وزارة التربية والتعليم
إدارة العلوم والتكنولوجيا
التفتيش على تعليم العلوم والتكنولوجيا

امتحان في العلوم والتكنولوجيا للصف السابع

صفوف القيادة العلمية التكنولوجية

أيار 2013

اسم التلميذ/ة:_____

الصف:_____

التاريخ: _____

أعزّائي التلاميذ،

- مدّة الامتحان 90 دقيقة.
- اقرأوا بتمعّن أسئلة الامتحان وأجيبوا على الأسئلة بانتباه.
- بإمكانكم استعمال الآلة الحاسبة الشخصيّة.
- قبل تسليم الامتحان، افحصوا بتمعّن إجاباتكم وصحّحوها حسب الحاجة.

بالنجاح ☺

الفصل أ: الموادّ، الانظمة التكنولوجية, الطاقة, الحركة

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. كتلة الزبيب.
3. وزن 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. لا يتغيّر ارتفاع سطح الماء في الكأس، ويصغر حجم الماء.
3. يزداد ارتفاع سطح الماء في الكأس، ولا يتغيّر حجم الماء.
4. لا يتغيّر ارتفاع سطح الماء في الكأس، ويكبر حجم الماء.

2. "الحلوى الراقصة"، تعطي شعورًا بالحكّة 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. أحيطوا بدائرة حول الإجابة الصحيحة:

كتلة الخليط في بداية المرحلة **1** **أكبر من / أصغر من/ مساوية ل** كتلة الخليط الناتج في **نهاية** المرحلة **3**.

علّلوا اختياركم:

ب. أراد التلاميذ التأكّد من أنّ الغاز الموجود في "الحلوى الراقصة" هو ثاني أكسيد الكربون. لذلك، جمّعوا الغاز الموجود في الحلوى 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	قاس التلاميذ **كتلة** حقنتين متشابهتين: الأولى تحتوي على الغاز الذي تمَّ جمعه من الحلوى والثانية تحتوي على هواء.	
2	مررّوا الغاز الذي تمَّ جمعه من الحلوى داخل محلول **ماء الجير الصافي.**	

3. مغامر من النمسا، اسمه فليكس باومجرتنر، حطّم رقمًا قياسيا عالميًّا تاريخيًّا بعد قفزه قفزًا حرًّا من ارتفاع 39 كم. في هذا الارتفاع تسود ظروف قاسية مثل: درجة حرارة 90°C – (تحت الصفر)، ضغط جوّيّ منخفض وكميّة الهواء قليلة جدًّا بحيث لا تمكّن من التنفس. احتكاك المغامر مع الهواء أثناء سقوطه من هذا الارتفاع قد يؤدّي إلى ارتفاع بدرجة حرارة ملابسه وجسمه.

للمحافظة على حياة المغامر في هذه الظروف، صمّموا بذلة وخوذة خاصّة.

أ. سجّلوا **متطلبا** واحدًا **ضروريا,** 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 ببالون مليء بغاز الهيليوم.

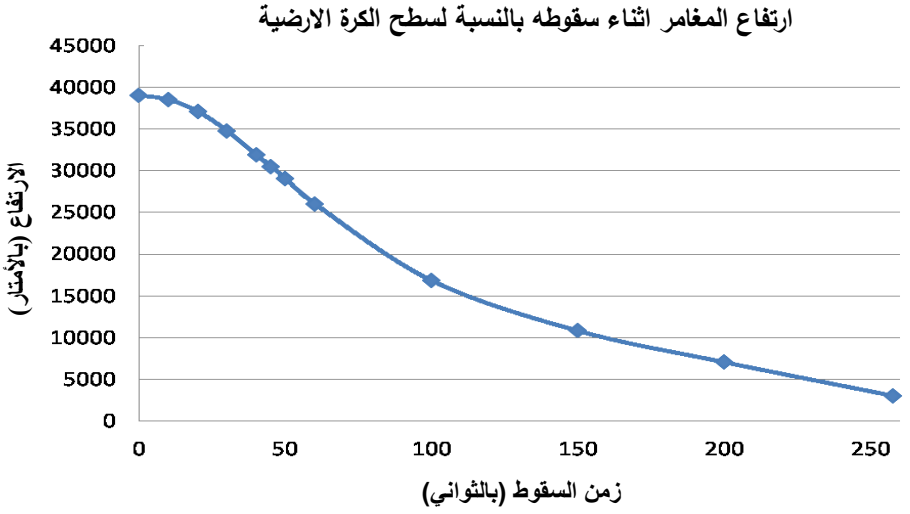
أي من الصفات التالية **مكّنت** البالون من الصعود لهذا الارتفاع؟

