



## دليل مراجعة الفصل

### مراجعة الأفكار الرئيسية

#### الدرس الأول الحركة

٣. ينص القانون الثالث لنيوتن على أن لكل قوة فعل قوة رد فعل تساويها في المقدار وتعاكسها في الاتجاه.

١. السرعة المتوسطة هي المسافة المقطوعة مقسومة على الزمن:  $v = \frac{d}{t}$

#### الدرس الثالث الشغل والآلات البسيطة

١. الشغل يساوي القوة المؤثرة مضروبة في المسافة التي تؤثر خلالها القوة:  $W = F \cdot d$
٢. الآلة عبارة عن أداة تسهل العمل، وتعمل الآلة على زيادة القوة أو المسافة أو تغيير اتجاه القوة المؤثرة.

٢. عندما تتغير سرعة الجسم أو اتجاه حركته أو كلاهما يكون الجسم في حالة تسارع.

٣. يمكن حساب التسارع بقسمة التغير في السرعة على الزمن.

#### الدرس الثاني قوانين نيوتن للحركة

٣. الفائدة الآلية تساوي القوة الناتجة مقسومة على القوة المبذولة.
٤. هناك ستة أنواع من الآلات، هي: الرافعة، والبكرة، والعجلة والمحور، والسطح المائل، والإسفين، والبرغي.

١. ينص القانون الأول لنيوتن على أن الجسم الساكن يبقى ساكناً، والجسم المتحرك بسرعة ثابتة يبقى كذلك ما لم تؤثر فيه قوة محصلة.

٢. بناء على القانون الثاني لنيوتن يُعطى التسارع بالعلاقة التالية:  $a = \frac{F}{m}$

### تصور الأفكار الرئيسية

انسخ خريطة المفاهيم التالية وأكملها لتوضح المفاهيم المرتبطة بالآلة البسيطة.





كلما كان الجسم له كتلة أكبر كلما كان قصوره الذاتي  
أكبر كلما احتاج إلى قوة أكبر لتحريكه

الآلة البسيطة تعتمد على نوع واحد من الحركة تجعل  
الشغل أسهل بتغيير مقدار القوة أو اتجاهها

قوانين نيوتن تفسر علاقة القوى بالحركة

الاحتكاك هي قوة تنشأ بين جسمين متلامسين وتعيق  
الحركة

الفائدة الآلية هي ناتج قسمة القوة الناتجة على القوة  
المبذولة

إذا تحرك الجسم بسرعة ثابتة فإن سرعته اللحظية  
تساوي سرعته المتوسطة

الآلة المركبة هي مجموعة من الآلات البسيطة

وضح العلاقة بين كل مصطلحين فيما يلي:

١. القصور الذاتي - القوة

٢. التسارع - السرعة

٣. الرافعة - البكرة

٤. القوة - الشغل

٥. الشغل - الآلة البسيطة

٦. قوانين نيوتن للحركة - القوة

٧. الاحتكاك - القوة

٨. القوة - الفائدة الآلية

٩. السرعة المتوسطة - السرعة اللحظية

١٠. الآلة البسيطة - الآلة المركبة

### تثبيت المفاهيم

اختر الإجابة الصحيحة في كل مما يلي:

١١. أي مما يلي يقلل الاحتكاك؟

أ. السطوح الخشنة

ب. السطوح الملساء

ج. زيادة السرعة

د. زيادة مساحة السطح

١٦. أي مما يلي قوة؟

أ. القصور الذاتي

ب. التسارع

ج. السرعة

د. الاحتكاك



## مراجعة الفصل

### استخدام المفردات

وضح العلاقة بين كل مصطلحين فيما يلي:

١. القصور الذاتي - القوة

٢. التسارع - السرعة

٣. الرافعة - البكرة

٤. القوة - الشغل

٥. الشغل - الآلة البسيطة

٦. قوانين نيوتن للحركة - القوة

٧. الاحتكاك - القوة

٨. القوة - الفائدة الآلية

٩. السرعة المتوسطة - السرعة اللحظية

١٠. الآلة البسيطة - الآلة المركبة

### تثبيت المفاهيم

اختر الإجابة الصحيحة في كل مما يلي:

١١. أي مما يلي يقلل الاحتكاك؟

أ. السطوح الخشنة

ب. السطوح الملساء

ج. زيادة السرعة

د. زيادة مساحة السطح

١٢. ماذا يحدث عندما تؤثر قوة محصلة في جسم؟

أ. يتسارع الجسم.

