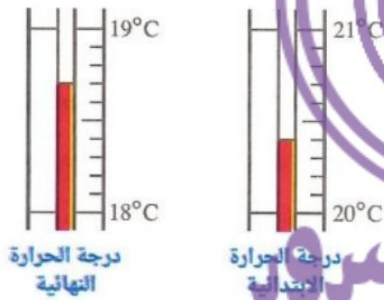
أى مما يلى يُعبر عن كل من (X)، (Y)؟

- أ (X): اكتساب حرارة، (Y): إضافة ماء.
 ب (X): اكتساب حرارة، (Y): نزع ماء.
 ج (X): إضافة ماء، (Y): اكتساب حرارة.
 د (X): إضافة ماء، (Y): نزع حرارة.

2 الشكلان التاليان يوضحان درجة الحرارة الابتدائية

للماء ودرجة حرارته النهائية بعد إذابة المادة (X)

فيه داخل كوبين متداخلين من البولي استيرين:



(1) هل عملية الذوبان الحادثة طاردة أم ماصة للحرارة؟

مع التفسير.

(2) هل المادة (X) كلوريد الكالسيوم أم كلوريد الأمونيوم؟

مع التفسير.

(3) لماذا أجريت التجربة داخل كوبين متداخلين وليس

كوب واحد فقط؟ **زيادة العزل الحراري**

1 اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من (1) - (6).

(1) الجدول التالي يوضح درجات الحرارة الابتدائية T_1 للماء

ودرجات الحرارة النهائية T_2 بعد إذابة مواد مختلفة في

نفس الحجم من الماء:

العملية	$T_1(^{\circ}\text{C})$	$T_2(^{\circ}\text{C})$
(1)	19	29
(2)	20	16
(3)	22	17
(4)	22	26

أى عمليات الذوبان السابقة تُعد أكثر امتصاصًا للحرارة؟

- أ (1). ب (2). ج (3). د (4).

(2) ما المادة التى يتغير لونها من الأزرق إلى الوردى،

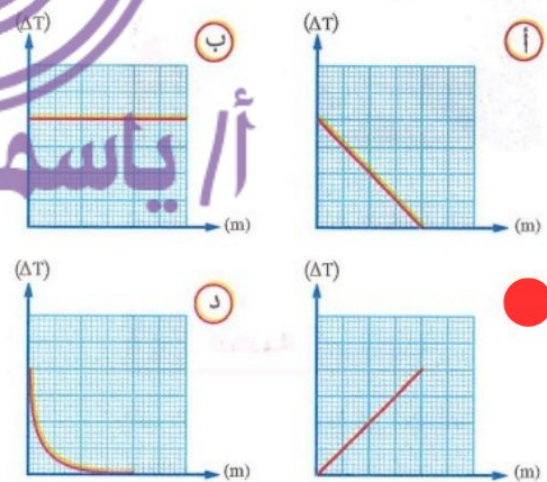
عند إضافة قطرات من الماء إليها؟

- أ كلوريد الكوبلت غير المتهدرت.
 ب كبريتات النحاس غير المتهدرتة.
 ج كلوريد الكوبلت المتهدرت.
 د كبريتات النحاس المتهدرتة.

(3) أى الأشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين

مقدار التغير في درجة الحرارة (ΔT) لعملية

ذوبان طاردة للحرارة وكتلة المادة المذابة (m)؟



١ _ ماصة للحرارة، لأن درجة الحرارة النهائية (18.7°C) أقل من

درجة الحرارة الابتدائية (20.4°C)

٢ _ المادة (X) هي كلوريد الأمونيوم، لأن ذوبان كلوريد الكالسيوم

في الماء طارد للحرارة.



الدرس الثانى

التغيرات الحرارية المصاحبة للتغيرات الكيميائية

أهداف الدرس:

فى نهاية الدرس يجب أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

- 1) يستنتج قانون بقاء الطاقة.
- 2) يُقدر دور العالم هيلمهولتز فى اكتشاف قانون بقاء الطاقة.
- 3) يُميز بين التفاعلات الطاردة والتفاعلات الماصة للحرارة.
- 4) يذكر أمثلة على كل من التفاعلات الطاردة والتفاعلات الماصة للحرارة.
- 5) يذكر تطبيقات حياتية للتفاعلات الطاردة للحرارة.
- 6) يوضح العلاقة بين التفاعلات الكيميائية وقانون بقاء الطاقة.

مصطلحات الدرس:

- قانون بقاء الطاقة
Law of Conservation of Energy
- تفاعل طارد للحرارة
Exothermic Reaction
- تفاعل ماص للحرارة
Endothermic Reaction
- تفاعل الترميت
Thermite Reaction
- كسر الروابط
Bond Breaking
- تكوين الروابط
Bond Forming

تهيئة الدرس:



أمامك شكل يوضح حلوى فوارة تحتوى على
خليط من بيكربونات الصوديوم وحمض السيتريك
تُعطى إحساسًا مُنعشًا عند وضعها فى الفم.
يبحث هذا الدرس عن الأفكار التى تساعدك
فى الإجابة عن هذه التساؤلات:

- ما سبب الشعور بهذا الإحساس المنعش؟
- ما نوع التفاعل الحادث عند وضع الحلوى فى الفم؟
- ما علاقة التفاعل الحادث بقانون بقاء الطاقة؟

المهارات والقيم والقضايا المتضمنة:

- المهارات: العملية - الرياضياتية - العقلية.
- القيم: تقدير دور العلماء.
- القضايا: دور التفاعلات الكيميائية فى
استدامة الطاقة.

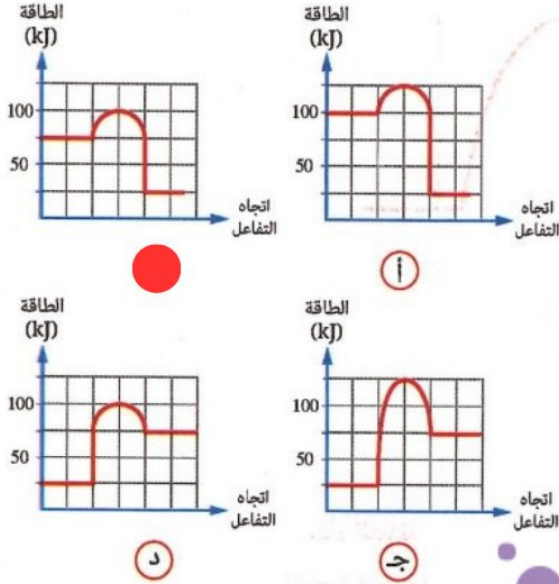
المفاهيم المتقاطعة:

- السبب والنتيجة.



