

مراجعة وحل هيكل اختبار مادة العلوم



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

موقع المناهج ← المناهج الإماراتية ← الصف الخامس ← علوم ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-06-26 01:42:03

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل
منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي للمدرس

المزيد من مادة
علوم:

إعداد: عمار عبده

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الخامس



صفحة المناهج
الإماراتية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف الخامس والمادة علوم في

بريدج حل أسئلة المراجعة

1

مدرسة خت حلقة 2 & 3 - بنين

مراجعة وحل هيكل اختبار
مادة العلوم

الجزء الأول - 1

الصف الخامس

أ. عمار عبده

الفصل الثالث - العام الدراسي 2025-2026

مراجعة الهيكل / لمادة العلوم / صف خامس / الفصل الثالث - العام الدراسي 2025-2026

4	Marks of MCQ درجة الأسئلة الموضوعية
MCQ / لأسئلة الموضوعية	Type of All Questions نوع كافة الأسئلة
100	Maximum Overall Grade الدرجة القصوى الممكنة
120 minutes	Exam Duration - مدة الاختبار
SwiftAssess	Mode of Implementation - طريقة التطبيق
Allowed	Calculator
مسموحة	الآلة الحاسبة

2025/2026	Academic Year العام الدراسي
3	Term الفصل
Science/Bridge	Subject
العلوم/جسر	المادة
5	Grade الصف
General	Stream
العام	المسار
25	Number of MCQ عدد الأسئلة الموضوعية

رقم	ناتج التعلم	السؤال / مثال	الفصل والصفحة
1	يجري استقصاءات عملية ليحدد العلاقة بين قوى الدفع والسحب ليبقي جسم ما ساكناً في مكانه او لجعل الجسم يتحرك او يغير اتجاهه	2	الفصل 2 - 373
		4	الفصل 2 - 379
2	يخطط وينفذ استقصاءات لتقديم أدلة على تأثيرات القوى المتوازنة والقوى غير المتوازنة	4	الفصل 2 - 395
		8	الفصل 2 - 411
3	يستقصي قوانين نيوتن: القانون الأول والقانون الثالث للحركة وبعض تطبيقاتها الحياتية	4	الفصل 2 - 392
		5	الفصل 2 - 395
4	يستنتج أنه عند تصادم الأجسام، تعمل قوى التلامس في نقل الطاقة بين الأجسام ما يؤدي إلى تغير حركتها	6	الفصل 2 - 411
		3	الفصل 2 - 404
5	يستنتج أن الصوت موجات تنقل الطاقة من مكان إلى آخر	3	الفصل 3 - 429
		1	الفصل 3 - 425
6	يستنتج أن الضوء موجات تنقل الطاقة وأن الضوء ينتقل في خطوط مستقيمة مفسراً اختلاف سلوك الأجسام المختلفة	1	الفصل 3 - 443
		1	الفصل 3 - 457
7	يشرح الخصائص المستخدمة في تحديد المعادن	2	الفصل 3 - 471
		اقرأ الجدول	الفصل 3 - 470
8	يصف خواص الأنواع الثلاثة للصخور، ويربط هذه الخصائص بمنشأ الصخور الأصلي	2	الفصل 3 - 491
		3	الفصل 3 - 484
9	يصنف الصخور والمعادن وفقاً لخصائصها الفيزيائية المختلفة	1	الفصل 3 - 491
		2	الفصل 3 - 512
10	يفسر كيف يؤدي التفاعل بين الأنظمة الأرضية إلى تشكل الصخور النارية والرسوبية والمتحولة والتربة	1	الفصل 3 - 499
		1	الفصل 3 - 509
11	يجري استقصاءات عملية ليحدد العلاقة بين قوى الدفع والسحب ليبقي جسم ما ساكناً في مكانه او لجعل الجسم يتحرك او يغير اتجاهه	1	الفصل 2 - 371
		ملف اسئلة المراجعة	
12	يخطط وينفذ استقصاءات لتقديم أدلة على تأثيرات القوى المتوازنة والقوى غير المتوازنة	1	الفصل 2 - 395
		13	الفصل 2 - 412

رقم	ناتج التعلم	السؤال / مثال	الفصل والصفحة
13	يستقصي قوانين نيوتن: القانون الأول والقانون الثالث للحركة وبعض تطبيقاتها الحياتية	2	الفصل 2 - 391
		3	الفصل 2 - 391
14	يستنتج أنه عند تصادم الأجسام، تعمل قوى التلامس في نقل الطاقة بين الأجسام ما يؤدي إلى تغير حركتها	14	الفصل 2 - 412
		19	الفصل 2 - 413
15	يستنتج أن الصوت موجات تنقل الطاقة من مكان إلى آخر	1	الفصل 3 - 460
		1	الفصل 3 - 435
16	يستنتج أن الضوء موجات تنقل الطاقة وأن الضوء ينتقل في خطوط مستقيمة مفسراً اختلاف سلوك الأجسام المختلفة	2	الفصل 3 - 445
		11	الفصل 3 - 458
17	يشرح الخصائص المستخدمة في تحديد المعادن	اقرأ الصورة	الفصل 3 - 469
		1	الفصل 3 - 469
18	يصف خواص الأنواع الثلاثة للصخور، ويربط هذه الخصائص بمنشأ الصخور الأصلي	17	الفصل 3 - 511
		4	الفصل 3 - 491
19	يصنف الصخور والمعادن وفقاً لخصائصها الفيزيائية المختلفة	4	الفصل 3 - 484
		5	الفصل 3 - 509
20	يفسر كيف يؤدي التفاعل بين الأنظمة الأرضية إلى تشكل الصخور النارية والرسوبية والمتحولة والتربة	تأمل الصورة	الفصل 3 - 502
		2	الفصل 3 - 505
21	يجري استقصاءات عملية ليحدد العلاقة بين قوى الدفع والسحب ليبقي جسم ما ساكناً في مكانه أو لجعل الجسم يتحرك أو يغير اتجاهه	3	الفصل 2 - 379
		قراءة رسم	الفصل 2 - 373
22	يخطط وينفذ استقصاءات لتقديم أدلة على تأثيرات القوى المتوازنة والقوى غير المتوازنة	6	الفصل 2 - 415
		3	الفصل 2 - 395
23	يستقصي قوانين نيوتن: القانون الأول والقانون الثالث للحركة وبعض تطبيقاتها الحياتية	15	الفصل 2 - 412
		قراءة رسم	الفصل 2 - 389
24	يستنتج أنه عند تصادم الأجسام، تعمل قوى التلامس في نقل الطاقة بين الأجسام ما يؤدي إلى تغير حركتها	ملف استئلة المراجعة	
		ملف استئلة المراجعة	
25	يستنتج أنه عند تصادم الأجسام، تعمل قوى التلامس في نقل الطاقة بين الأجسام ما يؤدي إلى تغير حركتها	5	الفصل 2 - 407
		قراءة رسم	الفصل 2 - 400

الوحدة - 7 استخدام القوى

الفصل الثالث - العام الدراسي 2025-2026



11	يجري استقصاءات عملية ليحدد العلاقة بين قوى الدفع والسحب ليبقي جسم ما ساكناً في مكانه او لجعل الجسم يتحرك او يغير اتجاهه	1	الفصل 2 - 371
1	يجري استقصاءات عملية ليحدد العلاقة بين قوى الدفع والسحب ليبقي جسم ما ساكناً في مكانه او لجعل الجسم يتحرك او يغير اتجاهه	2	الفصل 2 - 373
21	يجري استقصاءات عملية ليحدد العلاقة بين قوى الدفع والسحب ليبقي جسم ما ساكناً في مكانه او لجعل الجسم يتحرك او يغير اتجاهه	4	الفصل 2 - 379
		3	الفصل 2 - 379
		قراءة رسم	الفصل 2 - 373

الدرس 1
مراجعة الدرس

فَكَّرْ، وَتَحَدَّثْ، وَاكْتُبْ

- 1 المُفْرَدَاتُ خاصيّةُ الجسمِ المتحرّكِ التي تُعَادِلُ كُتْلَتَهُ مضروبةً في سرّعيته المتّجهة هي: _____
- 2 الفِكرَةُ الأساسيّةُ والتّفاصيلُ كيف يتسارع جسمٌ في أثناء تحركه بسرّعة ثابتة؟

التّفاصيلُ	الفِكرَةُ الأساسيّةُ

- 3 التّكثُّرُ التّاقُدُ تدوّرُ الأرضِ حولَ محورها بسرّعةٍ تُبلُغُ تقريباً 1,600 km/h. كيف يمكنك التّحرّكُ بهذه السّرّعةِ وعدمُ السّقوطِ بها؟

- 4 الإِعدادُ لِلإِختِبَارِ ما الوحدةُ التي تُصَفُّ بِشكْلِ صحیحٍ تسارعَ جسمٍ؟
 m/s A
 m/s B
 kg m/s D
 (m/s)/s C

- 5 الإِعدادُ لِلإِختِبَارِ ما الذي يُصَفُّ مِثْلَ الأجسامِ إلى مُقاومةِ تغيّراتِ الحركة؟
 A المسافةُ C الزّمنُ
 B السّرّعةُ D القُصورُ

استعملان الرّقمين كيف تُقاسُ الحركة؟

2. كيف تُحسبُ مُتوسّطُ السّرّعة؟

3. ما وَجْهُ الاختلافِ بين السّرّعةِ والسّرّعةِ المتّجهة؟ وُضِّحْ بِمِثَالٍ.

قراءة رسم

تبلغ المسافة من دبي إلى أبوظبي 150 km. ما السّرّعةُ المتّجهةُ المحلولةُ لقطع تلك المسافة في عُضْوَن 1.5 ساعة؟
 مفتاح الحل: نأخذ من دَكرِ اتّجاهِ التّحرّكِ.

السّرّعةُ مَعَ الاتّجاهِ

إذا كُنْتَ طيّارًا تُخلِّقُ بطائرة، فَعَدَّ تَرغِبٌ في معرفة مدى سُرّعة طائرَتِكَ في التّحليق، وإلى أيّ مدى تُبعدُ الرّحلة، وبُخْصولِكَ على هذه التّفاصيل تستطيع حسابَ زَمَنِ الرّحلة. فَعَدَّ تَحْتَاجُ أيضًا إلى معرفة اتّجاهِ التّحليق، وإلّا فسوف تُفقدُ وجهتك. السّرّعةُ المتّجهةُ هي القياسُ الذي يجمعُ بين كُلِّ من سُرّعة الجسمِ المتحرّكِ واتّجاهه. ولأنك طيّارٌ فَعَدَّ تَرغِبُ في معرفة السّرّعةِ المتّجهةِ للطائرة بينما تتحرّكُ.



في مناطق الإنسان للشّيطرة، تبدو الأجسام الخارجية وكأنّها تتحرّكُ سريعاً.