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

ج. افترض باحثون، أنّ مجال درجات الحرارة الموجود فيه المغامر أثناء قفزه سيكون ما بين 90- °C حتى 60 °C.
أي من الصفات التالية تضمن أنّ المادّة المصنوعة منها بذلة المغامر **لا** تنصهر أثناء القفز؟

1. درجة حرارة التجمّد للمادة تكون أقل من 90- °C.
2. درجة حرارة التجمد للمادّة تكون أكبر من 90- °C.
3. درجة حرارة الانصهار للمادّة تكون أكبر من 60 °C.
4. درجة حرارة الانصهار للمادّة تكون أقل من 60 °C.

د. يصف الرسم البيانيّ التالي الارتفاع الذي تواجد فيه المغامر أثناء سقوطه بالنسبة لسطح الكرة الأرضيّة.



بالاعتماد على المعطيات في الرسم البيانيّ، ماذا يمكن أن نستنتج بالنسبة لسرعة المغامر أثناء السقوط؟

1. السرعة القصوى أثناء سقوطه كانت خلال ال- 50 ثانية الأولى (0-50).
2. السرعة القصوى أثناء سقوطه كانت خلال ال- 50 ثانية الأخيرة (200-250).
3. السرعة القصوى أثناء سقوطه كانت بين الثواني 50-150.
4. سرعة المغامر كانت ثابتة خلال كل فترة سقوطه.

علّلوا اختياركم.

_____

_____

4. أراد أمل ورامي تحضير "ساعة سوائل". تتكوّن الساعة من وعاء شفاف وبه سائل وكرة معدنيّة. ترسب الكرة المعدنيّة كلّ مرة نَقْلِب فيها الوعاء. لكي يقرروا أي سائل يستعملون لتحضير الساعة، أخذ أمل ورامي ثلاثة سوائل ذوات 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 (بوحدات 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. العلاقة بين ارتفاع سطح السائل وبين الزمن الذي يستغرق للكرة المعدنية للرسوب به.
2. العلاقة بين لزوجة السائل وبين الزمن الذي يستغرق للكرة المعدنيّة للرسوب به.
3. تأثير درجة الحرارة على لزوجة السوائل.
4. تأثير الزمن على لزوجة السائل.

ب. أي من العبارات التالية يشكل استنتاجا من **هذه** التجربة؟

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

ج. كيف يمكن **تفسير** نتائج التجربة؟

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

5. قاس باسل الزمن الذي يستغرق لرائحة عطر الانتشار في فضاء الغرفة حتى يشمها. أخذ باسل قنّينتين متشابهتين من العطر. تمّ حفظ كلّ قنينة عطر قبل فتحها بدرجات حرارة مختلفة: القنينة **"أ"** حُفظت بدرجة حرارة الغرفة (25°C) والقنينة "ب" حُفظت بدرجة حرارة (4°C).

قنينة "أ" - بدرجة حرارة 25°C

قنينة "ب" - بدرجة حرارة 4°C

أ. أحيطوا بدائرة الإجابة الصحيحة:

زمن انتشار العطر الذي تمّ حفظه بدرجة حرارة الغرفة (25°C) منذ لحظة فتح القنينة وحتى شم الرائحة, يكون **أقصر من / أطول من / مساوٍ ل** زمن انتشار العطر الذي تمّ حفظه بدرجة حرارة (4°C).

فسّروا اختياركم بواسطة **المبنى الجسيميّ للمادة.**

_____

_____

_____

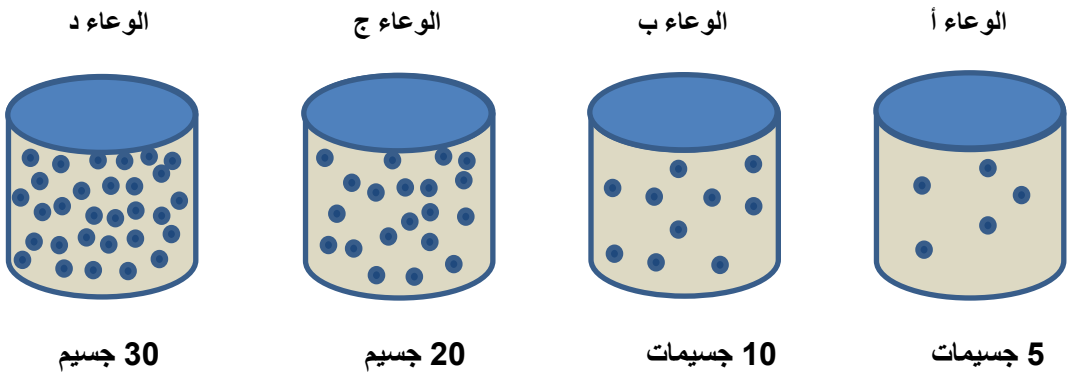
ب. أكملوا:

في التجربة التي أجراها باسل **العامل المؤثّر** هو_____ **والعامل المتأثّر** هو_____

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

1. _____
2. _____

6. تعرِض الأشكال التي أمامكم اربعة أوعية مغلقة، **متشابهة في الحجم** ومصنوعة من نفس المادة الصلبة. في كلّ وعاء يوجد نفس نوع الغاز بدرجة حرارة 25 °C.



في أي من الأوعية الأربعة يوجد **أكبر** ضغط غاز؟

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

فسّروا اختياركم بواسطة **المبنى الجسيميّ للمادة.**

_____

_____

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

درجة حرارة الشمع أثناء التسخين

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

أ. في أي فترة زمنيّة أثناء التسخين يمكن إيجاد شمع بالحالة **السائلة؟**

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

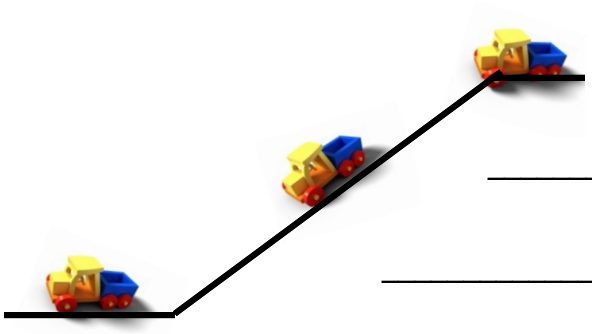
ب. في القياسات بين الدقيقة 3 حتى الدقيقة 5، نرى انه بالرغم من الاستمرار بتسخين الشمع درجة الحرارة لم ترتفع.

كيف يمكن تفسير ذلك بواسطة المبنى الجسيمي للمادة؟

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

8. تلقّى أمير في عيد ميلاده شاحنة لعبة. وضع الشاحنة في أعلى منحدر (مرحلة أ) وانزلقت في المنحدر (المرحلة ب) حتى **توقّفت** في المرحلة ج (كما هو موصوف في الشكل).

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

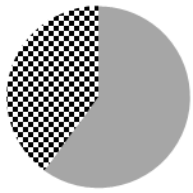
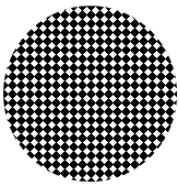


مرحلة أ: تخطيط رقم_____

مرحلة ب: تخطيط رقم_____

مرحلة ج: تخطيط رقم_____

دليل: طاقة ارتفاع طاقة حركة طاقة حراريّة

				
تخطيط 1	**تخطيط 2**	**تخطيط 3**	**تخطيط 4**	**تخطيط 5**

ب. لماذا توقّفت الشاحنة في نهاية المنحدر؟ **فسّروا** بالاعتماد على **قانون حفظ**

ج. الطاقة.

_____

_____

9. الحرارة النوعية لزيت المحرّك هي نصف الحرارة النوعية للماء تقريبًا. لدينا جهازي تدفئة بيتيّة - (راديأتوران) موصلين للكهرباء داخل الغرفة. أحدهما يحتوي على ماء والثاني يحتوي على زيت محرّك. كتلة الماء مساوية لكتلة زيت المحرّك، يتمّ تزويد الطاقة للجهازين بوتيرة متشابهة (القدرة متشابهة) ويعمل الجهازان لمدة 10 دقائق.

أحيطوا بدائرة الجملة **الصحيحة.**

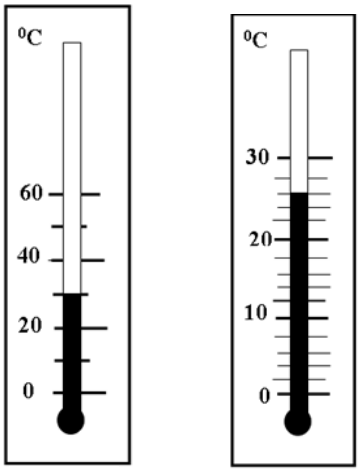
أ. يصل الجهازان (راديأتوران) لدرجة حرارة متشابهة، لأنّ تزويد الطاقة للجهازين متشابه.