أسئلة تقييم الدرس الثاني

(4) أي من الأشكال الآتية يُعبر عن تفاعل طارد للحرارة ينطلق عنه أقل كمية من الطاقة الحرارية؟



2 يتفاعل غاز الهيدروجين مع غاز الكلور،
تبعاً للمعادلة الحرارية التالية:



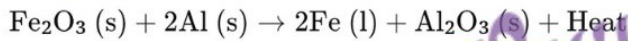
تفاعل طارد للحرارة
لأنه يصاحبه انطلاق طاقة حرارية كنتاج
من نواتج التفاعل إلى الوسط المحيط

أهمية التفاعل: الطاقة المنطلقة عند تكوين الروابط هي الأكبر

3 ارسم مخطط الطاقة لتفاعل ماص للحرارة.

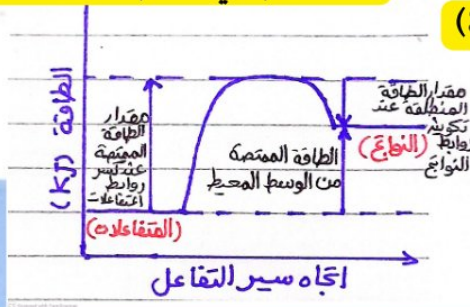
4 اكتب المعادلة الحرارية المعبرة عن تفاعل الترميت،

مع ذكر أهمية هذا التفاعل.



أهمية التفاعل:

يستخدم في لحام قضبان السكك الحديدية.



1 اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من (1) - (4).

(1) أي المواد التالية يؤدي ذوبانها في الماء إلى حدوث

تغير كيميائي مصحوب بانطلاق طاقة حرارية؟

- أ) هيدروكسيد الصوديوم.
- ب) أكسيد الكالسيوم.
- ج) كربونات الكالسيوم.
- د) كلوريد الصوديوم.

(2) من التفاعلين التاليين:

① كربونات صوديوم + حمض كبريتيك مخفف.

② بيكربونات صوديوم + حمض كبريتيك مخفف.

أي مما يلي يُعبر عن كل من التفاعلين ①، ②؟

الاختيارات	التفاعل ①	التفاعل ②
أ	ماص للحرارة	طارد للحرارة
ب	ماص للحرارة	ماص للحرارة
ج	طارد للحرارة	طارد للحرارة
د	طارد للحرارة	ماص للحرارة

(3) الجدول التالي يوضح درجات الحرارة الابتدائية T_1

والنهائية T_2 لأربعة تفاعلات كيميائية تتفق في كمية المتفاعلات:

الفاعل	$T_1(^{\circ}\text{C})$	$T_2(^{\circ}\text{C})$
(1)	22	17
(2)	21	25
(3)	20	27
(4)	20	18

أي هذه التفاعلات تمتص أكبر كمية من الطاقة

الحرارية؟

- أ) (1)
- ب) (2)
- ج) (3)
- د) (4)



الدرس الثالث

الاحتراق والأكسدة والاختزال

أهداف الدرس:

فى نهاية الدرس يجب أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

- 1) يُميز بين عناصر مثلث النار (الاحتراق).
- 2) يُفسر عملية الاشتعال الذاتى.
- 3) يحدد طرق إطفاء الحرائق.
- 4) يُميز بين تفاعلات الأكسدة والاختزال.

مصطلحات الدرس:

Fire Triangle	• مثلث النار
Combustion	• احتراق
Fossil Fuel	• وقود حفري
Fuel Value	• القيمة الحرارية للوقود
Steel Wool	• صوف فولاذى
Ignition Point	• درجة الاشتعال
	• لهب الأكسج أسيتيلين
Oxyacetylene Flame	
Oxidation	• أكسدة
Reduction	• اختزال
Oxidizing Agent	• عامل مؤكسد
Reducing Agent	• عامل مختزل

تهيئة الدرس:

أمامك شكل: يوضح شعلة أوليمبية يمسكها عداء. يبحث هذا الدرس عن الأفكار التى تساعدك فى الإجابة عن هذه التساؤلات:

- ما العناصر الأساسية اللازم توافرها لإيقاد الشعلة؟
- كيف يمكن إطفاء الشعلة؟
- ما معنى الأكسدة والاختزال؟
- وما علاقتهما بعملية الاحتراق؟



المهارات والقيم والقضايا المتضمنة:

- المهارات: العملية.
- القيم: التعاون.
- القضايا: مواجهة الخرافات بالعلم.

المفاهيم المتقاطعة:

- السبب و النتيجة.



أسئلة تقييم الدرس الثالث

تحدث عملية أكسدة لغاز النشادر NH_3

تحدث عملية اختزال لغاز الأكسجين O_2

يسرى استمرارية ما هي وجود وحرارة من

غاز الأكسجين، تبعاً للمعادلة التالية:



(1) وضح المواد التي تحدث لها عملية أكسدة والتي

لها عملية اختزال

(2) ما العامل المختزل في $4\text{NH}_3(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{N}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{v})$

(3) اكتب المعادلة الرمزية الموزونة المعبرة عن

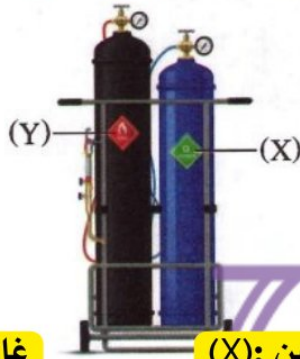
الاحتراق غير التام للنشادر.

الشكل التالي يوضح اسطوانة (X) بها غاز

مضغوط يُساعد على الاشتعال، واسطوانة (Y)

بها غاز مضغوط قابل للاشتعال والخليط المكون

منهما يكون لهب يستخدم في لحام المعادن:



غاز الأسيتيلين: (Y)

غاز الأكسجين: (X)

(1) ما اسم الغازان الموجودان بالاسطوانتين (X)، (Y)؟

(2) ما اسم اللهب الناتج عن اشتعالهما؟ وكم تبلغ درجة

حرارته؟

لهب الأكسجين / تصل درجة حرارته إلى 3000°

كيف يمكن الاستفادة من فهم تفاعلات الأكسدة

والاختزال في حفظ الأطعمة؟

(6) أي من الماء أو الرمل يُستخدم في إطفاء حرائق

الصوديوم؟ مع التعليل.

الرمل

لأن الماء يزيد من شدة الحريق بدلاً من إطفائه

نتيجة تفاعل الصوديوم مع الماء في تفاعل طارد

للحرارة مصحوباً باشتعال الهيدروجين المتصاعد

هـ_ يتم حفظ الطعام بتفريغ الهواء لأن ذلك يوفر بيئة منخفضة

الأكسجين مما يقلل من تفاعلات الأكسجين والاختزال التي تؤدي إلى

فساد الأطعمة.

1 اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من (1) - (4).

(1) كل مما يلي يمثل ضلع في مثلث الاحتراق،

عدا

الماء. (د)

الحرارة. (أ)

الأكسجين. (ج)

الوقود. (ب)

(2) أي مما يلي يُعد صحيحاً؟

الاختيارات	غاز قابل للاشتعال	غاز يساعد على الاشتعال	غاز لا يشتعل ولا يساعد على الاشتعال
(أ)	H_2	CO_2	O_2
(ب)	O_2	H_2	CO_2
(ج)	O_2	CO_2	H_2
(د)	H_2	O_2	CO_2

(3) أي أنواع الوقود التالية تكون قيمته الحرارية

هي الأكبر؟

(ب) الإيثانول.

