

الآلات البسيطة





الإجابات

- دليل تصحيح الاختبار التشخيصي للوحدة 8
- دليل تصحيح التطبيق للوحدة 8
- دليل تصحيح الاختبار العملي للوحدة 8
- دليل تصحيح اختبار مهارات الاستقصاء العلمي للوحدة 8
- دليل تصحيح اختبار نهاية الوحدة 8

الاختبارات

- الاختبار التشخيصي للوحدة 8 الآلات البسيطة
- التطبيق للوحدة 8 الآلات البسيطة
- الاختبار العملي للوحدة 8 الآلات البسيطة
- اختبار مهارات الاستقصاء العلمي للوحدة 8 الآلات البسيطة
- اختبار نهاية الوحدة 8 الآلات البسيطة

الاختبارات

الاختبار التشخيصي للوحدة 8 - الآلات البسيطة

اسم الطالب الصف التاريخ

5

ظلل الدائرة إلى جانب الإجابة الصحيحة للأسئلة 1 إلى 3.

1/ 1. أي من الآتي يُعدّ مثلاً على قوّة عن بُعد؟

(A) الاحتكاك

(B) مُقاومة الهواء

(C) المغناطيسيّة

(D) الكتلة

1/ 2. أي من الآتي يُقدّم وصفاً لقوّة الجاذبيّة؟

(A) قوّة تنشأ من احتكاك سطحيّ ببعضهما بعضاً

(B) قوّة جذب فقط

(C) قوّة تنافر فقط

(D) قوّة تدفع الأجسام بعيداً عن بعضها بعضاً

1/ 3. أي من الآتي يؤثر على قوّة الجاذبيّة المؤثرة على جسم يسقط نحو الأرض؟

(A) كتلة الجسم ومُقاومة الهواء

(B) سرعة وكتلة الجسم

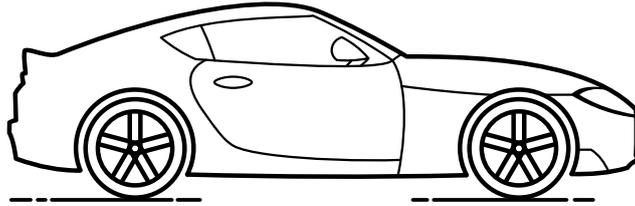
(C) سرعة الجسم والمسافة الفاصلة بينه وبين الأرض

(D) كتلة الجسم والمسافة الفاصلة بينه وبين الأرض

1/ 4. يسحب طالب جسمًا على طاولة بسرعة ثابتة، بقوة 10 N .
ما مقدار القوة المؤثرة على الجسم في الاتجاه المعاكس؟

1/ 5. بدأت سيارة حركتها من السكون، ثم تسارعت باتجاه الأمام.
ارسم أسهمًا وضع مسميات على المخطط لتوضيح قوتين مؤثرتين على السيارة.
اختر المسميات التي ستضعها من بين الآتي:

الاحتكاك الكتلة قوة دفع المحرك قوة الشد الكهرباء الساكنة



التطبيق للوحدة 8 - الآلات البسيطة

اسم الطالب الصف التاريخ

10

ظلل الدائرة إلى جانب الإجابة الصحيحة للأسئلة 1 إلى 4.

1/ 1. ما العبارة التي تصف الآلة البسيطة؟

- (A) أداة تسهل أداء المهام من خلال زيادة المقاومة
- (B) أداة تسهل أداء المهام من خلال تقليل المقاومة
- (C) أداة تسهل أداء المهام من خلال زيادة القوة المطبقة
- (D) أداة تسهل أداء المهام من خلال تقليل القوة المطبقة

1/ 2. يوجد في المقصّ إسفين.

ما النوع الآخر من الآلات البسيطة التي يمتلكها المقصّ؟

- (A) رافعة
- (B) بكرة
- (C) مستوى مائل
- (D) العجلة والمحور

1/ 3. ما نوع الآلة البسيطة في المنحدر؟

- (A) رافعة
- (B) بكرة
- (C) إسفين
- (D) مستوى مائل

1/ 4. تقع نقطة الارتكاز في الرافعة من النوع الأول بين القوّة والمقاومة.

