الوحدة 5

الكثافة والضغط

الاختبارات

- الاختبار التّشخيصيّ للوحدة 5
  الكثافة والضغط
- التّطبيق 1 للوحدة 5
  الكثافة والضغط
- التّطبيق 2 للوحدة 5
  الكثافة والضغط
- الاختبار العمليّ للوحدة 5
  الكثافة والضغط
- اختبار مهارات الاستقصاء العلميّ للوحدة 5
  الكثافة والضغط
- اختبار نهاية الوحدة 5
  الكثافة والضغط

الإجابات

- دليل تصحيح الاختبار التّشخيصيّ
  للوحدة 5
- دليل تصحيح التّطبيق 1
  للوحدة 5
- دليل تصحيح التّطبيق 2
  للوحدة 5
- دليل تصحيح الاختبار العمليّ
  للوحدة 5
- دليل تصحيح اختبار مهارات الاستقصاء العلميّ
  للوحدة 5
- دليل تصحيح اختبار نهاية
  الوحدة 5

الاختبارات

الاختبار التّشخيصيّ للوحدة 5 – الكثافة والضغط

اسم الطالب ..... الصفّ ..... التاريخ .....

5

ظلّل الدائرة إلى جانب الإجابة الصّحيحة للسّؤالَين 1 إلى 3.

1. ما العبارة التي تصِف الكتلة والوزن؟ **1/**

Ⓐ كتلة الجسم دائمًا أكبر من وزنه

Ⓑ وزن الجسم دائمًا أكبر من كتلته

Ⓒ الكتلة والوزن لجسم ما هما الشّيء نفسه

Ⓓ تملك الكتلة والوزن وحدتَي قياس مُختلفتَيْنِ

2. كرتان فولاذيّتان بكتلتَيْنِ مُختلفتَيْنِ أُسقطتا من الارتفاع نفسه عن الأرض وفي اللّحظة نفسها. ما تأثير قوّة الجاذبيّة على الكُرتَيْنِ؟ **1/**

Ⓐ تسقط كلتا الكرتَيْنِ بالمُعدّل نفسه

Ⓑ تتباطأ كلتا الكرتَيْنِ خلال سقوطهما

Ⓒ تسقط إحدى الكرتَين أبطأ من الكُرة الأخرى

Ⓓ تسقط إحدى الكرتَيْنِ ضعفَي السّرعة التي تسقطها الكُرة الأخرى

3. أيّ من الحالات الآتية ينتج عنها **أقلّ** مُقاومة للماء؟ **1/**

Ⓐ سبّاح يطفو على ظهره

Ⓑ سبّاح يمشي خلال الماء

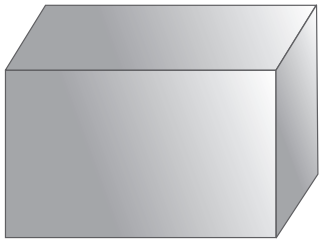
Ⓒ سبّاح يُمارس سباحة حُرّة

Ⓓ سبّاح يُمارس سباحة ظهريّة

4. ارسمْ مُخطّط القوى المُؤثّرة على الجسم عندما يتمّ دفعه على طول سجّادة. **1/**

استخدِم الأسهم لتمثيل مقدار واتّجاه القوى المُؤثّرة على الجسم.

اتّجاه الحركة ←



5. صِفْ كيف يُساعد شكل سمك القرش على الحركة سريعًا خلال الماء. **1/**

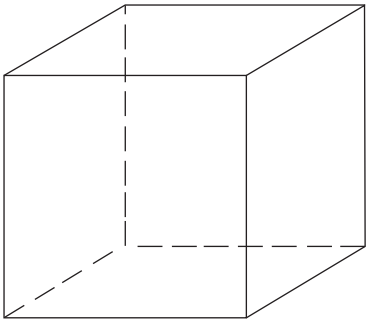
التّطبيق 1 للوحدة 5 – الكثافة والضغط

اسم الطالب ..... الصفّ ..... التاريخ .....

10

ظلّل الدائرة إلى جانب الإجابة الصّحيحة للأسئلة 1 إلى 5.

1. أيّ سطر في الجدول يُوضّح الطّريقة الصّحيحة المُستخدمة في قياس كتلة وحجم المُكعّب؟ **1/**



	قياس الكتلة	قياس الحجم
Ⓐ	الميزان	استخدام المسطرة لقياس طول أحد أضلاع المُكعّب الحجم = (طول الضّلع)^3
Ⓑ	الميزان	استخدام المسطرة لقياس الطّول والعرض والارتفاع الحجم = الطّول × العرض × الارتفاع
Ⓒ	وضع المُكعّب في الماء وقياس وزن الماء المُزاح	استخدام المسطرة لقياس الطّول والعرض والارتفاع الحجم = الطّول × العرض × الارتفاع
Ⓓ	وضع المُكعّب في الماء وقياس وزن الماء المُزاح	استخدام المسطرة لقياس الطّول والعرض والارتفاع الحجم = الطّول + العرض + الارتفاع

2. ما الأداة التي يُمكن استخدامها في قياس كتلة جسم؟ **1/**

Ⓐ مسطرة

Ⓑ مِخبار مُدرَّج

Ⓒ مقياس القوّة

Ⓓ مقياس الكتلة

3. يبلغ حجم مُكعّب $8\ cm^3$ وكتلته $32\ g$. **1/**

ما كثافة المُكعّب؟

Ⓐ $40\ g/cm^3$

Ⓑ $4.0\ g/cm^3$

Ⓒ $256\ g/cm^3$

Ⓓ $0.25\ g/cm^3$

4. ما الطّريقة الأفضل لإيجاد حجم جسم غير مُنتظِم؟ **1/**

Ⓐ استخدام المسطرة

Ⓑ ضرب مقدار طوله بعرضه

Ⓒ استخدام مقياس كتلة الكترونيّ

Ⓓ وضع الجسم في مِخبار مُدرّج مملوء بشكل جزئيّ بالماء

5. تطفو علبة على سطح الماء. **1/**

وعندما تُسحق العلبة فإنّها تغوص في الماء.

