

## مهمة تقييم ملخصة في العلوم والتكنولوجيا – المفتش المركز على العلوم والتكنولوجيا

### الصف السابع

أيار 2013

اسم التلميذ/ة: \_\_\_\_\_

الصف: \_\_\_\_\_

التاريخ: \_\_\_\_\_

أعزائي التلاميذ،

- مدّة الامتحان 90 دقيقة.
- اقرأوا بتمعن أسئلة الامتحان وأجيبوا على الأسئلة بانتباه.
- قبل تسليم الامتحان، افحصوا بتمعن إجاباتكم وصحّوها حسب الحاجة.

بالتفاح ☺

## الفصل أ: المواد، الانظمة التكنولوجية, الطاقة

1. يخطّط أمير تحضير كعكة تحتوي على زبيب. مكتوب في الوصفة أنه يجب استعمال 150 غرام زبيب.

أ. إلى ماذا يشير 150 غرام؟

1. حجم الزبيب.
2. وزن الزبيب.
3. كتلة الزبيب.
4. عدد حبات الزبيب.

ب. قبل خبز الكعكة أدخل أمير الزبيب لكأس فيها ماء.

ماذا يحدث لارتفاع سطح الماء ولحجم الماء بعد إضافة الزبيب؟

1. يزداد ارتفاع سطح الماء في الكأس، ويكبر حجم الماء.
2. يزداد ارتفاع سطح الماء في الكأس، ولا يتغيّر حجم الماء.
3. لا يتغيّر ارتفاع سطح الماء في الكأس، ويصغر حجم الماء.
4. لا يتغيّر ارتفاع سطح الماء في الكأس، ويكبر حجم الماء.

2. "الحلوى الراقصة"، تعطي شعورًا بالحكة في الفم، تحتوي على خليط موادّ صلبة وبينها غاز.

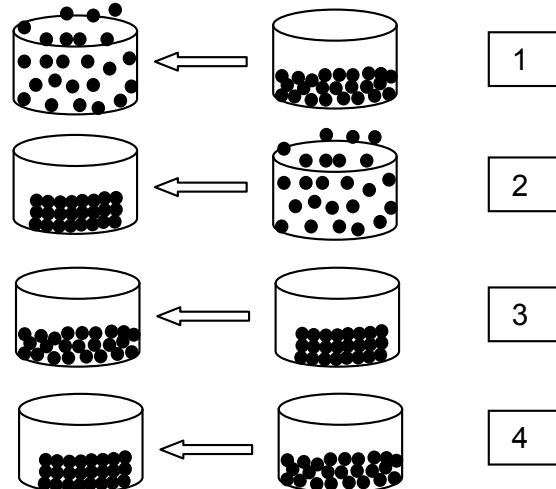
أمامكم مراحل تحضير هذه الحلوى:

مرحلة 1: تسخين خليط من موادّ صلبة حتّى تتحوّل إلى خليط سائل.

مرحلة 2: إضافة غاز (ثاني أكسيد الكربون) للخليط السائل.

مرحلة 3: تبريد الخليط السائل (والغاز) وتحويله إلى خليط صلب بداخله غاز.

أ. أي من التخطيطات التالية تصف التغيير الذي حدث في المرحلة 1؟



ب. أحيطوا بدائرة حول الإجابة الصحيحة:

كتلة الخليط الناتج في نهاية المرحلة 3 أكبر من / أصغر من/ مساوية ل كتلة الخليط التي كانت في بداية المرحلة 1.  
علّوا اختياركم:

ج. أراد التلاميذ التأكد من أنّ الغاز الموجود في "الخلوى الراقصة" هو ثاني أكسيد الكربون. لذلك، جمّعوا الغاز الموجود في الخلوى لداخل حقنة وأجروا الفحصين الموصوفين في الجدول.  
على افتراض أنّ الغاز هو ثاني أكسيد الكربون، ما هي النتائج المتوقعة للفحوصات؟

رقم الفحص	وصف الفحص	النتيجة المتوقعة
1	مررّوا الغاز الذي تمّ جمعه من الخلوى داخل محلول ماء الجير الصافي.	
2	قاس التلاميذ كتلة حقنتين متشابهتين: الأولى تحتوي على الغاز الذي تمّ جمعه من الخلوى والثانية تحتوي على هواء.	

