


السؤال (2+1) صفحة (105)


*1  أَيُّ مِنَ الْأَشْكَالِ الْآتِيَةِ يُعَدُّ شَائِعًا بَيْنَ الْكَائِنَاتِ الْبَحْرِيَّةِ لِتَسَبُّحٍ بِسُرْعَةٍ؟

(أ) عَرِيضٌ

(ب) رَفِيعٌ

(ج) دَائِرِيٌّ

(د) مُتَعَدِّدُ الزَّوَايَا

*2  مَا الْمُصْطَلَحُ الْعِلْمِيُّ لِلشَّكْلِ الَّذِي يَتَحَرَّكُ بِسُهُولَةٍ عَبْرَ الْمَاءِ؟


(أ) عَوَّامٌ

(ب) غَيْرُ مُنْتَظِمٍ

(ج) انْسِيَابِيٌّ

(د) عَازِلٌ لِلْمَاءِ

السؤال (3+4) صفحة (106)


3 ** أي جزء من الجسم تستخدم الحيوانات البحرية لتسبح عبر الماء؟ 

(أ) الزعانف

(ب) القدمان

(ج) الساقان

(د) الجناحان

4  في استقصاء لملاحظة كيفية تحرك أجسام مختلفة ثلاثية الأبعاد، أذكر
سبب أهمية استخدام ملاحظة الجسم نفسه في كل مرة.

حتى يكون الاستقصاء عادلاً وتكون النتائج دقيقة

أَلَا حِظُّ الرِّسْمِ الْبَيَانِيِّ بِالْأَعْمَدَةِ فِي الشَّكْلِ 5.76 الَّذِي يُظْهِرُ الزَّمْنَ الَّذِي تَسْتَغْرِقُهُ أَرْبَعَةُ حَيَوَانَاتٍ بَحْرِيَّةٍ لِتَتَحَرَّكَ فِي حَوْضِ مَاءٍ:

السؤال (5) صفحة (107)

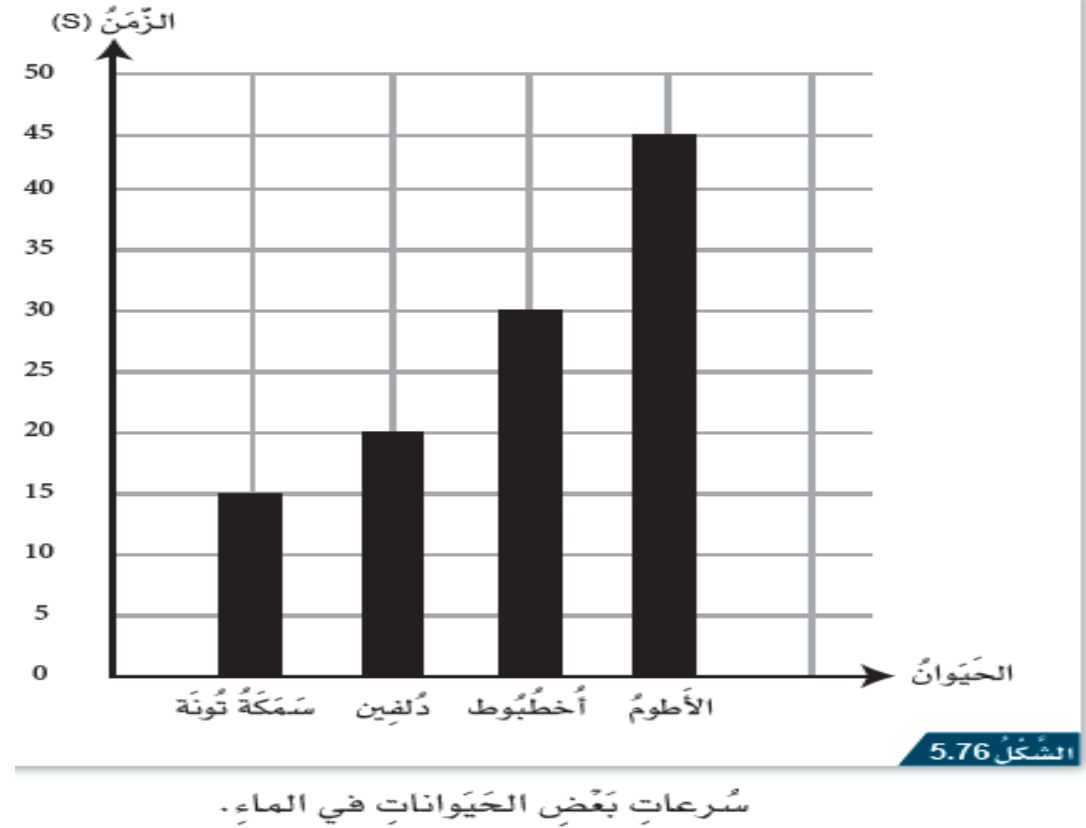
(أ) أَذْكَرُ الْحَيَوَانِ الْأَسْرَعُ وَالْحَيَوَانِ الْأَبْطَأُ. أَذْكَرُ الزَّمَنِ الَّذِي اسْتَغْرَقَهُ كُلُّ مِّنْهُمَا لِيَقْطَعَ الْمَسَافَةَ عَبْرَ الْحَوْضِ.