في مناطق الإنسان للأرض، تتحرّكُ الشّيطرةُ سريعاً

مراجعة سريعة

1. كيف يمكنك قياس المسافة التي قطعها جسم ما؟

مناطق الإنسان

افترض أنّ صديقك يُخبرك بأنّه يوجد في السّماء، فهل تُعتقد أنّك تعرف أين يوجد هو؟ عليك أن تسأله "شمال ماذا؟". فالمواقع والحركات لا يكون لها معنى إلّا إذا كان لديك مناطق الإنسان. مناطق الإنسان هو مجموعة من الأجسام يمكنك من خلالها تحديد موقع أو قياس حركة، فتصلك الدّراسي والأجسام الموجودة داخله تُمثّل مناطق الإنسان. إذا أخبرك صديقك أنّه تحرك ثلاثة أمتار شمال مقعده فسوف تتمكن من العثور عليه بسهولة.

إنّ أيّ جسم يمثّل في الغالب مناطق الإنسان، كغلب كرة قدم، أو خوض السّمك، أو التّظام السّمسيّ، ويكون من الأسهل وضع المواقع والحركات عندما يكون مناطق الإنسان مُخطّطاً شبكياً، ولهذا السّبب، عادةً ما تشتمل الخرائط على مُخطّطات شبكيّة في الجزء العلوي منها.

مناطق الإنسان قادِرٌ على التّحرّك، فمثلاً يَعدُّ الجزء الداخلي من الشّيطرة مناطق إنسان. فإذا تحركت داخل الشّيطرة رآك الرّكّاب الآخرون تتحرّك بصورة طبيعيّة، وفي مناطق الإنسان الخاصّ بك لا تُؤثّر حركة الشّيطرة عليك على الإطلاق.

ولكن تجدر الإشارة إلى أنّه في مناطق الإنسان المختلفة ترى الأجسام تتحرّك بشكلٍ مُختلف، فأنت تتحرّك بسرّعة عالية جداً بالنسبة إلى أيّ شخص خارج الشّيطرة، فليماذا؟ هم يشاهدون حركة الشّيطرة مُضافةً إلى حركتك. يحدث الأمر نفسه عندما ننظر من نافذة الشّيطرة، حيث يبدو لك أنّ الأرض تتحرّك بسرّعة عالية جداً، على الرّغم من معرفتك بأنّها لا تتحرّك أبداً. فأنت تُضيف حركة الشّيطرة إلى حركة الأجسام جميعها الموجودة خارج مناطق الإنسان الخاصّ بك.

وَلَكِنْ تَجْدُرُ الْإِشَارَةُ إِلَى أَنَّهُ فِي مَنَاطِ
الْإِسْنَادِ الْمُخْتَلَفَةِ تَرَى الْأَجْسَامَ تَتَحَرَّكُ
بِشَكْلِ مُخْتَلِفٍ، فَأَنْتَ تَتَحَرَّكُ بِسُرْعَةٍ عَالِيَةٍ
جِدًّا بِالنِّسْبَةِ إِلَى أَيِّ شَخْصٍ خَارِجِ السَّيَّارَةِ،
فَلِمَاذَا؟ هُمْ يُشَاهِدُونَ حَرَكَةَ السَّيَّارَةِ مُضَافَةً
إِلَى حَرَكَتِكَ. يَحْدُثُ الْأَمْرُ نَفْسُهُ عِنْدَمَا تَنْظُرُ
مِنْ نَافِذَةِ السَّيَّارَةِ، حَيْثُ يَبْدُو لَكَ أَنَّ الْأَرْضَ
تَتَحَرَّكُ بِسُرْعَةٍ عَالِيَةٍ جِدًّا، عَلَى الرَّغْمِ مِنْ
مَعْرِفَتِكَ بِأَنَّهَا لَا تَتَحَرَّكُ أَبَدًا، فَأَنْتَ تُضَيِّفُ
حَرَكَةَ السَّيَّارَةِ إِلَى حَرَكَةِ الْأَجْسَامِ جَمِيعِهَا
الْمَوْجُودَةِ خَارِجَ مَنَاطِ الْإِسْنَادِ الْخَاصِّ بِكَ.

✓ مُرَاجَعَةٌ سَرِيعَةٌ →

1. كَيْفَ يُكِنُّكَ قِيَاسُ الْمَسَافَةِ الَّتِي قَطَعَهَا
جِسْمٌ مَا؟

نقيس طول السهم بين الموقع
القديم والجديد للجسم المتحرك.



في مَنَاطِ الْإِسْنَادِ لِلْسَّيَّارَةِ، تَبْدُو الْأَجْسَامُ
الْخَارِجِيَّةُ وَكَأَنَّهَا تَتَحَرَّكُ سَرِيعًا.



في مَنَاطِ الْإِسْنَادِ لِلْأَرْضِ، تَتَحَرَّكُ السَّيَّارَةُ سَرِيعًا.

مَنَاطُ الْإِسْنَادِ

افْتَرِضْ أَنَّ صَدِيقَكَ يُخْبِرُكَ بِأَنَّهُ يَوْجَدُ
فِي الشَّمَالِ، فَهَلْ تَعْتَقِدُ أَنَّكَ تَعْرِفُ أَيْنَ يَوْجَدُ
هُوَ؟ عَلَيْكَ أَنْ تَسْأَلَهُ "شَمَالُ مَاذَا؟"، فَالْمَوَاقِعُ
وَالْحَرَكَاتُ لَا يَكُونُ لَهَا مَعْنَى إِلَّا إِذَا كَانَ لَدَيْكَ
مَنَاطُ الْإِسْنَادِ. مَنَاطُ الْإِسْنَادِ هُوَ مَجْمُوعَةٌ
مِنْ الْأَجْسَامِ يُمَكِّنُكَ مِنْ خِلَالِهَا تَحْدِيدَ مَوْقِعٍ
أَوْ قِيَاسِ حَرَكَةٍ، فَفَصْلُكَ الدِّرَاسِيِّ وَالْأَجْسَامِ
الْمَوْجُودَةِ دَاخِلَهُ تُمَثِّلُ مَنَاطُ الْإِسْنَادِ. إِذَا
أَخْبَرَكَ صَدِيقُكَ أَنَّهُ تَحَرَّكُ ثَلَاثَةَ أَمْتَارٍ
شَمَالَ مَقْعَدِهِ فَسَوْفَ تَتِمَكَّنُ مِنَ الْعُثُورِ عَلَيْهِ
بِسُهُولَةٍ.

إِنَّ أَيَّ جِسْمٍ يُمَثِّلُ فِي الْغَالِبِ مَنَاطُ
الْإِسْنَادِ: كَمَلْعَبِ كُرَةِ قَدَمٍ، أَوْ حَوْضِ الشَّمَكِ،
أَوْ النِّظَامِ الشَّمْسِيِّ، وَيَكُونُ مِنَ الْأَسْهَلِ وَصْفُ
الْمَوَاقِعِ وَالْحَرَكَاتِ عِنْدَمَا يَكُونُ مَنَاطُ الْإِسْنَادِ
مُخَطَّطًا شَبَكِيًّا، وَلِهَذَا السَّبَبُ، عَادَةً مَا
تَشْتَمِلُ الْخَرَائِطُ عَلَى مُخَطَّطَاتٍ شَبَكِيَّةٍ فِي
الْجُزْءِ الْعُلَوِيِّ مِنْهَا.

مَنَاطُ الْإِسْنَادِ قَادِرٌ عَلَى التَّحَرُّكِ، فَمَثَلًا
يُعَدُّ الْجُزْءُ الدَّاخِلِيُّ مِنَ السَّيَّارَةِ مَنَاطُ إِسْنَادٍ،
فَإِذَا تَحَرَّكَتْ دَاخِلَ السَّيَّارَةِ زَاكَ الرُّكَّابِ
الْآخَرُونَ تَتَحَرَّكُ بِصُورَةٍ طَبِيعِيَّةٍ، وَفِي مَنَاطِ
الْإِسْنَادِ الْخَاصِّ بِكَ لَا تُؤَثِّرُ حَرَكَةُ السَّيَّارَةِ
عَلَيْكَ عَلَى الْإِطْلَاقِ.

قِرَاءَةُ رَسْمٍ

أَيُّ مِنَ السَّيَّارَتَيْنِ تَغَيَّرَ مَوْقِعُهَا لِمَسَافَةٍ أَكْبَرُ؟
مِفْتَاحُ الْحَلِّ: قَارِنُ بَيْنَ أَطْوَالِ الْأَسْهُمِ.

السيارة الزرقاء

تَحْدِيدُ الْمَوَاقِعِ عَلَى مَخْطَاطِ شَبَكِيٍّ





ما السُّرْعَةُ؟

أَنْتَ تَقِفُ عِنْدَ حُطٍّ بِدَايَةِ سَبَاقٍ يَبْلُغُ 100 m. يَبْدَأُ السَّبَاقُ، وَتَنْطَلِقُ مِنْ نَقَاطِ الْبَدْءِ. مَا هَدَفُكَ؟ الرِّكْضُ إِلَى مَسَافَةِ 100 m مِثْرَ فِي أَقْصَرِ زَمَنِ مُمَكِنٍ! وَالْمُتَسَابِقُ الْأَسْرَعُ يَفُوزُ بِالسَّبَاقِ.

$$\text{السُّرْعَةُ} = \frac{\text{المَسَافَةُ}}{\text{الزَّمنُ}}$$

$$v = \frac{d}{t}$$

$$\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \text{السرعة}$$

الوَحَدَات

- متر لكل ثانية (m/s)
- كيلومتر لكل ساعة (km/h)

تَعْنِي كَلِمَةُ "الْأَسْرَعُ" فِي السَّبَاقِ الرِّكْضَ بِأَقْصَى سُرْعَةٍ. **السُّرْعَةُ** تَعْنِي مِقْدَارَ الْمَسَافَةِ الَّتِي يَتَحَرَّكُهَا الْجِسْمُ فِي مِقْدَارِ مُعَيَّنٍ مِنَ الزَّمنِ. وَلِحَسَابِ السُّرْعَةِ، عَلَيْكَ بِقِسْمَةِ الْمَسَافَةِ الْمَقْطُوعَةِ عَلَى الزَّمنِ الْمُسْتَعْرِقِ فِي الْإِنْتِقَالِ. وَحَدَاتُ السُّرْعَةِ هِيَ وَحَدَاتُ الْمَسَافَةِ مَقْسُومَةً عَلَى وَحْدَةِ زَمَنِ، مِثْلَ عَدَدِ الْأَمْتَارِ فِي الثَّانِيَةِ (m/s)، أَوْ عَدَدِ الْكِيلُومْتَرَاتِ فِي السَّاعَةِ (km/h).