3. مغامر من النمسا، اسمه فليكس باومجرتنر، حطّم رقماً قياسياً عالمياً تاريخياً بعد قفزه قفزاً حرّاً من ارتفاع 39 كم. في هذا الارتفاع تسود ظروف قاسية مثل: درجة حرارة  $90^{\circ}\text{C}$  – (تحت الصفر)، ضغط جويّ منخفض وكمية الهواء قليلة جداً بحيث لا تمكّن من التنفس. احتكاك المغامر مع الهواء أثناء سقوطه من هذا الارتفاع قد يؤدي إلى ارتفاع بدرجة حرارة ملابسه وجسمه.  
للمحافظة على حياة المغامر في هذه الظروف، صمّموا بذلة وخوذة خاصّة.

أ. سجّلوا متطلباً واحداً ضرورياً، يجب أن يكون في البذلة أو في الخوذة، للحفاظ على هذا المغامر. فسروا لماذا هذا المتطلب ضروري للحفاظ على المغامر.  
المتطلب من البذلة/الخوذة:  
التفسير:

ب. وصل المغامر لارتفاع 39 كم بواسطة جهاز متّصل بالون مليء بغاز الهيليوم.  
أي من الصفات التالية مكّنت البالون من الصعود لهذا الارتفاع؟

1. غاز الهيليوم يطفئ الاشتعال.
2. غاز الهيليوم غير قابل للاشتعال.
3. كثافة غاز الهيليوم أكبر من كثافة الهواء.
4. كثافة غاز الهيليوم أقلّ من كثافة الهواء.

ج. افترض باحثون، أنّ مجال درجات الحرارة الموجود فيه المغامر أثناء قفزه سيكون ما بين  $90^{\circ}\text{C}$  - حتى  $60^{\circ}\text{C}$ .  
أي من الصفات التالية تضمن أنّ المادّة المصنوعة منها بذلة المغامر لا تنصهر أثناء القفز؟

1. درجة حرارة الانصهار للمادّة تكون أكبر من  $60^{\circ}\text{C}$ .
2. درجة حرارة الانصهار للمادّة تكون أقلّ من  $60^{\circ}\text{C}$ .
3. درجة حرارة التجمّد للمادّة تكون أقلّ من  $90^{\circ}\text{C}$  -.
4. درجة حرارة التجمّد للمادّة تكون أكبر من  $90^{\circ}\text{C}$  -.

4. أراد أمل ورامي تحضير "ساعة سوائل". تتكوّن الساعة من وعاء شفاف وبه سائل وكرة معدنيّة. ترسب الكرة المعدنيّة كلّ مرة نقلب فيها الوعاء. لكي يقرروا أي سائل يستعملون لتحضير الساعة، أخذ أمل ورامي ثلاثة سوائل نوات درجة لزوجة مختلفة: زيت محرّك، زيت زيتون وجليسرول. أخذ أمل ورامي ثلاثة أنابيب متشابهة. أدخلوا لكلّ أنبوب حجم متشابه من كلّ سائل وكرة معدنيّة متشابهة. قاسوا 4 مرات الزمن الذي استغرق لرسوب الكرة المعدنيّة في كلّ واحدة من الأنابيب. نتائج القياسات معروضة في الجدول التالي.

تقاس اللزوجة بوحدات خاصّة، كلّما ارتفعت قيمتها تكون اللزوجة أكبر والعكس صحيح.

**معدّل الزمن الذي استغرقته الكرة المعدنيّة للرسوب في سوائل مختلفة**

رقم الأنبوب	السائل في الأنبوب	لزوجة السائل (بوحدة لقياس اللزوجة)	معدّل الزمن الذي استغرقته الكرة المعدنيّة للرسوب في سوائل مختلفة (ثواني)
1	زيت محرّك	65	24
2	زيت زيتون	81	36
3	جليسرول	1200	100

أ. ماذا فحص أمل ورامي بواسطة هذه القياسات؟

1. تأثير درجة الحرارة على لزوجة السوائل.
2. تأثير الزمن على لزوجة السائل.
3. العلاقة بين ارتفاع سطح السائل وبين الزمن الذي يستغرق للكرة المعدنيّة للرسوب به.
4. العلاقة بين لزوجة السائل وبين الزمن الذي يستغرق للكرة المعدنيّة للرسوب به.

