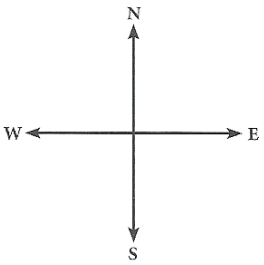
الحركة

ملخص

- النقطة المرجعية قد تكون جسماً ساكناً أو جسماً متحرّكاً.

الحركة Motion هي انتقال الجسم من موضع إلى آخر بمرور الزمن. ولمعرفة إن كان الجسم متحرّكًا لا بدّ من النظر إلى الأشياء المحيطة به مثل المباني وإشارات المرور وأعمدة الإنارة. على سبيل المثال، عندما تنظر من نافذة السيّارة أثناء حركتها تلاحظ أنّ المسافة بينك وبين أعمدة الإنارة تتغيّر. في هذه الحالة، تُعتبَر أعمدة الإنارة نقاطًا مرجعية بالنسبة إليك، وبالتالي يتمّ الحكم على أنّ السيّارة جسم متحرّك.

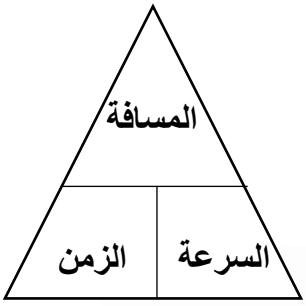
وقد تكون النقطة المرجعية جسمًا متحرّكًا. فمثلًا عندما تجلس داخل سيّارة تقف بجوار سيّارة أخرى وتبدأ السيّارة الأخرى بالتحرّك إلى الأمام، فإنّك تظنّ أنّ السيّارة التي تجلس فيها تتحرّك إلى الخلف، ولكنّ الإطار المرجعي هو الذي تحرّك.



يتحرّك عبدالله من منزله إلى المدرسة كما في الشكل بحيث يصل إلى المدرسة خلال (2) دقيقة أو (120) ثانية.

- لوصف حركة جسم ما لا بد من تحديد سرعته واتجاه حركته.

لوصف حركة عبدالله لا بدّ من قياس **السرعة Speed (v)** وهي **المسافة Distance (d)** التي يقطعها الجسم خلال فترة زمنية محدّدة. أي أنّ لحساب سرعة الأجسام، لا بدّ من معرفة المسافة المقطوعة التي تُقاس بوحدة **المتر (m)** و**الزمن Time (t)** الذي استغرقه هذا الجسم والذي يُقاس بوحدة **الثانية Second (s)**.

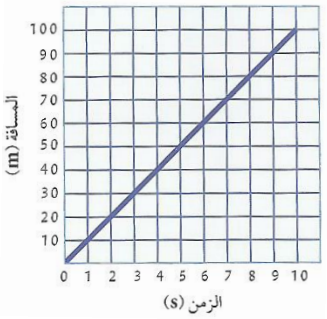


ونستخدم العلاقة التالية: $\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$ أو $v = \frac{d}{t}$

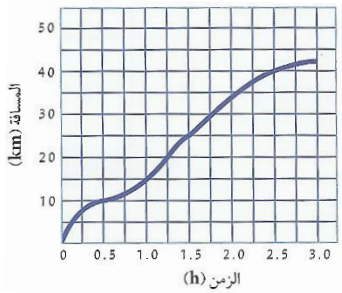
وبالتالي تكون سرعة عبدالله: $v = \frac{600}{120} = 5 \text{ m/s}$

ومن المهمّ أيضًا معرفة اتّجاه الحركة. فمثلًا نقول إنّ الدرّاجة في الشكل سرعتها 5 (m/s) غربًا، فمقدار السرعة واتّجاهها يُعرَفان بالسرعة المتّجهة.

- سرعة الجسم قد تكون ثابتة أو متغيّرة.



قد يسير الجسم بسرعة ثابتة كما في الشكل
أي أنّه يقطع مسافات متساوية في أزمنة متساوية،



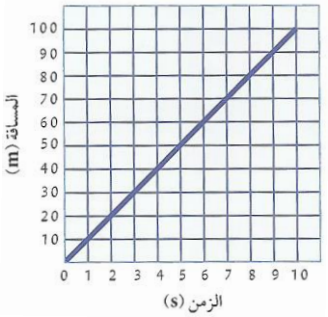
أو تكون سرعته متغيّرة كما في الشكل
وهنا يجب معرفة سرعته المتوسّطة
من خلال حساب المسافة الكلّية على الزمن الكلّي.