ما العبارة التي تُفسّر سبب ذلك؟

عُلبة مسحوقة

Ⓐ عندما تُسحق العلبة فإنّ كتلتها تتناقص، وحجمها يزداد

Ⓑ عندما تُسحق العلبة فإنّ كتلتها تزداد، وحجمها يتناقص

Ⓒ عندما تُسحق العلبة فإنّ كتلتها تبقى كما هي، ويزداد حجمها

Ⓓ عندما تُسحق العلبة فإنّ كتلتها تبقى كما هي، ويتناقص حجمها

6. يملك الزّيت كثافة $0.93\ g/cm^3$. **1/**

ضَعْ إشارة (✓) في كلّ سطر للإشارة إن كان الجسم يطفو أم يغوص في الزّيت.

الجسم	الكثافة (g/cm^3)	يطفو	يغوص
خاتم ذهب	19		
كُرة مصنوعة من معجون اللّعب	1.3		
مُكعّب خشبيّ	0.6		
كيس بلاستيكيّ	0.95		

7. اشرَحْ كيف تطفو السُّفن الفولاذيّة على الرّغم من أنّ الفولاذ أكثر كثافة من ماء البحر. **2/**

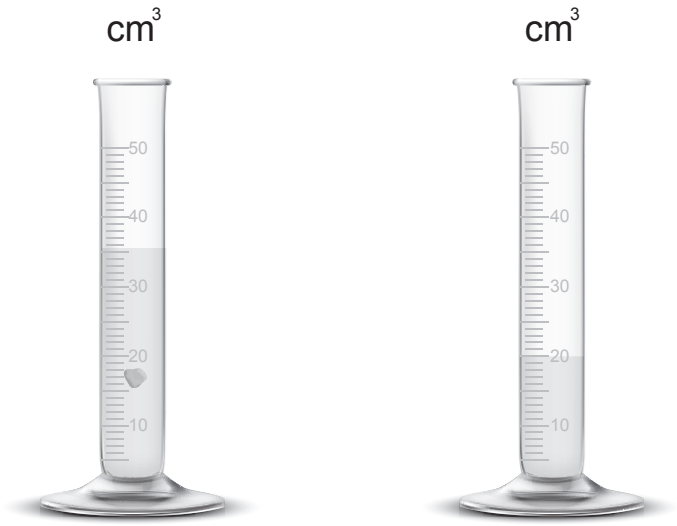
.....

.....

.....

8. ملأ طالب بشكل جُزئيّ مِخبارًا مُدرَّجًا بالماء. **2/**

ثمّ قام بوضع حجر كتلته 120 g في المِخبار، فازداد مُستوى الماء فيه كما هو مُوضّح في الشكل.



احسبْ كثافة الحجر.

الكثافة = ... g/cm^3

التّطبيق 2 للوحدة 5 – الكثافة والضغط

اسم الطالب ..... الصفّ ..... التاريخ .....

10

ظلّل الدائرة إلى جانب الإجابة الصّحيحة للأسئلة 1 إلى 5.

1. ما وحدة قياس الضّغط؟ **1/**

Ⓐ N/m^2

Ⓑ N/m^3

Ⓒ Kg/m^2

Ⓓ Kg/m^3

2. ما العاملان المُؤثّران على الضّغط على جسم في سائل؟ **1/**

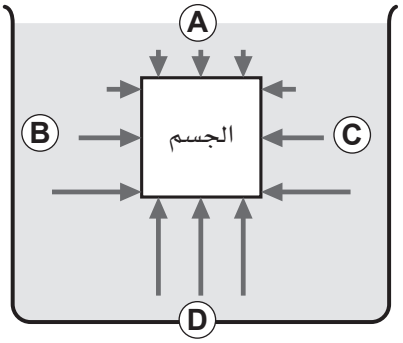
Ⓐ كتلة الجسم وكثافته

Ⓑ كتلة الجسم وحجمه

Ⓒ كثافة السّائل والعمق

Ⓓ حجم الجسم وكثافته

3. ما الأسهم التي تُمثّل قوّة الدّفع المُؤثّرة في الجسم؟ 1/



Ⓐ A Ⓒ C

Ⓑ B Ⓓ D

4. أيّ غوّاص سيتأثّر بضغط أعلى؟ 1/

Ⓐ غوّاص على عُمق 10 m تحت سطح ماء مالح

Ⓑ غوّاص على عُمق 20 m تحت سطح ماء مالح

Ⓒ غوّاص على عُمق 10 m تحت سطح ماء عذب

Ⓓ غوّاص على عُمق 20 m تحت سطح ماء عذب

5. اختبر طلّاب بعض أنواع الأطعمة لمعرفة إن كانت تطفو في الماء أم تغوص. 1/
يُظهر الجدول الآتي نتائج الطلّاب.

الطّعام	النّتيجة
تفّاحة	تطفو
موزة	تطفو
بيضة طازجة	تغوص

لماذا تغوص البيضة في الماء؟

Ⓐ لا تؤثّر قوّة الدّفع على البيضة

Ⓑ كثافة البيضة أقلّ من كثافة الماء

Ⓒ قوّة الدّفع على البيضة أقلّ من وزنها

Ⓓ قوّة الدّفع على البيضة أكبر من وزنها

6. a. استخدِم المعلومات المُبيّنة في الجدول لحساب قوّة الدّفع المُؤثّرة على جسم بكامله عند وضعه في الماء. **1/**

الجسم	وزن الجسم في الهواء (N)	وزن الجسم في الماء (N)	قوّة الدّفع (N)
A	8.0	5.0	.....
B	0.4	0.0	.....

b. أيّ من الجسمَيْنِ **A** أم **B** يعلق في الماء؟ **1/**

.....