ب. أي من العبارات التالية يشكل استنتاجاً من هذه التجربة؟

1. كلّما كانت درجات الحرارة مرتفعة أكثر، يكون زمن رسوب الكرة في السائل أقصر.
2. كلّما كانت لزوجة السائل أكبر، يكون زمن رسوب الكرة في السائل أطول.
3. لزوجة الجليسرول أكبر من لزوجة زيت المحرك ومن لزوجة زيت الزيتون.
4. زمن رسوب الكرة في الجليسرول أطول من زمن رسوبه في زيت المحرك.

ج. كيف يمكن تفسير نتائج التجربة؟

1. جزيئات زيت الزيتون وجزيئات زيت المحرك مرنة أكثر من جزيئات الجليسرول.
2. جزيئات الجليسرول لزجة أكثر من جزيئات زيت الزيتون ومن جزيئات زيت المحرك.
3. لا يوجد فراغ بين جزيئات الجليسرول بينما بين جسيمات زيت المحرك يوجد فراغ كبير جداً.
4. قوى التجاذب بين جزيئات الجليسرول أقوى من قوى التجاذب بين جزيئات زيت المحرك.

5. قاس باسل الزمن الذي يستغرق لرائحة عطر الانتشار في فضاء الغرفة حتى يشمها. أخذ باسل قنيتين متشابهتين من العطر. تم حفظ كل قنينة عطر قبل فتحها بدرجات حرارة مختلفة: القنينة "أ" حُفظت بدرجة حرارة الغرفة ( $25^{\circ}\text{C}$ ) والقنينة "ب" حُفظت بدرجة حرارة ( $4^{\circ}\text{C}$ ).



قنينة "ب" - بدرجة حرارة  $4^{\circ}\text{C}$



قنينة "أ" - بدرجة حرارة  $25^{\circ}\text{C}$

أ. أحيطوا بدائرة الإجابة الصحيحة:

زمن انتشار العطر الذي تم حفظه بدرجة حرارة ( $4^{\circ}\text{C}$ ) منذ لحظة فتح القنينة وحتى شم الرائحة, يكون أقصر من / أطول من / مساوٍ ل زمن انتشار العطر الذي تم حفظه بدرجة حرارة الغرفة ( $25^{\circ}\text{C}$ ).  
فسروا اختياركم بواسطة المبنى الجسيمي للمادة.

---

---

---

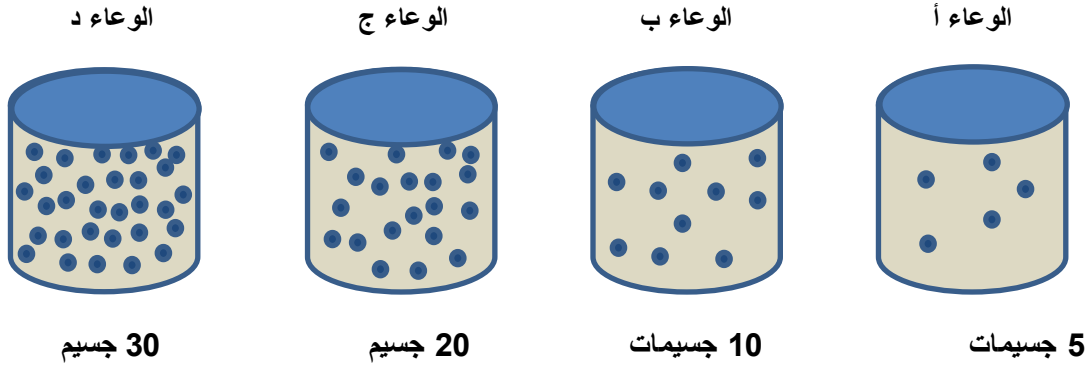
ب. أكملوا:

في التجربة التي أجراها باسل العامل المؤثر هو \_\_\_\_\_ والعامل المتأثر هو \_\_\_\_\_

ج. اذكروا عاملين اضافيين يجب حفظهما ثابتين أثناء هذه التجربة.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_

6. تعرض الأشكال التي أمامكم أربعة أوعية مغلقة، متشابهة في الحجم ومصنوعة من نفس المادة الصلبة. في كل وعاء يوجد نفس نوع الغاز بدرجة حرارة  $25^{\circ}\text{C}$ .



