

حل تمارين الكتاب

الوحدة الخامسة (الاحتكاك ومقاومة

الهواء والماء)

من صفحة 82 إلى صفحة 95



أشاهد شريطاً مُصَوَّراً وأفكرُ كيفُ تُؤثِّرُ مُقاوِمةُ الماءِ في الحَرَكةِ.



ألاحظُ في الشَّرِيطِ المُصَوَّرِ أمثلةً على أَحْصِنَةِ تَتَحَرَّكُ في الماءِ وَعَلَى اليابِسةِ:

- أذكرُ الاتِّجاهَ الَّذِي تَتَحَرَّكُ فِيهِ الأَحْصِنَةُ.

- أصفُ التَّغْيِراتِ في طَريقَةِ تَحَرُّكِ

الأَحْصِنَةِ.

- أذكرُ إنْ كانَ الرُّكْضُ في الماءِ

أَسْهَلَ أمْ أَصْعَبَ مِنَ الرُّكْضِ عَلَى

اليابِسةِ الجافَةِ.

نَتَحَدَّثُ عَنْ:

- ماهِيَّةُ مُقاوِمةِ الماءِ.

- مَكَانِ وُجُودِ مُقاوِمةِ الماءِ.

- تَأْثِيرُ مُقاوِمةِ الماءِ.

■ أدوْنُ أَفكارِي في مُخَطَّطِ العَصْفِ الذُّهْنِيِّ.

مُقاوِمةُ الماءِ



قوة احتكاك يؤثر بها
الماء في الأجسام
المتحركة فيه .



حركة الأحصنة بالماء

1 ألاحظ في الشريط المصور أمثلة مختلفة على أجسام تتحرك في الماء:



- أحدد قوس السفينة في الشكل 5.56.

- أصف شكل الغواصة:

انسيابي الشكل

- أصف الشكل الذي يكونه الغواص بينما يتحرك:

(انسيابي) يشبه شكل السمكة

قارب سريع مصمم ليتحرك بسرعة في الماء.



صفحة 84



2 أفتح أسباباً لأفسر كيف تتحرك الأجسام المختلفة في الماء.

- أفسر كيف أن شكل القارب يساعده على التحرك بسرعة:

مدبب من الأمام وشكله انسيابي يشبه الأسماك
فيتحرك بسرعة

- أذكر سبب ارتداء الفواص لزعانف الغطس:



لتمكنه من دفع الماء والحركة بسهولة مثل
زعانف الأسماك



أَتَحَدَّثُ عَنِ الْإِجَابَاتِ مَعَ زَمِيلِي.



3

- أَذْكَرُ التَّشَابَهَ بَيْنَ مُقَاوَمَةِ الْهَوَاءِ وَمُقَاوَمَةِ الْمَاءِ:

كلاهما يبطل حركة الأجسام



- اخْتَارُ الْمَفْرَدَةَ الصَّحِيحَةَ لِأَحَدٍ أَنْ مُقَاوَمَةَ الْمَاءِ قُوَّةُ

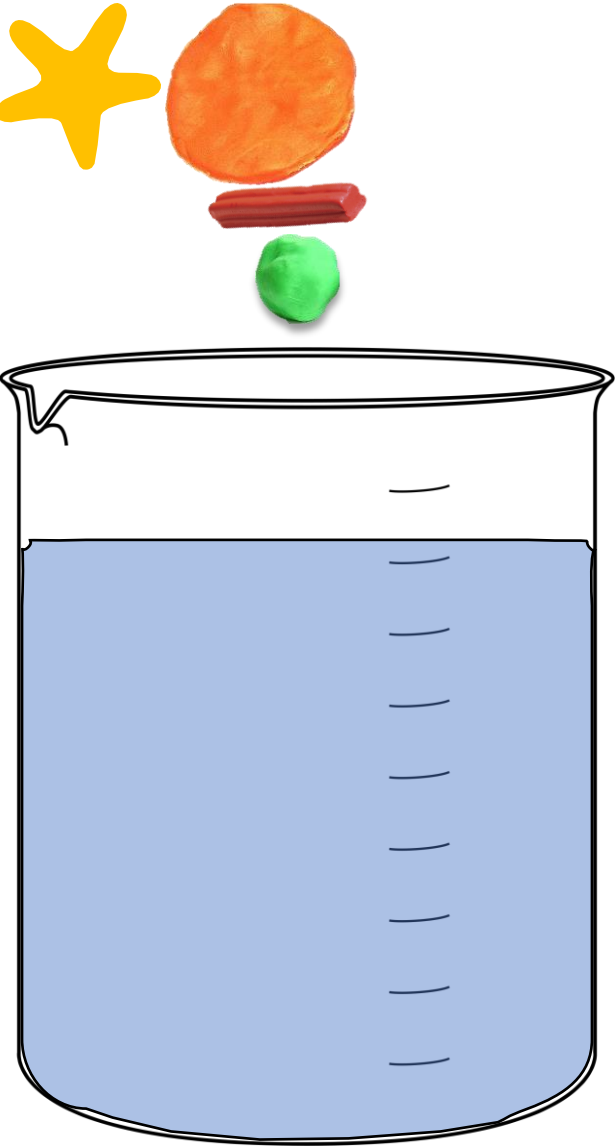
(اِحْتِكَاكٌ) جاذبية / مغناطيسية.





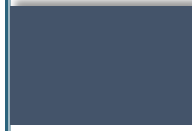


- ارسم شكلا للجسم الذي يتحرك بسهولة في الماء.



خطوات التجربة:



الملاحظات	التوقع	شكل معجون اللعب
4 ثواني - سريعة		الكروي 
11 ثانية- متوسطة		الاسطوانى 
15 ثانية- بطيئة		قرص مسطح 
17 ثانية- بطيئة		شكل نجمة 
20 ثانية- بطيئة جدا		الشكل مسطح 

2 أَذْكَرُ سَبَبِ أَهْمِيَّةِ:

- اسْتِخْدَامِ الكَمِّيَّةِ نَفْسِهَا مِنْ مَعْجُونِ اللَّعِبِ عِنْدَ تَشْكِيلِ كُلِّ شَكْلٍ:

حتى تكون الكتلة ثابتة والتغيير فقط في الشكل حتى يكون الاستقصاء عادلاً

- إِفْلَاتِ الأشْكَالِ مِنَ الإِرْتِضَاعِ نَفْسِهِ:

لتثبيت مسافة السقوط لجميع الأشكال حتى يكون الاستقصاء عادلاً

- إِفْلَاتِ الأشْكَالِ بِمِقْدَارِ القُوَّةِ نَفْسِهِ:

تثبيت مقدار القوة لجميع الأشكال حتى يكون الاستقصاء عادلاً

- اسْتِخْدَامِ كَمِّيَّةِ المَاءِ نَفْسِهَا:

لتثبيت كمية الماء حتى يكون الاستقصاء عادلاً

4



أَصِفُ الشُّكْلَ الَّذِي بَدَأَ أَنَّهُ تَحَرَّكَ أَسْرَعَ فِي الْمَاءِ:

الشكل الكروي مساحة سطحه صغيرة

أَصِفُ الشُّكْلَ الَّذِي بَدَأَ أَنَّهُ تَحَرَّكَ أبطأً فِي الْمَاءِ:

شكل القرص المسطح – مساحة سطحه كبيرة

أفسرُ على ماذا يدلُّ ذلك في ما يتعلق بكيفية تأثير مقاومة الماء في الأجسام المختلفة:

تختلف مقاومة الماء باختلاف شكل الجسم ومساحة سطحه فكلما

زادت مساحة السطح زادت مقاومة الماء له

كَيْفَ تُؤَثِّرُ قُوَّةُ مُقَاوَمَةِ الْمَاءِ فِي الْأَجْسَامِ؟




* 1

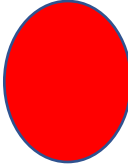
(أ) تَجْعَلُ الْأَجْسَامَ تَبْدَأُ بِالتَّحْرِكِ.