7. إذا كان وزن جسم في الهواء 10 N، كم يجب أن يكون وزن الماء الذي يجب إزاحته من أجل أن يطفو الجسم؟ **1/**

.....

8. يُزيح جسم 150 cm^3 من الماء. إذا علمت بأنّ وزن كلّ 1 cm^3 من الماء المزاح يساوي 0.01 N. احسبْ قوّة الدّفع على هذا الجسم. **1/**

.....

9. اشرح لماذا يكون قاع السّفينة المُحمّلة بالبضائع عند عُمق أكبر تحت سطح البحر مقارنةً مع العُمق عندما تكون السّفينة فارغة؟
استخدِمْ معلوماتك حول قوّة الدّفع والماء المُزاح في إجابتك. **1/**

.....

.....

الاختبار العمليّ للوحدة 5 – الكثافة والضغط

اسم الطالب ..... الصفّ ..... التاريخ .....

10

ستستقصي كثافة بعض الأجسام المُنتظمة.

ستحتاج إلى:

- قالب زجاج
- قالب فِلزّيّ
- قالب بوليستر
- قالب جليد
- مسطرة
- مقياس كتلة إلكترونيّ

اقرَأ طريقة العمل أدناه بعناية. لا تُجرِ الطّريقة إلّا بعد الإجابة عن السّؤالَيْنِ 1 و2.

طريقة العمل:

لإيجاد كثافة كلّ قالب:

a. قِس كتلة كلّ قالب وسجِّلِ البيانات في الجدول.

b. قِس أبعاد كلّ قالب وسجِّلِ البيانات في الجدول.

c. احسبْ حجم كلّ قالب وسجِّلِ البيانات في الجدول

d. احسبْ كثافة كلّ قالب وسجِّلِ البيانات في الجدول.

1. إجراءات الأمن والسّلامة: /1

اكتُب إجراءً واحدًا للسّلامة يجب تطبيقه في هذه التّجربة.

.....

.....

البيانات:

2. أكمِل الجدول أدناه بإضافة العناوين ووحدات القياس في كلّ عمود. **/2**

القالب	الكتلة (g)	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)	الحجم (.....)	الكثافة (.....)
زجاج							
فلزّ							
بوليستر							
جليد							

3. أجرِ الخطوتَيْنِ **a** و **b** من خطوات طريقة العمل المُوضّحة سابقًا. **/2**

4. التّحليل: **/2**

أجرِ الخطوتَيْنِ **c** و**d** من خطوات طريقة العمل السّابقة لتحليل البيانات وإيجاد كثافة كلّ قالب.

الاستنتاج:

5. اكتُب الموادّ وفقًا لترتيب كثافتها. **/1**

الأقلّ كثافة: .....

.....

.....

الأكبر كثافة: .....

6. تبلغ كثافة زيت دوّار الشّمس $0.92\ g/cm^3$. **/1**

استخدِم النّتائج لتوقّع المادّة الّتي ستطفو على سطح زيت دوّار الشّمس.

.....

.....

7. التّقييم: /1

اذكُر نوع القالب الّذي ستكون حسابات كثافته الأقلّ دقّة.

اشرَح إجابتك.

نوع القالب: .....

الشّرح: .....

.....

اختبار مهارات الاستقصاء العلميّ للوحدة 5 – الكثافة والضغط

اسم الطالب ..... الصفّ ..... التاريخ .....

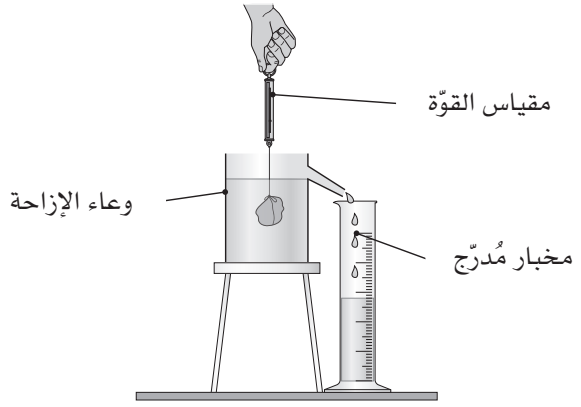
10

1. يستقصي طالب قوّة الدّفع المُؤثّرة على أجسام مُختلفة عند وضعها في الماء لمُلاحظة إن كان هناك علاقة بين قوّة الدّفع ووزن الماء المُزاح من الجسم.

طريقة العمل:

استخدم الطّالب الطّريقة الآتية لاختبار إن كانت الأجسام ستطفو أم ستغوص في الماء.

- علِّق الجسم بمقياس القوّة مُستخدمًا خيطًا.
- قِس الوزن الحقيقيّ للجسم باستخدام مقياس القوّة وسجِّل البيانات في الجدول.
- ضَع الجسم في وعاء الإزاحة لقياس الوزن الظّاهريّ للجسم، ثمّ سجِّل البيانات في الجدول.
- اجمَع الماء المُزاح من الجسم في المخبار المُدّرج.
- قِس حجم الماء المُزاح.
- حدِّد وزن الماء المُزاح.
- كرِّر طريقة العمل مع أجسام أخرى.



a. السّؤال الأساسيّ: /1

اقترِح سؤالًا لاستقصاء الطّالب.

.....

.....

b. المُتغيّرات: **1/**

أكمِل الجدول لتحديد المُتغيّرات في هذه التّجربة.