أ. في أي من الأوعية الأربعة يوجد أقل ضغط غاز؟

1. الوعاء أ.
2. الوعاء ب.
3. الوعاء ج.
4. الوعاء د.

ب. فسّروا اختياركم بواسطة المبنى الجسيمي للمادة.

7. سخّن تلاميذ كتلة صلبة من الشمع لمدة 7 دقائق. في كلّ دقيقة أثناء التسخين قاسوا درجة الحرارة وسجّلوها في الجدول التالي.

درجة حرارة الشمع أثناء التسخين

درجات الحرارة (درجة مئوية - °C)	زمن القياس (دقائق)
37	0
43	1
49	2
55	3
55	4
55	5
60	6
67	7

أ. في أي فترة زمنية أثناء التسخين يمكن إيجاد كل كتلة الشمع بالحالة السائلة؟

1. ابتداء من 6 دقائق حتى 7 دقائق.
2. ابتداء من 3 دقائق حتى 7 دقائق.
3. ابتداء من 3 دقائق حتى 5 دقائق.
4. من بداية التجربة وحتى نهايتها.

ب. في القياسات بين الدقيقة 3 حتى الدقيقة 5، نرى انه بالرغم من الاستمرار بتسخين الشمع درجة الحرارة لم ترتفع.

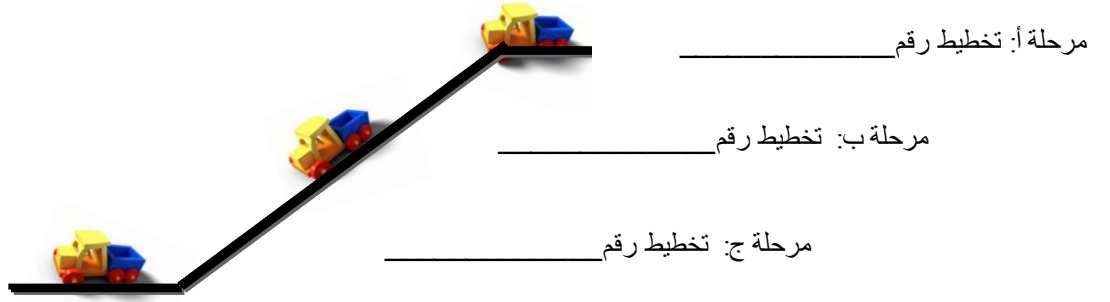
كيف يمكن تفسير ذلك بواسطة المبنى الجسيمي للمادة؟

1. أدت الطاقة الحرارية لتسخين الجسيمات ولزيادة معدل سرعتها.
2. أدت الطاقة الحرارية لتكسير جسيمات الشمع الصلب ولم تزيد من معدل سرعتها.
3. أدت الطاقة الحرارية لإضعاف قوى التجاذب بين الجسيمات ولزيادة معدل سرعتها.
4. أدت الطاقة الحرارية لإضعاف قوى التجاذب بين الجسيمات ولم تزيد من معدل سرعتها.



8. تلقى أمير في عيد ميلاده شاحنة لعبة. وضع الشاحنة في أعلى منحدر (مرحلة أ) وانزلت في المنحدر (المرحلة ب) حتى توقفت في المرحلة ج (كما هو موصوف في الشكل).

أ. أمامكم الشكل الذي يصف حركة الشاحنة في المراحل الثلاثة. اختاروا من مجموعة التخطيطات وأكملوا بجانب كل مرحلة في الشكل رقم التخطيط الذي يصف نوع/ أنواع الطاقة في كل مرحلة.



