

## الزخم والتصادمات الحصة السادسة



### تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج السعودية

موقع المناهج ← المناهج السعودية ← الصف الثالث المتوسط ← علوم ← الفصل الثاني ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-04-13 11:47:34

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

المزيد من مادة علوم:

### التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثالث المتوسط



صفحة المناهج السعودية على فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

### المزيد من الملفات بحسب الصف الثالث المتوسط والمادة علوم في الفصل الثاني

الزخم العلاقة بين الكتلة وكمية الحركة والقصور الذاتي

1

الدرس الثالث الزخم الكتلة والزخم والقصور الذاتي

2

نافس إجابة ملخص أسئلة متنوعة مراجعة مميزة

3

إجابة مراجعة شاملة للفصل العاشر القوة وقوانين نيوتن 1447هـ

4

مراجعة شاملة للفصل العاشر القوة وقوانين نيوتن 1447هـ غير محلول

5

# التميزات

بسم الله الرحمن الرحيم

الحصة : السادسة

التاريخ : 11 / 7 / ٤٢

المادة : علوم

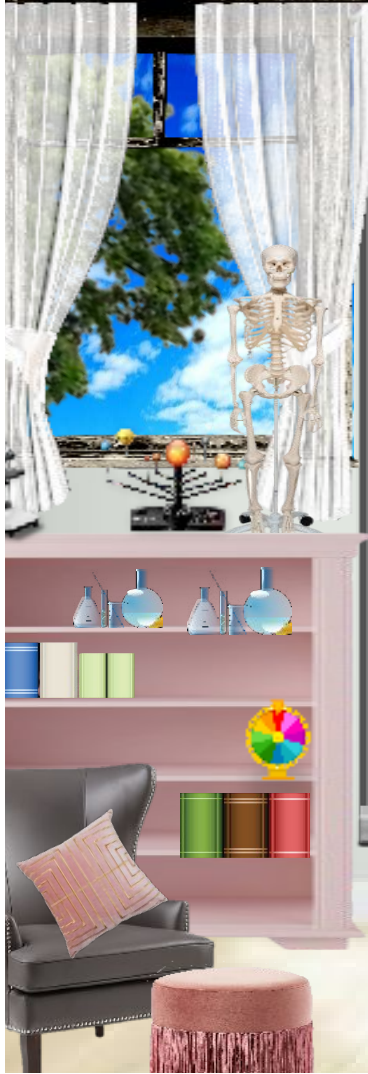
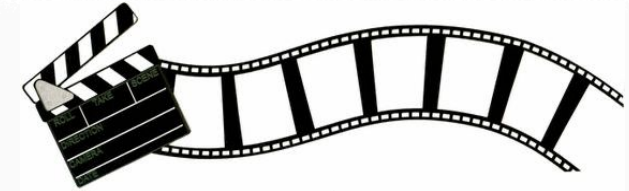
العنوان :  
الزخم والتصادمات



تغذية راجعة

استراتيجية  
شريط  
الذكريات

من منكن تستطيع  
ان تخبرني ماذا  
تعلمنا في الحصة  
السابقة



في خضم الحركة والفوضى الدائمة  
حاول دائماً الحفاظ على السكون  
داخل نفسك

ديباك شوبر





# إستراتيجية جدول التعلم



ماذا تعلمت؟

ماذا أريد إن اعرف؟

ماذا اعرف؟

## القوانين الصفية الإلكترونية



الأجسام المتحركة لها زخم وتعتمد حركة  
الأجسام بعد تصادمها على زخم كل منها

الأهمية

### الميزان العائلي الأكرع

جهاز علمي يُستعمل من أجل قياس الكتلة  
بدقة وذلك من خلال مقارنة كتلة عينة  
مجهولة الكتلة بكتل معلومة

المفردات  
السابقة

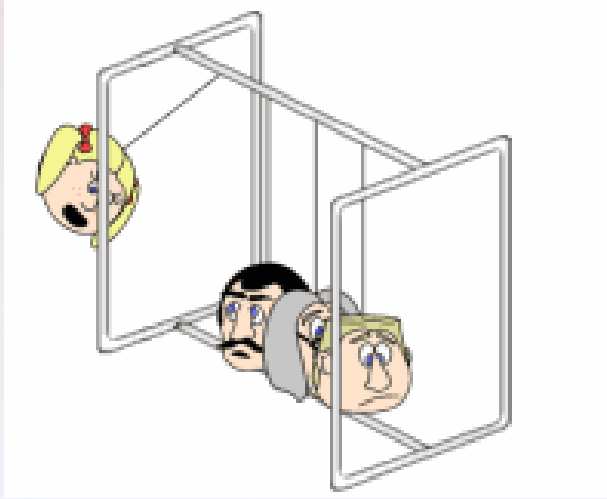
الكتلة - القصور الذاتي - الزخم  
مبدأ حفظ الزخم