(ب) تَدْفَعُ الْأَجْسَامَ إِلَى الْأَمَامِ.

(ج) تَدْفَعُ الْأَجْسَامَ إِلَى الْخَلْفِ، عَكْسَ اتِّجَاهِ الْحَرَكَةِ.

(د) تَسْحَبُ الْأَجْسَامَ إِلَى الْخَلْفِ.

*2  ما اسْمُ الْجُزءِ الْمُدَبَّبِ مِنَ الْقَارِبِ الَّذِي يُسَاعِدُهُ عَلَى التَّحَرُّكِ بِسُهُولَةٍ فِي الْمَاءِ؟


قَوْسٌ 

(ب) الْجُزءُ الْخَلْفِيُّ

(ج) الْعَارِضُ

(د) الدَّفَّةُ

صفحة 89

3 *** أَيِّ مِنْ أَشْكَالِ مَعْجُونِ اللَّعِبِ سَيَسْقُطُ الْأَسْرَعُ فِي الْمَاءِ؟ 



(ج)




(أ)



(د)



(ب)

4  أهدد لماذا تؤثر مقاومة الماء في سرعة سقوط الأجسام خلال الماء.

**بسبب تصادم الجسم الساقط مع جزيئات الماء
وتزداد مقاومة الماء للجسم بزيادة مساحة سطح الجسم
وتقل مقاومة الماء للجسم بقلّة مساحة سطح الجسم**

يُظهِرُ الْجَدْوَلُ الزَّمَنَ الَّذِي كَسَتْهُرِقُهُ أَشْكَالٌ مُخْتَلِفَةٌ مِنْ مَتَجَوِّدِ اللَّيْبِ
يَتَّصِلُ إِلَى الْقَاعِ عِنْدَمَا وَتِيْمُ إِسْتَقَاطُهَا هِيَ حَتَّى حَوْتِي سِيَاخِدِ:

الزَّمَنُ الَّذِي وَتَسْتَقْرِفُهُ الشَّكْلُ يَتَّصِلُ إِلَى الْقَاعِ (بِالْثَّوَانِي)	الشَّكْلُ
1.03	 الشَّكْلُ 6.82
1.19	 الشَّكْلُ 6.83
2.25	 الشَّكْلُ 6.81
3.54	 الشَّكْلُ 6.80