(أ) الغاز الطبيعي.

(د) الخشب.

(ج) الهيدروجين.

(4) أي مما يلي يُعبر عن تفاعل برمنجنات البوتاسيوم

مع الجليسرين؟

(أ) تفاعل اشتعال ذاتي ماص للحرارة.

(ب) تفاعل اشتعال ذاتي طارد للحرارة.

(ج) يتم بالتسخين رغم أنه طارد للحرارة.

(د) يتم بالتبريد رغم أنه ماص للحرارة.

2 ضع علامة (✓) أو (x) أمام العبارات التالية،

مع التصويب: البروبان والبيوتان

(1) البوتاجاز خليط من الميثان والبروبان. (x)

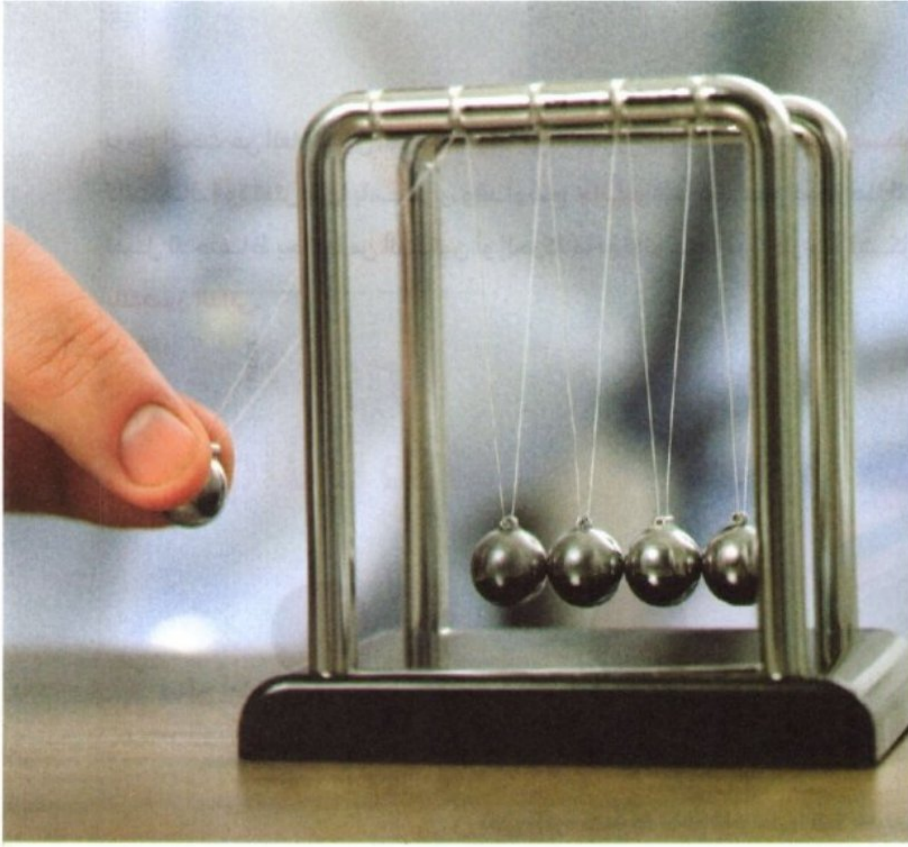
(2) النيتروجين يُوصف بأنه وقود المستقبل. (x)

(3) يختلف لون لهب بنزن تبعاً لكمية الأكسجين

المختلطة بالوقود. (✓)

(4) العامل المؤكسد تحدث له عملية اختزال. (✓)

الهيدروجين



الدرس الأول

قوانين نيوتن للحركة

أهداف الدرس:

في نهاية الدرس يجب أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

- 1 يتعرف قوانين نيوتن للحركة.
- 2 يُميز بين القوى المتزنة والقوى غير المتزنة.
- 3 يُفسر العلاقة بين القصور الذاتي وكتل الأجسام.
- 4 يحل مسائل على قانون نيوتن الثاني.
- 5 يوضح احتياطات الأمان عند قيادة السيارات.
- 6 يطبق عمليًا قانون نيوتن الثالث.
- 7 يُميز بين التصادمات المرنة والتصادمات غير المرنة.
- 8 يوضح بعض تطبيقات قوانين نيوتن في الحياة.

تهيئة الدرس:

أمامك شكل لعربة تسوق فارغة.

يبحث هذا الدرس عن الأفكار التي تساعدك

في الإجابة عن هذه التساؤلات:

- متى تتحرك هذه العربة الساكنة؟
- هل هناك علاقة بين القوة المسببة لحركة العربة وكتلتها؟
- هل تؤثر العربة بقوة على الشخص الذي يدفعها؟



مصطلحات الدرس:

• قوانين نيوتن للحركة

Newton's Laws of Motion

Inertia

• قصور ذاتي

Air Hockey

• هوكي الهواء

Kinematics

• علم الحركة

Net Force

• قوة محصلة

Balanced Forces

• قوى متزنة

Unbalanced Forces

• قوى غير متزنة

Cruise Control

• مثبت سرعة

Acceleration

• عجلة

Seat Belt

• حزام أمان

Airbag

• وسادة هوائية

Action and Reaction

• فعل ورد فعل

Elastic Collision

• تصادم مرن

Inelastic Collision

• تصادم غير مرن

Flyboard

• زلاجة مائية طائرة

Drone

• طائرة مسيرة

Bocce Ball

• كرة بوتشي

المهارات والقيم والقضايا المتضمنة:

• المهارات: العقلية - الرياضية.

• القيم: الحفاظ على النفس - التعاون.

• القضايا: السلامة المرورية والحد من

حوادث الطرق.

المفاهيم المتقاطعة:

• السبب والنتيجة.

١_ لأن حركة القارب تمثل رد الفعل لقوة قفز

الشخص (الفعل) وهما يعملان في اتجاهين متضادين دون فارق زمني

٢_ لأن القصور الذاتي للركاب يجعلهم يقاومون الحركة المفاجئة للحافلة للاحتفاظ بحالة السكون التي كانوا عليها فيندفعوا للخلف