ب. يتحرك الجسم بسرعة ثابتة.

ج. يبقى الجسم في حالة سكون.

د. تزداد قوة الاحتكاك.

١٣. أي مما يلي مثال على الآلة البسيطة؟

أ. مضرب البيسبول

ب. المقص.

ج. مفتاح العلب

د. السيارة

١٤. شاحنة كبيرة تصدم سيارة صغيرة. أي العبارات

التالية صحيح؟

أ. القوة التي تؤثر بها الشاحنة في السيارة أكبر.

ب. القوة التي تؤثر بها السيارة في الشاحنة أكبر.

ج. القوتان متساويتان.

د. ليس هناك قوى في هذه الحالة.

١٥. ما وحدة التسارع؟

أ. م/ث<sup>٢</sup>

ب. كجم/م/ث<sup>٢</sup>

ج. م/ث

د. نيوتن

١٦. أي مما يلي قوة؟

أ. القصور الذاتي

ب. التسارع

ج. السرعة

د. الاحتكاك





تقوم بتحويل الوحدات: سيكون  $1 \text{ م} = 100 \text{ سم}$   
 سيكون  $200 \text{ سم} / \text{ث} = 200 / 100 = 2 \text{ م} / \text{ث}$   
 $1 \text{ كم} = 1000 \text{ م}$   
 إذن  $2 \text{ كم} / \text{ث} = 2 * 1000 = 2000 \text{ م} / \text{ث}$   
 السرعة الأكبر هي  $2 \text{ كم} / \text{ث}$

يتغير اتجاه حركة السيارة لذا فإن السيارة تتسارع  
 وحسب قانون نيوتن الثاني إذا تسارعت السيارة فإن  
 القوى المؤثرة فيها غير متزنة

كتلة القطار الكبيرة تعطيه قصوراً أكبر ولذلك من  
 الصعب أن يتوقف مباشرة

٢٢. استعمال الرسوم البيانية يمثل الرسم البياني السابق  
 سرعة عداء في سباق  $100 \text{ متر}$ . هل يظهر الرسم تزايد  
 سرعة العداء، أم تباطؤها، أم ركضه بسرعة ثابتة؟

١٧. علل. قد يحتاج قطار بضائع يسير بسرعة كبيرة إلى عدة  
 كيلومترات ليتوقف بعد استعمال المكابح (الفرامل).

١٨. القياس أي السرعات التالية أكبر:  $20 \text{ م} / \text{ث}$ ،  
 $200 \text{ سم} / \text{ث}$ ،  $2 \text{ كم} / \text{ث}$ ؟

إرشاد عبّر عن جميع هذه السرعات بالأمتار لكل  
 ثانية، ثم قارن.

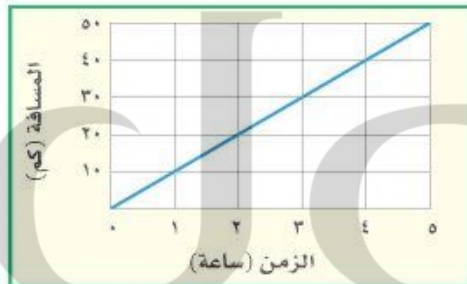
١٩. استنتج تسير سيارة في طريق منحني بسرعة  
 $50 \text{ كم} / \text{ساعة}$ ، وقراءة العداد ثابتة. هل القوى المؤثرة  
 في السيارة متزنة أم غير متزنة؟

### تطبيق الرياضيات

٢٣. احسب الشغل الذي تبذله قوة مقدارها  $30 \text{ نيوتن}$  تؤثر  
 لمسافة  $3 \text{ م}$ .

٢٤. القوة احسب القوة التي تؤثر بها محركات صاروخية  
 في مكوك فضاء كتلته  $2 \text{ مليون كجم}$ ، ويتحرك بتسارع  
 $30 \text{ م} / \text{ث}^2$ .