السُّرْعَةُ مَعَ الاتِّجَاهِ

إِذَا كُنْتَ طَيَّارًا تُحَلِّقُ بِطَائِرَةٍ، فَقَدْ تَرَعَّبُ فِي مَعْرِفَةِ مَدَى سُرْعَةِ طَائِرَتِكَ فِي التَّحْلِيْقِ، وَإِلَى أَيِّ مَدَى تَبْعُدُ الرِّحْلَةَ، وَبِخُصُولِكَ عَلَى هَذِهِ الْبَيَانَاتِ تَسْتَطِيعُ حِسَابَ زَمَنِ الرِّحْلَةِ. قَدْ تَحْتَاجُ أَيْضًا إِلَى مَعْرِفَةِ اتِّجَاهِ التَّحْلِيْقِ، وَإِلَّا فَسَوْفَ تَفْقِدُ وَجْهَتَكَ. السُّرْعَةُ الْمُتَّجِهُةُ هِيَ الْقِيَاسُ الَّذِي يَجْمَعُ بَيْنَ كُلِّ مَنْ سُرْعَةِ الْجِسْمِ الْمُتَحَرِّكِ وَاتِّجَاهِهِ. وَلِأَنَّكَ طَيَّارٌ فَقَدْ تَرَعَّبُ فِي مَعْرِفَةِ السُّرْعَةِ الْمُتَّجِهُةِ لِلطَّائِرَةِ بَيْنَمَا تَتَحَرَّكُ.

مُراجَعَةٌ سَرِيعَةٌ ✓

2. كَيْفَ نَحْسِبُ مُتَوَسِّطَ السُّرْعَةِ؟

نقسم المسافة الكلية على الزمن الكلي

$$\frac{\text{المسافة الكلية}}{\text{الزمن الكلي}} = \text{السرعة المتوسطة}$$

3. ما وَجْه الاختلاف بين السُّرْعَة والسَّيْرَة
المتَّجِهَة؟ وَصِّحْ بِمِثَالٍ.

السَّيْرَة = قِيَمَة

السَّيْرَة المتَّجِهَة = (سَّيْرَة + اتَّجَاه)

قِرَاءَة رَسْمٍ

تَبْلُغُ الْمَسَافَة مِنْ دُبَيِّ إِلَى أَبُو ظَبْيٍ
150 km. مَا السُّرْعَة الْمَتَّجِهَة الْمَطْلُوبَة
لِقَطْعِ تِلْكَ الْمَسَافَة فِي غُضُونِ 1.5
سَاعَة؟

مِفْتَاحُ الْحَلِّ: تَأَكَّدْ مِنْ ذِكْرِ اتَّجَاهِ التَّحَرُّكِ

$$\frac{\text{السَّيْرَة}}{\text{الزَّمَنُ}} = \text{السُّرْعَة}$$

$$150 \text{ km} \div 1.5 \text{ h} =$$

باتَّجَاهِ أَبُو ظَبْيٍ 100 km/h

السَّيْرَاتُ الْمَتَّجِهَة لِلطَّائِرَة





التسارع (Acceleration) التغير في السرعة المتجهة بمرور الزمن.

$$\frac{\text{التَّغْيِيرُ فِي السُّرْعَةِ الْمُتَّجِهَةِ (m/s)}}{\text{التَّغْيِيرُ فِي الزَّمَنِ (s)}} = \text{التَّسَارُعُ (m/s}^2\text{)}$$

وحدة التسارع

$$m/s^2 \quad \text{أو} \quad (m/s)/s$$

3 التفكير الناقد تدور الأرض حول محورها بسرعة تبلغ تقريباً 1,600 km/h. هل يمكنك التحرك بهذه السرعة وعدم الشعور بها؟

لا أشعر بها لإني موجود في جزء صغير من مناط الاسناد على الأرض.

4 الاستعداد للاختبار ما الوحدة التي تصف بشكل صحيح تسارع جسم؟

A m

B m/s

C (m/s)/s

D kg m/s

5 الاستعداد للاختبار ما الذي يصف ميل الأجسام إلى مقاومة تغييرات الحركة؟

A المسافة

B السرعة

C الزمن

D القصور

السؤال الرئيسي كيف تقاس الحركة؟

بتغير الموقع بمرور الزمن.

تدريب

قام عداء بقطع مسافة (m 20) بزمان (s 2) ، ثم قام بقطع مسافة (m 50) بزمان (s 5).

المطلوب

- 1- احسب المسافة الكلية.
- 2- احسب الزمن الكلي.
- 3- احسب السرعة المتوسطة للعداء؟

الحل

1- نحسب المسافة الكلية

$$\text{المسافة الكلية} = m20 + m50 = m70$$

2- نحسب الزمن الكلي

$$\text{الزمن الكلي} = s2 + s5 = s7$$

3- نحسب السرعة المتوسطة

نكتب قانون السرعة المتوسطة:

$$\text{السُرعة المتوسطة} = \frac{\text{المسافة الكلية}}{\text{الزمن الكلي}}$$

$$m/s10 = s7 \div m70$$

3	يستقصي قوانين نيوتن: القانون الأول والقانون الثالث للحركة وبعض تطبيقاتها الحياتية	4	الفصل 2 - 392
2	يخطط وينفذ استقصاءات لتقديم أدلة على تأثيرات القوى المتوازنة والقوى غير المتوازنة	5	الفصل 2 - 395
4	يستنتج أنه عند تصادم الأجسام، تعمل قوى التلامس في نقل الطاقة بين الأجسام ما يؤدي إلى تغير حركتها	4	الفصل 2 - 395
		8	الفصل 2 - 411
		6	الفصل 2 - 411
		3	الفصل 2 - 404

ما القانون الثالث لنيوتن؟

تترحل على الجليد برفقة صديق. وتلمس يدفعة صغيرة لمساعدته على الانطلاق بشكل أسرع. وعندما تدفعه إلى الأمام ستجد نفسك تتحرك إلى الخلف. فلماذا؟ ألم يكن صديقك هو الجسم الذي يتم دفعة؟

في الحقيقة لقد تلقيت أنت أيضا دفعة بالاتجاه المعاكس. فعندما تدفع جسم جسمًا آخر فإن الجسم الثاني يدفع الجسم الأول بالقوة نفسها. ولكن بعكس الاتجاه. وبشكل عام نعرف دفع الجسم الأول إلى الجسم الثاني باسم **قوة الفعل**. بينما نعرف دفع الجسم الثاني إلى الجسم الأول باسم **قوة رد الفعل**. وقد لاحظنا (مربون) هذه الفكرة في قانونه الثالث للحركة.

وبشكل شائع. يقول الناس، "كل فعل له رد فعل مساوٍ له في المقدار ومعاكس له في الاتجاه".

القانون الثالث لنيوتن

كل قوة لها قوة معاكسة. تساويها في المقدار، وتعاكسها في الاتجاه.



عندما يقوم منزلق بدفع أو شد منزلق آخر فإنه يشعر بقوة رد فعل مساوية في المقدار ومعاكسة في الاتجاه تؤثر عليه.



يشعر رائد الفضاء "بانعدام الوزن" لأنه لا يوجد شيء في الفضاء تنشأ عنه قوة رد فعل.

ومن المهم التذكر أن قوى الفعل ورد الفعل هي من القوى غير المتوازنة. وذلك لأن قوى الفعل ورد الفعل تؤثر على أجسام منفصلة.

عندما تجلس على مقعد فإن وزنك يدفع المقعد إلى الأسفل. بينما قوة رد الفعل الناشئة من المقعد تدفعك إلى الأعلى. وإن قوة رد الفعل هذه هي وزنك الذي تشعر به عندما تسقط.

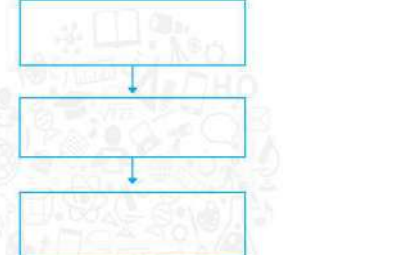
مراجعة سريعة

4. ما قوى الفعل ورد الفعل التي تؤثر على شخص في أثناء المشي؟

فكر، وتحدث، واكتب

1. المفردات ما القوة المضادة للحركة؟ هي _____

2. البُنية والحل كيف يمكنك تقليل السحب على طائرة؟



3. التفكير الناقد كيف يمكن للفعل تحت الماء من مساعدة زواد الغوص على التدريب. وكأنتهم في الفضاء؟

4. الإعداد للاختبار إذا زادت قوى غير متوازنة تؤثر على جسم فإن الجسم سوف يتحرك أكثر.

- B يبطي في سرعة متجهة ثابتة.
- C يبطي في سرعة ثابتة.
- D يبطي ساكنًا.

5. الإعداد للاختبار ما وحدة القوة؟

- A g
- B (m/s)/s
- C N
- D m/s

استمع إلى الصوت كيف تؤثر القوى في الحركة؟

كيف يمكن أن تتغير الطاقة؟

يتمتع الغلماء أنه لا يمكن استحداث أو إفناء الطاقة. ولكن يمكن فقط تحويلها. تكت ملاحظة هذه النظرية عدة مرات. ونطلق عليها (قانون حفظ الطاقة). وعلى سبيل المثال، لا يمكن لإفطار الغلامي أن يكسب الطاقة الحركية دون فقدان طاقة الوضع.

قد نعتقد أن قطار الغلامي أفنى الطاقة. وبعد كل ذلك يبطئ القطار على نحو منتظم. ومع ذلك لم يتم إفناء الطاقة "المفقودة". ولكنها أصبحت حرارة وضوءًا من خلال شغل الاحتكاك.

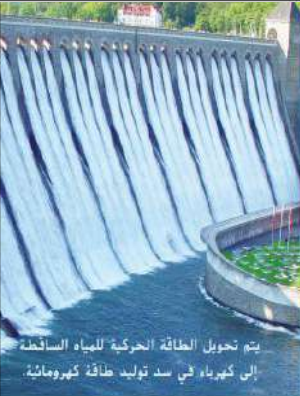
عندما يتم استخدام الطاقة للقيام بشغل فإن الطاقة تتغير. الطاقة الحركية للمياه تقوم بشغل عن طريق تحريك شراب توربين مائي. شراب التوربين المائي تقوم بشغل. وتولد الكهرباء. تقوم الكهرباء بالشغل في موقد الخبز عن طريق تحريك الجسيمات ثم تتغير إلى حرارة. وتقوم الحرارة بالشغل على زغيب خبز. وتتغير إلى طاقة كيميائية.

يتم تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة حرارية من خلال شغل الاحتكاك.



مراجعة سريعة

3. إن الكرة التي يتم إسقاطها من ارتفاع محدد لا تعود إلى موقع الإسقاط الأصلي الخاص بها. فكيف يتناسب هذا الموقد قانون حفظ الطاقة؟



يتم تحويل الطاقة الحركية للمياه السالطة إلى كهرباء في سد توليد طاقة كهرومائية.

الطاقة الكيميائية في الخبز تعمل. وتتحول إلى طاقة حركية في عضلاتك. ويمكن لعضلاتك أن تعمل عندما تشيخ توربينًا آخر!

يحدث أحيانًا فقد في الطاقة. وهذا يحدث دائمًا عندما يكون هناك احتكاك. وعلى سبيل المثال ينسحب الاحتكاك داخل (التوربين) في تغيير الطاقة إلى حرارة. وليس إلى كهرباء.

مفردات

املاً كل فراغ بما يلي بالمصطلح الأنسب من القائمة.

- التسارع
- القوى المتوازنة
- التصور الذاتي
- الطاقة
- القوة
- طاقة حركية
- زخم
- الحركة
- السرعة المتجهة
- الشغل

1. الدفع أو الشد أو الرفع من جسم إلى آخر هو _____.