الْحَيَوَانُ الْأَسْرَعُ **سمكة تونة** لَزَمْنُ: **15** (s).

الْحَيَوَانُ الْأَبْطَأُ: **الأطوم** لَزَمْنُ: **45** (s).

(ب) أَصْفُ شَكْلِ الْحَيَوَانِ الْبَحْرِيِّ الَّذِي تَحَرَّكَ بِأَعْلَى سُرْعَةٍ:

شكل انسيابي



اتجاه الحركة



السؤال (6) صفحة (108)

اتجاه مقاومة الماء

سفينة
(أ) أرسم أسهماً توضح اتجاه مقاومة الماء المؤثرة في السفينة.

(ب) أفسر كيف يساعد شكل السفينة على تحريكها بسرعة أكبر عبر الماء.

قوس السفينة مدبب يقلل من مقاومة الماء فتتحرك أسرع

السؤال (7) صفحة (109)

7 *** (أ) أَتَوَقَّعُ أَيًّا مِنْ هَذَيْنِ الْجَسْمَيْنِ سَيَتَحَرَّكُ بِشَكْلِ أَسْرَعَ فِي الْمَاءِ:

لوح تزلج مائي



الشكل 5.79

لَوْحُ تَزَلُّجٍ مَائِيٍّ




الشكل 5.78

طَوْفٌ مَائِيٌّ

(ب) أَفْسَرُ أَحَابِثِهِ .

له شكل انسيابي ورأس مدبب يقلل من مقاومة الماء

السؤال (1) صفحة (116)

*1  ما الخاصية المشتركة بين الحيوانات سريعة الحركة والسفن والطائرات؟


(أ) ذيل قوي.

(ب) جزء أمامي عريض.


(ج) ظهر زعنفي.

(د) جزء أمامي دقيق.

السؤال (2+3) صفحة (116)

2 ** لماذا يُمكنُ لِبَعْضِ الحَيَوَانَاتِ وَالسُّفُنِ وَالطَّائِرَاتِ التَّنَقُّلُ فِي سُرْعَاتٍ عَالِيَةٍ؟ 

- أ) مُصَمِّمَةٌ بِشَكْلِ انْسِيَابِيٍّ لِتَقْلِيلِ الْمُقَاوَمَةِ.
- ب) مُصَمِّمَةٌ بِشَكْلِ انْسِيَابِيٍّ لِزِيَادَةِ الْمُقَاوَمَةِ.
- ج) مُصَمِّمَةٌ بِشَكْلِ انْسِيَابِيٍّ لِتُبْقِي الْمُقَاوَمَةَ ثَابِتَةً.
- د) غَيْرُ مُصَمِّمَةٍ بِشَكْلِ انْسِيَابِيٍّ.