أي من الآتي لا ينتمي إلى رافعات النوع الأول؟

(A) عتلة

(B) عربة دفع

(C) كمّاشة

(D) مقصّ

1/ 5. يُظهر الشكل شخصاً يفتح علبة طلاء باستخدام رافعة.



ما نوع هذه الرافعة؟ اشرح إجابتك.

1/ 6. تُستخدم رافعة في رفع صندوق وزنه 20 N، يبعد مسافة 20 cm من نقطة الاتّزان.

إذا استخدمت قوّة 5 N لرفع الصندوق، ما المسافة التي يجب أن يكون تأثير القوّة عندها لرفع الصندوق؟

المسافة = cm

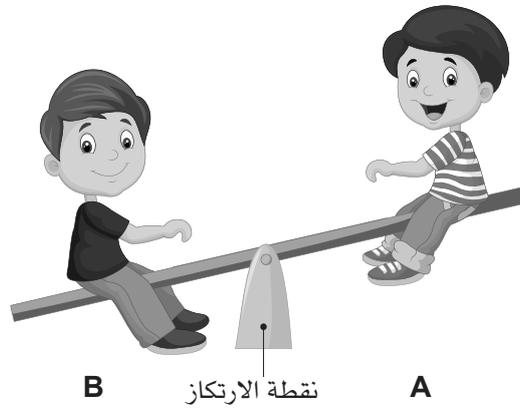
7. تُعدّ البكرات آلات تُستخدم لرفع الأجسام الثقيلة.

1/ a. يتكوّن أبسط نظام بكرات من بكرة واحدة مُثبتة لا تتحرّك، وهي لا تنتمي إلى مُضاعفات القوة. اشرح لماذا يجعل نظام البكرات البسيط من أداء مهمّة رفع الجسم أمراً أسهل.

1/ b. كيف يؤثّر عدد البكرات في نظام البكرات على القوة اللازمة في رفع الجسم؟

2/ 8. يلعب طالبان على أرجوحة الاتّزان.

لكنّهما لم يستطيعا اللّعب عليها كما يجب، فالطالب A مُعلّق من أحد طرفيها في الهواء، والطالب B في طرفها الآخر على الأرض.



صِفْ ما يجب على الطالب فعله لتعمل أرجوحة الاتّزان بشكل صحيح.
اشرح إجابتك.

الوصف:

الشرح:

الاختبار العملي للوحدة 8 - الآلات البسيطة

اسم الطالب الصف التاريخ

10

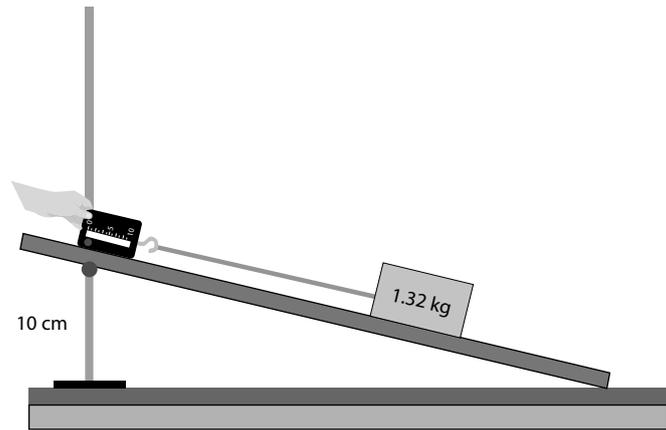
ستستقصي كيف يؤثر ميل المنحدر في مقدار القوة اللازمة لسحب جسم لأعلى المنحدر.

ستحتاج إلى:

- مقياس القوة
- حامل، مشابك
- منحدر
- جسم يُمكن ربطه بمقياس القوة

2/ طريقة العمل:

1. اربط مقياس القوة بالجسم واسحبّه ببطء وبسرعة ثابتة إلى أعلى على اللوح المسطح المائل.
2. سجّل القوة المستخدمة في رفع الجسم.
3. ارفع إحدى نهايتي المنحدر بحيث تكون على ارتفاع 10 cm، ووازنه على الحامل والمشبك كما هو موضح في الشكل.



4. استخدم مقياس القوة في سحب الجسم لأعلى المنحدر ببطء وبسرعة ثابتة.
5. كرر ذلك بارتفاعات مختلفة للمنحدر 20 cm، 30 cm، 40 cm، 50 cm.
6. سجّل القياسات في الجدول، واكتب وحدات القياس المستخدمة.