2. التغير في وضع جسم بمرور الزمن هو _____.

3. استخدام قوة لتحريك جسم إلى مسافة معينة يطلق عليه _____.

4. ميل الجسم إلى مقاومة التغيير في حركته يسمى _____.

5. القدرة على تغيير شغل أو تغيير شيء هي _____.

6. عندما تسقط كرة. فإن الجاذبية تعمل على تغيير طاقة الوضع إلى _____.

7. يُطلق على كتلة الجسم مضروبة في سرعته المتجهة _____.

8. لن تتغير حركة أحد الأجسام في حال تطبيقك _____.

9. سرعة واتجاه الجسم المتحرك هي _____.

10. يُطلق على معدل تغير السرعة المتجهة _____.

23	يستقصي قوانين نيوتن: القانون الأول والقانون الثالث للحركة وبعض تطبيقاتها الحياتية	15	الفصل 2 - 412
		قراءة رسم	الفصل 2 - 389
13	يستقصي قوانين نيوتن: القانون الأول والقانون الثالث للحركة وبعض تطبيقاتها الحياتية	2	الفصل 2 - 391
		3	الفصل 2 - 391

الوحدة 7 مراجعة

المهارات والمفاهيم

- أجب عن كل سؤال بما يأتي:
- فد تصطبغ الكرة التعليلة الشريعة التحرك بالعديد من الأجسام الخفيفة. وهذا يوضح مبدأ التسارع. **A** كمية الحركة (زخم). **B** الاحتكاك. **C** كمية الحركة (زخم). **D** القوى المتوازنة.
 - في حال تطبيقي القوة نفسها على كل جسم. فأيهما يتسارع بأعلى تسارع؟
 **B**  **A**
 **D**  **C**
 - أيها يوضح مفهوم القوى المتوازنة؟
A دراجة تميل على جدار أحد الأبنية
B طائرة ورقية تقع على الأرض
C حافلة تتسارع على منعطف
D تبطى الرياح من سرعة أحد العدائين
 - صواب أم خطأ الصخرة التي تستقر أعلى منحدر لا تتمتع بطاقة. هل هذه العبارة صواب أم خطأ؟ فسر إجابتك.

- البيضة الرئيسية والتفاصيل الاحتكاك قوة تعيق الحركة. فدم أوله تساعد في توضيح كيفية حدوث الاحتكاك.

- استخدام الأرقام ما مقدار الشغل المبذول عندما يصعد طالب وزنه 360 N سُلماً بارتفاع 3 m؟

مراجعة سريعة

- كيف يمكنك الحفاظ على ثبات البالون بقدم صعوده أو هبوطه في الهواء؟

القانون الأول لنيوتن:

يظل الجسم الساكن في حالة السكون. ويظل الجسم المتحرك بسرعة ثابتة متحركاً ما لم تؤثر عليها قوة غير متوازنة.

يسمى القانون الأول لنيوتن أحياناً بقانون

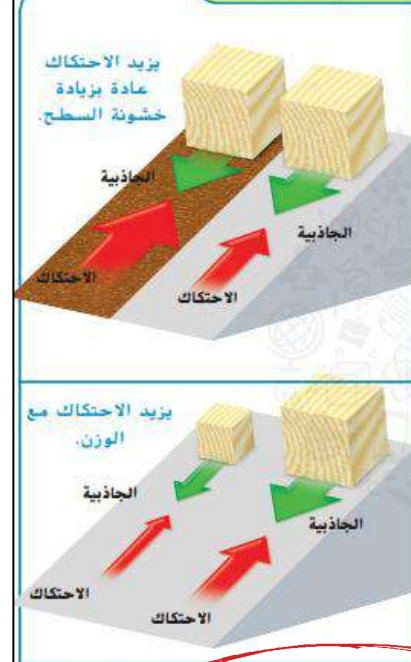
النصور الذاتي؛ وذلك لأن القانون يصف

النصور الذاتي بالعبارة التالية: لا تتغير الأجسام حركتها ما لم تؤثر عليها قوة لتعمل ذلك.

إذا لم تكن هناك قوى مثل الاحتكاك أو الشحب فإن الجسم المتحرك يتحرك في خط مستقيم إلى الأبد. وهذا هو بالضبط ما تفعله الأجسام في الفضاء مثل مسبار Voyager الفضائي، إلا أنه على الأرض. عادة ما يكون كل من الاحتكاك والشحب قوتين غير متوازنتين، وتعملان على وضع الأجسام في حالة سكون.

الأجسام في الفضاء مثل مسبار Voyager الفضائي يمكن أن تتحرك إلى الأبد في خط مستقيم.

المكعبات المنزلقة



الاحتكاك

رُشما قُمت من قبل بوضع منزلق مائل في ملعب. ولجعل المنزلق سريعاً، يجب أن يكون السطح زليفاً (أملس) للغاية. إن الاحتكاك يجعل الانزلاق على الأسطح الخشنة صعباً. كما أن الاحتكاك هو قوة معاكسة لحركة جسم فوق جسم آخر.

يعتمد الاحتكاك على سطحي الجسمين ومدى قوة شد الأجسام إلى بعضها. فالأسطح البلساء عادة ما يكون لها احتكاك أقل من الأسطح الخشنة. ويزداد الاحتكاك عندما تتلامس الأسطح معاً بقوة أكبر. كما يزداد الاحتكاك أيضاً مع وزن الجسم.

هل قُمت من قبل بفرك يديك معاً للشعور بالدفء؟ إن الاحتكاك بين يديك يبطئ حركتهما، وينشأ عنه حرارة أيضاً. فالحرارة تنشأ أينما كان هناك احتكاك.

مقاومة الهواء

عندما يتحرك جسم عبر الهواء فإن الهواء يصطبغ بالجسم، ويبطئ حركته، وتزيد مقاومة الهواء مع السرعة المتجهة. وكذلك السوائل تفعل ذلك. وهذا ما يُفسر إبطاء الجياه لإتارب.

قراءة رسم

ما المكعب الذي تعرض لأكثر قوة احتكاك؟

12	يخطط وينفذ استقصاءات لتقديم أدلة على تأثيرات القوى المتوازنة والقوى غير المتوازنة	1	الفصل 2 - 395
14	يستنتج أنه عند تصادم الأجسام، تعمل قوى التلامس في نقل الطاقة بين الأجسام ما يؤدي إلى تغير حركتها	13	الفصل 2 - 412
22	يخطط وينفذ استقصاءات لتقديم أدلة على تأثيرات القوى المتوازنة والقوى غير المتوازنة	14	الفصل 2 - 412
		19	الفصل 2 - 413
		6	الفصل 2 - 415
		3	الفصل 2 - 395

8. ادرس الصورة الآتية



6. ما الذي تُريد فعله لتقليل قوة الجذب بين الأرض والجسم؟

A تقليل المسافة بين الجسم والأرض.
B زيادة كتلة الجسم.
C زيادة المسافة بين الجسم والأرض.
D زيادة درجة حرارة الهواء والرطوبة على الأرض.

7. الثَّجَار يَحُلُّ وَرَقَةً ضَعِيفَةً بِطُولِ قِطْعَةٍ خَشَبٍ. لِمَاذَا يُضَيِّعُ الْخَشَبُ سَاحَتَا؟ وَضْعُ سَبَبِ غَدَمِ فُتْدَانِ الطَّاقَةِ فِي أَثْنَاءِ ثَبَامِهَا بِضَعْفَةِ الْخَشَبِ.

ما تأثير الهواء على سرعة مُتَسَابِقِ الدَّرَاجَةِ؟ فَسِّرْ لِمَاذَا يُمَكِّنُ أَنْ تُبْطِئَ سُرَّةُ مُتَسَابِقِ الدَّرَاجَةِ مِنْ حَرَكَتِهِ؟ كَيْفَ يُمَكِّنُ لِلْمُتَسَابِقِ أَنْ يُحَافِظَ عَلَى سُرْعَتِهِ فِي حَالَةِ ارْتِفَاعِ سُرْعَةِ الْهَوَاءِ؟

17. **الاستدلال** صف ما يحدث في الصورة أدناه. كيف يبدو الأمر مختلفًا بالنسبة لشخص يقف خارج السيارة؟



18. **التفكير الناقد** إذا كنت تُصنِّعُ سَيَّارَةً لَعِبٍ لِأَحَدِ السَّهَافَاتِ، فَكَيْفَ يُمَكِّنُ جَعْلَهَا تَسِيرَ بِأَفْصَى سُرْعَةٍ مُمَكِّنَةٍ؟

19. **البكينة التوضيحية** اكتب تعليقًا مُفَصَّلًا لِعَرْضِهِ بِشَأْنِ قَانُونِ جِفْطِ الطَّاقَةِ. اسْتَخْدِمِ فِطَارَ الْبَلَاهِي كِنَايَلٍ عَلَى ذَلِكَ.

20. **استنتاج التوقع** كيف تُحَرِّكُ الْقُوَى الْأَجْسَامَ؟

الوحدة 7 مراجعة

المهارات والمفاهيم

أجب عن كل سؤال مما يأتي:

11. قَدْ نَصَطَّيْطُمُ الْكَرَّةَ الثَّقِيلَةَ السَّرِيعَةَ التَّحَرُّكُ بِالْعَدِيدِ مِنَ الْأَجْسَامِ الْخَفِيفَةِ. وَهَذَا يُوضِّحُ مَبْدَأَ A التسارع. B الاحتكاك. C كمية الحركة (زخم). D القوى المتوازنة.

12. فِي حَالِ تَطْبِيقِ الْقُوَّةِ نَفْسِهَا عَلَى كُلِّ جِسْمٍ، فَأَيُّهَا يَتَسَمَّى بِأَعْلَى تَسَارُعٍ؟

A  B  C  D 

13. أَيُّهَا يُوضِّحُ مَفْهُومَ الْقُوَى الْمُتَوَازِنَةِ؟ A دِيَاةٌ تَمِيلُ عَلَى جِدَارِ أَحَدِ الْأَبْنِيَةِ B طَائِرَةٌ وَرَقِيَّةٌ تَفْعُ عَلَى الْأَرْضِ C حَافِلَةٌ تَتَسَارَعُ عَلَى مَنَاطِفٍ D تَبْطِئُ الرِّيحُ مِنْ سُرْعَةِ أَحَدِ الْعَدَائِينَ

14. **صَوِّبْ أَمْ خَطَأً** الْخُرْقَةُ الَّتِي تَسْتَعْرِزُ أَعْلَى مُنْجَدِرٍ لَا تَتِمَّتُ بِطَاقَةٍ. هَلْ هِيَ الْعَارَةُ صَوَابٌ أَمْ خَطَأٌ؟ فَسِّرْ إِجَابَتَكَ.

15. **البُخْرَةُ الرَّئِيسَةُ وَالتَّضَامِيلُ** الْاِحتِكاكُ قُوَّةٌ تَقْبِيُ الْحَرَكَةَ. قَدْ أَدَلَّتْ تُسَاعِدُ فِي تَوْضِيحِ كَيْفِيَّةِ خُدُودِ الْاِحتِكاكِ.