(1) القوة المحصلة 1 N

(أ) تحرك جسم كتلته 1 kg بعجلة 10 m/s^2

(ب) تحرك جسم كتلته 1 kg بعجلة 1 m/s^2

(ج) ترفع جسم كتلته 1 kg رأسياً لأعلى بسرعة

منتظمة 1 m/s

(د) ترفع جسم كتلته 1 kg رأسياً لأعلى بسرعة

منتظمة 10 m/s

(2) عند زيادة القوة المحصلة المؤثرة على جسم

يتحرك بعجلة منتظمة a إلى الضعف، وإنقص

كتلته للنصف، تصبح عجلة حركته

(أ) a (ب) $2a$ (ج) $3a$ (د) $4a$

(3) أي الأجسام التالية يكون قصورها الذاتي هو الأكبر؟

(أ) كرة كتلتها 0.1 kg تتحرك بسرعة 50 m/s

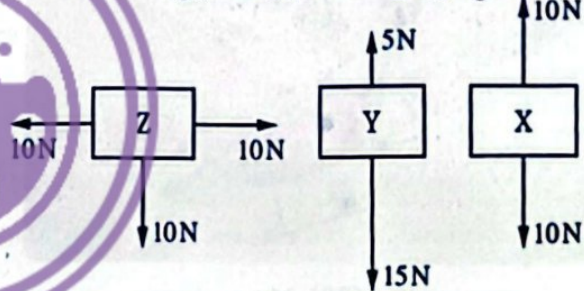
(ب) متسابق كتلته 70 kg يتحرك بسرعة 30 m/s

(ج) سيارة كتلتها 1000 kg تتحرك بسرعة 50 m/s

(د) قاطرة كتلتها 2000 kg تتحرك بسرعة 30 m/s

(4) الأشكال التالية توضح ثلاثة أجسام Z, Y, X

تقع كل منها تحت تأثير عدة قوى:



أي هذه الأجسام يقع تحت تأثير قوة محصلة،

لا تساوي صفراً؟

(أ) Z, Y, X (ب) فقط X فقط Y فقط Z, Y

(د) فقط Y

(5) انطلاق الصاروخ في اتجاه عكس اتجاه حركة

اندفاع الغازات المشتعلة، يفسره

(أ) القانون الأول لنيوتن.

(ب) القانون الثاني لنيوتن.

(ج) القانون الثالث لنيوتن.

(د) قانون الجذب العام.

2 احسب العجلة التي تتحرك بها سيارة كتلتها 1000 kg

إذا كانت قوة محركها 1300 N «بفرض إهمال القوى

الأخرى المؤثرة».

$$a = F \div m = 1300 \div 1000 = 1.3 \text{ m/s}^2$$

3 ماذا يحدث عند:

(1) زيادة كتلة جسم مع ثبات القوة المؤثرة عليه

بالنسبة لعجلة حركته. **تقل عجلة حركة الجسم**

(2) تصادم جسمين لهما نفس الكتلة والسرعة يتحركان

في اتجاهين متضادين.

4 فسر المشاهدات التالية:

(1) عند قفز شخص من مقدمة قارب صغير للأمام،

يتحرك القارب للخلف.

(2) اندفاع ركاب حافلة ساكنة للخلف عند حركتها

بشكل مفاجئ.

5 اذكر أربع خصائص تصف القوتين اللتين يصفهما

القانون متساويتان في المقدار - متضادتان في الاتجاه - تعملان

دون فارق زمني - تؤثران على جسمين مختلفين

6 ماذا يحدث عند حدوث تصادم مرن بين كتلتين

متماثلتين، إحداهما ساكنة، والأخرى متحركة؟

7 أيهما يستغرق وقتاً أقل للتوقف عند الضغط على دواسة

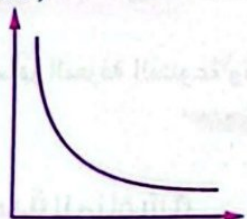
الفرامل: شاحنة أم سيارة تتحركان بنفس السرعة؟

مع التفسير.

8 في ضوء فهمك للقانون الثاني لنيوتن.

ما الذي يمثل المحور الأفقي في الشكل البياني التالي؟

العجلة
(m/s^2)



الكتلة (Kg)

٦_ يتأثران بقوتين متساويتين في المقدار وفي اتجاهين متضادين

فيتوقف الجسم المتحرك ويتحرك الجسم الساكن بنفس سرعة الجسم

المتحرك قبل التصادم

الوحدة التالية، القوى والحركة

38

٧_ السيارة / لأن كتلتها هي الأقل وكلما قلت كتلة الجسم يقل قصوره الذاتي وبالتالي يسهل

إيقافه فيستغرق وقتاً أقل للتوقف

الدرس الثانى

الروافع

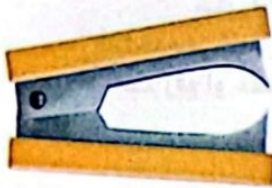


أهداف الدرس:

فى نهاية الدرس يجب أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

- 1 يذكر أنواع الآلات البسيطة.
- 2 يستنتج مفهوم الرافعة.
- 3 يحقق عمليًا قانون الروافع.
- 4 يحسب الفائدة الآلية للروافع.
- 5 يميز بين أنواع الروافع.
- 6 يذكر أمثلة لأنواع الروافع فى جسم الإنسان.

تهيئة الدرس:



الشكل الذى أمامك: لأداة نزع دبائيس الورق.

يبحث هذا الدرس عن الأفكار التى تساعدك

فى الإجابة عن هذه التساؤلات:

- هل توفر هذه الأداة الجهد؟
- ما العناصر الثلاثة التى تحدد عمل هذه الأداة؟
- هل تعتبر هذه الأداة بسيطة أم مركبة؟

مصطلحات الدرس:

Simple Machines	آلات بسيطة
Pulley	بكّرة
Inclined Plane	مستوى مائل
Wheel and Axle	عجلة ومحور
Wedge	إسفين
Gears and Belts	تروس وسيور
Lever	رافعة
Effort (E)	قوة
Load (L)	مقاومة
Fulcrum (F)	نقطة ارتكاز
Mechanical Advantage	فائدة آلية
First Class Lever	روافع النوع الأول
Second Class Lever	روافع النوع الثانى
Third Class Lever	روافع النوع الثالث

المهارات والقيم

والقضايا المتضمنة:

- المهارات: الرياضياتية - العملية - العقلية.
- القيم: احترام العمل اليدوى.
- القضايا: أثر استخدام الآلات على القدرات البدنية والمهارات اليدوية للإنسان.

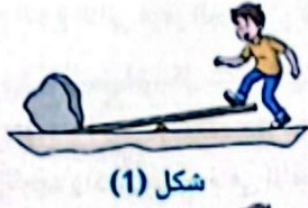
المفاهيم المتقاطعة:

- السبب والنتيجة.

أسئلة تقييم الدرس الثاني

الشكل (1) لأن طول ذراع القوة في الشكل (1) أكبر مما في الشكل (2) وكلما زاد طول ذراع القوة في الرافعة تقل القوة المطلوبة وبالتالي يزداد توفير الجهد.

3 من الشكلين التاليين:



شكل (1)

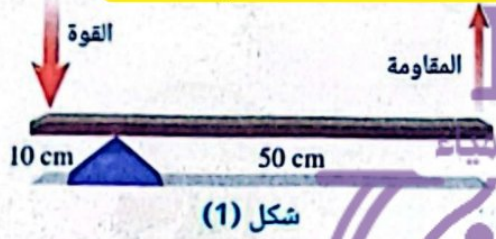


شكل (2)

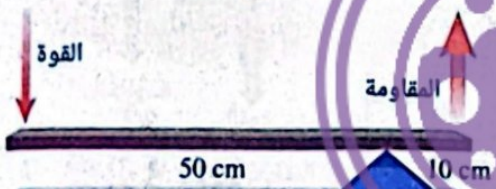
أي من الشكلين يُعبر عن الطريقة الأفضل لتحريك الحجر؟ مع التفسير.

