اسم الطالب:_____ **الصف:**_____

مهمة تقييم ملخِّصة للصف التاسع

- تحتوي المهمة التي امامكم على 16 سؤال.
- في الاسئلة التي يُطلَب منكم فيها اختيار إجابة صحيحة واحدة من بين عدة إجابات, عليكم اختيار الاجابة **الأصح** وإحاطتها بدائرة.
- في الاسئلة المطلوب فيها كتابة الاجابة, عليكم كتابتها في المكان المخصص لذلك.
- لديكم لائحة قوانين وجدول العناصر في نهاية المهمة.
- تستطيعون استخدام آلة حاسبة شخصية فقط.
- قبل تسليم المهمة, افحصوا إجاباتكم جيداً وصححوها حسب الحاجة.
- مدة المهمة 90 دقيقة.

بالنجاح

القسم الأول: موادّ (كيمياء)، أجهزة وعمليّات في الكائنات الحيّة - التغذية والوراثة

1. اختر زوج الصِيَغ الكيميائية (القوانين الكيميائية) المركَّبة من **عدد متشابه** من الذرات؟ (3 درجات)

أ. C_2H_4 و- $2HCl$

ب. C_6H_6 و- $2C_2H_2$

ج. CH_3COOH و- $C_2H_4O_2$

د. CO و- Co

2. بين أي من الذرات التالية يمكن أن يتكوّن رباط كوفلنتي (تشاطري)؟ (3 درجات)

أ. بين ذرة صوديوم(Na) وذرة كلور (Cl).

ب. بين ذرة كربون (C) وذرة هيدروجين (H).

ج. بين ذرتين من الهيليوم (He).

د. بين ذرتين من الحديد (Fe).

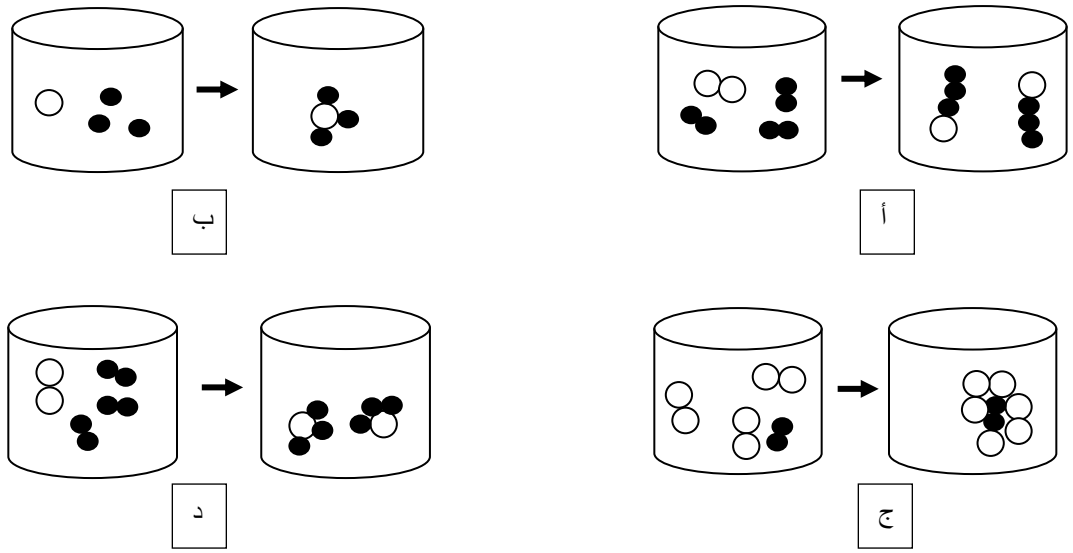
يصف الجدول التالي مقدرة الارتباط لعددٍ من العناصر. الجدول مخصص لمساعدتكم في الإجابة عن **الأسئلة 3 و 4.**

العنصر	مقدرة الارتباط
الكربون (C)	4
النيتروجين (N)	3
الأكسجين (O)	2
الهيدروجين (H)	1
الكلور (Cl)	1

3. أمامك نص لتفاعل كيميائي لتكوين غاز الأمونيا:

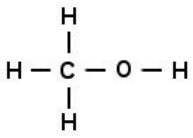
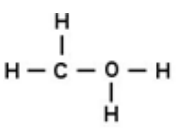
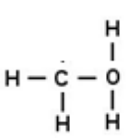
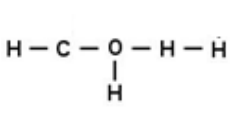
$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \longrightarrow 2NH_{3(g)}$$

أي من الرسومات التالية يصف التفاعل بشكل صحيح ؟ **استعن بجدول مقدرة الارتباط للعناصر.** (3 درجات)



4. أمامك الصيغة الجزيئية لكحول الميثانول CH_3OH

أي من بين الصِيَغ البنائيّة التالية ملائمة لتمثيل جزيء الميثانول. **استعن بجدول مقدرة الارتباط للعناصر.** (3 درجات)

أ	ب	ج	د
			

5. الاحتياطيّ للغاز الطبيعيّ الذي تمّ اكتشافه أمام شواطئ إسرائيل قد يعطي الدولة فوائد في المجال الاقتصاديّ وفي الحفاظ على البيئة. الغاز الطبيعيّ هو خليط يحتوي بالأساس على غاز الميثان (CH_4).

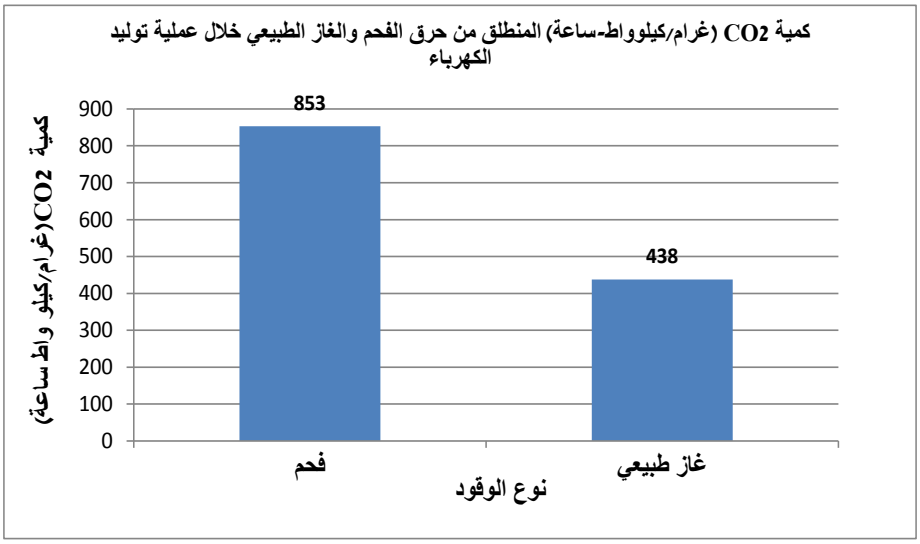
أ. ضع دائرة حول الامكانية الصحيحة **في كل واحدة** من العبارات التالية: (درجتان)

1. عمليّة احتراق غاز الميثان هي عمليّة **ماصّة / مشعّة** للطّاقة.

2. في هذه العمليّة، الطاقة المبذولة في تفكيك الأربطة في الموادّ المتفاعلة **أكبر من / أصغر من** كميّة الطاقة الناتجة من تكوين أربطة جديدة في الموادّ الناتجة.

ب. حرق الفحم في محطات توليد الكهرباء يؤدي الى انطلاق غازات ملوثة, مواد صلبة متنوعة للهواء وغاز ثاني أكسيد الكربون. في الآونة الاخيرة, تنوي شركة الكهرباء استعمال الغاز الطبيعيّ بدلًا من استعمال الفحم.

الرسم البيانيّ التالي يصف كميّة غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج من احتراق الفحم مقارنة مع احتراق الغاز الطبيعيّ.



يدّعي العلماء أنّ استعمال الغاز الطبيعيّ قد يؤدّي إلى التقليل من ظاهرة تسخين الكرة الأرضية وارتفاع درجة حرارتها.
فسِّروا هذا الادعاء بالاعتماد على المعطيات في الرسم البيانيّ. (3 درجات)

_____

_____

_____

6. أمامكم أسماء لعُضَيات موجودة في الخليّة النباتيّة وقائمة لأقوال تصف وظائف في الخليّة.