المُتغيّر المُستقلّ	قوّة الدّفع
المُتغيّر التّابع	.....
المُتغيّر الثّابت	السّائل المُستخدم (الماء)

البيانات والتّحليل:

يعرض الجدول الآتي بيانات الطّالب.

الجسم	الوزن الحقيقيّ (N)	الوزن الظّاهريّ (N)	قوّة الدّفع (N)	حجم الماء المُزاح (cm^3)	وزن الماء المُزاح (N)
A	8.0	6.0	2.0	200	2.0
B	10.0	7.0	3.0	300	3.0
C	2.0	0.0	2.0	200	2.2
D	6.5	0.5	6.0	500	6.0
E	4.0	0.0	4.0	400	4.0
F	9.0	4.5	4.5	450	4.5

c. استخدِم البيانات في الجدول لتحديد **جسمَين** سيعلقان في الماء. **1/**

.....

d. اشرّح كيف قُمت بتحديد الأجسام الّتي ستعلق في الماء من الجدول. **1/**

.....

.....

.....

e. قرّر الطّالب **عدم** استخدام وزن الماء المُزاح للجسم **C** في تحليله. **1/**

اشرَح لماذا لم يستخدم الطّالب هذه النّتيجة.

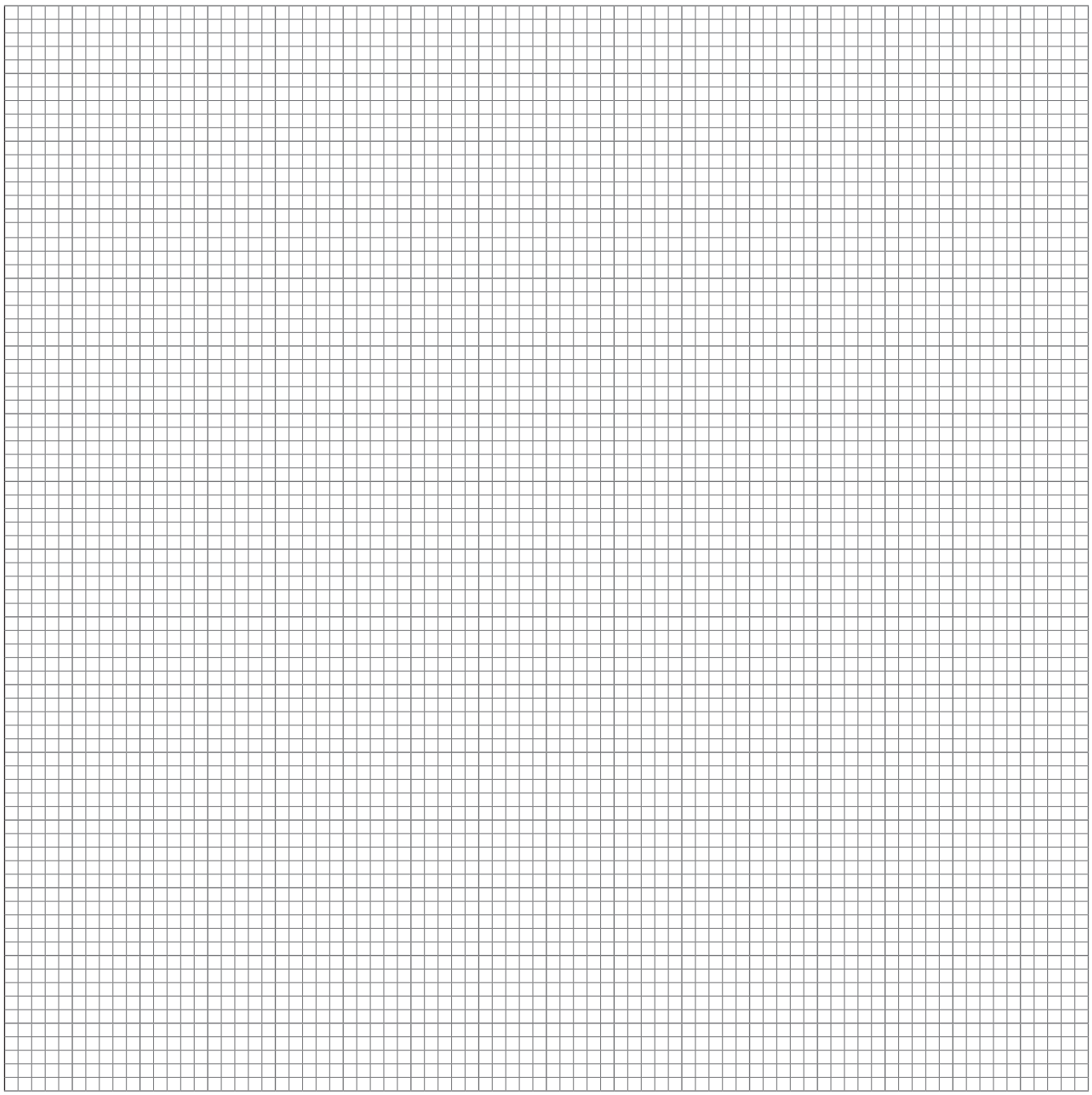
.....

.....

.....

f. المُخطّط: **3/**

ارسُم مُخطّطًا بيانيًّا لقوّة الدّفع المُؤثّرة على الجسم ووزن الماء المُزاح. ثمّ ارسُم أفضل خطّ ميل.



g. التّقييم: **/2**

أجرى الطّالب توقّعَيْنِ قبل أن يبدأ تجربته:

1. سيكون وزن الماء المُزاح للجسم الّذي **سيطفو** أقلّ من قوّة الدّفع المُؤثّرة على الجسم.

2. سيكون وزن الماء المُزاح للجسم الّذي **سيغوص** مُساويًا لقوّة الدّفع المُؤثّرة على الجسم.

ناقِش صحّة هذَيْنِ التّوقّعَيْنِ.