وما الذي يمكن إجراؤه عليها لزيادة فائدتها الآلية؟

زيادة الفائدة الآلية يتم تحريك نقطة الارتكاز باتجاه الحجر (المقاومة) لزيادة طول ذراع القوة.



شكل (1)



رافعة من النوع الأول، لأن نقطة الارتكاز فيها تقع بين نقطة تأثير القوة ونقطة تأثير المقاومة رافعة؟ مع التفسير.

(2) أي الشكلين يُعبر عن الرافعة التي تحقق أكبر فائدة آلية؟ مع حسابها.

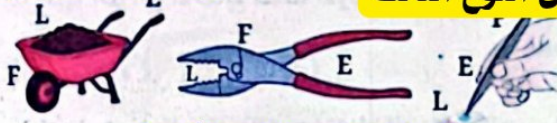
الشكل (2) / الفائدة الآلية = طول ذراع القوة ÷ طول ذراع المقاومة

5 صنف الروافع الموصلة = 10 ÷ 50 = 0.2

نوعها:

رافعة من النوع الثاني

رافعة من النوع الثالث



شكل (3)

شكل (1) رافعة من النوع الأول

1 اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من (1) - (3).

(1) عند اتزان الرافعة يكون

- Ⓐ القوة × ذراع المقاومة = المقاومة × ذراع القوة
- Ⓑ عزم القوة < عزم المقاومة
- Ⓒ القوة × ذراعها < المقاومة × ذراعها
- Ⓓ عزم القوة = عزم المقاومة

(2) ماسك الثلج

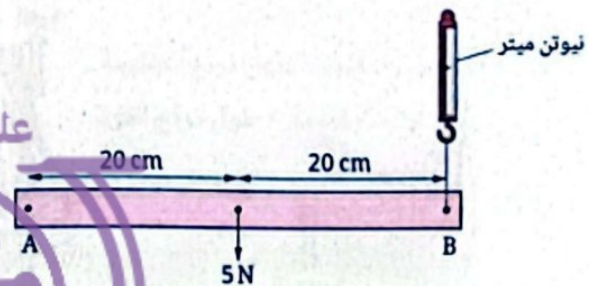
Ⓐ له فائدة آلية تساوى 1

Ⓑ رافعة من النوع الثالث.

Ⓒ له فائدة آلية أكبر من 1

Ⓓ رافعة من النوع الثاني.

(3) ساق معدنية AB وزنها 5 N تدور حول النقطة A:



ما قراءة جهاز النيوتن ميتر عند اتزان الساق أفقياً؟

- Ⓐ 5 N
- Ⓑ 2.5 N
- Ⓒ 10 N
- Ⓓ 8 N

2 عربة حديقة تحمل رملاً وزنه 900 N، فإذا كانت

المسافة من العجلة (نقطة الارتكاز) إلى مركز ثقل

الرمال (المقاومة) 0.4 m والمسافة من العجلة

إلى مقبض العربة (القوة) تساوى 1.2 m:

(1) ما نوع الرافعة المستخدمة؟ مع التفسير.

(2) هل العربة توفر الجهد؟ مع التفسير بالحسابات

الرياضية.

1- رافعة من النوع الثاني، لأن نقطة تأثير المقاومة فيها تقع بين نقطة الارتكاز ونقطة تأثير القوة.

2- الفائدة الآلية للرافعة = طول ذراع القوة ÷ طول ذراع المقاومة

$$3 = 0.4 \div 1.2 =$$

العربة توفر الجهد، لأن الفائدة الآلية لها أكبر من 1

الوحدة 3

دروس الوحدة

الدرس الأول: الانقسام الخلوي.

الدرس الثاني: التكاثر الزهري.

التكاثر في الكائنات الحية



نواتج التعلم:

في نهاية هذه الوحدة يجب أن يكون التلميذ قادراً على أن:

1. يُميز بين الانقسام الميوزي والانقسام الميوزي.
2. يبرر عدم حدوث تنوع وراثي في الأفراد الناتجة عن التكاثر اللاجنسي وتنوعه في التكاثر الجنسي.
3. يُفسر التكاثر اللاجنسي.
4. يُفسر التكاثر الجنسي في الزهرة.
5. يصف الملائمة التركيبية للزهرة لأداء وظيفتها.
6. يتعرف وظيفة التلقيح والإخصاب في التكاثر الزهري.
7. يُفسر التلقيح في الزهرة عن طريق الرياح والحيوانات.



الدرس الثانى

التكاثر الزهرى

أهداف الدرس:

فى نهاية الدرس يجب أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

- 1 يتعرف دورة حياة النباتات الزهرية.
- 2 يستنتج تركيب الزهرة النموذجية.
- 3 يوضح وظائف أوراق المحيطات الزهرية.
- 4 يُميز بين عمليتي التلقيح والإخصاب فى الزهرة.
- 5 يُميز بين عمليتي التلقيح الذاتى والتلقيح الخلطى.
- 6 يتعرف وسائل انتقال حبوب اللقاح.
- 7 يُفرق بين خصائص الأزهار التى تُلقح بالرياح والتى تُلقح بالحشرات.

تهيئة الدرس:

أمامك شكل لزهرة: يبحث هذا الدرس عن الأفكار التى تساعدك فى الإجابة عن هذه التساؤلات:

- ما الأوراق الخضراء والحمراء؟ وما أهميتهما للزهرة؟
- هل تحتوى الزهرة على تراكيب أخرى غير هذه الأوراق؟
- ما المقصود بالتلقيح الزهرى؟ وما طريقه؟
- كيف يتم التكاثر الجنسى فى الزهرة؟



مصطلحات الدرس:

Typical Flower	زهرة نموذجية
Inflorescence	نورة
Sepal	سبلة
Petal	بتلة
Perianth	غلاف زهرى
stamen	سداة
Carpel	كريلة
Cross Pollination	تلقيح خلطى
Self Pollination	تلقيح ذاتى
Wind Pollination	تلقيح بالرياح
Insect Pollination	تلقيح بالحشرات
Fertilization	إخصاب
Fruit	ثمرة
Seed	بذرة
Ovary	مبيض

المهارات والقيم والقضايا المتضمنة:

- المهارات: العقلية.
- القيم: التعاون.
- القضايا: دور الأزهار فى تحسين الصحة النفسية.

المفاهيم المتقاطعة:

- التركيب والوظيفة.