1. جدول البيانات:

القوة (.....)	ارتفاع المنحدر (.....)
.....	0.0
.....
.....
.....
.....

2. المتغيرات: 2/

حدّد المتغيرات في هذا الاستقصاء.

المتغير المستقل:

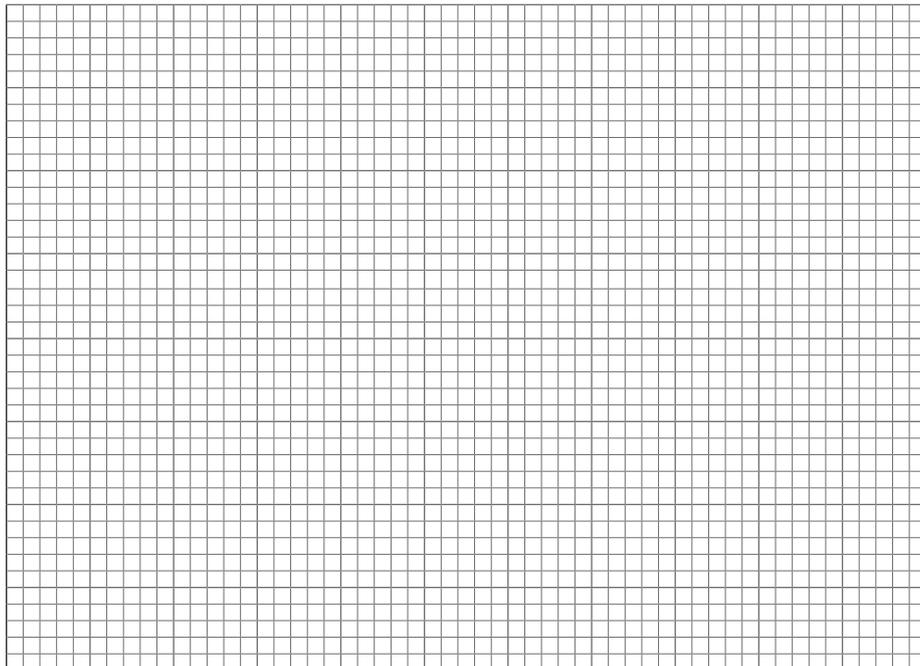
المتغير التابع:

المتغير الثابت:

المخطط:

3. ارسم مخططاً لبياناتك، وارسم أفضل خط ميل. 4/

يجب أن يشتمل محور الارتفاع على قيم من 0 cm إلى 60 cm.



4. اكتب استنتاج لتصف النمط الذي يوضحه المخطط.

1/

5. التوقع:

1/

استخدم المخطط لتوقع القوة اللازمة لسحب جسم لأعلى المنحدر إذا رُفعت إحدى نهايتيه مسافة 60 cm.

اختبار مهارات الاستقصاء العلمي للوحدة 8 - الآلات البسيطة

اسم الطالب

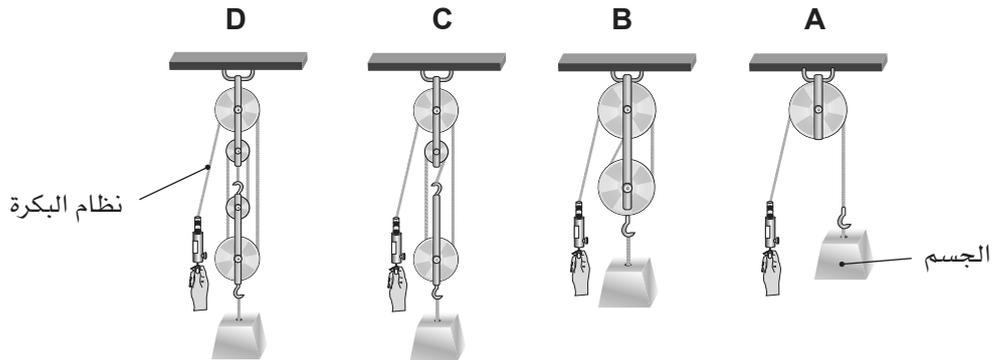
الصف

التاريخ

10

1. إجراءات الأمن والسلامة:

- 1/ يستقصي طالب كيف يؤثر عدد البكرات في القوة اللازمة في رفع الجسم.
يوضح المخطط الآتي تجربة الطالب.