سجّل بجانب كلّ وظيفة اسم العُضَي الملائم. (يمكن استعمال نفس العُضَي عدّة مرات). (3 درجات)

أسماء العُضَيات: ريبوزوم، ميتوكندريا، بلاستيدات خضراء.

قائمة الوظائف:

أ. التنفس الخلوي لإنتاج طاقّة كيميائيّة متيسِّرة._____

ب. تكوين سكريّات أحاديّة من ثاني أكسيد الكربون وماء._____

ج. تحويل طاقة الإشعاع المستوعبة (الضوء) لطاقة كيميائيّة._____

د. ترجمة المعلومات الوراثيّة وتكوين البروتينات (الزلال)._____

7. الأمعاء الدقيقة هي إحدى أعضاء الجهاز الهضميّ الملائمة لوظيفتها. اكتب ملاءمتين بين مبنى الأمعاء الدقيقة لوظيفتها.

صف كيف تساهم كلّ ملاءمة ذكرتها في نجاعة أداء الأمعاء الدقيقة لوظيفتها. (4 درجات)

أ. _____

_____

ب. _____

_____

8. افترض علماء أن أصناف مختلفة من نبات البرسيم تتأثر بشكل مختلف من شدة الضوء. الجدول التالي الذي أمامك يصف نتائج تجربة تمَّ فيها فحص كمية الجلوكوز الناتج في خلايا صنفين من أصناف البرسيم، بتأثير شدة ضوء مختلفة. تمَّ قياس كمية الجلوكوز الناتجة بملغم (لوحدة مساحة للورقة لوحدة زمن).

كمية الجلوكوز الناتج بشدة ضوء مختلفة في صنفي البرسيم

شدة الضوء (بوحدات لوكس - LUX)	**كمية الجلوكوز الناتج** (ملغم)	
	صنف أ	**صنف ب**
10	5	5
20	9	29
30	19	46
40	23	49
50	32	54
60	42	58
70	55	60
80	72	60

أ. **صِغ** سؤال البحث الذي تمَّ فحصه في البحث؟ (3 درجات)

_____

ب. تمعَّن جيّدًا في نتائج البحث وسجّل بجانب كلّ قول إذا هو **صحيح** أم **غير صحيح**. (3 درجات)

1. في شدّة ضوء 10 لوكس، كميّة الجلوكوز في الصنفين كانت متشابهة._____
2. يمكن الافتراض، أنّه في البيئة القريبة من نباتات من الصنف "أ"، تركيز ثاني أكسيد الكربون في شدّة ضوء 80 لوكس سيكون اقل من تركيزه في شدّة ضوء 50 لوكس._____
3. يمكن الافتراض، أنّه في شدّة ضوء 90 لوكس كميّة الأكسجين المنطلقة من الصنف "أ" تكون أصغر من كميّة الأكسجين المنطلقة من الصنف "ب". _____

ج. يريد مزارع تنمية برسيم في ظروفٍ شدّة الضوء فيها **لا** تزيد عن 40 لوكس.

أي من أصناف البرسيم ستنمو بنجاح أكبر في هذه الظروف، برسيم من صنف "أ" أم من صنف "ب"؟

فسّر اختيارك: (درجتان)

_____

_____

الحساسية للحليب

9. يحتوي الحليب ومشتقاته على جميع مركبات الغذاء الرئيسيّة، من بينها سكر ثنائيّ المسمّى لاكتوز. يوجد في الجهاز الهضميّ عند الإنسان إنزيم المسمى لكتاز الذي يحفّز عمليّة تحليل اللاكتوز لنوعين من السكريّات الأحاديّة: جلوكوز وجلاكتوز.