16. **استخدام الأرقام** مَا مِقْدَارُ الشَّلْبِ الْهَبْذُولِ عِنْدَمَا يَصْعَدُ طَالِبٌ وَزَنَهُ 360 N شَلْبًا بِارْتِفَاعٍ 3 m؟

الدروس 2

مراجعة الدروس

فَكِّرْ، وَتَحَدَّثْ، وَكُتِّبْ

1. **المُفْرَدَاتُ** مَا الْقُوَّةُ الْهَاضِمَةُ لِلْحَرَكَةِ؟ هِيَ _____

2. **الْمُبْدَأُ** الْوَحْلُ كَيْفَ يُمَكِّنُكَ لِقَبْلِ السَّحَبِ عَلَى طَائِرَةٍ؟

3. **التفكير الناقد** كَيْفَ يُمَكِّنُ لِلْعَمَلِ ثَبَاتِ الْمَاءِ مِنْ مُسَاعَدَةِ زَوَادِ الصَّالِحِ عَلَى التَّوَرُّبِ، وَكَأَنَّهُمْ فِي الْفَضَاءِ؟

4. **الإعداد للاختيار** إِذَا زَادَتْ قُوَى غَيْرِ مُتَوَازِنَةٍ تُؤَثِّرُ عَلَى جِسْمٍ فَإِنَّ الْجِسْمَ سَوْفَ _____

A يَتَسَارَعُ أَكْثَرَ.
B يَبْقى فِي سُرْعَةٍ مُنْجَمَةٍ ثَابِتَةٍ.
C يَبْقى فِي سُرْعَةٍ ثَابِتَةٍ.
D يَبْقى سَاكِنًا.

5. **الإعداد للاختيار** مَا وَحْدَةُ الْقُوَّةِ؟

A g
B (m/s)/s
C N
D m/s

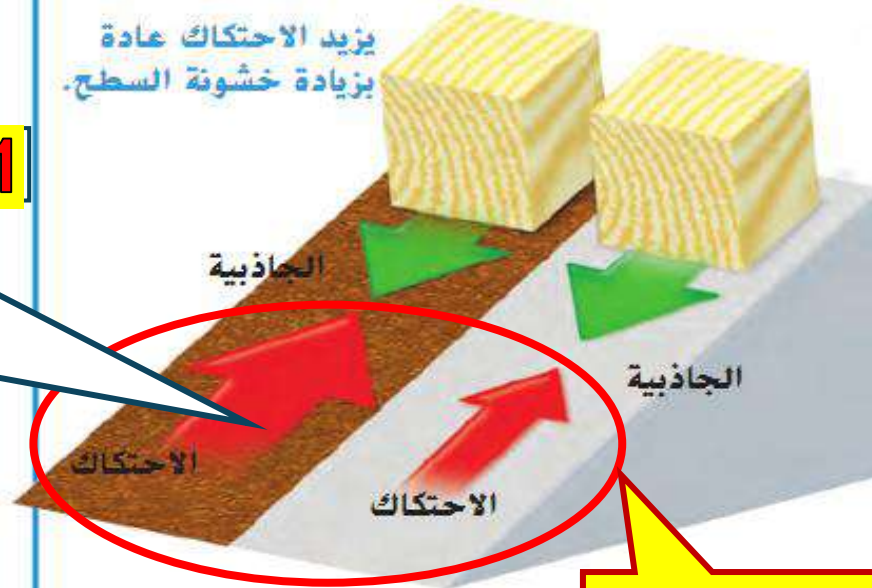
استنتاج التوقع كَيْفَ تُؤَثِّرُ الْقُوَى فِي الْحَرَكَةِ؟

المكعبات المنزلقة

يزيد الاحتكاك عادة
بزيادة خشونة السطح.

1

يزيد الاحتكاك
بزيادة خشونة
السطح



الاحتكاك

يزيد الاحتكاك مع الوزن.

2

يزيد الاحتكاك
بزيادة الوزن



رُبَّمَا قُمْتَ مِنْ قَبْلُ بِوَضْعِ مُنْزَلِقٍ مَائِلٍ فِي
مَلْعَبٍ. وَلِجَعْلِ الْمُنْزَلِقِ سَرِيعًا، يَجِبُ أَنْ يَكُونَ
السَّطْحُ زَلِقًا (أَمْلَسَ) لِلْغَايَةِ. إِنَّ الْاِحْتِكَاكَ
يَجْعَلُ الْاِنْزِلَاقَ عَلَى الْأَسْطِحِ الْخَشِنَةِ صَعْبًا.
كَمَا أَنَّ **الْاِحْتِكَاكَ** هُوَ قُوَّةٌ مُعَاكِسَةٌ لِحَرَكَةِ
جِسْمٍ فَوْقَ جِسْمٍ آخَرَ.

1

يَعْتَمِدُ الْاِحْتِكَاكُ عَلَى سَطْحِي الْجِسْمَيْنِ
وَيَمْدَى قُوَّةَ شَدِّ الْأَجْسَامِ إِلَى بَعْضِهَا.

2

فَالْأَسْطِحُ الْمَلْسَاءُ عَادَةً مَا يَكُونُ لَهَا اِحْتِكَاكٌ
أَقْلُ مِنَ الْأَسْطِحِ الْخَشِنَةِ، وَيَزْدَادُ الْاِحْتِكَاكُ
عِنْدَمَا تَتَلَامَسُ الْأَسْطِحُ مَعًا بِقُوَّةٍ أَكْبَرَ. كَمَا
يَزْدَادُ الْاِحْتِكَاكُ أَيْضًا مَعَ وَزْنِ الْجِسْمِ.

هَلْ قُمْتَ مِنْ قَبْلُ بِفَرْكِ يَدَيْكَ مَعًا
لِلشُّعُورِ بِالْدَّفْءِ؟ إِنَّ الْاِحْتِكَاكَ بَيْنَ يَدَيْكَ
يُبْطِئُ حَرَكَتَهُمَا، وَيَنْشَأُ عَنْهُ حَرَارَةٌ أَيْضًا،
فَالْحَرَارَةُ تَنْشَأُ أَيْنَمَا كَانَ هُنَاكَ اِحْتِكَاكٌ.

قراءة رسم

ما المكعب الذي تعرّض لأكبر قوّة احتكاك؟

المكعب الاول (1)
الموجود على السطح
الخششن.

المكعبات المنزلقة

المكعب 1

المكعب 2

يزيد الاحتكاك عادة
بزيادة خشونة السطح.

السطح
خشن

الجاذبية

الاحتكاك

الاحتكاك أكبر

الجاذبية

السطح
ناعم

الاحتكاك أقل

وزن أقل

وزن أكبر

يزيد الاحتكاك مع الوزن.

الجاذبية

الاحتكاك
أقل

الاحتكاك

الاحتكاك

الاحتكاك
أكبر

الجاذبية

مراجعة سريعة

2. كيف يمكنك الحفاظ على ثبات البالون بعدم صعوده أو هبوطه في الهواء؟

باستخدام القوى المتوازنة، حيث نعلق به جسم يساوي قوة الطفو فيبقى ثابت.

3. وضح أهمية حزام الأمان الموجود في السيارة؟

في الحوادث تتباطئ السيارة بشكل مفاجئ، ولكن جسديك يواصل التحرك، الحزام يوفر قوة تغير حركتك وإيقافك.

القانون الأول لنيوتن:

يَظَلُّ الْجِسْمُ السَّاكِنُ فِي حَالَةِ السُّكُونِ، وَيَظَلُّ الْجِسْمُ الْمُتَحَرِّكُ بِسُرْعَةٍ ثَابِتَةٍ مُتَحَرِّكًا مَا لَمْ تُؤَثِّرْ عَلَيْهِمَا قُوَّةٌ غَيْرُ مُتَوَازِنَةٍ.

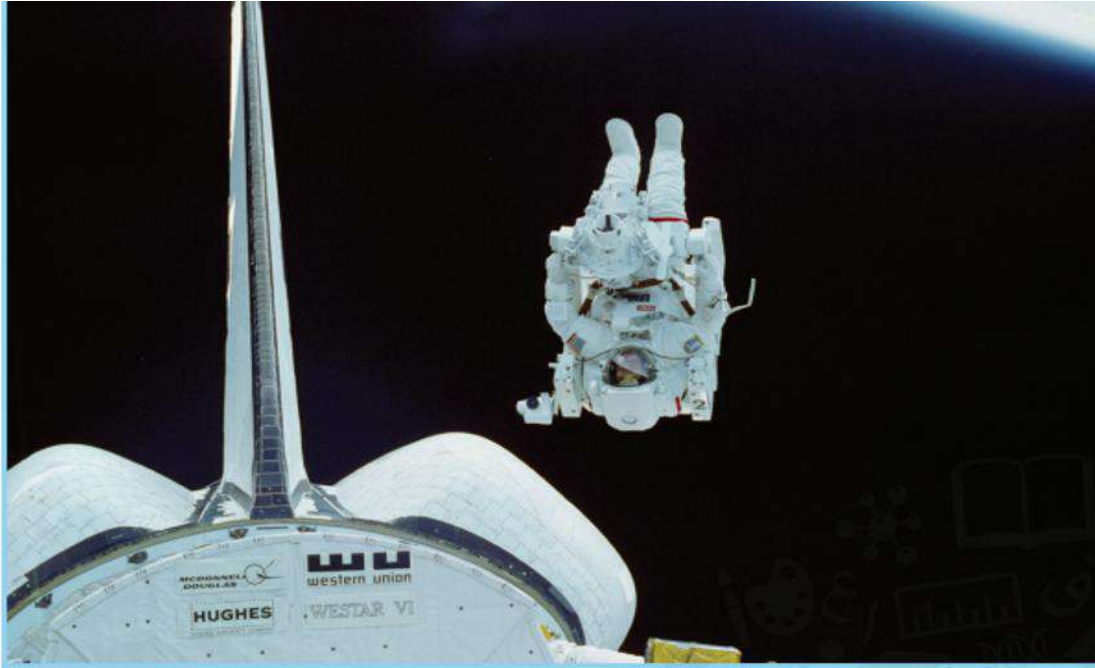
يُسَمَّى الْقَانُونُ الْأَوَّلُ لِنِيُوتُنَ أحيانًا بِقَانُونِ الْقُصُورِ الذَّاتِيِّ؛ وَذَلِكَ لِأَنَّ الْقَانُونِ يَصِفُ الْقُصُورَ الذَّاتِيَّ بِالْعِبَارَةِ التَّالِيَةِ: لَا تُغَيِّرُ الْأَجْسَامُ حَرَكَتَهَا مَا لَمْ تُؤَثِّرْ عَلَيْهَا قُوَّةٌ لِفَعْلٍ ذَلِكَ.