صِف إجراءً واحداً لتجنب أحد المخاطر التي يمكن أن يتعرض لها الطالب خلال إجراء استقصائه.

2. يوضح الجدول الآتي بيانات الطالب:

القوة اللازمة لرفع الجسم (N)				عدد البكرات
المُتوسِّط	المُحاوِلة 3	المُحاوِلة 2	المُحاوِلة 1	
100.0	100	100	100	1
.....	51	49	50	2
32	32	31	33	3
25 أو 23	24	19	26	4
19.7	20	19	20	5

1/ a. طريقة العمل:

- أجرى الطالب التجربة ثلاث مرّات.
اشرّح لماذا يُعدّ ذلك إجراءً جيّداً.

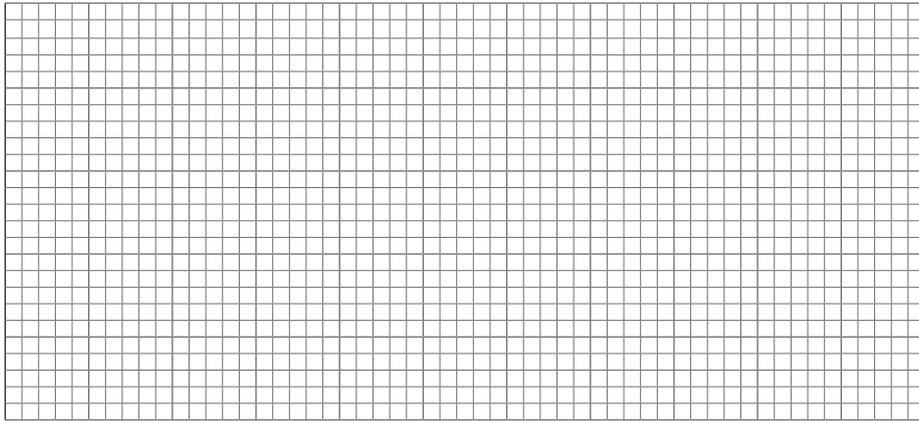
النتائج:

- 1/ b. احسب القيم المفقودة من عمود المتوسط في الجدول، عندما يتم رفع الجسم باستخدام ثلاث بكرات.

المتوسط: N

- 2/ c. كتب الطالب في الجدول قيمتين لمتوسط القوة عند استخدام أربع بكرات. اشرح لماذا حسب الطالب القيمة الثانية 25 N.

- 2/ d. ارسم مخططاً بيانياً لتمثيل نتائج الطالب، وارسم أفضل خط ميل.



- 1/ e. التحليل والاستنتاج:
صف النمط الموضح من نتائج الطالب.

- 2/ 3. التوقع:
توقع القوة اللازمة لرفع الجسم باستخدام 6 بكرات.

اشرح إجابتك.

اختبار نهاية الوحدة 8 - الآلات البسيطة

اسم الطالب الصف التاريخ

20

ظلل الدائرة إلى جانب الإجابة الصحيحة للأسئلة 1 إلى 6.

1/ 1. ما نوع الآلة البسيطة التي ينتمي إليها صنوبر الماء الموضَّح في الشكل؟



(A) إسفين

(B) رافعة

(C) مستوى مائل

(D) عجلة ومحور

1/ 2. ما الآلة البسيطة التي تُستخدم فيها اللعبة الدوّارة؟

(A) إسفين

(B) بكرة

(C) مستوى مائل

(D) عجلة ومحور

3. ما الآلة البسيطة التي يتكوّن منها عربة الدّفع اليدويّة؟
- 1/
- (A) رافعة وإسفين
- (B) رافعة وعجلة ومحور
- (C) عجلة ومحور وإسفين
- (D) عجلة ومحور ومستوى مائل
4. ما الآلة التي تتكوّن من ثلاث آلات بسيطة؟
- 1/
- (A) دبّاسة الورق
- (B) عتلة
- (C) فتّاحة العُلب
- (D) سكين
5. أيّ الآلات الآتية تشتمل على مُضاعفات القوّة؟
- 1/
- (A) رافعة
- (B) إسفين
- (C) مستوى مائل
- (D) بكرة مُثبّتة
6. تُعدّ كسّارة البُنْدُق رافعة من النّوع الثّاني.
- 1/
- أيّ من الآلات الآتية ينتمي أيضًا إلى رافعات النّوع الثّاني؟
- (A) قصّاصة الأظافر
- (B) كمّاشة
- (C) دبّاسة الورق
- (D) منشار

7. أكمل الجدول الآتي لنوع الآلة البسيطة ووظيفتها.