نماذج أسئلة

السؤال الأول:- أختر العبارة المناسبة من المجموعة(ب) و اكتب رقمها أمام العبارة المناسبة لها من المجموعة(أ):-

الرقم	المجموعة (أ)	المجموعة (ب)
(.....)	- انتقال الجسم من موضع إلى آخر بمرور الزمن.	1- السرعة
(.....)	- المسافة التي يقطعها الجسم خلال فترة زمنية محددة.	2- السرعة المتّجهة
(.....)	- مقدار السرعة واتجاهها.	3- الحركة

السؤال الثاني:- ادرس الشكل المقابل جيداً ، ثم أجب عن المطلوب:



1- من الرسم البياني المقابل نستنتج أن الجسم يسير بسرعة .....

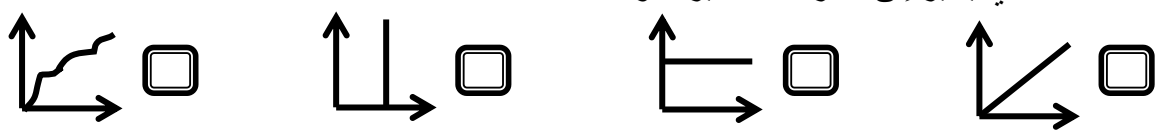
2- أحسب سرعة الجسم اعتماداً على الرسم البياني المقابل:

القانون : .....

الحل : .....

السؤال الثالث:- أختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل من العبارات التالية وضع (✔) في المربع المقابل لها:-

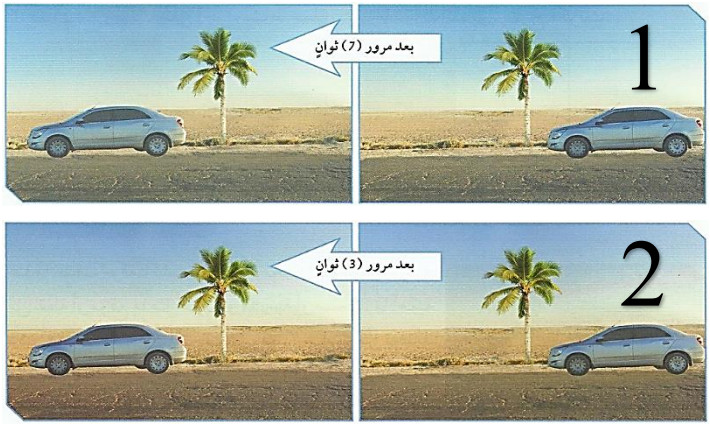
1- الشكل الذي يشير إلى السرعة المتغيّرة هو:



السؤال الرابع:- قارن بين كلاً مما يلي حسب ما هو موضح في الجدول التالي:-

وجه المقارنة	السرعة	المسافة	الزمن
الرمز	.....	.....	.....
وحدة القياس	.....	.....	.....

السؤال الخامس:- ادرس الأشكال المقابلة جيداً ، ثم أجب عن المطلوب:



إذا قطعت كلتا السيارتين نفس المسافة فإن السيارة التي لها سرعة أكبر هي الرقم (.....)

السبب: .....

السؤال السادس:- حل المسألة التالية:-

تحركت سيارة بسرعة متغيرة فكانت المسافة الكلية التي قطعتها (50 كم) خلال زمن كلي قدره نصف ساعة ، احسب السرعة المتوسطة للسيارة.

القانون : .....

الحل: .....

إجابة السؤال الأول:

(3) ، (1) ، (2)

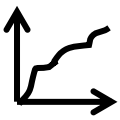
إجابة السؤال الثاني:

1- ثابتة

2- القانون : السرعة = المسافة / الزمن

الحل: السرعة = 10 / 1 = 10 m/s

إجابة السؤال الثالث:



إجابة السؤال الرابع:

الرمز	v	d	t
وحدة القياس	متر/ثانية أو m/s	متر أو m	ثانية أو s

إجابة السؤال الخامس:

(2) ، لأن الزمن الذي استغرقته لقطع المسافة أقل من زمن السيارة رقم 1.

إجابة السؤال السادس:

القانون : السرعة = المسافة الكلّية / الزمن الكلّي

الحل: السرعة = 50 / 0.5 = 100 كم / ساعة

القانون الأول لنيوتن

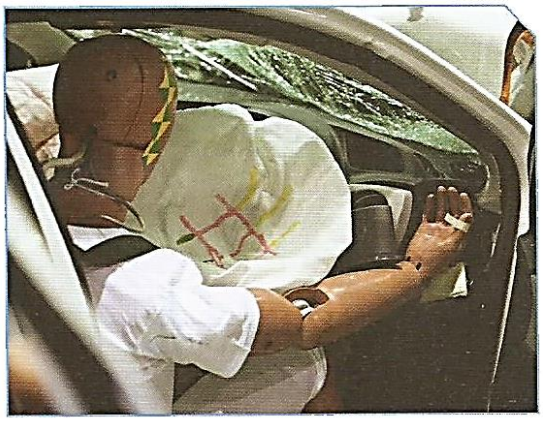
ملخص

- جميع الأجسام الساكنة تحتاج إلى قوة لتحريكها وجميع الأجسام المتحركة تحتاج إلى قوة لإيقافها.