ب. يصل الجهازان (راديأتوران) لدرجة حرارة متشابهة، لأنّ كتلة السائلين متشابهة.

ج. الراديأتور الذي يحتوي على زيت محرّك يصل لدرجة حرارة أعلى لأنّ الحرارة النوعيّة للزيت منخفضة أكثر.

د. الراديأتور الذي يحتوي على ماء يصل لدرجة حرارة أعلى لأنّ الحرارة النوعية للزّيت مرتفعة أكثر.

10. أمامكم مقياسان لدرجات الحرارة، مقياس درجة حرارة رقم **1** ومقياس درجة حرارة رقم **2**:



رقم 1 **رقم 2**

أكملوا المعطيات الناقصة بالنسبة لكلّ واحد من مقاييس درجات الحرارة، **سجّلوا وحدات القياس.**

أ. في مقياس درجة الحرارة رقم 1، قيمة البعد بين الخطوط هي_____، والمقياس يشير الى درجة الحرارة _____.

ب. في مقياس درجة الحرارة رقم 2، قيمة البعد بين الخطوط هي_____، والمقياس يشير الى درجة الحرارة _____.

11. "نفق سلوان" هو نفق قديم. في كتابات وُجدت أثناء عمليّات حفر للآثار كُتب أنّ طول النفق هو 1200 ذراع. طول النفق، حسب قياسات اليوم، هو 533 متر. نفرض أنّ الرقمين دقيقان ويصفان بعدًا متشابهًا. ما هو طول ذراع واحد بالأمتار؟

أ. 2.25 متر ب. 22.5 متر ج. 44.4 متر د. 0.444 متر

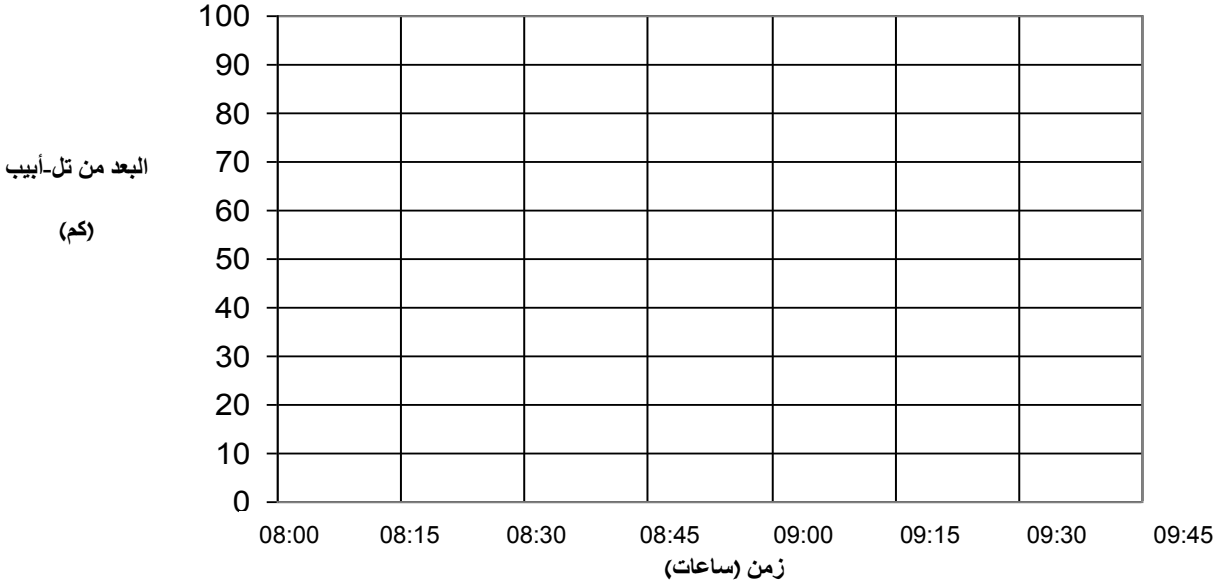
12. خرجت **سيّارة** من تل أبيب باتّجاه حيفا في الساعة الثامنة صباحًا (08:00). سافرت السيّارة بسرعة ثابتة مقدارها 40 كيلومترا في الساعة (كم/ساعة). خرج **قطار** الساعة الثامنة والنصف (08:30) من نفس النقطة في تل أبيب لنفس الاتّجاه الذي سافرت به السيّارة. سرعة القطار ثابتة مقدارها 80 كيلومترا في الساعة (كم/ساعة).