أ. لأي من مركبات الغذاء ينتمي اللاكتوز؟ (3 درجات)

1. البروتينات 2. الكربوهيدرات 3. الدهنيّات 4. الفيتامينات

ب. ما هي وحدات البناء **الإنزيم** اللكتاز؟ (3 درجات)

1. حوامض دهنيّة 2. جلوكوز وجلاكتوز 3. حوامض أمينيّة 4. جليتسرول

ج. عند بعض الناس، بسبب خلل وراثيّ، **إنزيم اللكتاز** غير موجود, لذلك اللاكتوز في الحليب لا يتحلّل. يتجمّع اللاكتوز في الجهاز الهضميّ ويسبّب شعورًا بعدم الراحة. تُسمّى هذه الظاهرة **عدم تحمل اللاكتوز.** للتخفيف من الشعور بعدم الراحة، يمتنع الأشخاص الذين يعانون من هذه الظاهرة من شرب الحليب أو يشربون حليب بدون لاكتوز.

افترض الباحثون أنّ اللاكتوز في الحليب ضروريّ لاستيعاب الكالسيوم من الحليب. لفحص هذه الفرضيّة، اختار الباحثون مجموعتين من الأشخاص الذين شاركوا في البحث: المجموعة (1) – يعانون من ظاهرة "عدم تحمّل اللاكتوز"، المجموعة (2) – لا يعانون من الظاهرة. جميع المشاركين كانوا أصحّاء وجيلهم متقارب.

أُجْرِيَ البحث على مرحلتين, في المرحلة الأولى: شرب كلّ مشارك 250 مل حليب عادي (**مع لاكتوز**) وبعد 3 ساعات تمَّ فحص نسبة الكالسيوم التي تمّ استيعابها من الحليب في جسم كلّ مشارك.

في المرحلة الثانية: شرب كلّ مشارك 250 مل حليب عادي **بدون لاكتوز**، وبعد 3 ساعات تم فحص نسبة الكالسيوم التي تمّ استيعابها من الحليب في جسم كلّ مشارك. (باقي ميِّزات الحليب كانت متشابهة)

معدّل نسبة الكالسيوم التي تمّ استيعابها من نوعي الحليب في أجسام المشاركين في مجموعتي البحث معروضة في الجدول التالي:

معدّل نسبة الكالسيوم المستوعبة من حليب مع وبدون لاكتوز في المجموعتين

المجموعة	**نسبة الكالسيوم المستوعبة من نوعي الحليب (%)**	
	حليب **مع** لاكتوز	حليب **بدون** لاكتوز
مجموعة **1** – يعانون من ظاهرة "عدم تحمّل اللاكتوز"	33.5	36.2
مجموعة **2** – لا يعانون من هذه الظاهرة.	25.2	24.7

1. بالاعتماد على نتائج هذا البحث، هل يؤثّر شرب حليب **بدون** لاكتوز على استيعاب الكالسيوم من الحليب لدى الأشخاص الذين يعانون من ظاهرة عدم تحمّل اللاكتوز؟ أحط بدائرة حول الإجابة الصحيحة: **نعم / لا** (3 درجات)

علّل اختيارك.

_____

_____

2. لماذا لم يكتفِ الباحثون بفحص استيعاب الكالسيوم من الحليب مع اللاكتوز، وفحصوا أيضًا الاستيعاب من حليب بدون لاكتوز؟ (درجتان)

أ. للامتناع من نتائج عشوائية والتي لا تلائم معظم نتائج التجربة.

ب. لمنع تأثير باقي العوامل على استيعاب الكالسيوم من الحليب.

ج. للتأكّد من أنّ الفرق في استيعاب الكالسيوم نابع فقط من إنزيم **اللكتاز**.

د. للتأكّد من أنّ الفرق في استيعاب الكالسيوم نابع فقط من وجود **اللاكتوز**.

****

10. الأليل (الجين البديل) المسؤول عن ظهور النمش على الجلد هو سائد بالنسبة للأليل المسؤول عن انعدام النمش (جلد بدون نمش).

أم شادي ليس لديها نمش, أبو شادي خليط (هتروزيجوت) بالنسبة للأليل.