- القوة عبارة عن مؤثر خارجي كدفع أو شدّ يغير موضع الجسم أو اتجاه حركته.

تميل جميع الأجسام سواء كانت متحرّكة أو ساكنة للبقاء على حالها. وتُعرَف هذه الحالة **بالقصور الذاتي** أو **العطالة**، وهي ميل الجسم لمقاومة أي تغيير لحالته. وللتغلّب على القصور الذاتي لأيّ جسم، لا بدّ من التأثير عليه بقوّة مناسبة لتحريك الجسم الساكن أو إيقاف الجسم المتحرّك، ولتغيير سرعة الجسم المتحرّك أو اتّجاهه.

وهذا ما ينصّ عليه القانون الأوّل لنيوتن: «**يبقى الجسم الساكن ساكنًا، ويبقى الجسم المتحرّك في خطّ مستقيم متحرّكًا بسرعة منتظمة ما لم تؤثّر على أيّ منهما قوّة تغيّر من حالتهما**»، ويكون اتّجاه حركة الجسم بنفس اتّجاه القوّة المؤثّرة عليه. يُسمّى هذا القانون أيضًا قانون القصور الذاتي.



التطبيقات على القانون الأوّل لنيوتن كثيرة وتُستخدَم في حياتنا بشكل يومي. مثلًا، إذا كنت في سيّارة تسير بسرعة وتوقّفت فجأة، فإنّ القصور الذاتي يجعلك تستمرّ في الحركة للأمام كما في الشكل . وللتغلّب على ذلك نستخدم حزام الأمان، كذلك تُربَط البضائع التي يتمّ نقلها في الشاحنات.

القوّة المؤثّرة على الأجسام لا تقتصر على القوّة العضلية، فالطبيعة تؤثّر بقوّتها لتحريك الأشياء أو إيقاف أو تغيير اتّجاه حركتها. على سبيل المثال، تُحرّك الرياح أوراق الأشجار المتساقطة، كذلك يوقف الهواء الكرة التي سدّدها اللاعب عن طريق الاحتكاك، أو عن طريق احتكاك الكرة بسطح الأرض.

نماذج أسئلة

السؤال الأول:- أختر العبارة المناسبة من المجموعة(ب) و اكتب رقمها أمام العبارة المناسبة لها من المجموعة(أ):-

الرقم	المجموعة (أ)	المجموعة (ب)
(.....) (.....) (.....)	- مؤثر خارجي كدفع أو شدّ يغير موضع الجسم أو اتجاه حركته - ميل الجسم لمقاومة أي تغيير لحالته. - يبقى الجسم الساكن ساكناً، ويبقى الجسم المتحرك في خط مستقيم متحرّكاً بسرعة منتظمة مالم تؤثر على أيّ منهما قوة تغيّر من حالتهما.	1- القانون الأول لنيوتن 2- العطالة أو القصور الذاتي 3- القوة

السؤال الثاني:- ادرس الأشكال التالية جيداً ثم أجب عن المطلوب:-

إذا قمنا بوضع بطاقة في منتصف العملات بعد صفها رأسياً ،

ماذا يحدث للبطاقة وللعملة المعدنية عندما نقوم بضرب البطاقة بسرعة؟

.....

السبب : .....

السؤال الثالث:- علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:-

1- يجب وضع حزام الأمان عند الركوب في السيارة.

.....

السؤال الرابع:- اكتب كلمة (صحيحة) أمام العبارات الصحيحة و كلمة (خطأ) أمام العبارات الخطأ:-

1- للتغلب على القصور الذاتي لجسم لابد من التأثير عليه بقوة مناسبة. (.....)

2- يكون اتجاه الجسم معاكس لاتجاه القوة المؤثرة عليه. (.....)

إجابة السؤال الأول:

(3) ، (2) ، (1)

إجابة السؤال الثاني:

تخرج البطاقة وتبقى العملة المعدنية في مكانها .

بسبب العطالة أو القصور الذاتي.

إجابة السؤال الثالث:

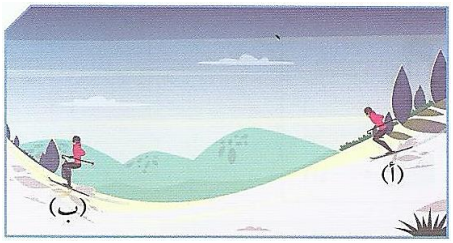
للتغلب على القصور الذاتي، حتى لا نندفع للأمام عند توقف السيارة بشكل مفاجئ.

إجابة السؤال الرابع:

1- صحيحة ، 2- خطأ.