أ. أكملوا الجدول التالي:

الساعة	**البعد من تل أبيب (كم)**	
	سيّارة	**قطار**
08:00		
08:15		
08:30		
08:45		
09:15		
09:45		

ب. استعملوا المعطيات التي سجّلتموها في الجدول وارسموا رسمًا بيانيًّا يُبَيِّن حركة وسيلتي النقل على هيئة المحاور التي أمامكم. سجّلوا بجانب كلّ منحنى ماذا يصف، قطار أم سيّارة.

البعد من تل أبيب (كم) بالنسبة لزمن سفر السيارة والقطار



ج. بناء على الرسم البياني عيّنوا:

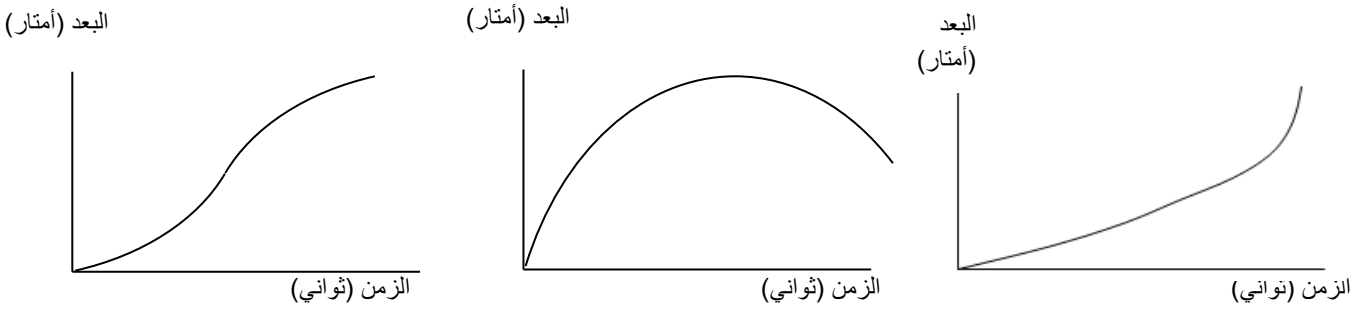
1. على أي بُعْد من تل أبيب يتجاوز القطار السيّارة؟ _____

2. في أي ساعة يحدث التجاوز؟ _____

13. وقف تلاميذ على طول مسار مستقيم تسير عليه عربة، على بعد 5 متر الواحد من الآخر. قاس كلّ تلميذ, بواسطة ساعة توقّف, الزمن الذي مرّ منذ بدء حركة العربة وحتّى مرورها بجانبه. يصف الجدول التالي نتائج القياس.

الزمن بالثواني منذ بدء الحركة (ثانية)	المسافة التي قطعتها العربة منذ بدء الحركة (متر)
0	0
5	5
9	10
12	15
15	20
17	25
18	30
18.5	35
18.75	40

أي من الرسوم البيانيّة التالية يصف حركة العربة (المسافة بالنسبة للزمن ($x(t)$)؟ اختاروا الامكانية الصحيحة.



الرسم أ **الرسم ب** **الرسم ج**

علّلوا اختياركم، تطرّقوا في إجابتكم لسرعة العربة خلال جميع مراحل حركتها أو لمَيْل الرسم البياني الذي اخترتم.

_____

_____

_____

القسم ب: الخلية، التنوّع البيولوجيّ، أجهزة وعمليّات في الكائنات الحيّة

14. أي قائمة من القوائم التالية تحتوي على أجزاء خلية تتواجد **في** الخليّة النباتيّة **وأيضا** في الخليّة الحيوانيّة؟

أ. نواة الخليّة، ميتوكندريا، سيتوبلازم (سائل خلوي)، غشاء الخليّة.

ب. نواة الخليّة، كلوروبلاستيدات، سيتوبلازم (سائل خلوي)، ميتوكندريا.

ج. نواة الخليّة، فجوة عصاريّة، غشاء الخليّة، سيتوبلازم (سائل خلوي).

د. نواة الخليّة، ميتوكندريا، غشاء الخليّة، جدار الخليّة.

15. أي من بين الأزواج التالية يصف ملاءمة صحيحة بين جزء الخليّة وبين وظيفته؟

أ. بلاستيدات – حركة الخليّة.

ب. الفجوة العصاريّة – إنتاج طاقة.

ج. ميتوكندريا– إنتاج غذاء.

د. نواة – مراقبة عمل الخلية.