3 *** أَيُّ الحَيَوَانَاتِ الْآتِيَةِ هُوَ الْأَسْرَعُ؟ 

- أ) البَطْرِيقُ
- ب) الحَوْتُ الْقَاتِلُ
- ج) الِيعْسُوبُ
- د) الصَّقْرُ

السؤال (4) صفحة (117)

أفسر لماذا يُساعدُ السطحُ الأملسُ الحيواناتِ والأجسامَ على التحركِ بسرعةٍ أكبرَ:



4

السطح الأملس يقلل الاحتكاك، فتقل المقاومة، مما يجعل الحيوانات والطائرات تتحرك بشكل أسرع.

السؤال (5) صفحة (117)

5 أَلَا حِظُّ صُورَةِ الصَّارُوخِ فِي الشَّكْلِ 5.89 .


أُسَمِّي وَأَدَوِّنْ عَلَى الصُّورَةِ خَاصِّيَّتَيْنِ لِتَصْمِيمِ الصَّارُوخِ تَمَنِّحَانِهِ شَكْلًا انِّسِيَابِيًّا .

رأس مدبب ودقيق

جسم عريض من الوسط



السؤال (6) صفحة (118)

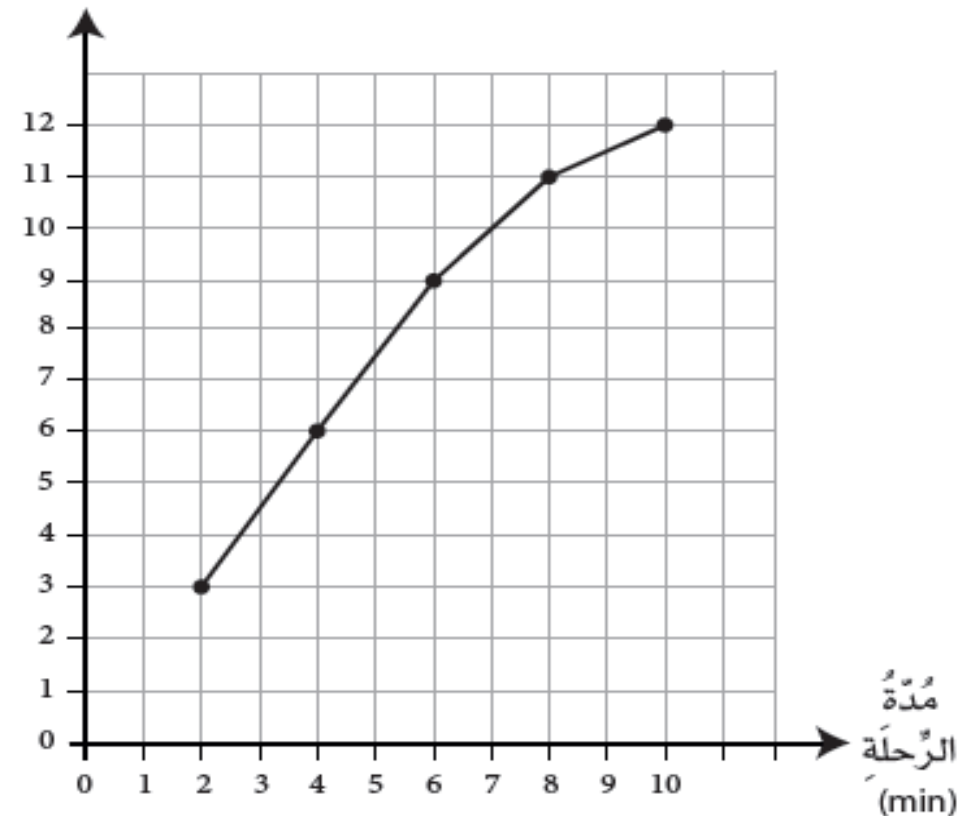
*** 6  يُبَيِّنُ الرَّسْمُ الْبَيَانِيُّ الْخَطِّيَّ سُرْعَةَ صَاروخٍ بِالْكِلُومِتر فِي الثَّانِيَةِ بَيْنَمَا يَرْتَفِعُ عَنِ سَطْحِ الْأَرْضِ:

(أ) أَسْتَخْدِمُ الْمَعْلُومَاتِ فِي الرَّسْمِ الْبَيَانِيِّ لِأَذْكُرَ الزَّمَنَ الَّذِي اسْتَفْرَقَهُ الصَّارُوخُ لِيَصِلَ إِلَى سُرْعَةِ 11 km/s.