أسئلة تقييم الدرس الأول

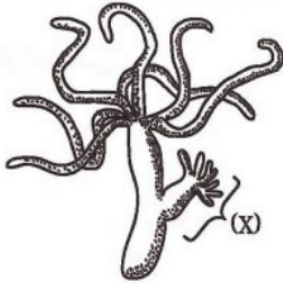
(3) ماذا يحدث مباشرة بعد الإخصاب فى التكاثر

الجنسى؟

- أ) يتكون زيجوت يحمل (4n) كروموسوم.
 ب) يتوالى انقسام الزيجوت ميتوزيًا.
 ج) يتوالى انقسام الزيجوت ميوزيًا.
 د) يتكون زيجوت يحمل (n) كروموسوم.

3 الشكل التالى يوضح تكاثر أحد الكائنات الحية

الناتج عن طريق فرد أبوى واحد:



(1) هل عدد الكروموسومات فى خلايا الجزء (X) الناتج

من عملية التكاثر يساوى (n) أم (2n) كروموسوم 2n

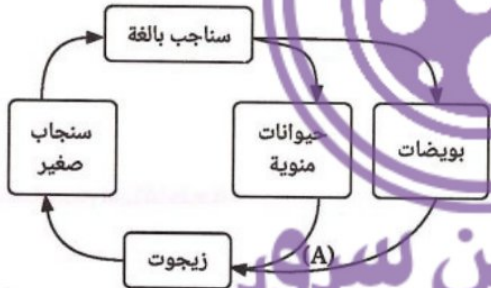
(2) ما نوع التكاثر الحادث؟ **تكاثر لاجنسى**

(3) هل هذا التكاثر يتم بالانقسام الميوزى أم الانقسام

الميتوزى؟ **بالانقسام الميتوزى**

4 الشكل التالى يوضح دورة تكاثر السنجاب الذى

يحتوى الزيجوت فيه على 40 كروموسوم:



(1) ما اسم العملية (A)؟ **الإخصاب**

(2) ما عدد الكروموسومات فى كل خلية من:

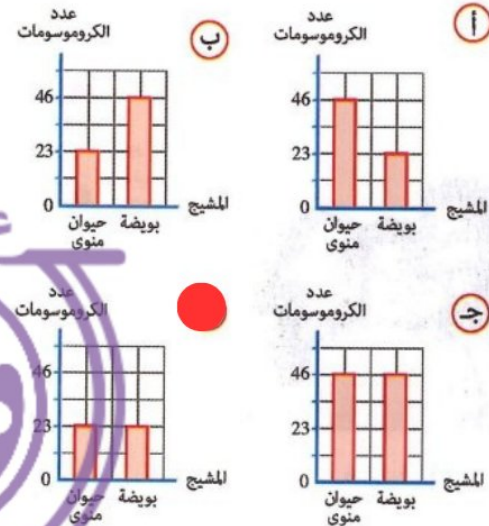
- 1- السنجاب البالغ. **40 كروموسوم**
 2- البويضات. **20 كروموسوم**

1 ضع علامة (✓) أو علامة (X)، مع التصويب:

- (1) تحتوى خلايا الأمشاج على عدد (2n) من الكروموسومات. **(X)**
 (2) يعتمد التكاثر اللاجنسى على حدوث الانقسام الميتوزى. **(✓)**
 (3) ينشأ الورم السرطانى من انقسامات ميوزية متتالية غير طبيعية. **(X)** **ميتوزية**
 (4) عملية العبور الوراثى بين الكروموسومات تسمح بتنوع الصفات الوراثية بين الأفراد. **(✓)**

2 اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من (1) - (3).

(1) أى مما يلى يُعبر عن عدد الكروموسومات فى أمشاج الإنسان؟



(2) خلايا الأجزاء الموضحة

بالشكل المقابل تحتوى على

نفس العدد من

- أ) جزيئات ATP
 ب) الأمشاج.
 ج) لكروموسومات (2n).
 د) الكروموسومات (n).

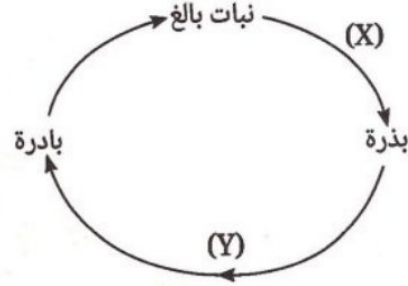




أسئلة تقييم الدرس الثاني

1 اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من (1) - (4).

(1) الشكل التالي يوضح دورة حياة نبات زهرى:



أى مما يلى يُعبر عن كل من العمليتين (X)، (Y)؟

- أ (X): إنبات وإخصاب، (Y): تلقيح.
 ب (X): تلقيح وإخصاب، (Y): إنبات.
 ج (X): تلقيح، (Y): إخصاب وإنبات.
 د (X): إخصاب، (Y): تلقيح وإنبات.

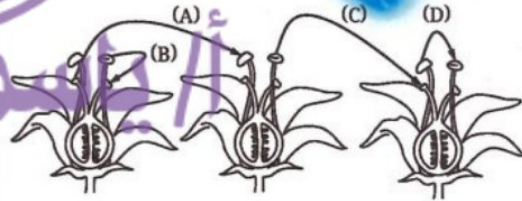
(2) الشكل التالي يوضح تركيب زهرة:



أى مما يلى يُعبر عن هذه الزهرة؟

- أ خنثى تُلقح بواسطة الحشرات.
 ب وحيدة الجنس تُلقح بواسطة الرياح.
 ج وحيدة الجنس تُلقح بواسطة الحشرات.
 د خنثى تُلقح بواسطة الرياح.

(3) من الشكل التالي:



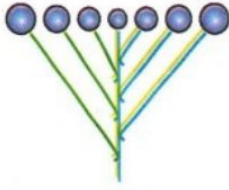
ما الحرف الدال على التلقيح الخلطى؟

- أ (A).
 ب (B).
 ج (C).
 د (D).

(4) أى مما يلى يصف زهرة البيتونيا؟

- أ تُرتب بتلاتها فى محيط واحد.
 ب بتلاتها خضراء اللون.
 ج سبلاتها منفصلة.
 د عدد سبلاتها ضعف عدد بتلاتها.

2 أمامك مثالين من النورات التى قمت بدراستها:



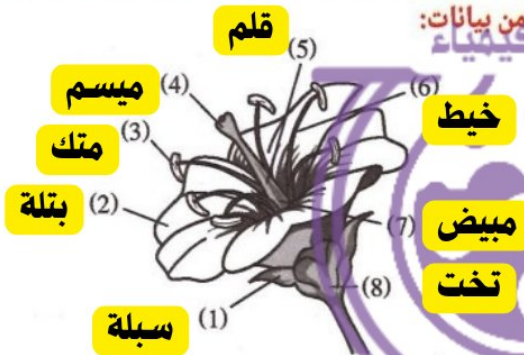
(شكل 2)

(شكل 1)

قارن بينهما من حيث:

- (1) نوع النورة.
 (2) طول المحور.
 (3) سبب التسمية.

3 استبدل الأرقام الموضحة بالشكل التالى بما يناسبها



4 قارن بين كل مما يلى «فى نقطتين»:

- (1) التلقيح الذاتى و التلقيح الخلطى.
 (2) التلقيح بالرياح و التلقيح بالحشرات.