استخدِم البيانات والمُخطّط البيانيّ لشرح إجابتك.

التّوقّع 1: .....

.....

.....

التّوقّع 2: .....

.....

.....

اختبار نهاية الوحدة 5 – الكثافة والضغط

اسم الطالب ..... الصفّ ..... التاريخ .....

20

ظلّل الدائرة إلى جانب الإجابة الصّحيحة للأسئلة 1 إلى 8.

1. ما قانون الكثافة؟ **1/**

Ⓐ الكثافة = $\frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}}$

Ⓑ الكثافة = $\frac{\text{الحجم}}{\text{الكتلة}}$

Ⓒ الكثافة = $\frac{\text{الوزن}}{\text{الحجم}}$

Ⓓ الكثافة = $\frac{\text{الحجم}}{\text{الوزن}}$

2. ما الأداة التي تُستخدم في قياس حجم جسم غير مُنتظم؟ **1/**

Ⓐ مسطرة

Ⓑ مِخبار مُدرَّج

Ⓒ مقياس القوّة

Ⓓ مقياس الكتلة

3. ما كثافة جسم كتلته 500 g وحجمه $250\ cm^3$؟ **1/**

Ⓐ $0.5\ g/cm^3$

Ⓑ $0.5\ cm^3/g$

Ⓒ $2.0\ g/cm^3$

Ⓓ $2.0\ cm^3/g$

4. ما القوّتان المُتساويتان عندما يعلق الجسم؟ **1/**

Ⓐ الضّغط والوزن

Ⓑ الجاذبيّة والوزن

Ⓒ الوزن وقوّة الدّفع

Ⓓ الكتلة وقوّة الدّفع

5. تمتلك السّوائل المُختلفة كثافات مُختلفة. **1/**

تبلغ كثافة الماء $1.0\ g/cm^3$، وتبلغ كثافة الزّيت $0.93\ g/cm^3$.

وُضع جسم كثافته $0.96\ g/cm^3$ في كلّ من الزّيت والماء.

أيّ من الآتي سوف تُلاحظه؟

Ⓐ يطفو الجسم في كِلا السّائلَيْنِ

Ⓑ يغوص الجسم في كِلا السّائلَيْنِ

Ⓒ يطفو الجسم في الزّيت ويغوص في الماء

Ⓓ يطفو الجسم في الماء، ويغوص في الزّيت

6. ما العبارة التي تصِف قوّة الدّفع؟ **1/**

Ⓐ تُساوي قوّة الدّفع وزن الماء المُزاح

Ⓑ قوّة الدّفع أكبر دائمًا من وزن الماء المُزاح

Ⓒ عندما تكون قوّة الدّفع أكبر من وزن الجسم، فإنّ الجسم يطفو

Ⓓ عندما تكون قوّة الدّفع أكبر من وزن الجسم، فإنّ الجسم يغوص

7. ما السّطر الذي يُحدّد الأدوات التي تُستخدم في قياس كلّ من كتلة وطول ضلع مُكعّب، والعلاقة الرياضيّة المُستخدمة في حساب كثافة المُكعَّب؟ **1/**

	الكتلة	طول الضلع	علاقة الكثافة
Ⓐ	المسطرة	الميزان	$\frac{\text{الكتلة}}{\text{الطّول x الطّول x الطّول}}$
Ⓑ	المسطرة	الميزان	(الطّول x الطّول x الطّول) x الكتلة
Ⓒ	الميزان	المسطرة	(الطّول x الطّول x الطّول) x الكتلة
Ⓓ	الميزان	المسطرة	$\frac{\text{الكتلة}}{\text{الطّول x الطّول x الطّول}}$

8. يُوضّح الشّكل أدناه كُرة كتلتها 40 g. **1/**

ما السّطر الّذي يُوضّح طريقة حساب كثافة الكُرة؟

Ⓐ	الكثافة = $\frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}} = \frac{40}{\frac{4}{3}\pi r}$
Ⓑ	الكثافة = $\frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}} = \frac{40}{\frac{4}{3}\pi r^2}$
Ⓒ	الكثافة = $\frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}} = \frac{\frac{4}{3}\pi r^3}{40}$
Ⓓ	الكثافة = $\frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}} = \frac{40}{\frac{4}{3}\pi r^3}$

9. أكمِل الجدول أدناه. **2/**

الجسم	الحجم (cm^3)	الكتلة (g)	الكثافة (g/cm^3)
A	.....	270	27
B	140	.....	2.5

10. a. صنع طالب برج الكثافة باستخدام سوائل وفق الكثافات الآتية: **2/**

الماء: $1.0\ g/cm^3$

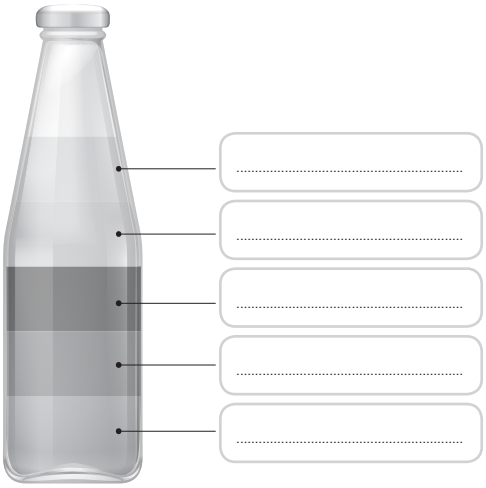
شراب الذّرة: $1.33\ g/cm^3$

سائل غسيل اليدَيْنِ: $1.06\ g/cm^3$

عسل: $1.42\ g/cm^3$

زيت نباتيّ: $0.90\ g/cm^3$

حدِّد على الشّكل اسم كلّ طبقة في برج الكثافة.



b. يقول الطّالب إنّ ترتيب السّوائل في بُرج الكثافة يبقى نفسه حتّى عند استخدام الطّالب كمّيّات مُختلفة من السّائل المُستخدَم. **2/**

أعطِ سببَيْنِ يدعمان صحّة كلام الطّالب.