8 min

(ب) يُقَلِّلُ شَكْلُ الصَّارُوخِ مِنْ تَأْثِيرَاتِ
بُلُوغِ سُرْعَاتٍ عَالِيَةٍ.
مقاومة
الهواء
ممكنه من

السُّرْعَةُ (km/s)



الشَّعْلُ 5.90

السؤال (7) صفحة (119)

7 *** (أ) أَتَوَقَّعُ أَيًّا مِنْ هَذِهِ الْحَيَوَانَاتِ سَرِيعَ الْحَرَكَةِ وَأَيُّهَا غَيْرَ سَرِيعٍ بِحَسَبِ شَكْلِ جِسْمِهَا .



نَجْمَةُ الْبَحْرِ



الفلامينجو (طائرُ البشروش)



دَلْفِين



يَرْقَانَةُ بَحْرِيَّة



خَفَاش


غَيْرُ سَرِيعَةِ الْحَرَكَةِ	سَرِيعَةُ الْحَرَكَةِ
يرقانة بحرية	دلفين
نجمة البحر	فلامينجو
خفاش	

الجدول 5.12

(ب) أَفَسِّرُ لِمَاذَا صَنَّقْتُ الْحَيَوَانَاتِ عَلَى هَذَا النَّحْوِ:

الحيوانات السريعة لها شكل انسيابي يقلل المقاومة

السؤال (2+1)
صفحة (124)


*1 أي من العبارات الآتية تصف تأثير الاحتكاك؟ 

(أ) تزيد من سرعة الأجسام المتحركة.

(ب) تزيد من فعالية حركة الجسم.

(ج) تدفع الأجسام إلى الأسفل.

(د) تعيق حركة الأجسام.

*2 أي من مواد التشحيم الآتية تضاف بشكل شائع إلى الماكينات لتقليل تأثيرات الاحتكاك؟ 

(أ) زيت

(ب) وقود الديزل

(ج) بنزين

(د) جازولين

السؤال (3) صفحة (124)

3 ** في أي من الحالات الآتية تكون مقاومة الهواء مُفيدة؟ 

(أ) صاروخ يُتَّجَه إلى الأعلى.

(ب) مظلة هبوط تتَّجَه إلى الأسفل.

(ج) غطاس يُتَّجَه إلى الأسفل.

(د) غواصة تتَّجَه إلى الأعلى.

السؤال (4) صفحة (125)



4 ***

لماذا يُمكن للكائنات البحرية ذات الغطاء الجلدي الأملس أن تتحرك بسهولة أكثر من الكائنات البحرية ذات الغطاء الجلدي الخشن؟

(أ) لأنها لا تتأثر بمقاومة الماء.

(ب) لزيادة تأثير مقاومة الماء عليها.

(ج) لتقليل تأثير مقاومة الماء عليها.

(د) لأنها مموهة بشكل جيد.

السؤال (5) صفحة (125)

5 ** ألاحظُ صوراً لأسطحٍ مُختلفة الملمسِ.



الشكل 5.98

رَصيف من الطوب



الشكل 5.97

بلاط أرضية سيراميك



الشكل 5.96

طريق حصاة



الشكل 5.95

بلاط خرساني

(أ) أتوقع السطح الذي سيشأ عليه أكبر مقدار من الاحتكاك:

طريق حصاة

(ب) أفسر سبب توقعي

لأن ملمس السطح أكثر خشونة

السؤال (6+7) صفحة (126)

6 ** أحددُ الأداةَ التي تقيسُ مقدارَ القوةِ اللازمةِ لسحبِ الجسمِ على امتدادِ

الأسطحِ المختلفةِ.