أ. خطّط جدولا أو تخطيطا لوصف الطرز الوراثية **(الجينوتيبات)** والطرز المظهرية **(الفينوتيبات)** لجميع الأنسال المحتملة. (4 درجات)

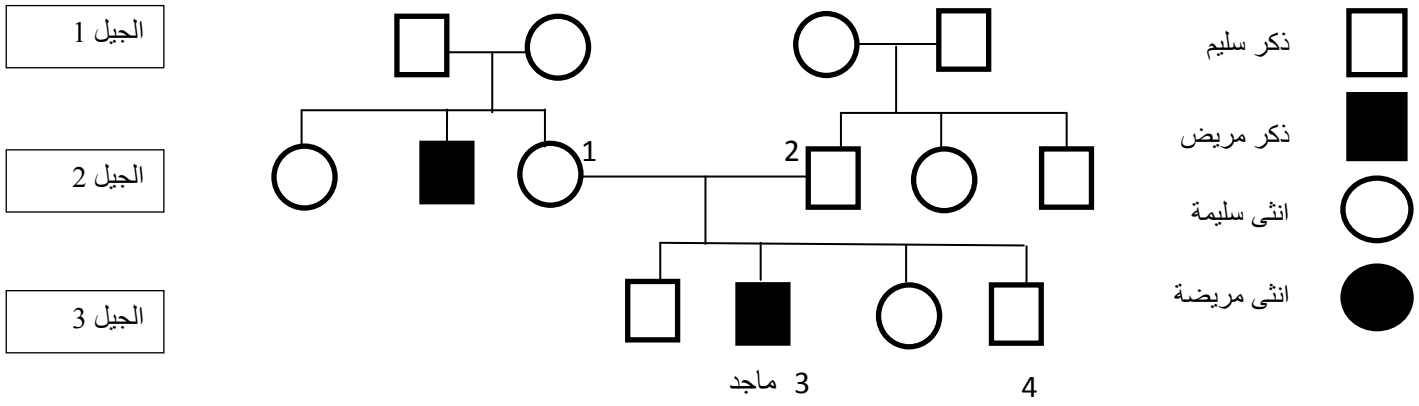
استعمل الحرف **B** ليمثّل الأليل السائد والحرف **b** ليمثّل الأليل المتنحّي.

ب. ما الذي يمكن استنتاجه **بالتأكيد** بالنسبة للطراز المظهري (فينوتيب) لشادي بالنسبة لهذه الصفة؟ (درجتان)

1. لشادي يوجد نمش بالتأكيد.
2. لشادي لا يوجد نمش بالتأكيد.
3. يوجد احتمال 50% بأنّ لشادي يوجد نمش.
4. يوجد احتمال 75% بأنّ لشادي يوجد نمش.

11. مرض البومبي (Pompe) هو مرض وراثيّ نادر يؤدّي إلى ضعف بالعضلات. المرض يحدث نتيجة لطفرة في جين. إذا حدثت الطفرة، الانزيم المسؤول عن تحليل الجليكوجين، لا ينتج أو ينتج بشكل غير سليم. نتيجة لذلك يتراكم الجليكوجين في خلايا العضلات، يؤدّي إلى هدم الخلايا ولضعف في العضلات.

تخطيط سلالة العائلة التالي يصف انتقال المرض على مدار ثلاثة أجيال في عائلة ماجد.



أ. **أحط** بدائرة الإمكانية الصحيحة:

بحسب التخطيط، الأليل المسؤول عن ظهور المرض هو : **سائد / متنحّي**

فسّر اختيارك، تطرق في إجابتك الى جيل الآباء والأبناء. (4 درجات)

_____

_____

_____

ب. سجّل **جميع** الطرز الوراثية (الجينوتيبات) المُحْتَمَلة لأبناء العائلة الذين يحملون الأرقام 1,2,3,4 (لقسم منهم يُحْتَمَل أكثر من جينوتيب واحد) (4 درجات)

استعمل الحرف **B** لتمثيل الأليل السائد والحرف **b** لتمثيل الأليل المتنحي.

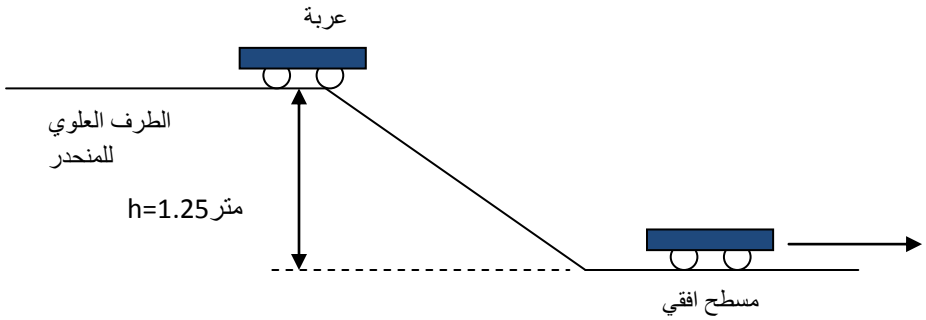
1:_____ 2: _____ 3: _____ 4: _____

ج. أين يمكن أن نجد الجين المصاب في جسم ماجد؟ (3 درجات)