3/

الوظيفة	الآلة البسيطة	الجهاز
.....	المجذاف
.....	مقبض الباب
.....	الفأس

8. a. ما نوع الرافعة الموضحة في الشكل؟ اشرح إجابتك.

2/



1/

b. اشرح ميزة استخدام هذه الرافعة لأداء مهمة ما.

1/

c. صف كيف تؤثر المسافة بين القوة ونقطة الارتكاز على مقدار القوة اللازمة عند استخدام الرافعة في رفع جسم ما.

9. ضع الرّافعات الآتية في العمود الصّحيح من الجدول. 3/

ملقط دبّاسة الورق أرجوحة الاتّزان مقصّ كسّارة البندق

رافعة من النّوع الأوّل	رافعة من النّوع الثّاني	رافعة من النّوع الثّالث
.....
.....
.....

10. يمتلك نظام البكرات البسيط بكرة واحدة مُثبّتة. بينما تملك أنظمة البكرات المُتعدّدة بكرة واحدة مُثبّتة وأكثر من بكرة قابلة للحركة.

a. اشرح كيف تؤثر أنواع البكرات المُختلفة على القوّة لتُساعد على جعل رفع الأجسام أسهل. 2/

البكرة البسيطة:

البكرات المُتعدّدة:

b. استخدم طالب بكرتين لرفع جسم وزنه 50 N عمودياً لمسافة 20 cm. 1/

احتاج الطّالب لرفع الجسم إلى سحب نهاية حبل مسافة 40 cm.

توقّع الطّالب أنّ مقدار القوّة سيكون 25 N لكنّه عندما قاس القوّة وجدها 27 N.

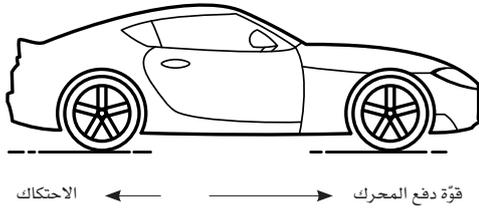
اشرح سبب الاختلاف في مقدار القوّة.

c. توقّع مقدار القوّة اللازمة لرفع الجسم نفسه عند استخدام ثلاث بكرات. 1/

القوّة = N

الإجابات

دليل تصحيح الاختبار التشخيصي للوحدة 8

رقم السؤال	مُخرَج التعلّم	العمق المعرفي	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
1	P0605.1	DoK 1	المغناطيسية	1	
2	P0607.1	DoK 1	قوة جذب فقط	1	
3	P0607.2	DoK 1	كتلة الجسم والمسافة الفاصلة بينه وبين الأرض	1	
4	P0608.1	DoK 2	10 N	1	
5	P0608.2	DoK 2		1	<p>إجابة مقبولة: قوة دفع المحرك 0.5 درجة، عند تحديد اسم القوتين بشكل صحيح 0.5 درجة، لطول سهم قوة المحرك أكبر من سهم الاحتكاك</p>
			المجموع	5	

دليل تصحيح التطبيق

للوحدة 8

ملاحظات	الدرجة	الإجابات	العمق المعرفي	مُخرَج التعلّم	رقم السّؤال
	1	أداة تُسهّل أداء المهامّ من خلال تقليل القوّة المُطبّقة	DoK 1	P0702.1	1
	1	رافعة	DoK 1	P0702.2	2
	1	مستوى مائل	DoK 1	P0702.1	3
	1	عربة دفع	DoK 2	P0702.2	4
	1	رافعة من النوع الأوّل، لأنّ نُقطة الارتكاز تقع بين القوّة والمقاومة	DoK 2	P0702.2	5
0.5 درجة، إذا كانت طريقة الحلّ صحيحة لكن الإجابة خاطئة (مثال: $20 \times 20 = 400$; $d = 400/5$)	1	القوّة $1 \times$ المسافة $1 =$ القوّة $2 \times$ المسافة 2 ($20 \times 20 = d \times 5$) $d = 80 \text{ cm}$	DoK 2	P0702.1	6