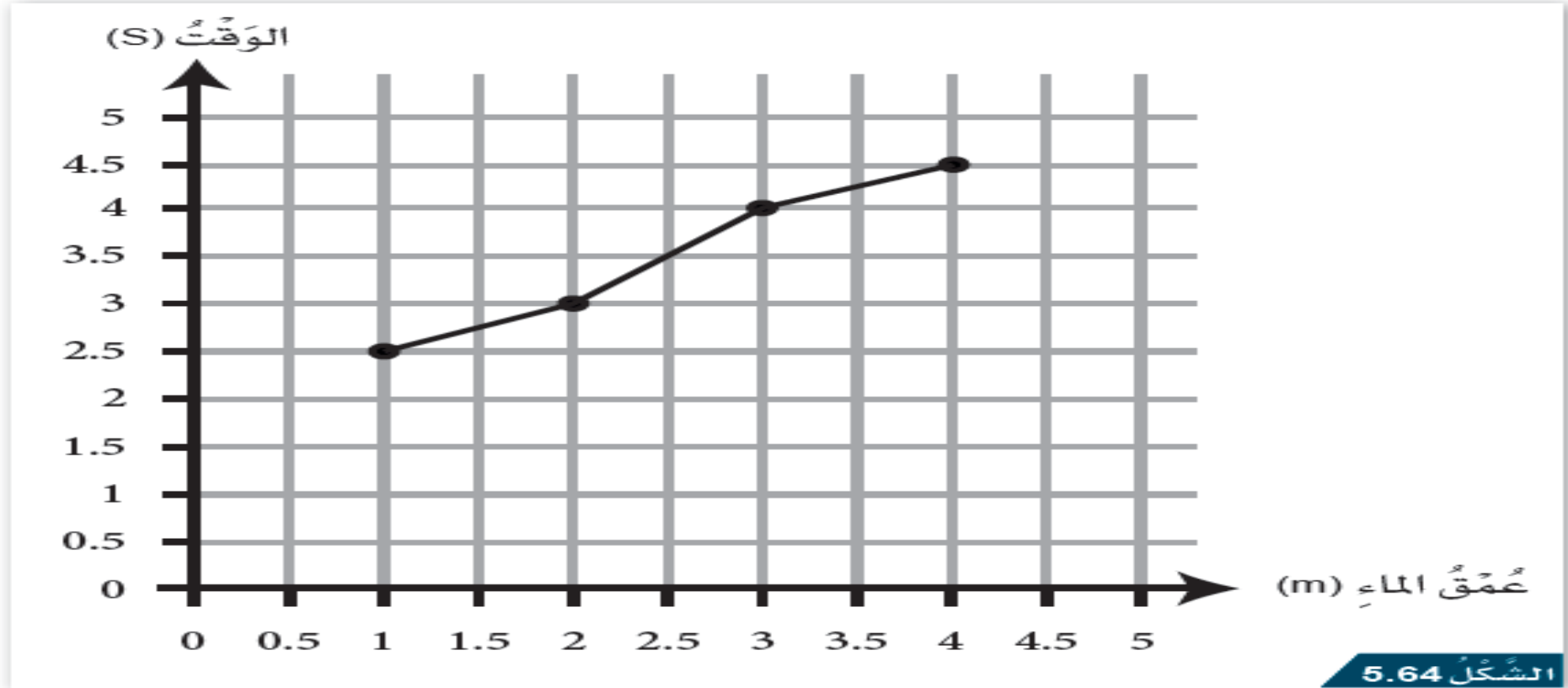
الجدول 6.10

- (أ) ارسم شكلاً متناسباً مقابلاً كل زمنٍ -
(ب) أفسر سبب وشم الشكل الذي يستغرق الزمن الأقل على هذا الشكل:

**بسبب تصادم الجسم الساقط مع جزيئات الماء
وتزداد مقاومة الماء للجسم بزيادة مساحة سطح الجسم
وتقل مقاومة الماء للجسم بقلة مساحة سطح الجسم**

أَسْتَحْدِمُ الْمَعْلُومَاتِ فِي الرَّسْمِ الْبَيَانِيِّ الْخَطِّيِّ لِأَكْتَشِفَ الزَّمْنَ الَّذِي يَسْتَعْرِفُهُ شَكْلٌ لِيَسْقُطَ فِي عُمُقِ 2.5 مِتْرٍ مِنَ الْمَاءِ.

3.5 s



7 أَصِيفُ تَأْثِيرَاتِ مُقَاوَمَةِ الْمَاءِ فِي:

(أ) شَكْلٍ عَرِيضٍ وَمُسَطَّحٍ




مقاومة ماء كبيرة

(ب) شَكْلٍ مُدَبَّبٍ وَدَقِيقٍ

مقاومة ماء صغيرة

كَيْفَ تَتَحَرَّكُ الْحَيَوَانَاتُ فِي الْمَاءِ؟

أَصِفْ كَيْفَ يُؤَثِّرُ شَكْلُ كُلِّ حَيَوَانٍ فِي كَيْفِيَّةِ تَحْرُكِهِ فِي الْمَاءِ.

1    فِي هَذَا الشَّرِيحِ الْمُصَوَّرِ أَلْحِظْ أَمْثَلَةً عَلَى كَائِنَاتٍ بَحْرِيَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ تَتَحَرَّكُ فِي الْمَاءِ.