16. مرض فقر الدم المنجلي هو مرض وراثيّ. يسبّب المرض تغييرًا في مبنى وشكل خلايا الدم الحمراء، وكنتيجة لذلك لإصابة في عملها.

أي وظيفة أساسيّة في الجسم تُصاب لدى المصابين بهذا المرض؟

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

17. يلبس الرياضيّون الذين يقومون بمجهود جسماني مكثَّف ملابس مصنوعة من قماش خاصّ. ألياف هذا القماش تمكّن العرق من الانتقال للجهة الخارجيّة 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 مكثَّف؟**

_____

_____

_____

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

أ. لأي فئة (طائفة) تنتمي السلحفاة؟

1. البرمائيّات لأنّها تستطيع أن تعيش في الماء وفي اليابسة.
2. البرمائيّات لأنّها تبدء حياتها في البحر بعد ذلك تنتقل لليابسة.
3. الزواحف لأنّ لها هيكل عظميّ داخليّ مبنيّ من عظام وأربع أطراف.
4. الزواحف لأنّها تضع بيضها في اليابسة وجلدها مغطّى بحراشف.

ب. في المراكز للعناية بالحيوانات, في الغُرَف التي تتمّ بها العناية بالسلاحف تُدَفَّأ أرضيّة الغرفة لدرجة حرارة ثابتة طيلة ايام السنة، بينما في الغُرَف التي تتمّ بها العناية بكائنات تتبع لفئة الثدييات لا تُدَفَّأ أرضيّة الغرف.

فسروا لماذا يجب تدفئة أرضيّة غرف العناية بالسلاحف بينما لا تُدَفَّأ غرف العناية بالكائنات التي تتبع لفئة الثدييات؟

_____

_____

_____

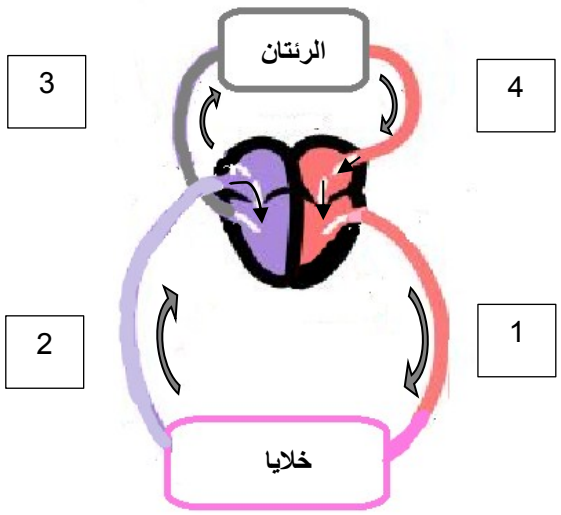
ج. بعد عدة فحوصات، اتّضح أنّ سلحفاة البحر "رِد" قد بلعت كيس بلاستيك الذي سبّب لها انسدادا في الأمعاء. ابتلاع أكياس البلاستيك يشكّل أحد الأسباب الرئيسيّة لانقراض قسم من أنواع السلاحف. تبدو أكياس البلاستيك للسلاحف مثل قناديل البحر حيث تبلعها وتختنق.

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

1. _____

2. _____

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

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

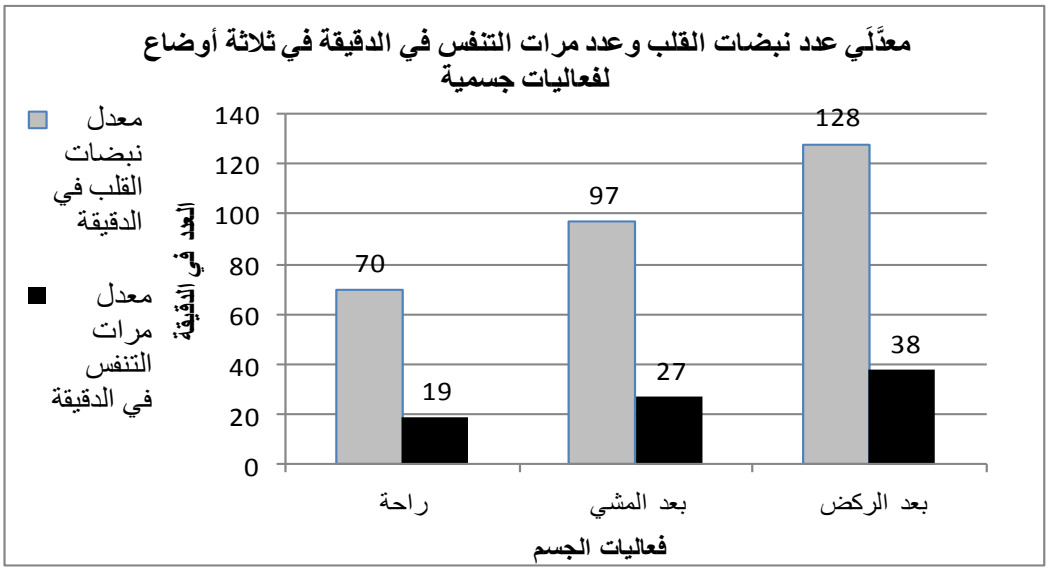
فسروا كيف يتلاءَم **سُمْك** جدار **كل بُطَيْن** مع الوظيفة السليمة لكل بُطَيْن. (استعينوا بالتخطيط السابق).