5 مما يتركب كل من:

- (1) عضو التذكير فى الزهرة.
 (2) عضو التأنيث فى الزهرة.

مذكرات

(2)

شكل (2)	شكل (1)	
نورة مشطية بسيطة	نورة عنقودية بسيطة	(1) نوع النورة
قصير	طويل	(2) طول المحور
خروج الأزهار من جانبي محور النورة وكونها في مستوى واحد تقريباً مما يعطيها شكلاً يشبه المشط	خروج الأزهار من جميع الاتجاهات في النورة ولكل منها عنق صغير مما يعطيها شكلاً يشبه عنقود العنب	(3) سبب التسمية

(4)

١- التلقيح الذاتي والتلقيح الخلطي

التلقيح الخلطي	التلقيح الذاتي	
عملية انتقال حبوب اللقاح من مُتَكَ زهرة على نبات إلى ميسم زهرة أخرى على نبات آخر من نفس النوع	عملية انتقال حبوب اللقاح من مُتَكَ زهرة إلى ميسم نفس الزهرة أو ميسم زهرة أخرى على نفس النبات	التعريف
- عدم نضج الطلع والمتاع في نفس الوقت - المتوك بعيدة عن المياسم أو في مستوى أدنى منها - جميعها وحيدة الجنس	- نضج الطلع والمتاع في وقت واحد - المتوك في مستوى المياسم أو أعلى منها بقليل - بقاء الأزهار مغلقة في بعضها وعدم تفتحها إلا بعد التلقيح	مميزات الأزهار التي تلقح بهذه الطريقة

مذكرات

٢- التلقيح بالرياح والتلقيح بالحشرات

التلقيح بالرياح	التلقيح بالحشرات
• صغيرة الحجم • ألوانها غير زاهية • عديمة الرائحة • غالبًا لا تحتوي على رحيق	• كبيرة الحجم • ألوانها زاهية • ذات رائحة زكية • غالبًا تفرز رحيق
البتلات	
المتوك	تكون داخل الزهرة
طويلة مدلاة للخارج	

علوم وكيمياء

(5)

١- يتركب من عدة أوراق تُسمى أسدية وكل سداة تتكون من خيط رفيع ينتهي طرفه بانتفاخ يسمى المتك يتكون من فصين غالبًا بكل منهما كيسين ممثلين بحبيبات دقيقة تسمى حبوب اللقاح.

٢- يتركب من عدة أوراق تسمى كرابل وكل كربة تتكون قاعدتها من انتفاخ يسمى المبيض يتصل بعنق رفيع يسمى القلم ينتهي بقرص لزج يعرف بالميسم.

ياسمين سرور



الدرس الأول

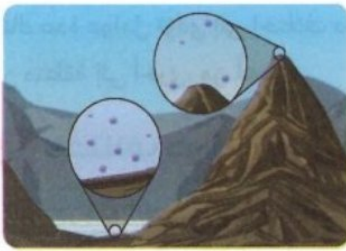
أثر الحرارة والضغط فى تشكل المناخ

أهداف الدرس:

فى نهاية الدرس يجب أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

- 1) يُميز بين الطقس والمناخ.
- 2) يتعرف عناصر الطقس والمناخ.
- 3) يستنتج العوامل المؤثرة فى درجة حرارة الجو.
- 4) يستنتج العوامل المؤثرة فى الضغط الجوى.
- 5) يحلل بيانات معطاة للعلاقة بين الضغط الجوى والارتفاع عن مستوى سطح البحر.

تهيئة الدرس:



أمامك شكل يوضح دقائق الهواء عند قمة
وسفح جبل.

يبحث هذا الدرس عن الأفكار التى تساعدك
فى الإجابة عن هذه التساؤلات:

- ما العلاقة بين الضغط الجوى والارتفاع عن
مستوى سطح البحر؟
- لماذا يختلف طقس فى مكان ما عن الطقس
فى مكان آخر فى نفس الوقت؟

مصطلحات الدرس:

Climate	• مناخ
Weather	• طقس
Atmospheric Pressure	• ضغط جوى
Wind	• رياح
Latitude	• دوائر العرض
Equator	• خط الاستواء
North Pole	• القطب الشمالى
South Pole	• القطب الجنوبى
Daily Average Temperature	• المتوسط اليومى لدرجة الحرارة

Daily Average Temperature	• المدى الحرارى اليومى
Daily Temperature Range	• رطوبة مطلقة
Absolute Humidity	• رطوبة نسبية
Relative Humidity	

المهارات والقيم

والقضايا المتضمنة:

- المهارات: العملية- الرياضية.
- القيم: التعاون.
- القضايا: التغير المناخى والتنمية
المستدامة.

المفاهيم المتقاطعة:

- السبب والنتيجة.

(3) لأن كلما ارتفعنا فوق سطح البحر يقل الضغط الجوي وبالتالي يقل طول عمود الهواء المؤثر على وحدة المساحات وبالتالي طول عمود الزئبق.

أسئلة تقييم الدرس الأول

٢- ارتفاع الحرارة النوعية للماء عن اليابس المجاور له فيجعل ذلك المسطحات المائية أبرد من اليابس المجاور له نهاراً.

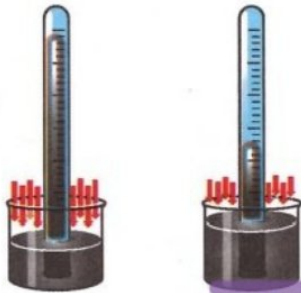
2 الشكل التالي يُعبر عن إحدى الظواهر الطبيعية:



ظاهرة نسيم البحر // تحدث نهاراً

- (1) ما اسم هذه الظاهرة؟ ومتى تحدث (نهاراً أم ليلاً)؟
(2) ما سبب حدوث هذه الظاهرة؟

3 الشكل التالي يوضح جهازاً موضوعاً عند سفح جبل مرة، وعند قمته مرة أخرى. «بدون ترتيب»:



يستخدم لقياس الضغط الجوي

البارومتر الزئبقي

- (1) ما اسم هذا الجهاز؟ وفيما يُستخدم؟
(2) حدد رمز الشكل (X) أو (Y) الذي يُعبر عن حالة الجهاز على قمة الجبل، مع التفسير. الشكل (X)

يتشبع المتر المكعب من الهواء في إحدى المناطق (at 20°C) بـ 20g بخار ماء.

احسب الرطوبة النسبية في هذه المنطقة (at 20°C) إذا كان المتر المكعب من هوائها يحتوي على 10g من بخار الماء.

5 قارن بين نسيم البر ونسيم البحر «يكتفى بنقطتين».

6 لماذا تختلف المناطق الحرارية على سطح الأرض؟

لاختلاف زاوية ميل أشعة الشمس الساقطة عليها

1 اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من (1) - (4).

(1) أهم عنصر مناخي هو

- درجة الحرارة.
Ⓐ الضغط الجوي.
Ⓑ الرطوبة.
Ⓒ الرياح.