مفردات الدرس



## أهداف الدرس

- 1 . تعرف كمية الحركة ( الزخم ) .
- 2 . توضح لماذا قد تكون كمية الحركة ( الزخم ) بعد التصادم غير محفوظة .
- 3 . تتوقع حركة الأجسام استناداً إلى مبدأ حفظ كمية الزخم ..





قارني دفع عربة صغيرة بدفع السيارة  
المتعطلة ؟

هل قمتي في يوم ما بالمساعدة على دفع سيارة  
متعطلة لإبعادها عن الطريق ؟



أن ممانعة السيارة للدفع أكبر بكثير من ممانعة العربة للدفع .. لماذا ؟

# القصور الذاتي



ما المقصود بالكتلة  
؟

هي كمية المادة  
فيه

## يحدث التصادم عندما يرتطم جسم متحرك بجسم آخر.



مما يحدث عندما تصطدم بالكرة التي يضربها بالبليل أو بكرة أخرى.

سنتعلم في هذا الفيديو كيف يتغير اتجاه حركة الكرة أو اتجاهها عند اصطدامها بكرة أخرى أو بكرة ثابتة.

ما العامل المؤثر في مقدار التغير في حركة الأجسام

المتغير الذي يؤثر في مقدار التغير في الحركة هو كتلة الجسم في صفه سهولة التغير في اتجاهها.

ويحدث التغير في النظام العالمي للوحدة التي هي الكيلو جرام.

هي كمية المادة فيه  
هي كمية المادة فيه

## الكتلة والقصور الذاتي

Inertia القصور الذاتي

ميل الجسم لمقاومة (مماعه) إحداث أي تغيير في حالته  
الحركة

تزداد مقاومة الجسم لإحداث تغيير في حالة الحركة بزيادة **كتلة الجسم**

لكرة التنس الأرضي كتلة أكبر  
من كتلة كرة تنس الطاولة.  
ولكي تتغير سرعتان المتجهتان  
للكرتين بالمقدار نفسه يجب أن  
تضرب كرة التنس الأرضي بقوة  
أكبر، مقارنة بالقوة التي تضرب  
بها كرة تنس الطاولة.



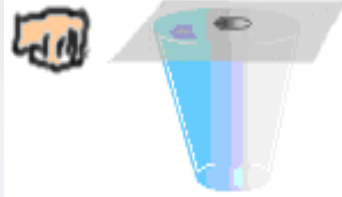
**باختصار /** كلما كانت كتلة الجسم كبيرة كلما زاد قصوره  
الذاتي

ماذا قرأت؟

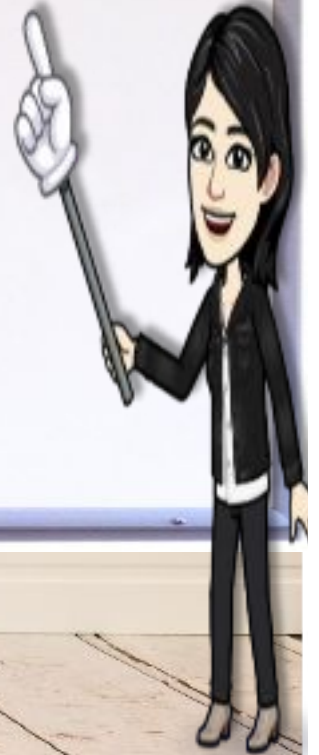


# ماذا يُقصد بالقصور الذاتي؟

ميل الجسم لممانعة أي تغيير في حالته الحركية  
تتبعه حركة متلاحقة فربما يتغير اتجاهه عندما يسجل الليم



كما أن الجسم الساكن يميل إلى ممانعة  
ومقاومة تغيير حالته السكونية كذلك  
الجسم المتحرك يميل إلى ممانعة تغيير  
حالته الحركية



# استراتيجية: أشاهد وأدون.. شاهدي المقطع التالي

t/edu.com  
شركة تطوير للخدمات التعليمية  
TATWEER COMPANY FOR EDUCATION SERVICES

وزارة التعليم  
Ministry of Education





يستخدم الناس أحيانا كلمة زخم للتعبير عن كمية المعلومات التي تحتويها الكتب مثل .. ( لمادة العلوم زخم )  
( م )

لغوي

استعمال التشابه

الاستخدام الفيزيائي لكلمة زخم  
اهكتهم يمزحوا في كل كحل في فيو كحل عم بيغت قملا م خزا  
ة بوعص ت داز م سجلا م خز داز اماكو لرحتم م سجد  
ه فاقيا .