دليل: طاقة ارتفاع ■ طاقة حركة ■ طاقة حرارية ■

تخطيط 4	تخطيط 3	تخطيط 2	تخطيط 1

ب. لماذا توقفت الشاحنة في نهاية المنحدر؟ فسروا بالاعتماد على قانون حفظ الطاقة.

---

---

القسم ب: الخلية، التنوع البيولوجي، أجهزة وعمليات في الكائنات الحية

9. أي قائمة من القوائم التالية تحتوي على أجزاء خلية تتواجد في الخلية النباتية وأيضا في الخلية الحيوانية؟

- أ. نواة الخلية، فجوة عصارية، غشاء الخلية، سيتوبلازم (سائل خلوي).  
ب. نواة الخلية، ميتوكوندريا، غشاء الخلية، جدار الخلية.  
ج. نواة الخلية، ميتوكوندريا، سيتوبلازم (سائل خلوي)، غشاء الخلية.  
د. نواة الخلية، كلوروبلاستيدات، سيتوبلازم (سائل خلوي)، ميتوكوندريا.

10. أي من بين الأزواج التالية يصف ملاءمة صحيحة بين جزء الخلية وبين وظيفته؟

- أ. ميتوكوندريا – إنتاج غذاء.  
ب. نواة – مراقبة عمل الخلية.  
ج. بلاستيدات – حركة الخلية.  
د. الفجوة العصارية – إنتاج طاقة.

11. مرض فقر الدم المنجلي هو مرض وراثي. يسبب المرض تغييراً في مبنى وشكل خلايا الدم الحمراء، وكنتيجة لذلك لإصابة في عملها.

أي وظيفة أساسية في الجسم تُصاب لدى المصابين بهذا المرض؟

- أ. نقل الأكسجين. ب. نقل الغذاء. ج. الحماية على الجسم. د. تخثر الدم.

12. يلبس الرياضيون الذين يقومون بمجهود جسماني مكثف ملابس مصنوعة من قماش خاص. ألياف هذا القماش تمكّن

العرق من الانتقال للجهة الخارجية للقماش. نتيجة لذلك تزداد وتيرة تبخر العرق.

كيف يساعد استعمال الملابس المصنوعة من هذه الاقمشة في الحفاظ على موازنة حرارة سليمة في الجسم أثناء القيام

بمجهود جسماني مكثف؟

---

---

---

13. تجوّلت منى في المركز لمراقبة الحيوانات المائية وتحمّست لسماع قصة شفاء سلحفاة البحر المسماة "رد" (Red). قبل حوالي سنة وُجدت السلحفاة مقابل شواطئ إيلات إذ استصعبت الغوص، التغذية والوصول للشاطئ لوضع البيوض. عولجت السلحفاة الى ان شُفيت وتمّ ارجاعها للبحر.

أ. لأي فئة (طائفة) تنتمي السلحفاة؟

1. الزواحف لأن لها هيكل عظمي داخلي مبني من عظام وأربع أطراف.
2. الزواحف لأنها تضع بيضها في اليابسة وجلدها مغطى بحراشف.
3. البرمائيات لأنها تستطيع أن تعيش في الماء وفي اليابسة.
4. البرمائيات لأنها تبدأ حياتها في البحر بعد ذلك تنتقل لليابسة.

ب. في المراكز للعناية بالحيوانات, في العُرف التي تتم بها العناية بالسلحاف تُدْفَأ أرضية الغرفة لدرجة حرارة ثابتة طيلة ايام السنة، بينما في العُرف التي تتم بها العناية بكائنات تتبع لفئة الثدييات لا تُدْفَأ أرضية الغرفة. فسروا لماذا يجب تدفئة أرضية غرف العناية بالسلحاف بينما لا تُدْفَأ غرف العناية بالكائنات التي تتبع لفئة الثدييات؟

تطرقوا في اجابتم الى الفئة التي تتبع اليها السلحاف والى فئة الثدييات.