(2) الضغط الجوي المعتاد يساوي

- Ⓐ 1013.25 mm.Hg
Ⓑ 760 mb
● 1013.25 mb
Ⓓ 760 cm.Hg

(3) أي مما يلي يُعد صحيحاً؟

الاختيارات	الضغط الجوي	السبب
●	يقل بزيادة الرطوبة	كثافة بخار الماء أقل من كثافة الهواء
Ⓐ	يقل بزيادة الرطوبة	كتلة بخار الماء أقل من كتلة الهواء
Ⓑ	يزداد بزيادة الرطوبة	كثافة بخار الماء أقل من كثافة الهواء
Ⓒ	يزداد بزيادة الرطوبة	كتلة بخار الماء أقل من كتلة الهواء

(4) أي مما يلي يُعد صحيحاً؟

- Ⓐ تتساوى درجتى الحرارة عند دائرة عرض 30° شمالاً و دائرة عرض 0°
Ⓑ تتساوى درجتى الحرارة عند دائرة عرض 30° جنوباً و خط الاستواء.
Ⓒ درجة الحرارة عند دائرة عرض 30° شمالاً أكبر مما عند دائرة عرض 0° فى الشتاء.
● درجة الحرارة عند دائرة عرض 60° شمالاً أقل مما عند خط الاستواء فى الشتاء.

(4)

الرطوبة المطلقة = كتلة بخار الماء ÷ حجم الهواء

$$= 10 \div 1 = 10 \text{ g/m}^3$$

(5)

الرطوبة النسبية = (الرطوبة المطلقة ÷ السعة القصوى) × 100%

$$= (10 \div 20) \times 100\% = 50\%$$

نسيم البحر

نسيم البر

نهاراً

ليلاً

وقت الحدوث

من البحر باتجاه اليابس (البر)

من اليابس (البر) باتجاه البحر

اتجاه حركة الهواء البارد



الدرس الثاني

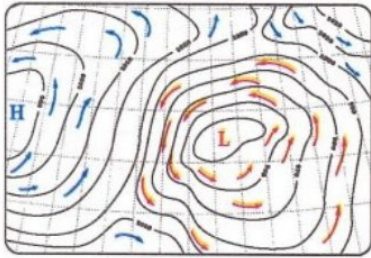
الرياح

والتنبؤات الجوية

أهداف الدرس:

- (1) في نهاية الدرس يجب أن يكون التلميذ قادرًا على أن: يكتب تقريرًا عن العلاقة بين نطاقات الضغط الجوي واتجاهات الرياح.
- (2) يتعرف تأثير كوريوليس.
- (3) يميز بين أنظمة الضغط الجوي.
- (4) يتعرف التنبؤات الجوية.

تهيئة الدرس:



- أمامك شكل لخريطة تنبؤات جوية. يبحث هذا الدرس عن الأفكار التي تساعدك في الإجابة عن هذه التساؤلات:
- ما الذي يُشير إليه كل من الحرف H والحرف L؟
 - ما الذي تدل عليه الأسهم الزرقاء والحمراء؟
 - ما اتجاه حركة الرياح؟

مصطلحات الدرس:

Coriolis Effect	تأثير كوريوليس
Weather Map	خريطة الطقس
High Pressure System	نظام المرتفع الجوي
Low Pressure System	نظام المنخفض الجوي
Sunny	مشمس
Clouds	سحب
Rain	أمطار
Snow	ثلوج
Thunder and Lightning	رعد وبرق
Tornadoes	أعاصير
Weather Forecast	التنبؤات الجوية
Stevenson Screen	كشك الأرصاد الجوية
Radiosonde	راديو سوند

المهارات والقيم

القضايا المتضمنة:

- المهارات: العملية - العقلية.
- القيم: التعاون.
- القضايا: التغيرات المناخية والطقس المتطرف.

يؤدي انخفاض كل من درجة الحرارة ونسبة الرطوبة في المناطق القطبية إلى تشكيل منطقة ضغط جوي مرتفع.

2 **وضح العلاقة بين** الضغط الجوي في المناطق القطبية ودرجة الحرارة ونسبة الرطوبة فيها.

3 **ما الذي يُشير إليه** كل رقم من الأرقام الموضحة على الخريطة التالية:



4 **اذكر ثلاث تقنيات حديثة** تُستخدم في جمع بيانات التنبؤات الجوية «في حدود ما درست».

5 **لماذا** تُعد التنبؤات الجوية توقعات محتملة وليست حقائق مؤكدة؟ **لتأثير الغلاف الجوي بعدد كبير من المتغيرات**

6 **اذكر مجالين** من مجالات الاستفادة من التنبؤات الجوية.

7 **ما** خصائص رياح الخماسين؟ **حماية الأرواح والممتلكات - دعم الأنشطة الاقتصادية**

8 **فسر ما يلي** عواصف محملة بالرمال والأتربة

(1) حركة الرياح في مسارات مستقيمة عند خط الاستواء.

(2) اختلاف التيارات الهوائية المتكونة عند مناطق الضغط المختلفة.

(3) يدهن خشب كشك الأرصاد الجوية باللون الأبيض.

١- لانعدام تأثير كوريوليس في هذه المنطقة مما يسمح للرياح بالتحرك في مسار مستقيم دون انحراف.

٢- لاختلاف درجة الحرارة ونسبة الرطوبة في المناطق الاستوائية عنها في المناطق القطبية.

٣- لعكس أشعة الشمس.

1 **اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من (1) - (4).**

(1) أي مما يلي يُعبر عن تأثير كوريوليس؟

- أ) يصل تأثيره إلى أقصى مداه عند خط الاستواء.
- ب) يُسبب انحراف الرياح إلى اليسار في نصف الكرة الجنوبي.
- ج) لا يُسبب انحراف الرياح في نصف الكرة الشمالي.
- د) يتضح تأثيره عند اختلاف قيم الضغط الجوي.

(2) تدور الرياح المرتبطة بنظام المنخفض الجوي

- أ) في اتجاه دوران عقارب الساعة متباعدة عن مركز المنخفض.
- ب) في اتجاه دوران عقارب الساعة متقاربة نحو مركز المنخفض.
- ج) في عكس اتجاه دوران عقارب الساعة، متباعدة عن مركز المنخفض.
- د) في عكس اتجاه دوران عقارب الساعة، متقاربة نحو مركز المنخفض.

(3) تُعرف خطوط تساوي الضغط الجوي على خريطة الطقس، باسم

- أ) الأيزوتوب.
- ب) الأيزوبار.
- ج) الأيزوتون.
- د) الأيزومر.

(4) تستقبل حساسات الراديو سوند بيانات الطقس،

- أ) خلال وجودها في الهواء الجوي.
- ب) المحيطات.
- ج) أكشاك الأرصاد الجوية.
- د) محطات الأرصاد الجوية.

١- كشك الأرصاد الجوية (كشك ستيفنسون)

٢- عوامات الأرصاد الجوية

٣- الراديو سوند (المسبار الراديوي)