استخدم الرسم البياني التالي للإجابة عن السؤال ٢٥.



٢٥. السرعة والزمن يمثل الرسم البياني أعلاه العلاقة بين  
 المسافة والزمن لرحلة قام بها حسين على الدراجة. ما

### المعطيات:

القوة  $Q = 30 \text{ نيوتن}$

المسافة  $F = 3 \text{ متر}$

المطلوب: الشغل  $W = ? \text{ جول}$

طريقة الحل: بالتعويض عن قيمة المسافة والقوة في معادلة

الشغل

$W = Q * F$

الشغل  $= 30 * 3 = 90 \text{ جول}$

### المعطيات:

الكتلة  $K = 2 \text{ مليون كجم}$  - التسارع  $T = 30 \text{ م} / \text{ث}^2$

المطلوب: القوة  $Q = ? \text{ نيوتن}$

طريقة الحل: من معادلة التسارع يمكن حساب القوة المؤثرة على

الصاروخ

$T = Q / K$  ومنها يمكن حساب القوة

$Q = K * T = 2000000 * 30 = 60000000 \text{ نيوتن}$

المعطيات: من الرسم البياني بتحديد إحدى النقاط وتعيين المسافة

والزمن المقابل لها على الرسم

الزمن  $Z = 5 \text{ ساعات}$  - المسافة  $F = 50 \text{ كم}$

عند قطع مسافة  $F = 25 \text{ كم}$

المطلوب: السرعة  $E = ? \text{ كم} / \text{ساعة}$

الزمن اللازم لقطع المسافة  $25 \text{ كم} = ? \text{ ساعة}$

طريقة الحل: بالتعويض في معادلة السرعة بقيم الزمن والمسافة

$E = F / Z = 50 / 5 = 10 \text{ كم} / \text{ساعة}$

الزمن اللازم لقطع مسافة  $25 \text{ كم} = Z = F / E$

$Z = 25 / 10 = 2,5 \text{ ساعة}$



٥. ما اسم القوة التي تقاوم حركة الانزلاق بين سطحين؟

- أ. القصور الذاتي
- ب. التسارع
- ج. الاحتكاك
- د. الجاذبية

استخدم الشكل المجاور للإجابة عن السؤال ٦:



٦. ماذا يقيس عداد السرعة في السيارة؟

- أ. متوسط السرعة
- ب. السرعة اللحظية
- ج. السرعة المتجهة
- د. السرعة الثابتة

### الجزء الأول أسئلة الاختيار من متعدد

اختر الإجابة الصحيحة في كل مما يلي:

١. تُسمى المتغيرات التي لا تتغير أثناء التجربة:

- أ. مستقلة
- ب. تابعة
- ج. ثابتة
- د. استدلالية

٢. يُسمى التخمين العلمي الذي يعتمد على الملاحظة

وجمع المعلومات السابقة بـ:

- أ. توقع
- ب. فرضية
- ج. استخلاص
- د. بيانات

٣. ماذا يحدث عندما تتدحرج كرة صاعدة التل؟

- أ. تزيد سرعتها.
- ب. يكون تسارعها صفراً.
- ج. تكون السرعة والتسارع في نفس الاتجاه.
- د. تكون السرعة والتسارع في اتجاهين متعاكسين.

٤. أي العبارات التالية صحيح عندما تستخدم المستوى

المائل لرفع كرسي ثقيل مقارنة برفعه رأسياً؟

- أ. تحتاج إلى قوة أقل.
- ب. تحتاج إلى قوة أكبر.
- ج. يتحرك الكرسي لمسافة قصيرة.
- د. تحتاج إلى بذل شغل أقل لتحريكه.

الجزء الثالث أسئلة الإجابات المفتوحة

١٧. وضح أهمية استخدام حزام الأمان، مستعيناً بالقانون الأول لنيوتن في الحركة.
١٨. طبق القانون الثالث لنيوتن لتوضح الاتجاه الذي على الطاقم أن يجذف فيه لكي يتحرك قارب إلى الأمام.
١٩. قرر شخص أن ينقل بعض الأثاث في شاحنته، ما الاحتياطات الواجب عليه مراعاتها وفق القانون الثاني لنيوتن في الحركة عندما تكون الشاحنة محملة بحمل ثقيل؟
٢٠. يجلس طفل في عربة تتحرك في مسار دائري بسرعة ثابتة المقدار. هل يتحرك الطفل بتسارع أم لا في هذه الحالة؟ وضح إجابتك.