القانون الثاني لنيوتن

ملخص



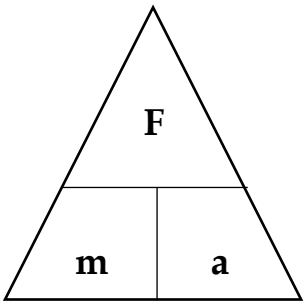
- كثير من الأشياء حولنا تبدأ حركتها من السكون ، ثم تزداد أو تقل سرعتها بمرور الوقت.
- سرعة الشخص المقابل سوف تتغير عند التزلج إلى أسفل وتتغير مرة أخرى عند التزلج إلى الأعلى.
- العجلة (التسارع) هو التغيير في السرعة.
- الأجسام لها كتل مختلفة وتحتاج إلى قوة لتحريكها.
- الكتلة هي مقدار ما يحتويه الجسم من مادة .
- يتوقف القانون الثاني لنيوتن على ثلاثة متغيّرات هي :

القوّة ويرمز إليها بالحرف (F) وتقاس بوحدة النيوتن (N) ،

والكتلة (m) تقاس بواحدة كيلوجرام (Kg) ،

والعجلة (a) تقاس بوحدة متر / ث^2 أو m/s^2

ويعبر عن القانون رياضياً على الشكل التالي:



القوّة = الكتلة × العجلة

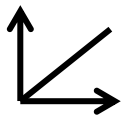
$F = m.a$

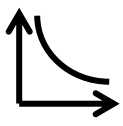
ينصّ القانون الثاني لنيوتن على أنّ «**العجلة التي يتحرّك بها جسم ما تتناسب طرديًّا مع القوّة المؤثّرة على الجسم وعكسيًّا مع كتلته**».

إحدى طرق زيادة العجلة أو التسارع هي بتغيير القوّة، وطبقًا لنصّ القانون الثاني لنيوتن فإنّ العجلة والقوّة تتغيّران بالطريقة نفسها عند ثبات الكتلة، فالزيادة في القوّة تسبّب زيادة في العجلة.

والطريقة الأخرى لزيادة العجلة هي بتغيير الكتلة، حيث أنّ العجلة والكتلة تتغيّران بطريقة عكسية عند ثبات القوّة، ولذلك فإنّ النقص في الكتلة يسبّب زيادة في العجلة.

- تتناسب عجلة الجسم طردياً مع القوة المؤثرة عليها.





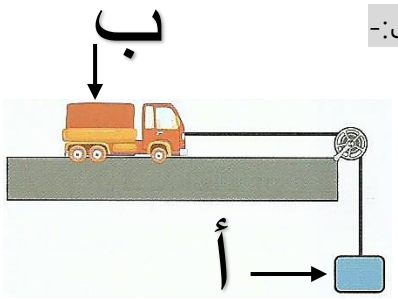
- تتناسب عجلة الجسم عكسياً مع كتلته.

نماذج أسئلة

السؤال الأول:- أختر العبارة المناسبة من المجموعة(ب) و اكتب رقمها أمام العبارة المناسبة لها من المجموعة(أ):-

الرقم	المجموعة (أ)	المجموعة (ب)
(.....)	- التغيير في السرعة.	1- القانون الثاني لنيوتن
(.....)	- مقدار ما يحتويه الجسم من مادة.	2- العجلة أو التسارع
(.....)	- العجلة التي يتحرك بها جسم ما تتناسب طردياً مع القوة المؤثرة على الجسم وعكسياً مع كتلته.	3- الكتلة

السؤال الثاني:- ادرس الشكل المقابل جيداً ثم أجب عن المطلوب:-



1- ماذا يحدث لعجلة السيارة عندما نقوم بزيادة كتلة (أ)؟

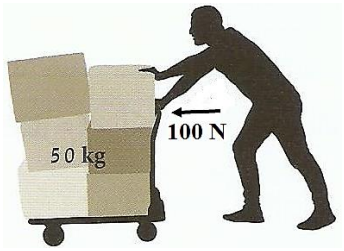
.....

2- ماذا يحدث لعجلة السيارة عندما نقوم بزيادة القوة (ب)؟

.....

السؤال الثالث:- حل المسألة التالية:

يقوم العامل في الشكل المقابل بدفع عربة ،



ما قيمة العجلة الناتجة؟

القانون : .....

الحل: .....

السؤال الرابع:- أختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل من العبارات التالية وضع (✔) في المربع المقابل لها:-

1- الشكل الذي يعبر عن نوع التناسب بين العجلة والكتلة:

إجابة السؤال الأول:

(3) ، (2) ، (1)

إجابة السؤال الثاني:

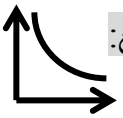
1- تقل ، 2- تزداد .