1. .....

.....

2. .....

.....

11. يستقصي طالب كثافة موادّ مُختلفة.

وجد الطّالب معلومات من شبكة الإنترنت مُتعلّقة بالموادّ الآتية:

ماء عذب جليد ماء مالح غاز الأكسجين

المادّة	الكثافة (g/cm^3)
A	997
B	1.4
C	917
D	1020

a. ما المادّة التي تُمثّل غاز الأكسجين؟ اشرَحْ إجابتك. **1/**

المادّة: .....

الشّرح: .....

b. المادّة **A** هي الماء.

i. ما المادّة التي تُمثّل الجليد؟ اشرَحْ إجابتك. **1/**

المادّة: .....

الشّرح: .....

ii. ما المادّة التي تُمثّل الماء المالح؟ اشرَحْ إجابتك. **1/**

المادّة: .....

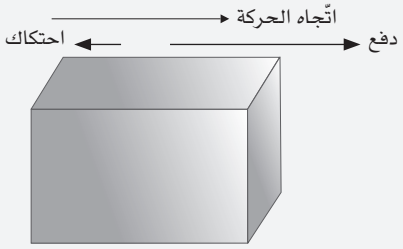
الشّرح: .....

12. يمتلك الفولاذ كثافة $7.9\ g/cm^3$، ويغوص في الماء. **/3**

اشرَحْ لماذا يُمكن أن تطفو السُّفن المصنوعة من الفولاذ؟

الإجابات

دليل تصحيح الاختبار التشخيصيّ
للوحدة 5

رقم السّؤال	مُخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
1	P0606.1	DoK 1	Ⓓ تمتلك الكتلة والوزن وحدتَي قياس مُختلفتَيْنِ	1	
2	P0607.2	DoK 1	Ⓐ تسقط كلتا الكرتَيْنِ بالمُعدّل نفسه	1	
3	P0502.2	DoK 2	Ⓐ سبّاح يطفو على ظهره	1	
4	P0608.2	DoK 2		1	0.5 درجة، لكلّ سهم 0.5 درجة، للسّهمَيْنِ المرسومَيْنِ بالطول الصّحيح لكن في الاتّجاه المُعاكس الصّحيح
5	P0503.1	DoK 2	بسبب جسمه ذي الشّكل الانسيابيّ والذي يُقلّل من مقاومة الماء	1	0.5 درجة، لكلّ عامل
			المجموع	**5**	

دليل تصحيح التّطبيق 1
للوحدة 5

رقم السّؤال	مُخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
1	P0703.1	DoK 1	Ⓐ الميزان — استخدام المسطرة لقياس طول أحد أضلاع المُكعّب الحجم = (طول الضّلع)^3	1	
2	P0703.1	DoK 1	Ⓓ مقياس الكتلة	1	
3	P0703.2	DoK 2	Ⓑ 4.0 g/cm^3	1	
4	PO703.1	DoK 1	Ⓓ وضع الجسم في مِخبار مُدرَّج مملوء بشكل جزئيّ بالماء	1	
5	P0703.3	DoK 2	عندما تُسحق العُلبة فإنّ كتلتها تبقى كما هي، ويتناقص حجمها	1	
6	P0703.3	DoK 1	الجسم / الكثافة (g/cm^3) / يطفو / يغوص خاتم ذهب — 19 — — — ✓ كُرة مصنوعة من معجون اللّعب — 1.3 — — ✓ مُكعّب خشبيّ — 0.6 — ✓ — كيس بلاستيكيّ — 0.95 — — ✓	1	1 درجة، جميع الإجابات صحيحة

رقم السّؤال	مُخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
7	P0703.3	DoK 3	**إجابتان من الآتي:** - تمتلك السّفينة الكثير من الفراغات **أو** الهواء - لذلك يكون الحجم الذي تشغله السّفينة أكبر ولكن الكتلة تبقى نفسها - وبالتّالي تكون الكثافة الكُلّيّة للسّفينة أقلّ (من كثافة الماء) - وتكون كتلة **أو** وزن السّفينة أقلّ من كتلة **أو** وزن الماء المُزاح	2	1 درجة، لكلّ فكرة
8	P0703.2	DoK 2	حجم الحجر= $35 - 20 = 15\ cm^3$ الكثافة = $\frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}} = \frac{120}{15}$ $= 8\ g/cm^3$	1 1	**إجابة مقبولة:** 2 درجة، للإجابة g/cm^3
			المجموع	**10**	

دليل تصحيح التّطبيق 2
للوحدة 5

<table>
<tr><th>رقم السّؤال</th><th>مُخرج التّعلّم</th><th>العمق المعرفيّ</th><th>الإجابات</th><th>الدرجة</th><th>ملاحظات</th></tr>
<tr><td>1</td><td>P0704.1</td><td>DoK 1</td><td>Ⓐ N/m^2</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>P0704.1</td><td>DoK 1</td><td>Ⓓ حجم الجسم وكثافته</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>P0704.1</td><td>DoK 2</td><td>Ⓓ D</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td>P0704.1</td><td>DoK 2</td><td>Ⓑ غوّاص على عُمق 20 m تحت سطح ماء مالح</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td>P0704.2</td><td>DoK 1</td><td>Ⓒ قوّة الدّفع على البيضة أقلّ من وزنها</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>6a</td><td>P0704.2</td><td>DoK 2</td><td>قوّة الدّفع = الوزن في الهواء – الوزن في الماء
<table>
<tr><th>الجسم</th><th>وزن الجسم في الهواء (N)</th><th>وزن الجسم في الماء (N)</th><th>قوّة الدّفع (N)</th></tr>
<tr><td>A</td><td>8.0</td><td>5.0</td><td>3.0</td></tr>
<tr><td>B</td><td>0.4</td><td>0.2</td><td>0.4</td></tr>
</table></td><td>1</td><td>0.5 درجة، لكلّ إجابة</td></tr>
</table>