إِذَا لَمْ تَكُنْ هُنَاكَ قُوَّةٌ مِثْلُ الْاِحْتِكَاكِ أَوْ السَّحَبِ فَإِنَّ الْجِسْمَ الْمُتَحَرِّكَ يَتَحَرَّكُ فِي خُطٍّ مُسْتَقِيمٍ إِلَى الْأَبَدِ، وَهَذَا هُوَ بِالضَّبْطِ مَا تَفْعَلُهُ الْأَجْسَامُ فِي الْفَضَاءِ مِثْلَ مِسْبَارِ Voyager الْفَضَائِيِّ، إِلَّا أَنَّهُ عَلَى الْأَرْضِ، عَادَةً مَا يَكُونُ كُلُّ مَنْ الْاِحْتِكَاكِ وَالسَّحَبِ قُوَّتَيْنِ غَيْرِ مُتَوَازِنَتَيْنِ، وَتَعْمَلَانِ عَلَى وَضْعِ الْأَجْسَامِ فِي حَالَةِ سُكُونٍ.

قانون نيوتن الأول للحركة:

يَبْقَى الْجِسْمُ السَّاكِنُ سَاكِنًا وَيَبْقَى الْجِسْمُ الْمُتَحَرِّكُ كَمَا هُوَ إِلَّا إِذَا أَثَّرَتْ عَلَيْهِ قُوَّةٌ غَيْرُ مُتَوَازِنَةٍ.





يَشْعُرُ رائِدُ الْفَضَاءِ "بِانعدامِ الْوِزْنِ" لِأَنَّهُ لَا يَوْجَدُ شَيْءٌ فِي الْفَضَاءِ تَنْشَأُ عَنْهُ قُوَّةٌ رَدٌّ فِعْلٍ.

وَمِنْ الْمُهِّمِ التَّذَكُّرُ أَنَّ قُوَى الْفِعْلِ وَرَدَّ الْفِعْلِ هِيَ مِنَ الْقُوَى غَيْرِ الْمُتَوَازِنَةِ، وَذَلِكَ لِأَنَّ قُوَى الْفِعْلِ وَرَدَّ الْفِعْلِ تُؤَثِّرُ عَلَى أَجْسَامٍ مُنْفَصِلَةٍ.

عِنْدَمَا تَجْلِسُ عَلَى مَقْعَدٍ فَإِنَّ وَزْنَكَ يَدْفَعُ الْمَقْعَدَ إِلَى الْأَسْفَلِ، بَيْنَمَا قُوَّةُ رَدَّ الْفِعْلِ النَّاشِئَةُ مِنَ الْمَقْعَدِ تَدْفَعُكَ إِلَى الْأَعْلَى، وَإِنْ قُوَّةُ رَدَّ الْفِعْلِ هَذِهِ هِيَ وَزْنُكَ الَّذِي تَشْعُرُ بِهِ عِنْدَمَا تَسْقُطُ.

ما القانونُ الثَّالِثُ لنيوتن؟

تَتَزَحَلُّ عَلَى الْجَلِيدِ بِرَفَقَةٍ صَدِيقٍ، وَتُعْطِيهِ دُفْعَةً صَغِيرَةً لِمُسَاعَدَتِهِ عَلَى الْإِنْطِلَاقِ بِشَكْلِ أَسْرَعٍ، وَعِنْدَمَا تَدْفَعُهُ إِلَى الْأَمَامِ سَتَجِدُ نَفْسَكَ تَتَحَرَّكُ إِلَى الْخَلْفِ، فَلِمَذَا؟ أَلَمْ يَكُنْ صَدِيقُكَ هُوَ الْجِسْمُ الَّذِي يَتِمُّ دَفْعُهُ؟

فِي الْحَقِيقَةِ لَقَدْ تَلَقَّيْتَ أَنْتِ أَيْضًا دُفْعَةً بِالِاتِّجَاهِ الْمُعَاكِسِ، فَعِنْدَمَا يَدْفَعُ جِسْمٌ جِسْمًا آخَرَ فَإِنَّ الْجِسْمَ الثَّانِي يَدْفَعُ الْجِسْمَ الْأَوَّلَ بِالْقُوَّةِ نَفْسِهَا، وَلَكِنْ بِعَكْسِ الْإِتِّجَاهِ، وَبِشَكْلِ عَامٍّ يُعْرَفُ دَفْعُ الْجِسْمِ الْأَوَّلِ إِلَى الْجِسْمِ الثَّانِي بِاسْمِ قُوَّةِ الْفِعْلِ. بَيْنَمَا يُعْرَفُ دَفْعُ الْجِسْمِ الثَّانِي إِلَى الْجِسْمِ الْأَوَّلِ بِاسْمِ قُوَّةِ رَدَّ الْفِعْلِ، وَقَدْ لَخَّصَ (نِيوتن) هَذِهِ الْفِكْرَةَ فِي قَانُونِهِ الثَّالِثِ لِلْحَرَكَةِ.

وَبِشَكْلِ شَائِعٍ، يَقُولُ النَّاسُ: "كُلُّ فِعْلٍ لَهُ رَدُّ فِعْلٍ مُسَاوٍ لَهُ فِي الْمِقْدَارِ وَمُعَاكِسٍ لَهُ فِي الْإِتِّجَاهِ".

القانونُ الثَّالِثُ لنيوتن

كُلُّ قُوَّةٍ لَهَا قُوَّةٌ مُقَابِلَةٌ، تُسَاوِيهَا فِي الْمِقْدَارِ، وَتُعَاكِسُهَا فِي الْإِتِّجَاهِ.

القانونُ الثالثُ لنيوتن
كُلُّ قُوَّةٍ لَهَا قُوَّةٌ مُقَابِلَةٌ، تُسَاوِيهَا فِي
المِقْدَارِ، وَتُعَاكِسُهَا فِي الِاتِّجَاهِ.

مُراجَعَةٌ سَرِيعَةٌ



4. ما قُوَى الفِعْلِ وَرَدَّ الفِعْلِ الَّتِي تُؤَثِّرُ عَلَى
جِسْمِكَ فِي أَثْنَاءِ المَشْيِ؟

(الفعل) دفع القدم للخلف على الطريق،
(رد الفعل) دفع الطريق القدم للأمام
هذه القوة تجعلك تسير للأمام..



عِنْدَمَا يَقُومُ مُتَزَلِّجٌ بِدَفْعٍ أَوْ شَدٍّ مُتَزَلِّجٍ آخَرَ
فَإِنَّهُ يَشْعُرُ بِقُوَّةٍ رَدٍّ فَعْلٌ مُسَاوِيَةٌ فِي المِقْدَارِ،
وَمُعَاكِسَةٌ فِي الِاتِّجَاهِ تُؤَثِّرُ عَلَيْهِ.

قانون نيوتن الثالث للحركة:
لِكُلِّ قُوَّةٍ فِعْلٌ قُوَّةٌ رَدٌّ فِعْلٍ مُّساوِيَةٌ وَمُعَاكِسَةٌ لَهَا.

قُوَّةُ الْفِعْلِ

قُوَّةُ رَدِّ الْفِعْلِ



كَيْفَ يُمَكِّنُ أَنْ تَتَغَيَّرَ الطَّاقَةُ؟

يَعْتَقِدُ الْعُلَمَاءُ أَنَّهُ لَا يُمَكِّنُ اسْتِحْدَاثُ أَوْ إِفْنَاءُ الطَّاقَةِ، وَلَكِنْ يُمَكِّنُ فَقَطْ تَحْوِيلَهَا. تَمَّتْ مُلَاخَظَةُ هَذِهِ النَّظَرِيَّةِ عِدَّةَ مَرَّاتٍ، وَيُطْلَقُ عَلَيْهَا (قَانُونُ حِفْظِ الطَّاقَةِ)، وَعَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ: لَا يُمَكِّنُ لِقِطَارٍ الْمَلَاهِي أَنْ يَكْسِبَ الطَّاقَةَ الْحَرَكِيَّةَ دُونَ فَقْدَانِ طاقَةِ الْوَضْعِ.

قَدْ نَعْتَقِدُ أَنَّ قِطَارَ الْمَلَاهِي أَفْنَى الطَّاقَةِ، وَبَعْدَ كُلِّ ذَلِكَ يُبْطِئُ الْقِطَارُ عَلَى نَحْوِ مُنْتَظَمٍ، وَمَعَ ذَلِكَ لَمْ يَتَمَّ إِفْنَاءُ الطَّاقَةِ "المفقودة"، وَلَكِنَّهَا أَصْبَحَتْ حَرَارَةً وَصَوْتًا مِنْ خِلَالِ شُغْلِ الْاِحْتِكَاكِ.

عِنْدَمَا يَتَمَّ اسْتِخْدَامُ الطَّاقَةِ لِلْقِيَامِ بِشُغْلٍ فَإِنَّ الطَّاقَةَ تَتَغَيَّرُ. ¹ الطَّاقَةُ الْحَرَكِيَّةُ لِلْمِيَاهِ تَقُومُ بِشُغْلِ عَنْ طَرِيقِ ² تَحْرِيكِ شَفْرَاتِ تَوْرِبِينَ مَائِيٍّ. شَفْرَاتِ التَوْرِبِينَ الْمَائِيٍّ تَقُومُ بِشُغْلِ، ³ وَتُولَدُ الْكَهْرَبَاءُ. تَقُومُ الْكَهْرَبَاءُ بِالشُّغْلِ فِي مَوْقِدِ الْخُبْزِ عَنْ طَرِيقِ تَحْرِيكِ الْجُسِيمَاتِ ثُمَّ تَتَغَيَّرُ إِلَى ⁴ حَرَارَةٍ، وَتَقُومُ الْحَرَارَةُ بِالشُّغْلِ عَلَى رَغِيفِ خُبْزٍ، وَتَتَغَيَّرُ إِلَى طاقَةٍ ⁵ كِيمِيَائِيَّةٍ.

قانون حفظ الطاقة

الطاقة لا تُستحدث ولا تُفنى، بل تتحول من شكل لآخر.

يتم تحويل الطاقة الحركية للمياه الساقطة إلى كهرباء في سد توليد طاقة كهرومائية.

الطَّاقَةُ الْكِيمِيَائِيَّةُ فِي الْخُبْزِ تَعْمَلُ، وَتَتَحَوَّلُ إِلَى ⁶ طاقَةٍ حَرَكِيَّةٍ فِي عَضَلَاتِكَ، وَيُمْكِنُ لِعَضَلَاتِكَ أَنْ ⁷ تَعْمَلَ عِنْدَمَا تُشَيِّدُ تَوْرِبِينَآ آخَرَ!