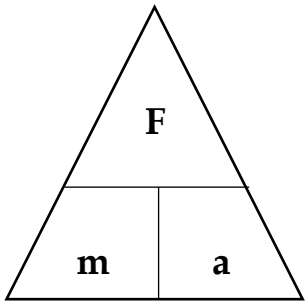
إجابة السؤال الثالث:

القانون : العجلة = القوة / الكتلة

الحل : العجلة = 100 / 50 = 2 متر / ث^2

إجابة السؤال الرابع:





القانون الثالث لنيوتن

ملخص

- ينصّ القانون الثالث لنيوتن على أنّه «**عندما يؤثّر جسم ما بقوّة في جسم آخر، فإنّ الجسم الآخر يؤثّر في الجسم الأوّل بقوّة تساوي وتعاكس القوّة المؤثّرة في الجسم الأوّل**».

وبمعنى آخر «**لكلّ فعل ردّ فعل مساوٍ له في المقدار ومضادّ له في الاتّجاه**».

وهناك العديد من التطبيقات التي استخدم فيها الإنسان هذا القانون، منها حركة الصاروخ للأعلى كقوّة ردّ الفعل الناتج عن اندفاع الغازات إلى أسفل والتي تمثّل قوّة الفعل كما في الشكل

كذلك عند التجديف، ندفع الماء إلى الخلف بقوّة تمثل قوّة الفعل، فيتحرّك القارب إلى الأمام بقوّة ردّ الفعل كما في الشكل

نماذج أسئلة

السؤال الأول:- ادرس الشكل المقابل جيدا ثم أجب عن المطلوب:-

1

2

1- من الشكل نستنتج أن قوة الفعل وقوة رد الفعل ..... في الاتجاه.

2- قوة الفعل يمثلها الرقم (.....)

3- قوة رد الفعل يمثلها الرقم (.....)

4- إذا كانت قوة الفعل تساوي(1 نيوتن) فإن قوة رد الفعل تساوي .....

5- انطلاق البالون هو من تطبيقات القانون .....

السؤال الثاني:- أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب:-

4

3

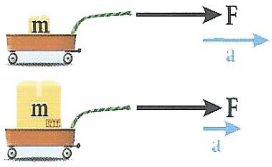
2

1

1- الذي لا ينتمي للمجموعة هو الرقم : .....

2- السبب : .....، والباقي: .....

السؤال الثالث:- ادرس الشكل المقابل ثم أجب عن المطلوب:-



الشكل المقابل يعبر عن القانون ..... ، السبب : .....

إجابة السؤال الأول:

1- متضادان / متعاكسان ، 2- (1) ، 3- (1) ، 4- (1 نيوتن) ، 5- الثالث لنيوتن .

إجابة السؤال الثاني:

1- (2) ، 2- لأنه من تطبيقات القانون الأول لنيوتن ، والباقي من تطبيقات القانون الثالث لنيوتن.

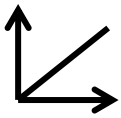
إجابة السؤال الثالث:

الثاني لنيوتن ، لأنه يفسر العلاقة بين القوّة والكتلة والعجلة (التسارع).

الكتلة والقوة

ملخص

- جميع الموادّ لها كتلة تعبّر عن مقدار ما يحتويه الجسم من مادّة وتُقاس بوحدة الكيلوجرام.
أمّا الوزن فهو عبارة عن مقدار القوّة التي تؤثّر بها الجاذبية الأرضية على كتلة الجسم وتُقاس بوحدة نيوتن. لذا نجد أنّ كتل الأجسام ثابتة، أمّا الوزن فيتغيّر بتغيّر بُعده عن سطح الأرض بسبب تأثير الجاذبية الأرضيّة.
تتأثّر جميع الأجسام الساقطة بجاذبية الأرض، بحيث تنجذب الأجسام الساقطة إلى الأرض بتسارع ثابت مقداره (9.8) م/ ث^2.



- تكون العلاقة بين الوزن والكتلة علاقة طردية عند ثبات العجلة (عجلة الجاذبية الأرضية) وقد تم دراسته في قانون الحركة الثاني لنيوتن (باعتبار أن وزن الجسم هو ما يمثل القوة).

- يستخدم الميزان الزنبركي لتعيين الوزن.
- يستخدم الميزان الإلكتروني لتعيين الكتلة.

نماذج أسئلة

السؤال الأول:- قارن بين كلاً مما يلي حسب ما هو موضح في الجدول التالي:-

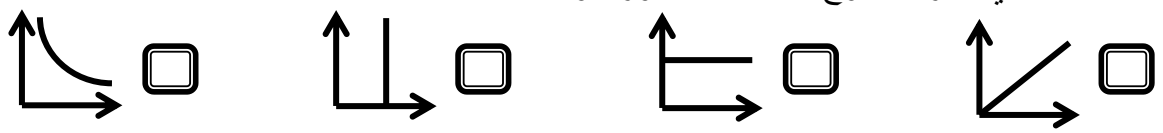
وجه المقارنة	ميزان إلكتروني	ميزان زنبركي
يستقدم لقياس	.....	.....

وجه المقارنة	الكتلة	الوزن
وحدة القياس	.....	.....