كلما زاد مقدار الكتلة زادت كمية الحركة ( الزخم )  
كلما زادت السرعة زادت كمية الحركة ( الزخم )

تعتمد كمية الحركة

ة كمية القيمة دمتم

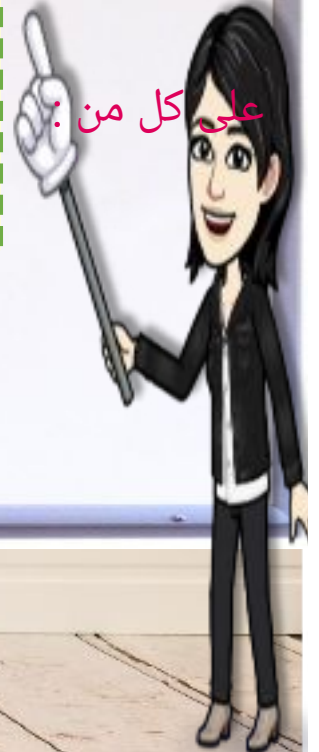
( الزخم )

( م خزا )

1- كتلة الجسم

2- سرعة المتجهة

ة هجتلا هتعرس -2



على كل من :

## كمية الحركة ( الزخم )



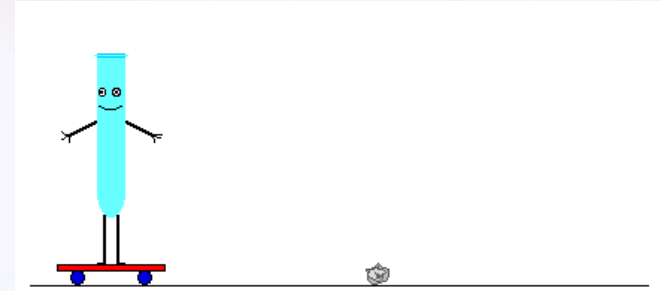
كلما زادت سرعة الدراجة كان ايقافها  
صعباً .

كلما زادت كتلة الجسم المتحرك كان  
ايقافه او زيادة سرعته صعب .. ومقياس  
صعوبة ايقاف الجسم يسمى **زخماً** .

تقويم  
مرحلي

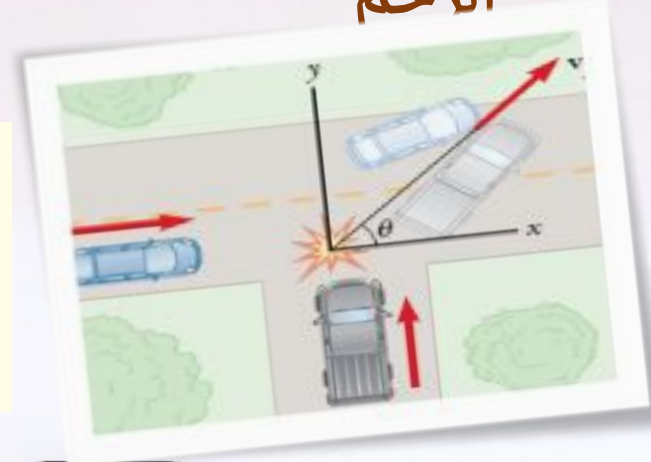
# وضحي كيف يتغير زخم جسم ما بتغير سرعته المتجهة ؟

يلتدو زخم الجسم (كمية انجورته) بزيانة مكرعه المتجهة ويلقل  
بهقصاصتها



## معادلة كمية الزخم

معادلة كمية الحركة (الزخم)  
الزخم (كجم.م/ث) = الكتلة (كجم) × السرعة (م/ث)  
خ = ك ع



## تطبيق الرياضيات

**زخم دراجة** احسب زخم دراجة كتلتها ١٤ كجم، تتحرك بسرعة ٢ م/ث نحو الشمال.

**الحل:**

١ المعطيات

الكتلة: ك = ١٤ كجم

السرعة المتجهة: ع = ٢ م/ث شمالاً.