تتحول إلى أشكال أخرى من الطاقة

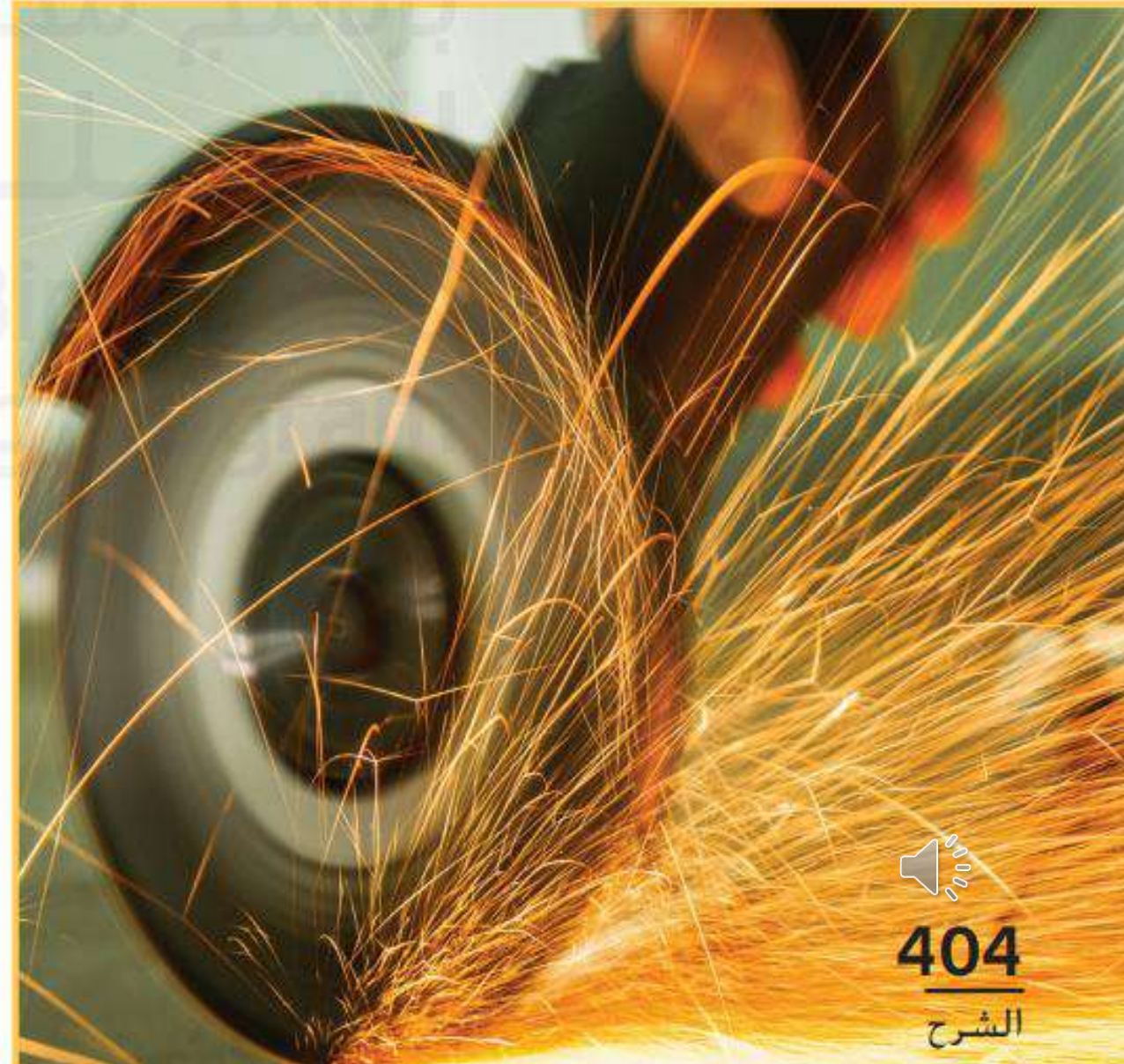
يَحْدُثُ أحيانًا فَقْدٌ فِي الطَّاقَةِ، وَهَذَا يَحْدُثُ دَائِمًا عِنْدَمَا يَكُونُ هُنَاكَ اِحْتِكَاكٌ، وَعَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ يُسَبِّبُ الْاِحْتِكَاكُ دَاخِلَ (التَوْرِبِينَ) فِي تَغْيِيرِ الطَّاقَةِ إِلَى حَرَارَةٍ، وَلَيْسَ إِلَى كَهْرَبَاءٍ.

يَتِمُّ تَحْوِيلُ الطَّاقَةِ الْحَرَكِيَّةِ إِلَى طَاقَةِ
حَرَارِيَّةٍ مِنْ خِلَالِ شُغْلِ الاحتكاك.

مُراجعةٌ سريعةٌ ✓

3. إنَّ الكُرَةَ الَّتِي يَتِمُّ إِسْقَاطُهَا مِنْ
أَرْتِفَاعٍ مُحَدَّدٍ لَا تَعُودُ إِلَى مَوْقِعِ الإِسْقَاطِ
الْأَصْلِيِّ الْخَاصِّ بِهَا، فَكَيْفَ يُنَاسِبُ هَذَا
الْمَوْقِفُ قَانُونَ حِفْظِ الطَّاقَةِ؟

لأن جزء من الطاقة تحول إلى
طاقة حركية وحرارية بسبب
الاحتكاك ومقاومة الهواء.



404

الشرح

25 يستنتج أنه عند تصادم الأجسام، تعمل قوى التلامس في نقل الطاقة بين الأجسام ما يؤدي إلى تغير حركتها

24 يستنتج أنه عند تصادم الأجسام، تعمل قوى التلامس في نقل الطاقة بين الأجسام ما يؤدي إلى تغير حركتها

الفصل 2 - 407

5

الفصل 2 - 400

قراءة رسم

ملف اسئلة المراجعة

ملف اسئلة المراجعة

الدرس 3
مراجعة الدرس

فَكِّرْ، وَتَحَدَّثْ، وَاكْتُبْ

1 المفرادات الطاقة المخزنة في جسم بسبب موقعه أو تركيبه أو شكله هي _____

2 إستدل متى يمكن أن تتحول الطاقة الحركية إلى طاقة صوتية؟

الدلائل	ما أعرفه	ما أستدله

3 التفكير الناقد البندول هو وزن يتأرجح ذهاباً وإياباً على خيط، فما تغيرات الطاقة التي حدثت مع تحريك البندول؟

4 الإعداد للاختبار في حال تسارع سيارتك على طريق متهدد فإنها تكتسب

- A طاقة كيميائية.
- B طاقة حركية
- C طاقة ضوئية.
- D طاقة وضع.

5 الإعداد للاختبار أي مما يلي يعد وحدة شغل أو طاقة؟

- A جول
- B واط
- C نيوتن
- D متر

الشغل = القوة × المسافة ما الارتباط بين الشغل والطاقة؟

اقرأ وأجب

ما الشغل؟

ضع خطاً تحت قياس الطاقة المستخدمة لتنفيذ مهمة.

يمكن أن يكون وضع الصناديق على رفٍّ شغلاً شاقاً. يجب عليك رفع الصناديق عن الأرض لوضعها على الرف. تتطلب الصناديق الأقل وزناً قوة أقل لتحريكها. لذا يكون الشغل قليلاً لوضعها على رفٍّ. والرف الأكثر انخفاضاً هو الأقرب إلى الأرض. لذا تتطلب شغلاً أقل من وضع الصناديق على الرفب الأعلى. ولكن ما الذي نقيده عندما نتحدث عن الشغل؟

الشغل عبارة عن قياس للطاقة المستخدمة لتنفيذ مهمة. عندما يؤثر الشغل على جسم يتغير مقدار الطاقة لهذا الجسم. يساوي الشغل القوة المستخدمة مضروبة في المسافة التي استخدمت معها القوة. إذا كانت القوة والمسافة في الاتجاه نفسه فإن الشغل يكون موجباً. وإذا كانت القوة والمسافة في اتجاهات متعاكسة فإن الشغل يكون سالباً. إن رفع صندوق هو شغل موجب. بينما خفض صندوق هو شغل سالب.

وحدات الشغل عبارة عن وحدات قوة مضروبة في المسافة نيوتن متر (N.m). إذا قمنا برفع صندوق يزن 10 N على رفٍّ يبلغ ارتفاعه 1m. فأنت نقوم بنقل شغل يصل إلى 10 N.m. وحدة (N.m) معروفة أيضاً باسم الجول (J).

قراءة رسم

أي صناديق تتطلب معظم الشغل لوضعها على الرفب؟

الدليل: انظر إلى حجم الصناديق وارتفاع الرفب.

رفع الصناديق





ضع خطأ تحت قياس
الطاقة المستخدمة
لتنفيذ مهمة.



اقرأ وأجب ما الشغل؟

يُمْكِنُ أَنْ يَكُونَ وَضْعُ الصَّنَادِيقِ عَلَى رَفٍّ شَغْلًا شَاقًّا. يَجِبُ عَلَيْكَ رَفْعُ الصَّنَادِيقِ عَنِ الْأَرْضِ لِيُوضَعَها عَلَى الرَّفِّ. تَتَطَلَّبُ الصَّنَادِيقُ الْأَقْلَّ وَزَنًا قُوَّةً أَقْلًا لِتَحْرِيكِهَا، إِذَا يَكُونُ الشُّغْلُ قَلِيلًا لِيُوضَعَها عَلَى رَفٍّ، وَالرَّفُّ الْأَكْثَرُ انْخِفَاضًا هُوَ الْأَقْرَبُ إِلَى الْأَرْضِ، إِذَا يَتَطَلَّبُ شَغْلًا أَقْلًا مِنْ وَضْعِ الصَّنَادِيقِ عَلَى الْأَرْفَفِ الْأَعْلَى، وَلَكِنْ مَا الَّذِي نَقْصِدُهُ عِنْدَمَا نَتَحَدَّثُ عَنِ الشُّغْلِ؟

الشغل عبارة عن قياس للطاقة المستخدمة لتنفيذ مهمة.

عِنْدَمَا يُوَثَّرُ الشُّغْلُ عَلَى جِسْمٍ يَتَغَيَّرُ مِقْدَارُ الطَّاقَةِ لِهَذَا الْجِسْمِ. يَسَاوِي الشُّغْلُ الْقُوَّةَ الْمُسْتَعْمَلَةَ مَضْرُوبَةً فِي الْمَسَافَةِ الَّتِي اسْتُخْدِمَتْ مَعَهَا الْقُوَّةُ. إِذَا كَانَتِ الْقُوَّةُ وَالْمَسَافَةُ فِي الْإِجْأِ نَفْسِيَّةً فَإِنَّ الشُّغْلَ يَكُونُ مُوجِبًا، وَإِذَا كَانَتِ الْقُوَّةُ وَالْمَسَافَةُ فِي أَتْجَاهَاتٍ عَكْسِيَّةٍ فَإِنَّ الشُّغْلَ يَكُونُ سَالِبًا. إِنَّ رَفْعَ صَنْدُوقٍ هُوَ شُغْلٌ مُوجِبٌ، بَيْنَمَا خَفْضُ صَنْدُوقٍ هُوَ شُغْلٌ سَالِبٌ.

وَحَدَاتُ الشُّغْلِ عِبَارَةٌ عَنْ وَحَدَاتِ قُوَّةٍ مَضْرُوبَةٍ فِي الْمَسَافَةِ: نيوتن متر (N.m). إِذَا قُمْتَ بِرَفْعِ صَنْدُوقٍ يَزِنُ 10 N عَلَى رَفٍّ يَبْلُغُ ارْتِفَاعَهُ 1m، فَأَنْتَ تَقُومُ بِبَدْلِ شُغْلٍ يَصِلُ إِلَى 10 N.m. وَحَدَّةُ (N.m) مَعْرُوفَةٌ أَيْضًا بِاسْمِ الْجُولِ (J).