وجه المقارنة	الكتلة	الوزن
تغيّرها عند تغير البعد عن سطح الأرض	.....	.....

السؤال الثاني:أختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل من العبارات التالية وضع(✔)في المربع المقابل لها:

1- الشكل الذي يعبر عن نوع التناسب بين الوزن والكتلة عند ثبات العجلة:



السؤال الثالث:- حل المسألة التالية:-

جسم كتلته (1Kg) ، ما وزن الجسم إذا كانت عجلة الجاذبية الأرضية ($9.8m/s^2$)؟

القانون : .....

الحل: .....

السؤال الرابع:- ماذا يحدث في الحالة التالية:-

1- لوزن الجسم عندما يتغيّر بعده عن سطح الأرض.

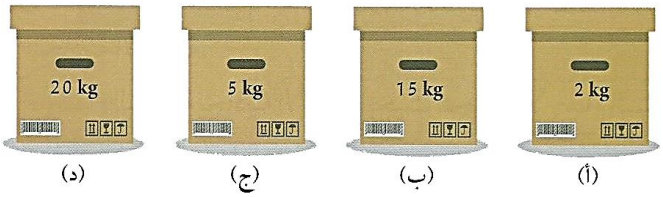
.....

السبب : .....

السؤال الخامس:- أختر العبارة المناسبة من المجموعة(ب) و اكتب رقمها أمام العبارة المناسبة لها من المجموعة(أ):-

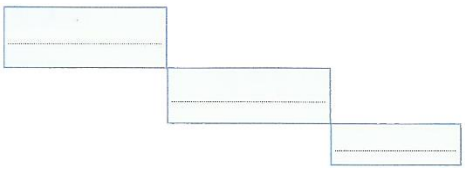
الرقم	المجموعة (أ)	المجموعة (ب)
(.....) (.....)	- مقدار ما يحتويه الجسم من مادة. - مقدار القوة التي تؤثر بها الجاذبية الأرضية على كتلة الجسم.	1- العجلة 2- الوزن 3- الكتلة

السؤال السادس:- خالد ويوسف ومحمد لهم القدرة على رفع الصناديق. اِقرأ العبارات ثمّ أجِب عن المطلوب.



- خالد يستطيع رفع الصندوقين (أ) و(د).
- يوسف يستطيع رفع الصندوقين (ب) و(ج).
- محمد يستطيع رفع الصناديق (أ) و(ج) و(د).

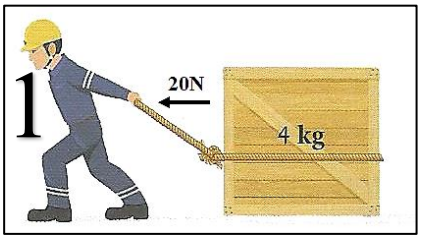
رتِّب الأشخاص بحسب قوّتهم تصاعديًّا.

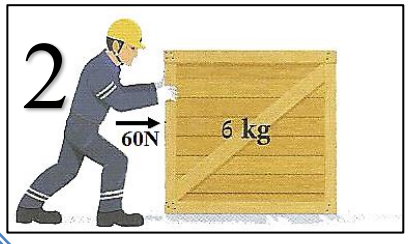


السؤال السابع:- مدلول علامة المرور المقابلة هو:-

.....

السؤال الثامن:- ادرس الأشكال التالية جيدا ، ثم أجب عن المطلوب:-





1- أي الشخصين يستطيع تحريك الثقل بتسارع أكبر؟ .....

2- السبب: .....

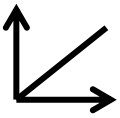
.....

إجابة السؤال الأول:

يستقدم لقياس	الكتلة	الوزن
وحدة القياس	كيلو جرام / Kg	نيوتن / N
تغيّرها عند تغير البعد عن سطح الأرض	لا تتغير	تتغير

إجابة السؤال الثاني:

-1



إجابة السؤال الثالث:

جسم كتلته (1Kg) ، ما وزن الجسم إذا كانت عجلة الجاذبية الأرضية ($9.8m/s^2$)؟

القانون : القوة (الوزن) = الكتلة × العجلة

الحل: القوة (الوزن) = 1 × 9.8 = 9.8 نيوتن

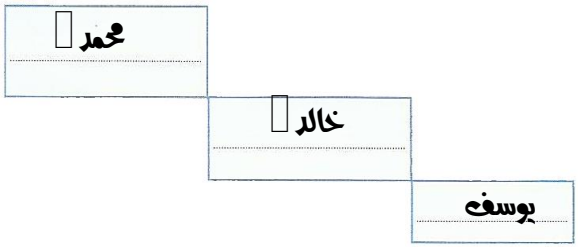
إجابة السؤال الرابع:

1- يتغير وزن الجسم ، السبب: بسبب تأثير الجاذبية الأرضية.