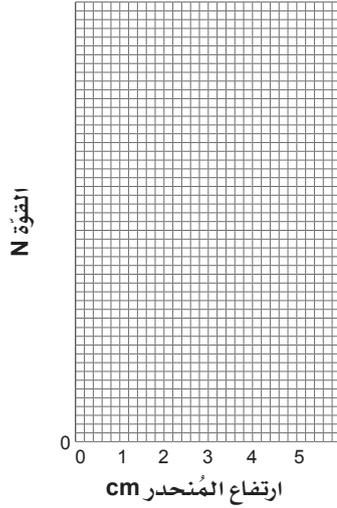
ملاحظات	الدرجة	الإجابات	العمق المعرفي	مُخرَج التعلّم	رقم السّؤال
	1	تغيير اتجاه القوّة أو تطبيق قوّة نحو الأسفل أسهل من تطبيقها للأعلى	DoK 2	P0702.1	7a
	1	زيادة عدد البكرات يُقلّل من القوّة اللازمة في رفع الجسم	DoK 1	P0702.1	7b
إجابة مقبولة: بما أنّ الطلاب يملكون أوزاناً مختلفة فإنّ المسافات عن نقطة الارتكاز يجب أن تكون مختلفة أيضاً	1	<p>الوصف:</p> <p>إجابة من الآتي:</p> <p>- يجب على الطالب B التّحرُّك نحو مركز أرجوحة الاتّزان</p> <p>أو</p> <p>- يجب على الطالب A التّحرُّك بعيداً عن مركز أرجوحة الاتّزان</p> <p>الشرح:</p> <p>المسافة عن نقطة الارتكاز × وزن الطالب A =</p> <p>المسافة عن الارتكاز × الطالب B</p>	DoK 3	P0702.2	8
	10	المجموع			

دليل تصحيح الاختبار العملي

للوحدة 8

ملاحظات	الدرجة	الإجابات	العمق المعرفي	الاستقصاء العلمي	أقسام خطة الاستقصاء	رقم السؤال												
0.5 درجة، لكل وحدة قياس 0.5 درجة، عند كتابة وحدات القياس بعد كل قياس مُسجّل	1	<p>ارتفاع المُنحدر (cm)</p> <p>القوة (N)</p> <p>تُسجّل النتائج في العمود الصحيح (من دون كتابة وحدة القياس بعد كل قياس مُسجّل)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ارتفاع المُنحدر (cm)</th> <th>القوة (N)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>30</td> <td></td> </tr> <tr> <td>40</td> <td></td> </tr> <tr> <td>50</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ارتفاع المُنحدر (cm)	القوة (N)	0.0		20		30		40		50		DoK 2	الملاحظة والتجريب: جمع وتسجيل بيانات رئيسة	طريقة العمل	1
ارتفاع المُنحدر (cm)	القوة (N)																	
0.0																		
20																		
30																		
40																		
50																		
2 درجة، ثلاث من الإجابات صحيحة 1 درجة، واحدة أو اثنتان من الإجابات صحيحة	2	<p>المُتغيّر المُستقل: ارتفاع المُنحدر</p> <p>المُتغيّر التابع: القوة</p> <p>المُتغيّر الثابت:</p> <p>نوع السطح (أو المُنحدر) أو</p> <p>كتلة أو وزن الجسم</p>	DoK 3	التخطيط والتقييم: المُتغيّرات	المُتغيّرات	2												