_____

_____

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

عرضوا النتائج في الرسم البيانيّ التالي:



أ. عيّنوا بالنسبة لكلّ من الأقوال التالية إذا كان **استنتاجا من هذه التجربة.**

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

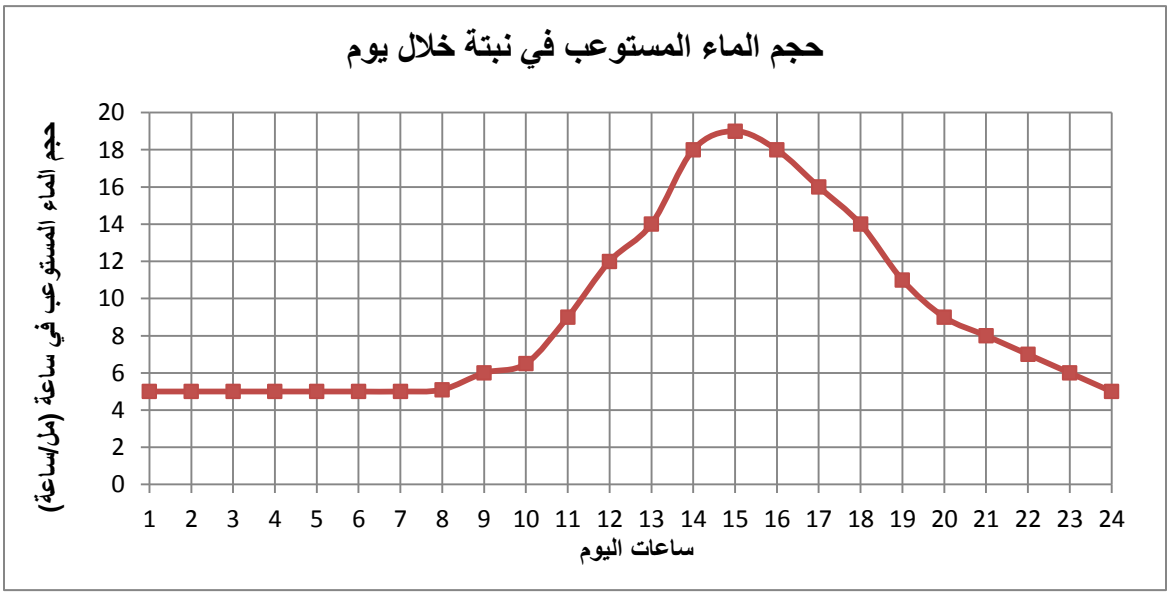
ب. فسّروا **النتائج المعروضة في** الرسم البياني. تطرقوا في تفسيركم الى عملية انتاج الطاقة في الخلية.