---

---

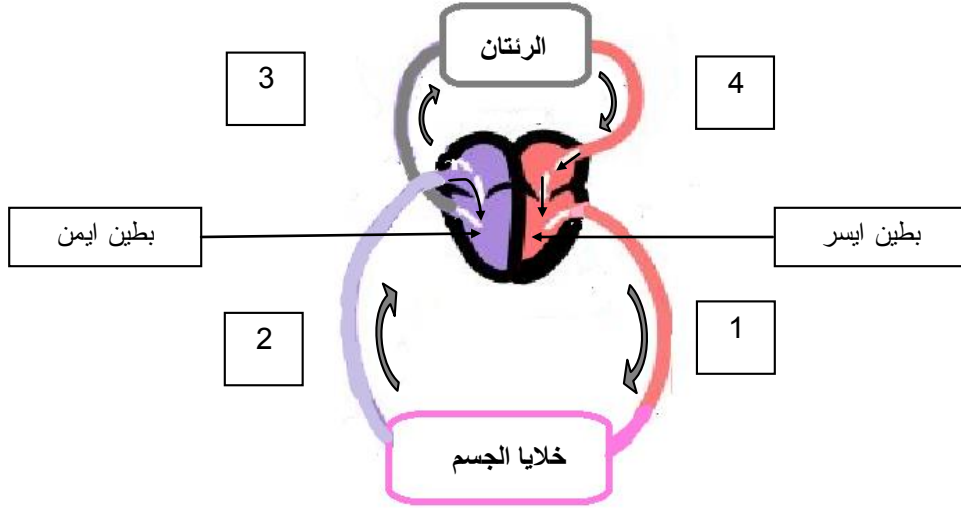
---

ج. بعد عدة فحوصات، اتّضح أنّ سلحفاة البحر "رد" قد بلعت كيس بلاستيك الذي سبّب لها انسدادا في الأمعاء. ابتلاع أكياس البلاستيك يشكّل أحد الأسباب الرئيسية لانقراض قسم من أنواع السلحاف. تبدو أكياس البلاستيك للسلحاف مثل قناديل البحر حيث تبلعها وتختنق.

اقترحوا حلّين بيئيين يستطيع الإنسان عملهما لكي يمنع من حدوث مثل هذه الحالات في المستقبل.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_

14. تأملوا التخطيط التالي الذي يصف مسارات الدم في الجسم.



أ. أي من أوعية الدم الموصوفة في التخطيط تشير إلى الشرايين ولماذا؟

1. 2 و-3 ، لأنّ جميع الشرايين يجري بها دم غنيّ بالأكسجين.
2. 1 و-3 لأنّ جميع الشرايين يجري بها دم من القلب إلى أنحاء الجسم.
3. 1 و-4 ، لأنّ جميع الشرايين تدخل أو تخرج من الجهة اليسرى للقلب.
4. 1 و-2، لأنّ جميع الشرايين موجودة فقط في الدورة الدموية الكبرى.

ب. جدار البطين الأيسر في قلب الإنسان أكثر سُمكًا من جدار البطين الأيمن.

فسروا كيف يتلاءم سُمك جدار كل بُطين مع الوظيفة السليمة لكل بُطين. (استعينوا بالتخطيط السابق).