1. فقط في نواة كلّ خليّة من خلايا العضلات.
2. فقط في نواة كلّ خليّة من الخلايا التي يُخَزَّن فيها جليكوجين.
3. في نواة كلّ خليّة من خلايا جسم ماجد.
4. في الريبوزومات في كلّ خليّة من خلايا جسم ماجد.

الفصل الثاني – الطاقة وأنظمة تكنولوجيّة

12. عربة كتلتها 2 كغم موضوعة على الطرف العلويّ لمنحدر شديد الانحدار. عندما نحرّر العربة فإنّها تنزلق بالمنحدر وتستمر بالحركة على مسطّح مستوٍ بسرعة ثابتة. (انظروا الرسم)



فرق الارتفاع (h) بين الطرف العلويّ للمنحدر والمسطّح الأُفقيّ هو 1.25 متر. يمكن اهمال قوى الاحتكاك في المنظومة.

أ. ما هي طاقة حركة العربة عندما كانت في الطرف العلويّ للمنحدر (**قبل** بداية الانزلاق بالمنحدر)؟ (درجتان)

1. 36 جول
2. 6 جول
3. 3.6 جول
4. 0 جول

ب. ما هي سرعة العربة عند وصولها الى **بداية** المسطح الافقي؟ (اهمل الاحتكاك). (4 درجات)

بيِّن طريقة الحساب

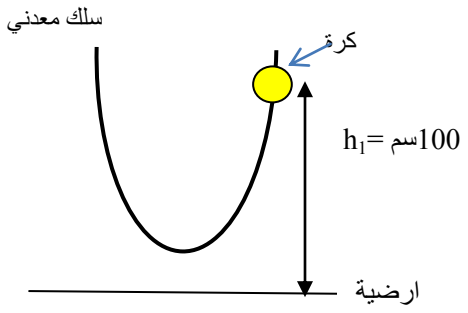
_____

_____

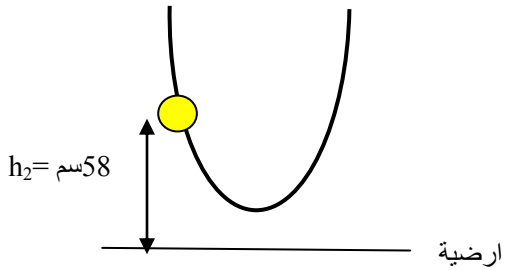
_____

13. أدخل تلاميذ سلكا معدنيّا من خلال كرة معدنية كتلتها **1 كغم**، بحيث تستطيع الكرة الحركة بحرّية على طول السلك. لقد حرَّروا الكرة من ارتفاع 100 سم عن الأرضيّة وقاسوا الارتفاع النهائيّ الذي وصلت إليه الكرة في الطرف الآخر من السلك. لقد كرَّروا العملية ثلاث مرات. معدّل الارتفاع الذي وصلت إليه الكرة كان 58 سم. (انظر الرسومات)

الكرة بالارتفاع الاولي



الكرة بالارتفاع النهائي



أ. احسب **التغيّر** الذي حدث في **طاقة الارتفاع** للكرة, بين الارتفاع الاوليّ والارتفاع النهائيّ الذي وصلت إليه الكرة؟ **بيِّن طريقة الحساب.** (4 درجات)

_____

_____

_____

ب. قرّر التلاميذ فحص تأثير تغيير الارتفاع الأوليّ الذي تُحَرَّر منه الكرة على تغيُّر الارتفاع النهائيّ الذي تصل إليه. لذلك, لقد أعادوا التجربة ولكن في كلّ مرَّة حرَّروا الكرة من ارتفاع مختلف وقاسوا الارتفاع النهائيّ الذي وصلت اليه. كرَّروا القياس ثلاث مرات, وقاموا بتلخيص النتائج في الجدول الاتي:

الارتفاع الاوليّ ومعدل الارتفاعات النهائيّة التي وصلت إليها الكرة في القياسات المختلفة

القياس	الارتفاع الاوليّ للكرة (سم)	معدل الارتفاع النهائيّ الذي وصلت إليه الكرة (سم)
1	100	58
2	80	42
3	60	32
4	40	19
5	20	11

أ. **اشرح** نتائج التجربة، استند في شرحك على **قانون حفظ الطاقة**. (3 درجات)

_____

_____

_____

ب. ادَّعى التلاميذ انه اذا دهنوا الحبل بمادة دهنية التي تقلل من الاحتكاك, ومن ثم يحرِّرون الكرة المعدنية من ارتفاع 100 سم, الارتفاع النهائي الذي ستصل اليه الكرة سيكون أكثر من 100سم.

هل هذا الادعاء صحيح؟ **اختر** الاجابة الصحيحة: **نعم / لا**

اشرح اختيارك: (3 درجات)

_____

_____

_____

14. في المدة الاخيرة، بدأت شركات لتصنيع السيارات بإنتاج سيارات مع محرك كهربائي بدلا من سيارات مع محرك يستهلك وقود.
نجاعة المحرّك الكهربائيّ أكبر بكثير من نجاعة المحرّك الذي يستهلك وقودا.

أ. **أحط بدائرة** الإمكانية الصحيحة:
إذا قارنَّا بين محرّك يستهلك الوقود ومحرّك كهربائيّ (اللذان يعملان في نفس الظروف وفي نفس مسافة الطريق)، نجد أنّ المحرّك الذي يستهلك الوقود يطلق كمية حرارة الى البيئة **أكثر / أقل** من المحرّك الكهربائيّ.
اشرح اختيارك بناء على المعطيات في السؤال. (3 درجات)

_____

_____

_____

ب. في الجدول الذي أمامك معروضة معطيات عن ميزات سيارتين من النوعين:

ميّزات	**السيارة أ**	**السيارة ب**
نوع المحرك	كهربائي	وقود
كتلة السيارة (كغم)	1000	1000
نجاعة المحرك (%)	80	40
الطاقة **المبذولة** في السيارة (جول)	100,000	100,000

1. **أحط** بدائرة الإمكانيّة الصحيحة: (درجتان)
تبدأ كلتا السيارتين بالسفر من نفس المكان وتصعدان في مرتفعٍ حتى تتوقفان. بناءً على المعطيات في الجدول يمكن الاستنتاج أنّ الطاقة المستغلة للحركة في المحرّك الذي يستهلك وقود **أصغر من / مساوية لـِ / أ كبر من** الطاقة المستغلة للحركة في المحرّك الكهربائيّ.

2. لأي ارتفاع عن نقطة البداية ستصل السيارة التي تعمل بواسطة المحرك **الذي يستهلك وقود؟** (3 درجات)
بيِّن طريقة الحساب

_____

_____

_____

15. سخّن راني 500 غرام ماء بواسطة جهاز تسخين كهربائي من درجة حرارة 20 ْم إلى درجة حرارة 60 ْم.

أ. ما هي كمية الحرارة اللازمة لإحداث هذا التغيير في درجة الحرارة؟ (3 درجات)

بيِّن طريقة الحساب. (الحراريّة النوعيّة للماء هي 4200 جول/كغم/ ْم)

_____

_____

_____

ب. يتكَوَّن جهاز التسخين الكهربائي من مقاومة كهربائيّة قيمتها 22 اوم وموصولة لمصدر جهد قيمته 220 فولت.