إجابة السؤال الخامس:

(3) ، (2) .

إجابة السؤال السادس:



إجابة السؤال السابع:

ممنوع التجاوز بالنسبة للشاحنات.

إجابة السؤال الثامن:

1- الشخص رقم (2) ،

السبب: العجلة (التسارع) = القوة / الكتلة

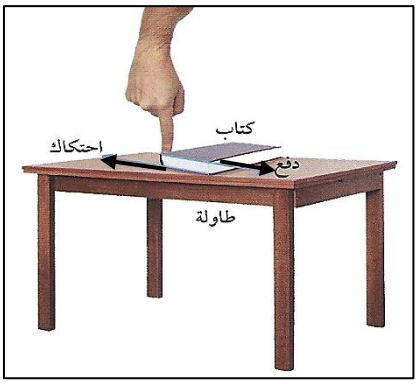
عجلة الشخص رقم (1) = 20 / 4 = 5 متر/ ث^2

عجلة الشخص رقم (2) = 60 / 6 = 10 متر/ ث^2

الاحتكاك

ملخص

- تخترق ملايين الشهب يومياً الغلاف الجوي للأرض، والنيازك المسؤولة عن تكوين الشهب عبارة عن بقايا كويكبات أو مذنّبات تشتعل بمجرّد دخولها الغلاف الجوي، بسبب احتكاكهما مع الغلاف الجوي.
- برودة اليدين من أكثر مشكلات الشتاء، ونلجأ إلى فرك اليدين ببعضهما البعض فتسخنان بسبب الاحتكاك.



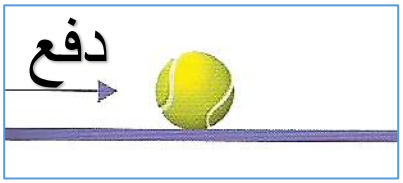
- **الاحتكاك** عبارة عن قوّة تنشأ عند تلامس سطحين مع بعضهما البعض وتعمل على إعاقة الحركة، أي أنّ اتّجاهها دائمًا في عكس اتّجاه الحركة، كما في الشكل . كذلك، الأجسام الساقطة من الأعلى نحو سطح الأرض تتعرّض لقوّة احتكاك الهواء الجوّي، وهذا يفسّر سبب هبوط رجال المظلّات برفق ومن دون أذى. وبالرغم من أنّنا نعتبر الاحتكاك معيقًا لحركة الأجسام ونحاول دائمًا تقليل تأثيره، إلّا أنّه يلعب دورًا مهمًّا في حياتنا اليومية، فنحن نذكر أهمّية الاحتكاك في كلّ مرّة تنزلق أقدامنا على سطح زلق، أو عند انزلاق السيّارة على الطريق في يوم ممطر.

في الواقع، لولا وجود الاحتكاك لما استطاع الإنسان المشي على الأرض.

- تختلف حركة الأجسام على الأسطح المختلفة، وبالتالي ستختلف قوة الاحتكاك مع هذه الأسطح.

نماذج أسئلة

السؤال الأول:- ادرس الشكل المقابل جيداً ثم أجب عن المطلوب:-



1- ماذا يحدث عند دفع الكرة المقابلة بقوة؟ .....

2- يجب أن تبقى الكرة تتحرك بعد الدفع حسب القانون .....

3- تتوقف الكرة بعد فترة من الزمن بسبب قوة .....

4- ارسم سهماً على الشكل المقابل يوضح تأثير القوة التي تسببت بإيقاف الكرة؟

السؤال الثاني:- أختر العبارة المناسبة من المجموعة(ب) و اكتب رقمها أمام العبارة المناسبة لها من المجموعة(أ):-

الرقم	المجموعة (أ)	المجموعة (ب)
(.....) (.....)	- بقايا كويكبات أو مذنبات تستعل بمجرد دخولها الغلاف الجوي - قوة تنشأ عند تلامس سطحين مع بعضهما البعض وتعمل على إعاقة الحركة.	1- الاحتكاك 2- النيازك 3- العجلة

السؤال الثالث:- ماذا يحدث في الحالات التالية:-

1- للدراجة عند توقف الراكب عن الضغط على الدوّاسات.

.....

السبب: .....

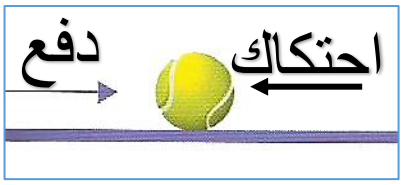
2- للنيازك عند دخولها الغلاف الجوي.

.....

3- للشخص في الشكل المقابل إذا لم يوجد احتكاك بين قدميه وبين الأرض.

.....

إجابة السؤال الأول:



1- تتحرك ، 2- الأول لنيوتن ، 3- الاحتكاك ، 4- على الرسم

إجابة السؤال الثاني:

(1) ، (2)

إجابة السؤال الثالث:

1- تقف الدراجة بعد فترة من الزمن ، بسبب الاحتكاك.