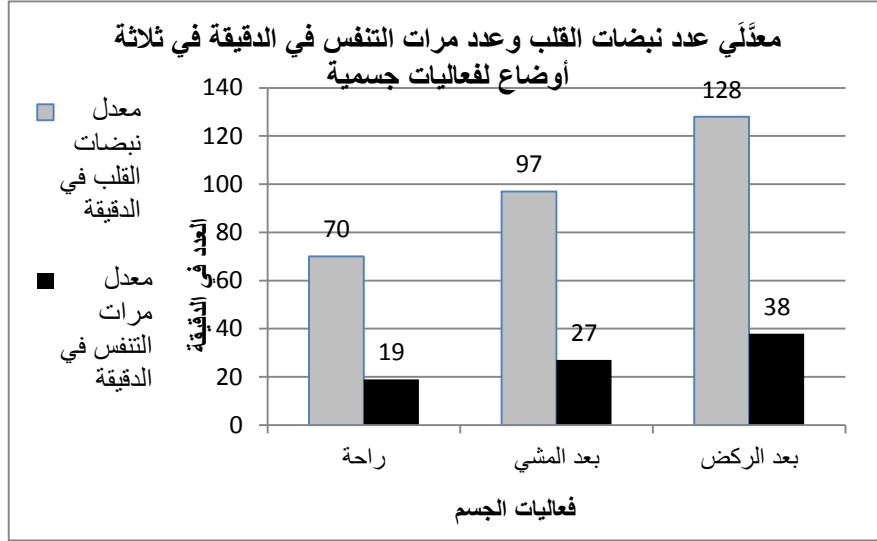
---

---

---

15. قارن تلاميذ صف سابع في مدرسة "ابن سينا" معدّل عدد نبضات القلب لديهم في الدقيقة ومعدّل عدد مرات التنفس في الدقيقة بين ثلاثة أوضاع مختلفة لفعاليات جسمية: راحة، بعد مشي 10 دقائق، وبعد ركض 10 دقائق.

عرضوا النتائج في الرسم البياني التالي:



أ. عَيّنوا بالنسبة لكلّ من الأقوال التالية إذا كان استنتاجاً من هذه التجربة.

هل هو استنتاج من هذه التجربة نعم / لا	القول
	1. كلما كانت الفعالية الجسمية مجهدة أكثر يزداد معدل نبضات القلب ويزداد معدل وتيرة التنفس.
	2. كلما كان زمن الركض أطول درجة حرارة الجسم ترتفع أكثر.
	3. بعد المشي، يزداد معدل نبضات القلب لكن معدل وتيرة التنفس لا يتغير بالمقارنة مع وضع الراحة.

ج. عند القيام بمجهود جسماني تزداد عملية إنتاج الطاقة في الخلية لكي تمكّن خلايا العضلات من الانقباض.

فسّروا كيف تدعم النتائج المعروضة في الرسم البياني هذا الادعاء؟

---

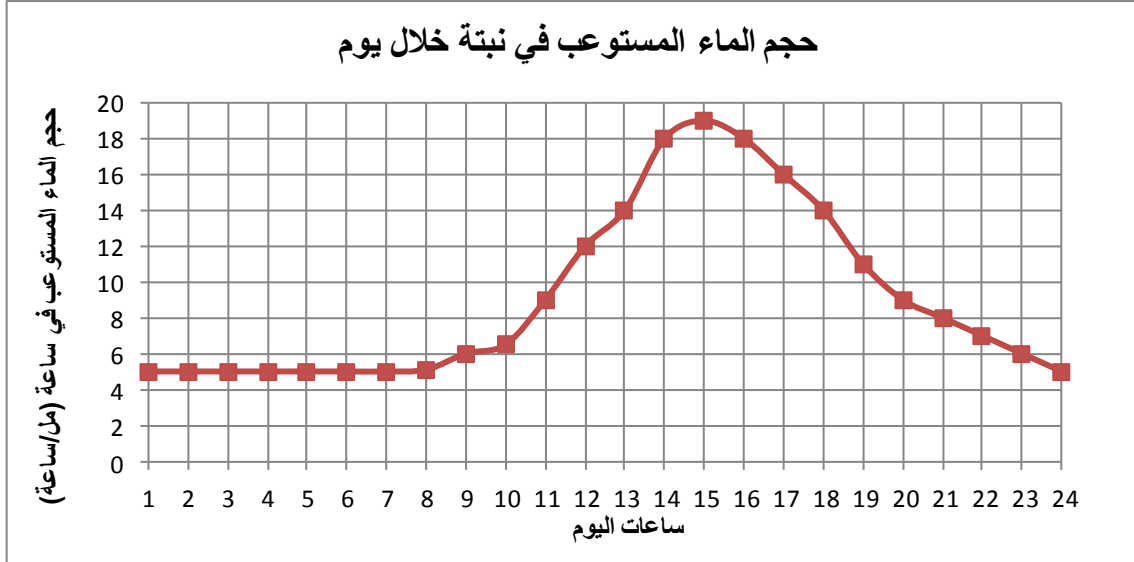


---



---

16. يصف الرسم البيانيّ الذي أمامكم حجم الماء الذي تستوعبه نبتة موجود في موازنة ماء سليمة، خلال يوم (24 ساعة).