الميزان النابض

7 أفسرُ لمَ يختبرُ مُصمِّمو الطائراتِ تأثيراتِ ديناميكيةِ الهواءِ في الطائراتِ

**لأنه كلما كان الجسم أكثر ديناميكية
هوائية، كانت حركته أسهل عبر الهواء.**

السؤال (8) صفحة (126)

8 *** نفذ بعض الطلاب استقصاء ليكتشفوا كيف ستؤثر فيهم مقاومة الهواء بينما يركضون في الملعب حاملين بأيديهم بطاقات مختلفة الأحجام أمامهم.
دون الطلاب البيانات في جدول:

الزمن الذي استغرقته لركض مسافة 100 m (sec)	مساحة البطاقة (cm ²)
20	25
25	50
32	100

الجدول 5.13

لأنه كلما كانت البطاقة أكبر، كانت سرعة الطالب أبطأ لأن مقاومة الهواء سيكون أكبر.

السؤال (9) صفحة (127)

9 ألاحظ الطائرة في الشكل 5.101 وأصف خصائص تصميم شكلها الانسيابي.



مدبب من الأمام والذيل، وعريض في الوسط



أَلَا حِظْ مَجْمُوعَةً مِنَ النَّمَاذِجِ
ثَلَاثِيَّةِ الْأَبْعَادِ: مُكْعَبٌ، مُتَوَازِي
الْمُسْتَطِيلَاتِ، هَرَمٌ، مَخْرُوطٌ،
أُسْطُوَانَةٌ، كُرَوِيٌّ.

(أ) أَصْنَفُ الْأَشْكَالِ ثَلَاثِيَّةِ الْأَبْعَادِ ضِمْنَ
مَجْمُوعَتَيْنِ بِحَسَبِ كَيْفِيَّةِ تَحَرُّكِهَا
فِي الْمَاءِ:



الشكل 5.100

السؤال (10)
صفحة (127)

حركة أسرع / مقاومة ماء صغيرة

حركة أبطأ / مقاومة ماء كبيرة

المخروط	المكعب
الهرم	متوازي المستطيلات
الكروي	الاسطوانة

الجدول

(ب) أَدَوْنُ الْخَاصِيَّةِ الَّتِي اسْتَخْدَمْتُهَا لِتَصْنِيفِ الْأَشْكَالِ كَعُنْوَانٍ لِكُلِّ مَجْمُوعَةٍ.

السؤال (11) صفحة (128)

11 أفسر كيف يقلل شكل الحوت من تأثير مقاومة الماء بينما يسبح:



له شكل انسيابي: رفيع من الأمام والخلف.
مما يقلل من تأثير مقاومة الماء فيُساعده على دفع جسمه للأمام.

السؤال (11) صفحة (128)



12 **

أَعَدَّ بَعْضُ الطُّلَّابِ نَمَازِجَ لِمَرْكَبَاتٍ بَحْرِيَّةٍ مُخْتَلِفَةِ الْأَنْوَاعِ.
أَجْرُوا اسْتِقْصَاءً لِتَحْدِيدِ الْمَرْكَبَةِ الَّتِي تَتَحَرَّكُ عَلَى نَحْوِ أَسْرَعٍ فِي الْمَاءِ.
أُحَدِّدُ الْمُتَغَيِّرَاتِ الَّتِي سَتَجْعَلُ الْإِسْتِقْصَاءَ اخْتِبَارًا عَادِلًا:

أ) الْمُتَغَيِّرُ الْمُسْتَقِلُّ: **شكل المركبة**

ب) الْمُتَغَيِّرُ التَّابِعُ:

الزَّمن المستغرق للتَّحَرُّك عبر حوض الماء

ج) الْمُتَغَيِّرُ الثَّابِتُ:

حجم الحوض المروحة نقطة البداية مادة صنع المركبة