2- تشتعل وتتكون الشهب.

3- ستنزلق قدميه.

الحركة على الأسطح

ملخص

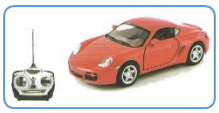
- الاحتكاك عبارة قوّة تنشأ عند تلامس سطحين مع بعضهما البعض وتعمل على إعاقة الحركة، أي أنّ اتجاهها دائماً في عكس اتجاه الحركة.
- تنشأ قوّة الاحتكاك عند الحركة على جميع الأسطح.
- تؤثّر قوّة الاحتكاك على جميع الأجسام، ولكن يختلف تأثيرها باختلاف نوع السطح. تكون قوّة الاحتكاك أكبر عندما يتحرّك الجسم على سطح خشن، ما يفسّر صعوبة حركة الأجسام على هذه الأسطح، بينما يكون تأثيرها أقلّ على الأسطح الملساء، ما يفسّر سبب سهولة الحركة عليها.

يختلف نوع السطح المستخدَم بحسب مكان استخدامه، فيتمّ استخدام سطح خشن للشوارع المختلفة لزيادة قوّة الاحتكاك بينها وبين إطارات السيّارات عند الضغط على الفرامل. كما تتمّ توصية السائقين بتوخّي الحذر والقيادة بسرعة مناسِبة عند هطول الأمطار لأنّها تقلّل من خشونة السطح، ما يؤدّي إلى تقليل قوّة الاحتكاك.

يمكن التحكّم بقوّة الاحتكاك عن طريق زيادته أو نقصانه بحسب حاجاتنا.

نماذج أسئلة

السؤال الأول:- ادرس الأشكال المقابلة جيداً ثم أجب عن المطلوب:-



قمت بتحريك السيارة على سطح أملس ثم على سطح سجادة.

أين تكون حركة السيارة أسهل؟ .....

السبب: .....

السؤال الثاني:- علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:-

1- الحركة على سطح الثلج أسهل من الحركة على سطح العشب.

.....

2- يتم وضع عجلات للحقائب.

.....

3- توضع سلاسل حديدية على عجلات السيارات في المناطق الثلجية.

.....

4- يتم وضع زيت لمحركات السيارات.

.....

5- يوضع شريط مطاطي على درجات السلالم.

.....

6- يكون سطح الشوارع خشن.

.....

7- تتم توصية السائقين بتوخّي الحذر والقيادة بسرعة مناسبة عند هطول الأمطار.

.....

8- يهبط الأشخاص بالمظلات برفق ومن دون أي أذى.

.....

السؤال الثالث:- اكتب كلمة (صحيحة) أمام العبارات الصحيحة و كلمة (خطأ) أمام العبارات الخطأ:-

1- يكون اتجاه قوة الاحتكاك بنفس اتجاه الحركة. (.....)

2- يمكن التحكم بقوة الاحتكاك عن طريق زيادته أو نقصانه بحسب حاجتنا. (.....)

السؤال الرابع:- مدلول علامتي المرور المقابلتين هو:-

.....

الإجراء الأنسب لتقليل الضرر: .....

السؤال الخامس:- قارن بين كلاً مما يلي حسب ما هو موضح في الجدول التالي:-

وجه المقارنة	محيط المسبح	أسفل الحذاء
ضبط الاحتكاك (زيادة / تقليل)	.....	.....

إجابة السؤال الأول:

على السطح الأملس ، لأن الاحتكاك بين عجلات السيارة وبين السطح أقل.

إجابة السؤال الثاني:

1- لأن الاحتكاك مع الثلج أق من الاحتكاك مع العشب.

2- لتقليل الاحتكاك ، حتى يتم تحريك الحقيبة بسهولة.

3- لزيادة احتكاك عجلات السيارات مع الثلج حتى لا تنزلق.

4- لتقليل الاحتكاك بين أجزاء المحرك حتى لا يتضرر.

5- لزيادة الاحتكاك حتى لا ننزلق عند السير على السلالم.

6- لزيادة قوة الاحتكاك بين الشوارع وبين إطارات السيارات عند الضغط على الفرامل.

7- لأنه تقل خشونة سطح الشوارع مما يؤدي إلى تقليل قوة الاحتكاك.

إجابة السؤال الثالث:

1- (خطأ) ، 2- (صحيحة) .

إجابة السؤال الرابع:

طريق زلق.

الإجراء الأنسب لتقليل الضرر: السير بحذر ، تخفيف السرعة .

إجابة السؤال الخامس:

وجه المقارنة	**محيط المسبح**	**أسفل الحذاء**
ضبط الاحتكاك (زيادة / تقليل)	زيادة الاحتكاك	تقليل الاحتكاك

بشار أحمد