رقم السّؤال	مُخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
6b	P0703.3	DoK 2	الجسم **B** يعلق لأنّ قوّة الدفع تُساوي وزن الجسم	1	
7	P0704.2	DoK 1	10 (N) سيزيح الجسم وزنًا من الماء يُساوي وزن الجسم نفسه عندما يطفو على الماء	1	
8	P0704.2	DoK 3	قوّة الدّفع = وزن الماء المُزاح 150 x 0.01 1.5 (N)	1	0.5 درجة للحسابات 0.5 درجة، للإجابة الصّحيحة
9	P0704.2	DoK 3	يُزيح الجسم وزنًا من الماء مُساويًا لوزن الجسم نفسه، لأنّ السّفينة المُحمّلة بالبضائع تكون أثقل (أكثر من السّفينة الفارغة) وبالتّالي تحتاج إلى إزاحة حجم أكبر من الماء وبالتّالي ستطفو عند عمق أكبر في الماء	1	إذا وُجد أنّ كثافة الجليد تُساوي $0.92\ g/cm^3$، عندها يُمكن أن تكون الإجابة: يطفو
			المجموع	**10**	

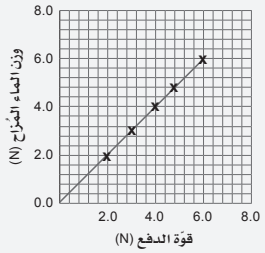
دليل تصحيح الاختبار العمليّ
للوحدة 5

<table>
<tr><th>رقم السّؤال</th><th>أقسام خطّة الاستقصاء</th><th>الاستقصاء العلميّ</th><th>العمق المعرفيّ</th><th>الإجابات</th><th>الدرجة</th><th>ملاحظات</th></tr>
<tr><td>1</td><td>إجراءات الأمن والسلامة</td><td>التّخطيط</td><td>DoK 1</td><td>أيّ إجراء حسّاس للسّلامة:
– تفقّد حوافّ الزّجاج إن كانت حادّة
– تجنّب إسقاط الأجسام الثّقيلة
– يُمكن أن ينصهر الجليد مُسبّبًا سيلان الماء، يجب مسح أيّ سيلان مباشرةً</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>البيانات</td><td>التّخطيط</td><td>DoK 1</td><td><table><tr><th>القالب</th><th>الكتلة (g)</th><th>الطّول (cm)</th><th>العرض (cm)</th><th>الارتفاع (cm)</th><th>الحجم (cm^3)</th><th>الكثافة (g/cm^3)</th></tr><tr><td>زجاج</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>فلزّ</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>بوليستر</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>جليد</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td>0.5
0.5
0.5
0.5</td><td>إجابة مقبولة:
الأبعاد وفق أيّ ترتيب
استخدام وحدات القياس الآتية:
mm
mm^3
g/mm^3</td></tr>
<tr><td>3</td><td>البيانات</td><td>التّحليل والاستنتاج</td><td>DoK 1</td><td>– تمّ استخدام مقياس الكتلة لقياس الكتلة
– تمّ استخدام المسطرة لقياس الطّول والعرض والارتفاع لأقرب mm</td><td>1
1</td><td>يجب أن يتحقّق المُعلّم من ذلك عمليًّا</td></tr>
<tr><td>4</td><td>التحليل</td><td>التّحليل والاستنتاج</td><td>DoK 2</td><td>حساب الحجم:
– تمّ حساب جميع الأحجام بشكل صحيح
– النّتائج منطقيّة برقمَيْنِ أو ثلاثة أرقام معنويّة
حساب الكثافة:
– تمّ حساب جميع الكثافات بشكل صحيح
– النّتائج منطقيّة برقمَيْنِ أو أرقام ثلاثة معنويّة</td><td>0.5
0.5
0.5
0.5</td><td></td></tr>
</table>

رقم السّؤال	أقسام خطّة الاستقصاء	الاستقصاء العلميّ	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
5	الاستنتاج	**التّحليل والاستنتاج**	DoK 3	تُعطى علامة على التّرتيب الصّحيح: – البوليستر – الجليد – الزّجاج – الفِلِزّ	1	من المُمكن أن يختلف التّرتيب بحسب العيّنات المُتوّفّرة. تُعطى علامة كاملة في حال كان ترتيب القوالب الأربعة مُتطابقًا مع النّتائج التّجريبيّة
6	الاستنتاج	**التّحليل والاستنتاج**	DoK 2	يجب أن يتطابق هذا السّؤال مع النّتائج التّجريبيّة إذا وُجد أنّ كثافة الجليد أكبر من $0.92\ g/cm^3$، عندها تكون الإجابة: البوليستر إذا وُجد أنّ كثافة الجليد أقلّ من $0.92\ g/cm^3$، عندها تكون الإجابة: البوليستر الجليد	1	إذا وُجد أنّ كثافة الجليد تُساوي $0.92\ g/cm^3$، عندها يُمكن أن تكون الإجابة: يطفو أو لن يطفو
7	التّقييم	**التّقييم**	DoK 3	الجليد لأنّ الجليد ينصهر وبالتّالي يتغيّر حجمه **أو** (و) كتلته خلال التّجربة	1	يجب أن تذكر الإجابة مع الشرح الموافق لها
		المجموع			**10**	