الجزء الثاني أسئلة الإجابات القصيرة

٧. وضح لماذا تكون التفسيرات التي يقدمها العلم للأحداث في الطبيعة تفسيرات محتملة فقط؟
٨. قارن بين الملاحظة والاستنتاج.
٩. بين أهمية النماذج العلمية.
١٠. لماذا يعد الرسم البياني فعالاً في نقل المعلومات؟
١١. ما مقدار الشغل المبذول عندما تؤثر قوة مقدارها ١٠ نيوتن في مقعد ثابت دون تحريكه؟
١٢. كيف يشبه الإسفين السطح المائل؟
١٣. تسير سيارة بسرعة ١٢٠ م/ث، ثم توقفت خلال ٥ ثوانٍ. ما تسارعها؟

استخدم الشكل أدناه للإجابة عن السؤالين ١٤، ١٥:



١٤. إذا كانت كتلة العربة ٢٥ كجم، وتُدفع بقوة ١٠ نيوتن، فما تسارع العربة؟
١٥. كيف سيؤثر ملء العربة بمعلبات غذائية على تسارعها، إذا دُفعت العربة بنفس القوة؟
١٦. ما الآلات البسيطة التي يتركب منها المقص؟

## حل الصفحة ٧٣:

ج٧- لأن العلم يقدم التفسيرات حسب المعلومات المتوفرة في حينه وعند توفر معلومات جديدة فإنه يتم تعديل أو تغيير هذه التعديلات

ج٨- الملاحظة هو تسجيل البيانات حول حركة الشيء ومضمونه أما الاستنتاج فهو استخلاص النتائج استناداً على الملاحظات التي سجلتها

ج٩- تتيح للعلماء أن يتصوروا الأشياء التي يصعب مشاهدتها أو فهمها

ج١٠- وذلك لأنه يحتوي على البيانات والمعلومات التي تم جمعها أثناء البحث العلمي من خلال الملاحظات فيوضح العلاقة بين المتغيرات

ج١١- لا ينتج شغل من تأثير هذه القوة

ج١٢- الإسفين هو سطح مائل متحرك بجانب واحد أو بجانبين

ج١٣- التسارع = (السرعة النهائية - السرعة الابتدائية) / الزمن

$$ت = - ٥ / ١٢٠ = - ٢٤ م / ث^٢$$

والإشارة السالبة تعني تناقص السرعة

ج١٤- التسارع = القوة المؤثرة / الكتلة

$$\text{التسارع} = ٢٥ / ١٠ = ٢,٥ م / ث^٢$$

ج١٥- يكون تسارع العربة أقل، لأن بزيادة كتلة الجسم يصعب أن يتسارع

ج١٦- الإسفين والرافعة

ج١٧- عند سير السارة يكتسب الجسم الحركة وعند توقف السيارة بشكل مفاجئ فإن الجسم يحتفظ بخالته من الحركة مما يؤدي إلى اندفاعه إلى الأمام فيمكن أن يرتطم بمقود السيارة إذا لم يستخدم حزام الأمان

ج١٨- يجب أن يجذب الطاقم إلى الخلف فيؤثر بقوة باتجاه الخلف على الماء على المجذف بقوة متساوية في المقدار مع قوة الجذب ومعاكسة لها في الاتجاه فتدفع القارب والمجذاف إلى الأمام

ج١٩- عندما تزداد كتلة الشاحنة تزداد القصور الذاتي لها فيصعب تغيير السرعة أو الاتجاه لذا يجب على السائق قبل دخوله منعطف أن يضغط على الفرامل ويقلل السرعة ليسهل تغيير الاتجاه

ج٢٠- يتحرك الطفل في مسار دائري بسرعة ثابتة إذاً فهو يغير من اتجاه حركته لذلك فإن الطفل يتسارع في هذه الحالة