الشغل = القوة × المسافة

وحدة الشغل: الجول (J)

أَيُّ صَّنَادِيْقٍ تَأْخُذُ مُعْظَمَ الشَّغْلِ
لِوَضْعِهَا عَلَى الْأَرْفَفِ؟
الدَّلِيلُ: انْظُرْ إِلَى حَجْمِ الصَّنَادِيْقِ وَارْتِفَاعِ
الْأَرْفَفِ.

الصناديق الأكبر الموجودة
على الرف الأعلى.

رفع الصناديق



الشغل = القوة × المسافة

فَكَّرْ، وَتَحَدَّثْ، وَاكْتُبْ

الاحتكاك

1 المفردات ما القُوَّةُ المُضَادَّةُ لِلْحَرَكَةِ؟ هي

2 المسألة والحل كيف يُمْكِنُكَ تَقْلِيلُ السَّحَبِ عَلَى طَائِرَةٍ؟

أسطح عريضة

ضبط الأسطح وإعادة تصحيحها لتقليل الاحتكاك

يقل السحب على الطائرة

3 التفكير الناقد كيف يُمْكِنُ لِلْعَمَلِ تَحْتَ الْمَاءِ مُسَاعَدَةُ عُلَمَاءِ الْفَلَكِ التَّدْرِبِ، وَكَأَنَّهُمْ فِي الْفُضَاءِ؟

في الفضاء الجاذبية قليلة، وفي الماء توجد قوة الطفو.. وفي الحالتين الجاذبية أقل.

4 التحضير للاختبار إذا زادت قوى غير متوازنة تؤثر على جسم فإن الجسم سوف يتسارع أكثر.

B يبقى في سرعة متجهة ثابتة.

C يبقى في سرعة ثابتة.

D يبقى ساكنًا.

5 التحضير للاختبار ما وحدة القوة؟

A g

B (m/s)/s

C N

D m/s

السؤال الرئيس كيف تؤثر القوى في الحركة؟

تغير سرعة واتجاه الحركة.. فالقوى غير المتوازنة تغير التسارع.

4 التحضير للاختبار في حال تسارع سَيَّارَةٍ على طريقٍ مُمَهَّدٍ فَإِنَّهَا تَكْتَسِبُ

A طاقة كيميائية.

B طاقة حركية

C طاقة ضوئية.

D طاقة وضع.

5 التحضير للاختبار أَيُّ مِمَّا يَلِي يُعَدُّ وَحْدَةً شُغْلٍ أَوْ طَاقَةٍ؟

A جول

B واط

C نيوتن

D متر

ما الارتباط بين الشغل والطاقة؟

السؤال الرئيس

- الطاقة القدرة على انجاز العمل
- الشغل هو قياس الطاقة اللازمة لانجاز العمل.

املاً كُلُّ فَرَاغٍ وَمِمَّا يَلِي بِالْمُصْطَلَحِ الْأَنْسَبِ مِنَ الْقَائِمَةِ.

طاقة حركية

التسارع

زخم

القوى المتوازنة

الحركة

القصور الذاتي

السرعة المتجهة

الطاقة

الشغل

القوة

1- القوة

2- الحركة

3- الشغل

4- القصور الذاتي

5- الطاقة

6- طاقة حركية

7- الزخم

8- القوى المتوازنة

9- السرعة المتجهة

10- التسارع

1. الدَّفْعُ أو الشَّدُّ أو الزَّفْعُ مِنْ جِسْمٍ إِلَى آخَرَ هُوَ _____.

2. التَّغَيُّرُ فِي وَضْعِ جِسْمٍ بِمَرُورِ الزَّمَنِ هُوَ _____.

3. اسْتِخْدَامُ قُوَّةٍ لِتَحْرِيكِ جِسْمٍ إِلَى مَسَافَةٍ مُعَيَّنَةٍ يُطْلَقُ عَلَيْهِ _____.

4. مَيْلُ الْجِسْمِ إِلَى مُقَاوَمَةِ التَّغْيِيرِ فِي حَرَكَتِهِ يُسَمَّى _____.

5. القدرة على تنفيذ مهمة أو تغيير شيء هي _____.

6. عندما تَسْقُطُ كُرَّةٌ، فَإِنَّ الجاذبيَّةَ تَعْمَلُ على تغيير طاقة الوضع إلى _____.

7. يُطْلَقُ على كَتَلَةِ الْجِسْمِ مَضْرُوبَةً فِي سُرْعَتِهِ المُنْتَجِيةَ _____.

8. لَنْ تَتَغَيَّرَ حَرَكَةُ أَحَدِ الْأَجْسَامِ فِي حَالِ تَطْبِيقِكَ _____.

9. سُرْعَةُ وَاتِّجَاهُ الْجِسْمِ الْمُتَحَرِّكِ هِيَ _____.

10. يُطْلَقُ على مُعَدَّلِ تَغْيِيرِ السَّرْعَةِ المُنْتَجِيةَ _____.

أَجِبْ عَنْ كُلِّ سُؤَالٍ مِمَّا يَأْتِي:

11. قَدْ تَصَطَدِمُ الْكَرَةُ الثَّقِيلَةُ السَّرِيعَةُ التَّحْرُكُ بِالْعَدِيدِ مِنَ الْأَجْسَامِ الْخَفِيفَةِ. وَهَذَا يُوضِّحُ مَبْدَأَ
- A التَّسَارُعِ.
- B الاحتكاك.
- C كمية الحركة (زخم).
- D القوى المتوازنة.

11-C

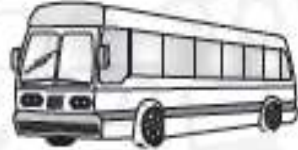
12. فِي حَالِ تَطْبِيقِ الْقُوَّةِ نَفْسِهَا عَلَى كُلِّ جِسْمٍ، فَأَيُّهَا يَتَّسِمُ بِأَعْلَى تَسَارُعٍ؟



B



A



D



C

13. أَيُّهَا يُوضِّحُ مَفْهُومَ الْقُوَى الْمُتَوَازِنَةِ؟
- A دراجة تميل على جدار أحد الأبنية

- B طائرة ورقية تقع على الأرض
- C حافلة تتسارع على منعطف
- D تبطئ الرياح من سرعة أحد العدائين

12-A

13-A

14. **صَوَابٌّ أَمْ خَطَأٌ** الصَّخْرَةُ الَّتِي تَسْتَقِرُّ أَعْلَى مُنْحَدٍ لَا تَتَمَتَّعُ بِطَاقَةٍ. هَلْ هَذِهِ
الْعِبَارَةُ صَوَابٌّ أَمْ خَطَأٌ؟ فَسِّرْ إِجَابَتَكَ.

→ 14- خطأ، الصخرة في الاعلى لها طاقة وضع.

15. **الفِكرَةُ الرَّئِيسَةُ وَالتَّفَاصِيلُ** الاحتكاكُ قُوَّةٌ تُعَيِّقُ الحَرَكَةَ. قَدِّمُ أدِلَّةً تُسَاعِدُ فِي
تَوْضِيحِ كَيْفِيَّةِ حُدُوثِ الاحتكاكِ.

→ 15- يعتمد الاحتكاك على أسطح الاجسام والقوة
التي تدفعه، مما يُسبب الاحتكاك والحرارة.

16. **استِخْدَامُ الأَرْقَامِ** ما مقدار الشغل المبذول عندما يصعد طالب وزنه
360 N سُلَّمًا بارتفاع 3 m؟

16- الشغل = القوة × المسافة

$$الشغل = 360 \text{ N} \times 3 \text{ m} = 1080 \text{ J}$$

17. الاستدلالُ صِفْ ما يحدثُ في الصَّوْرَةِ أدناه. كَيْفَ سَيَبْدُو الأَمْرُ مُخْتَلِفًا بالنِّسْبَةِ لِشَخْصٍ يَقِفُ خَارِجَ السَّيَّارَةِ؟



18. التَّخْيِيرُ النَّاقِضُ إذا كُنْتَ تُصَمِّمُ سَيَّارَةً لَعِبَةٍ لِأَخِي السَّيَّاقَاتِ، فَكَيْفَ يُكِنُّكَ جَعْلُهَا تَسِيرُ بِأَقْصَى سُرْعَةٍ مُمَكِّنَةٍ؟

19- حفظ الطاقة: الطاقة لاتولد ولا تفنى، بل تتغير من شكل لآخر.. وقطار الملاهي تتغير الطاقة من طاقة وضع إلى طاقة حركية أثناء مساره ...

19. الكِتَابَةُ التَّوْضِيحِيَّةُ اكْتُبْ تَعْلِيْقًا مُفَضَّلًا لِعَرْضِهِ بِشَأْنِ قَانُونِ حِفْظِ الطَّاقَةِ. اسْتَخْدِمْ قِطَارَ الْمَلَاهِي كِمِثَالٍ عَلَى ذَلِكَ.

20- الدفع والشد والرفع، تؤثر القوى غير المتوازنة في الجسم الساكن وتحركه، وتغير من سرعة واتجاه الاجسام المتحركة.

20. اسْئَلَانُ الرَّئِيسِ كَيْفَ تُحَرِّكُ القُوَى الأجسام؟

8. ادرس الصّورة الآتية



ما تأثير الهواء على سرعة مُتسابق الدّراجة؟ فسّر لماذا يُمكن أن تُبطئ ستره مُتسابق الدّراجة من حركته؟ كيف يُمكن للمُتسابق أن يُحافظ على سرعته في حالة ارتفاع سرعة الهواء؟

8- الريح تُبطئ السرعة، وتُشكل السترة قوة سحب للخلف، في حال زادت الرياح فيجب زيادة القوة للضغط على الدواسلة والمحافظة على السرعة نفسها.

6. ما الذي تُريدُ فعله لتقليل قوّة الجذب بين الأرض والجسم؟

- A تقليل المسافة بين الجسم والأرض.
- B زيادة كتلة الجسم.
- C زيادة المسافة بين الجسم والأرض. 
- D زيادة درجة حرارة الهواء والرطوبة على الأرض.

C-6

7. التّجار يحكّ ورقّة صنفرة بطول قطعة خشب. لماذا يُصبّح الخشب ساخنًا؟ وصّح سبب عدم فقدان الطّاقة في أثناء قيامها بصنفرة الخشب.

7- تنشأ قوة احتكاك تؤدي إلى الإبطاء وتوليد حرارة، والطاقة لم تُفقد، بل تحولت إلى طاقة حركية وحرارية.

بالحمد لله والتوفيق

مراجعة هيكمل العلوم صف 5

نهاية الجزء الأول - 1

الفصل الثالث - العام الدراسي 2025-2026

تم - Done

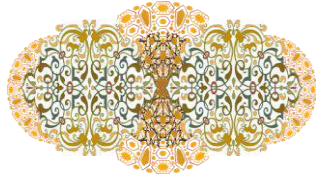
مع تمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح
أ. عمار عبده





وَقُلْ اَعْمَلُوا فَسَيَرَى اللّهُ
عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ

الحمد لله
العظيم



تم - Done



الحمد لله
العظيم

Alhamdulillah
Praise To God



أ. عمار عبده

Mr. Ammar Abdo



عمار
AMMAR