– أذْكَرُ لِمَاذَا تَحْتَاجُ الْأَسْمَاكُ الصَّغِيرَةَ إِلَى أَنْ تَتَحَرَّكَ وَتُغَيِّرَ اتِّجَاهَ حَرَكَتِهَا بِسُرْعَةٍ:

للهرب من الأعداء أو بحثاً عن الغذاء

– أَصِفْ شَكْلَ الْأَسْمَاكِ الَّتِي أَرَاهَا:

لها زعانف للحركة وشكلها انسيابي

– أذْكَرُ اسْمَ سَمَكَةِ الْقَرَشِ الْأَسْرَعِ فِي الْمِيَاهِ:

سمكة الماكو

– أذْكَرُ مَدَى سُرْعَتِهَا فِي السَّبَّاحَةِ.

تصل إلى 95 كم في الساعة

- أَصِفُ الْخَصَائِصَ الَّتِي تُمَكِّنُ سَمَكَةَ الْقِرْشِ مِنْ بُلُوغِ أَقْصَى سُرْعَةٍ:

الشكل الرفيع والرأس المدبب والزعانف للحركة

- أَسْمِي وَأَدُونُ عَلَى الشَّكْلِ 5.65 خَصَائِصَ السُّلْحَفَةِ الْبَحْرِيَّةِ وَأُفَسِّرُ كَيْفَ تُسَاعِدُهَا عَلَى تَقْلِيلِ تَأْثِيرَاتِ مُقَاوَمَةِ الْمَاءِ:

لها شكل انسيابي ورأس مدبب مما يعمل على تقليل مساحة السطح بالتالي تقليل مقاومة الماء مما يساعدها على السباحة في الماء



الشَّكْلُ 5.65



كَيْفَ يُسَاعِدُ شَكْلُ السُّلْحَفَةِ عَلَى السُّبْحَةِ؟

- أَصِفُ كَيْفَ تَسْتَخْدِمُ الْبَطَارِيقُ أَجْنِحَتَهَا وَأَقْدَامَهَا تَحْتَ الْمَاءِ:

يضم جناحيه وأقدامه عند السباحة تحت الماء ليقلل من مقاومة الماء

- أَصِفُ شَكْلَ جِسْمِ الْبَطْرِيقِ بَيْنَمَا يَتَحَرَّكُ فِي الْمَاءِ:

يكون شكله انسيابي

2   أَتَحَدَّثُ عَنِ الْإِجَابَاتِ مَعَ زَمِيلِي.

- أَذْكَرُ شَكْلَ جَمِيعِ الْكَائِنَاتِ الْبَحْرِيَّةِ بَيْنَمَا تَتَحَرَّكُ فِي الْمَاءِ:

شكل انسيابي

- أفسر كيف يساعدها هذا الشكل على تقليل تأثيرات مقاومة الماء:

يقلل من مقاومة الماء مما يسهل حركتها تحت الماء


الشكل الانسيابي

يكون دقيق من الأمام و الخلف و عريض من الوسط .





أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ عَنِ الأَسْئَلَةِ 1 إِلَى 3.

*1  أَيُّ مِنَ الأشْكَالِ الآتِيَةِ يُعَدُّ شَائِعًا بَيْنَ الكَائِنَاتِ البَحْرِيَّةِ لِتَسْبِيحٍ بِسُرْعَةٍ؟


(أ) عَرِيضٌ

(ب) رَفِيعٌ

(ج) دَائِرِيٌّ

(د) مُتَعَدِّدُ الزَّوَايَا

105

*2  ما المصطلح العلمي للشكل الذي يتحرك بسهولة عبر الماء؟

(أ) عوام

(ب) غير منتظم

(ج) انسيابي 

(د) عازل للماء

لوح التزلج المائي



لَوْحُ تَزَلُّجٍ مَائِيٍّ



طَوْفٌ مَائِيٌّ

(ب) أَفْسِّرُ إِجَابَتِي.

لأن الشكل الانسيابي يقلل من مقاومة الماء مما يسهل حركتها في الماء.