أ. بالاعتماد على الرسم البيانيّ، بيّن أي ساعات يمكن الافتراض أنّ فقدان الماء من النبتة هو الأكبر؟

1. بين الساعة 20:00 وحتى الساعة 24:00.
2. بين الساعة 14:00 وحتى الساعة 16:00.
3. بين الساعة 8:00 وحتى الساعة 11:00.
4. بين الساعة 1:00 وحتى الساعة 8:00.

ب. فسّروا اختياركم.

17. أجرى تلاميذ تجربة بهدف فحص تأثير نسبة رطوبة الهواء (الرطوبة النسبية) على كتلة أوراق نبتة الزينة "الكوليوس" والمعروفة باسم "السجاد". قطف التلاميذ 20 ورقة متشابهة في الحجم من نبتة "السجاد" وقسموها الى اربع مجموعات, في كل مجموعة وضعوا 5 أوراق. قاسوا الكتلة البدائية لكل مجموعة أوراق ومن ثم وضعوا كل مجموعة أوراق في علبة منفردة, في كل علبة كانت رطوبة الهواء مختلفة. اهتمّ التلاميذ بأن تكون باقي الظروف في جميع العلب متشابهة بما في ذلك شدة الضوء. بعد 24 ساعة قاسوا كتلة كل مجموعة من الاوراق وحسبوا الفرق في الكتلة. كرّر التلاميذ التجربة 3 مرات ووجدوا انه في جميع العلب حدث انخفاض في كتلة الاوراق. سجلوا معدّل انخفاض الكتل في الجدول التالي.

معدّل الانخفاض في كتلة اوراق نبتة "السجاد" في نسب مختلفة لرطوبة الهواء

رقم العلبة	نسبة رطوبة الهواء في العلبة (%)	معدّل الانخفاض في كتلة اوراق نبتة "السجاد" (غرام)
1	35	7
2	50	6.8
3	58	4.4
4	70	3.8

أ. ما هو العامل المؤثر وما هو العامل المتأثر في هذه التجربة؟

1. العامل المؤثر هو: \_\_\_\_\_

2. العامل المتأثر هو: \_\_\_\_\_

ب. ما هو اسم العملية الرئيسيّة التي أدت الى انخفاض في كتلة الاوراق خلال التجربة؟ \_\_\_\_\_

ج. أمامكم أقوال تتطرّق للتجربة. اكتبوا بجانب كل قول إذا كان يشكل نتيجة للتجربة، استنتاجاً من النتائج أو تفسيراً للنتائج.

القول	نتيجة / استنتاج / تفسيراً للنتائج
1. عندما كانت رطوبة الهواء 35% انخفضت كتلة الاوراق ب 7 غرام.	
2. في نسبة رطوبة هواء منخفضة, تبخر الماء من الاوراق يكون سريعاً ولذلك الانخفاض في كتلة الاوراق يكون أكبر.	
3. كلما كانت نسبة رطوبة الهواء منخفضة أكثر يكون الانخفاض بكتلة الاوراق أكبر.	

د. في المدرسة التي يتعلم فيها التلاميذ قرروا انشاء حديقة "موفرة للماء" (فيها نباتات لا تبذر ماءً). احتار التلاميذ أي نبتة مناسبة أكثر لهذا الغرض: نبتة "السجاد" ام نبتة "الجرانيوم" (والمعروفة باسم الغرنوق). للتوصل الى قرار, فحصوا ووجدوا ان رطوبة الهواء في منطقة مدرستهم خلال اشهر الصيف هي حوالي 50%. لذلك, كرروا التجربة الأولى ولكن مع نبتة "الجيرانيوم", ووجدوا ان معدّل انخفاض الكتلة (في نسبة الرطوبة هذه) كانت 3.6 غرام. بناءً على النتائج التي حصل عليها التلاميذ في النبتتين برطوبة 50%, اي من النبتتين موفرة أكثر للماء؟

اخترتوا الامكانية الصحيحة: نبتة الجرانيوم / نبتة "السجاد"

فسروا اختياركم.

---

---

---