دليل تصحيح اختبار مهارات الاستقصاء العلميّ
للوحدة 5

رقم السّؤال	أقسام خطّة الاستقصاء	الاستقصاء العلميّ	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
1a	السّؤال الأساسيّ	**التّخطيط والتّقييم** (التّوقّع)	DoK 1	ما العلاقة بين قوّة الدّفع المُؤثّرة في الجسم (في سائل) ووزن السّائل المُزاح.	1	**إجابة مقبولة:** عبارة مُكافئة
1b	المُتغيّرات	**التّخطيط والتّقييم** (التّخطيط)	DoK 1	المُتغيّر التّابع: وزن الماء المُزاح	1	**إجابة مقبولة:** حجم الماء المُزاح
1c	البيانات والتّحليل	**التّحليل والاستنتاج** (تفسير وتحليل بيانات مُعقّدة باستخدام المعلومات)	DoK 2	الجسم **C** الجسم **E**	0.5 0.5	
1d	البيانات والتّحليل	**التّحليل والاستنتاج** (تفسير وتحليل بيانات مُعقّدة باستخدام المعلومات)	DoK 2	تمتلك وزنًا ظاهريًّا يُساوي الصّفر قوّة الدّفع مُساوية للوزن	1	
1e	البيانات والتّحليل	**المُلاحظة والتّجريب** (تسجيل البيانات الأوّليّة)	DoK 2	لأنّها نتيجة غير منطقيّة	1	

رقم السّؤال	أقسام خطّة الاستقصاء	الاستقصاء العلميّ	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
1f	المُخطّط	**المُلاحظة والتّجريب**	DoK 2	 - كُتبت عناوين المحاور بشكل صحيح، واستُخدم مقياس مناسب [1] - تعيين النّقاط بشكل دقيق [1] - رسم أفضل خطّ ميل [1]	3	+/- 1 أصغر مربّع **إجابة مقبولة:** قوّة الدّفع على المحور العموديّ ووزن الماء على المحور الأفقيّ
1g	التّقييم	**التّحليل والاستنتاج** (تفسير وتحليل بيانات مُعقّد باستخدام المعلومات)	DoK 3	التّوقّع 1 **غير صحيح.** يجب على الطّالب طرح أمثلة تشتمل على أنّ وزن الماء المُزاح ليس أقلّ من قوّة الدّفع أو أنّ وزن الماء المُزاح يُساوي قوّة الدّفع التّوقّع 2 **صحيح.** يجب أن يُشير الطّالب إلى أنّ البيانات أو المُخطّط البيانيّ يُظهر أنّ البيانات تُوضّح دائمًا أنّ وزن الماء المُزاح يُساوي قوّة الدّفع	0.5 0.5 0.5 0.5 0.5	
				المجموع	**10**	

دليل تصحيح اختبار نهاية
الوحدة 5

رقم السّؤال	مُخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
1	P0703.2	DoK 1	(A) الكثافة = $\frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}}$	1	
2	P0703.1	DoK 1	(B) مِخبار مُدرَّج	1	
3	P0703.2	DoK 2	(C) الكثافة = $\frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}} = \frac{500}{250}$ $2.0\ g/cm^3$	1	
4	P0704.2	DoK 1	(C) الوزن وقوّة الدّفع	1	
5	P0703.3	DoK 3	(D) يطفو الجسم في الماء، ويغوص في الزّيت	1	
6	P0704.2	DoK 2	(A) تُساوي قوّة الدّفع وزن الماء المُزاح	1	
7	P0703.1	DoK 2	(D) الميزان، المسطرة، $\frac{\text{الكتلة}}{\text{الطّول x الطّول x الطّول}}$	1	

رقم السّؤال	مُخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
8	P0703.1	DoK 2	Ⓓ الكثافة = الكتلة / الحجم = $\frac{40}{\frac{4}{3}\pi r^3}$	1	
9	P0703.3	DoK 2	الحجم = الكتلة / الكثافة الكتلة = الكثافة x الحجم **الجسم** | **الحجم (cm^3)** | **الكتلة (g)** | **الكثافة (g/cm^3)** **A** | **10** | 270 | 27 **B** | 140 | **350** | 2.5	2	1 درجة، لكلّ إجابة صحيحة
10a	P0703.3	DoK 1		2	2 درجة، للإجابات الخمس الصّحيحة 1 درجة، لزيت الطّعام أو الماء فوق سائل غسيل اليدَيْن والعسل وشرابَ الذّرة
10b	P0703.2	DoK 2	– تبقى نسبة الكتلة إلى الحجم ثابتة – لا تتغيّر الكثافة	1 1	
11a	P0703.3	DoK 1	**B** و تمتلك أقلّ كثافة	1	1 درجة، للحرف الصّحيح والشّرح

رقم السّؤال	مُخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
11bi	P0703.3	DoK 2	**C** و تتناقص كثافة الماء عند التّجمّد	1	1 درجة، للحرف الصّحيح والشّرح **إجابة مقبولة:** **B**، في حال لم تكن الإجابة في 11a. – يطفو الجليد في الماء وبالتالي يجب أن تكون كثافة الجليد أقل من كثافة الماء.
11bii	P0703.3	DoK 2	**D** و تزداد كثافة الماء عند إضافة الملح	1	1 درجة، للحرف الصّحيح والشّرح
12	P0704.1	DoK 3	**ثلاثة إجابات من الآتي:** – (تغيير الشكل إلى) زيادة الحجم **أو** امتلاك الكثير من الفراغات **أو** الهواء في السفينة (لكن تبقى الكتلة نفسها) – يزيد ذلك من مقدار قوّة الدفع تكون قوّة الدفع أكبر من الوزن الإجمالي للسفينة – تتناقص الكثافة **أو** تتناقص الكثافة الكلية	3	1 درجة، للحرف الصّحيح والشّرح
			المجموع	**20**	