_____

_____

_____

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



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

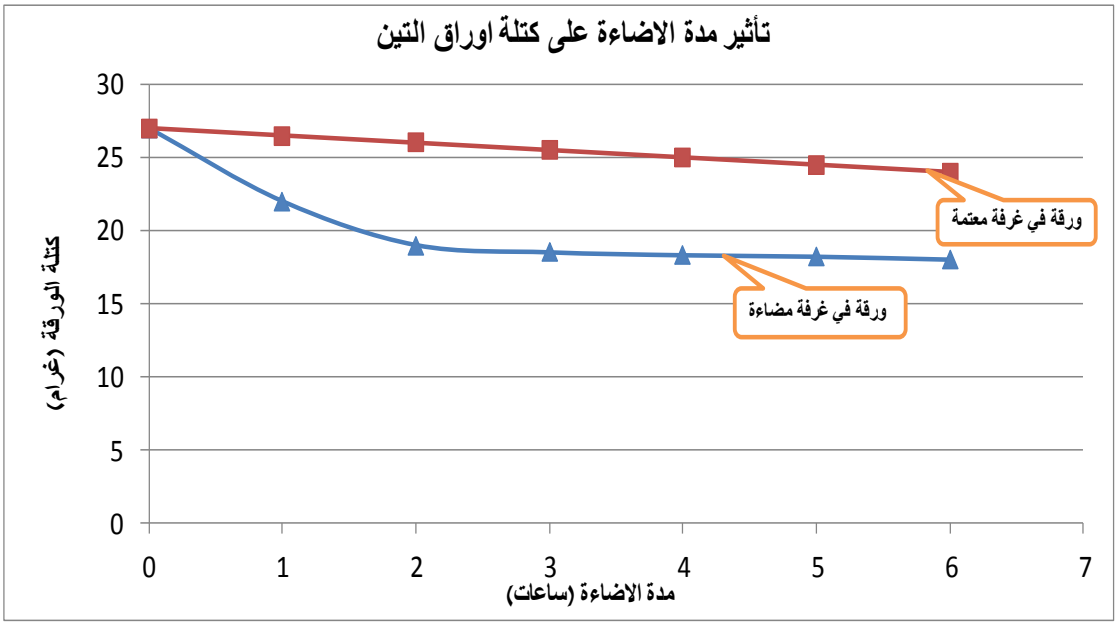
1. بين الساعة 1:00 وحتى الساعة 8:00.
2. بين الساعة 8:00 وحتى الساعة 11:00.
3. بين الساعة 14:00 وحتى الساعة 16:00.
4. بين الساعة 20:00 وحتى الساعة 24:00.

ب. فسّروا اختياركم.

_____

_____

22. أجرى باحثون بحثًا هدفه فحص تأثير مدّة (زمن) الإضاءة على نقص الكتلة في أوراق التين. أخذ الباحثون ورقتين متماثلتين بالكتلة من شجرة تين. وضعوا ورقة في غرفة مضاءة والثانية وضعوها في غرفة معتمة (مظلمة). باقي الظروف كانت متشابهة. قاسوا كتلة كلّ ورقة في بداية التجربة (زمن صفر) وفي فترات زمنيّة مختلفة لمدة 6 ساعات. الرسم البيانيّ التالي يعرض هذه النتائج.



أ. ما هو العامل المؤثّر وما هو العامل المتأثّر في هذه التجربة؟ اكتبوا وحدات القياس.

1. العامل المؤثّر هو: _____، الوحدات _____
2. العامل المتأثّر هو: _____، الوحدات _____

ب. ما هو اسم العمليّة **الرئيسيّة** التي أدت الى فقدان في كتلة الورقتين خلال التجربة؟ _____

ج. أمامكم أقوال تتطرّق للتجربة. سجلوا في الجدول بجانب كل قول إذا كان يشكل **نتيجة للتجربة، استنتاجا** من نتائج التجربة أو **تفسيرًا** للنتائج.

القول	نتيجة/ استنتاج/ تفسير
1. مدّة الإضاءة تؤثّر على كتلة أوراق التين.	
2. وتيرة فقدان الكتلة في الورقة التي تواجدت في الظلام كانت متشابهة طيلة التجربة.	
3. بالإضافة الى الضوء, هنالك عوامل أخرى تؤثر على فقدان كتلة الورقة.	
4. إغلاق الثغور بعد ساعتين في الورقة التي تواجدت في غرفة مضيئة ادى الى تباطؤ في فقدان كتلة الورقة.	

د. في تجربة إضافيّة، أخذ الباحثون ورقة تين إضافيّة، كتلتها مشابهة لكتلة كلٍ من الورقتين في التجربة الأولى ودهنوها بفيزلين (مادة دهنيّة) من كلا جهتيها. أضاء الباحثون على الورقة بنفس ظروف الإضاءة ولنفس المدّة الزمنيّة التي اضاءوا فيها على الورقة من التجربة الأولى. في نهاية التجربة قاسوا كتلة الورقة.

ماذا كانت نتيجة التجربة؟

أحيطوا بدائرة حول الإجابة الصحيحة:

فقدان الكتلة في الورقة المدهونة بالفيزلين كان **أكثر من / أقل من / مشابهًا ل** فقدان الكتلة في الورقة التي لم يتمّ دهنها بالفيزلين وكانت في الغرفة المضيئة (في التجربة الأولى).

فسّروا اختياركم.

_____

_____

_____

بالنجاح ☺