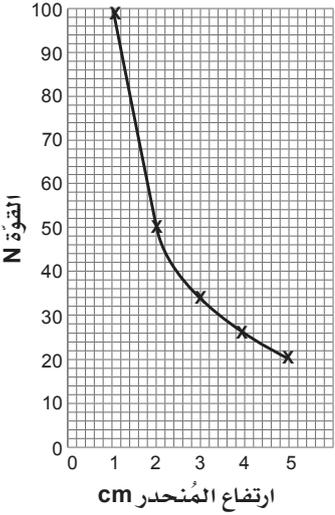
ملاحظات	الدرجة	الإجابات	العمق المعرفي	الاستقصاء العلمي	أقسام خطة الاستقصاء	رقم السؤال
يجب أن يكون المقياس خطياً ويستخدم نصف المخطط على الأقل ± 0.5 مربع صغير	1 1 1 1	المحور الأفقي: ارتفاع المنحدر بوحدة قياس cm المحور العمودي: القوة بوحدة قياس N مقياس مناسب رسم النقاط بشكل صحيح رسم أفضل خط ميل	DoK 2	التحليل والاستنتاج: تفسير وتحليل بيانات أولية باستخدام المعلومات	المخطط	3
إجابة مقبولة: الجملة بطريقة معكوسة	1	كلما كان ارتفاع المنحدر أكبر، كانت القوة اللازمة في تحريك الجسم أكبر	DoK 3	تقديم تقرير: عرض التقرير	المخطط	4
إجابة مقبولة: ± 0.5 مربع صغير استخدام الميل لتحديد القوة عند ارتفاع 60 cm	1	إعطاء الطالب قراءة صحيحة من المخطط	DoK 3	التحليل والاستنتاج: تفسير وتحليل بيانات أولية باستخدام المعلومات	التوقع	5
	10	المجموع				



دليل تصحيح اختبار مهارات الاستقصاء العلمي

للوحدة 8

ملاحظات	الدرجة	الإجابات	العمق المعرفي	الاستقصاء العلمي	أقسام خطة الاستقصاء	رقم السؤال
	1	التأكد من ربط الأوزان بطريقة آمنة أو ضمان عدم سقوط الأوزان	DoK 2	التخطيط والتقييم: التخطيط	إجراءات الأمن والسلامة	1
إجابة مقبولة: - حساب المتوسط - إهمال النتيجة غير المنطقية - جعل النتائج أكثر دقة	1	جعل النتائج أكثر موثوقية	DoK 2	التخطيط والتقييم: التخطيط	طريقة العمل	2a
إجابة مقبولة: كتابة الإجابة في الجدول لكن يُفضل كتابة الإجابة في المكان المخصص	1	$\frac{(50 + 49 + 51)}{3} = 50$	DoK 3	التحليل والاستنتاج: تفسير وتحليل بيانات معقدة باستخدام المعلومات	النتائج	2b
	1 1	19 هي نتيجة غير منطقية قام الطالب بحساب المقدار 25 من دون استخدام النتيجة غير المنطقية	DoK 3	التحليل والاستنتاج: تفسير وتحليل بيانات معقدة باستخدام المعلومات	النتائج	2c

ملاحظات	الدرجة	الإجابات	العمق المعرفي	الاستقصاء العلمي	أقسام خطة الاستقصاء	رقم السؤال
إجابة مقبولة: الخطأ المتراكم عن عجلتين، ومقدار القوة المرسومة لأربع عجلات	0.5 0.5 0.5 0.5	<p>عنوان المحور الأفقي عدد البكرات، واستخدام مقياس مناسب</p> <p>عنوان المحور العمودي متوسط القوة اللازمة لرفع الجسم</p> <p>رُسمت النقاط الخمس بشكل صحيح</p> <p>رُسم أفضل خط ميل بشكل مُستقيم وواضح</p> 	DoK 3	تقديم تقرير: عرض التقرير	النتائج	2d
1 درجة، ضرب عدد البكرات ب 4، يعني أننا سنحتاج إلى ربع القوة اللازمة 1 درجة، ضرب عدد البكرات ب 3، يعني أننا سنحتاج إلى ثلث القوة اللازمة 1 درجة، ضرب عدد البكرات ب 5، يعني أننا سنحتاج إلى خمس القوة اللازمة 1 درجة، تتناسب القوة مع عدد البكرات	1	<p>زيادة عدد البكرات يُنقص من القوة اللازمة في رفع الجسم</p> <p>أو</p> <p>مضاعفة عدد البكرات يُنقص من القوة اللازمة بمقدار النصف</p>	DoK 3	التحليل	التحليل والاستنتاج	2e

ملاحظات	الدرجة	الإجابات	العمق المعرفي	الاستقصاء العلمي	أقسام خطة الاستقصاء	رقم السؤال
	1 1	مقدار يتراوح بين 16 N و 17 N زيادة عدد البكرات بمقدار ستة أضعاف يعني أننا نحتاج إلى سدس القوة اللازمة ($100/6=16.7$ N) أو مضاعفة 3 بكرات = 6 بكرات ونُصّف 32 وبالتالي = 16	DoK 3	تقديم تقرير	التّوقّع	3
	10	المجموع				