ما هي القدرة الكهربائية لجهاز التسخين؟ **بيِّن طريقة الحساب.** (4 درجات)

_____

_____

_____

_____

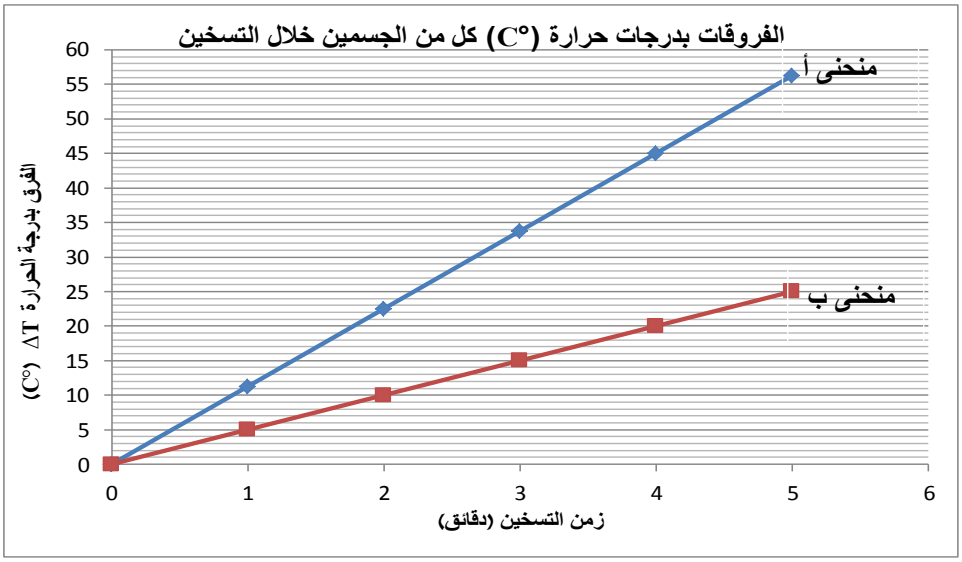
16. أخذ يوسف جسمين متشابهين بالشكل, كتلة كلّ واحد منهما 1 كغم. الجسم الاول مصنوع من ألومنيوم والجسم الآخر مصنوع من نحاس. قام بتسخين الجسمين بواسطة مصدري حرارة **متطابقين** لمدة 5 دقائق وقاس درجة الحرارة كلّ دقيقة.

أ. أحط بدائرة الإمكانية الصحيحة: (درجتان)

الحرارة النوعيّة للنحاس هي 400 جول/كغم/°م, والحرارة النوعيّة للألومنيوم هي 900 جول/كغم/°م، من هنا يمكن الاستنتاج ان كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة 1 كغم من النحاس بدرجة مئوية واحدة (1°C)

أصغر من / مساوية لـِ / أكبر من كميّة الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة 1 كغم من الألومنيوم درجة مئوية واحدة (1°C).

ب. عرض يوسف الفروقات بدرجات حرارة كلٍ من الجسمين في الرسم البياني التالي:



احط حول الامكانية الصحيحة:

أي منحنى يصف الفروقات بدرجة حرارة الجسم المصنوع من النحاس؟ **منحنى أ / منحنى ب**

اشرح اختيارك، علّل بناءً على المعطيات التي في السؤال والرسم البياني. (3 درجات)

_____

_____

_____

ج. سخّن يوسف الجسمين بواسطة جهازي تسخين كهربائيين متطابقين. ما هي قدرة كل جهاز على فرض أنّ **كلّ** الطاقة الكهربائيّة التي زُوِّدَت للجهاز تحوّلت إلى حرارة (نجاعة 100%). (4 درجات)

رمز : احسب أوّلًا كميّة الحرارة التي زُوّدت وفقا للمعطيات التي في **المنحنى ب**.

_____

_____

قوانين في الفيزياء

أ. **الوزن W**: $W = mg$ على سطح الكرة الارضية: $g = 10$ מטר/שניה^2

ب. **طاقة الارتفاع (وضعية) E_h**: $E_h = Wh = mgh$

ج. **طاقة الحركة (طاقة حركيّة) E_k**: $E_k = \frac{1}{2}mv^2$

د. **الطاقة الكهربائيّة E_{elc}**: $E_{elc} = VIt$ **או** $E_{elc} = \frac{V^2 t}{R}$

ه. **قانون اوم**: $I = \frac{V}{R}$

و. **القدرة P**:

معادلة عامّة للقدرة: $P = \frac{E}{t}$

القدرة الكهربائيّة: $P = VI$

ز. **الطاقة الحراريّة Q**: $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$

ΔT = $T_{\text{النهائية}}$ - $T_{\text{البدائية}}$

جدول العناصر