دليل تصحيح اختبار نهاية الوحدة 8

ملاحظات	الدرجة	الإجابات	العمق المعرفي	مُخرج التعلّم	رقم السؤال
	1	رافعة	DoK 1	P0702.2	1
	1	عجلة ومحور	DoK 1	P0702.1	2
	1	رافعة وعجلة ومحور	DoK 1	P0702.1	3
	1	فتّاحة العُلب	DoK 2	P0702.1	4
	1	بكرة مُثبّنة	DoK 1	P0702.1	5
	1	قصاصة الأظافر	DoK 1	P0702.2	6

ملاحظات	الدرجة	الإجابات	العمق المعرفي	مُخرج التعلّم	رقم السّؤال												
0.5 درجة لكل إجابة صحيحة	3	<table border="1"> <thead> <tr> <th>الوظيفة</th> <th>الألة البسيطة</th> <th>الجهاز</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>تحريك القارب عبر الماء</td> <td>رافعة</td> <td>المجداف</td> </tr> <tr> <td>فتح وإغلاق الأبواب</td> <td>عجلة ومحور</td> <td>مقبض الباب</td> </tr> <tr> <td>المُساعدة في دفع أو قطع الأشياء إلى أجزاء</td> <td>إسفين</td> <td>الفأس</td> </tr> </tbody> </table>	الوظيفة	الألة البسيطة	الجهاز	تحريك القارب عبر الماء	رافعة	المجداف	فتح وإغلاق الأبواب	عجلة ومحور	مقبض الباب	المُساعدة في دفع أو قطع الأشياء إلى أجزاء	إسفين	الفأس	DoK 2	P0702.1	7
الوظيفة	الألة البسيطة	الجهاز															
تحريك القارب عبر الماء	رافعة	المجداف															
فتح وإغلاق الأبواب	عجلة ومحور	مقبض الباب															
المُساعدة في دفع أو قطع الأشياء إلى أجزاء	إسفين	الفأس															
	2	رافعة من النوع الثالث، لأنّ القوّة بين المُقاومة ونقطة الارتكاز	DoK 1	P0702.2	8a												
	1	تسمح الرّافعة بتطبيق قوّة أكبر باستخدام قوّة صغيرة	DoK 3	P0702.2	8b												
إجابة مقبولة: الجملة بطريقة معكوسة	1	كلّما كانت المسافة بين القوّة ونقطة الارتكاز أكبر، كانت القوّة اللّازم تطبيقها أقلّ	DoK 3	P0702.2	8c												
2 درجة، الإجابات الخمس صحيحة 1 درجة، 2 أو 3 أو 4 إجابات صحيحة 0 درجة، إجابة واحدة صحيحة	3	<table border="1"> <thead> <tr> <th>رافعة من النوع الأول</th> <th>رافعة من النوع الثاني</th> <th>رافعة من النوع الثالث</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>مقصّ</td> <td>أرجوحة الاتّزان</td> <td>دبّاسة الورق، ملقط</td> </tr> </tbody> </table>	رافعة من النوع الأول	رافعة من النوع الثاني	رافعة من النوع الثالث	مقصّ	أرجوحة الاتّزان	دبّاسة الورق، ملقط	DoK 2	P0702.2	9						
رافعة من النوع الأول	رافعة من النوع الثاني	رافعة من النوع الثالث															
مقصّ	أرجوحة الاتّزان	دبّاسة الورق، ملقط															
	1 1	بكرة بسيطة: تغيير اتّجاه القوّة بكرات مُتعدّدة: مُضاعفات قوّة	DoK 2	P0702.1	10a												

ملاحظات	الدرجة	الإجابات	العمق المعرفي	مُخرَج التعلّم	رقم السّؤال
	1	يُستخدم جُزء من القوّة في التّغلب على الاحتكاك	DoK 3	P0702.1	10b
إجابة مقبولة: مقدار يتراوح بين 16.7 N و 20 N لا يُعتبر الطالب وجود احتكاك على البكرات	1	القوّة: $\frac{50}{3} = 16.7 \text{ N}$	DoK 3	P0702.1	10c
	20	المجموع			