حساب الزخم: خ = ؟ كجم.م/ث.

٢ المطلوب

عوّض بالمعطيات في معادلة الزخم: خ = ك ع

٣ الخطوات

خ = (١٤ كجم) × (٢ م/ث شمالاً) = ٢٨ كجم.م/ث شمالاً

## مسائل تدريبية

إذا تحرك قطار كتلته ١٠٠٠٠ كجم، نحو الشرق بسرعة مقدارها ١٥ م/ث فاحسب زخم القطار.



الكتلة (ك) = 10000 كجم

السرعة (ع) = 15 م/ث شرقاً

المعطيات

المطلوب  
ب

خ = ك ع

حساب الزخم

الزخم = الكتلة ×  
السرعة

طريقة الحل

خ = 150000 كجم . م/ث  
شرقاً

خ = 10000 كجم × 15 م/ث

## مسائل تدريبية

ما زخم سيارة كتلتها 900 كجم , تتحرك شمالاً بسرعة 27 م/ث ؟



الكتلة (ك) = 900 كجم

السرعة (ع) = 27 م/ث شمالاً

المعطيات

المطلوب  
ب

خ = ك ع

حساب الزخم

الزخم = الكتلة ×  
السرعة

طريقة الحل

خ = 24300 كجم . م/ث  
شمالاً

خ = 900 كجم × 27 م/ث

# تغيير الجلسم الممانعة رأي فتغييرة في حاله الجاركية يسمى

تقويم ختامي





الكتلة  $\times$  السرعة = قانون

تقويم ختامي



المسافة

الزخم

التسارع

# استراتيجية: أشاهد وأدون.. شاهدي المقطع التالي



## حفظ الزخم

تعتبر لعبة البلياردو وتصادم الكرات الكبيضة بيكارة ركائز في علم الميكانيكا الكلاسيكية، البلياردو الكبيضة  
للكرتين يغلب احك، ملوابع او بالتوالي تتناقض قلب عتي الكرة والبيضاء، كما يتغير اتجاهها  
حركتها ولا تلتزم بقول زخمها الكروي في الموقف، نفقه ان يبدو الكرة الأخرى تتحرك ولا يتحرك

لماذا تتباطأ كرة البلياردو البيضاء عندما تضرب كرات البلياردو الأخرى؟

تتباطأ كرة البلياردو البيضاء  
عندما تضرب كرات  
البلياردو الأخرى؛ لأنها  
نقلت جزءاً من زخمها إلى  
الكرات الأخرى.

**توقع** ماذا يحدث لسرعة  
الكرة البيضاء، إذا أعطت  
زخمها كله لكرات البلياردو  
الأخرى؟



إذا كان الزخم الذي  
تخسره إحدى الكرتين  
يساوي الزخم الذي  
تكسبه الكرة الأخرى ..  
ماذا يعني ذلك ؟

لأنها نقلت جزءاً من  
زخمها إلى الكرات  
الأخرى



أن كمية الزخم الكلي  
لمجموعة من الأجسام لا  
تتغير (أي يكون محفوظاً)

ستقل سرعتها بشدة حتى تصل إلى  
الصففر

## مبدأ حفظ الزخم

يبقى الزخم الكلي لمجموعة من الأجسام ثابتاً ما لم تؤثر قوى خارجية في المجموعة.



عندما تتصادم الأجسام قد يرتد بعضها عن بعض، أو يلتحم بعضها ببعض.

عندما يتصادم أحد اللاعبين بالآخر ويمسك كل منهما بالآخر، فإنهما يلتحمان، ويتغير زخم كل منهما في أثناء التصادم.



القوى الخارجية مثل قوة الاحتكاك بين الجسم والسطح (الكرات و طاولة البولينج)

## أنواع التصادمات

عند تصادم الأجسام مع بعضها ينتج عن تصادمها

تلاحم

ارتداد

لاعبي كرة القدم

كرة البولينج والأقماع

## استخدام قانون حفظ الزخم

يمكن استخدام قانون حفظ  
الزخم للتنبؤ بالسلوك المتجهة  
للأجسام بعد تصادمها. وعند  
استخدام قانون حفظ الزخم  
نفترض أولاً أن الزخم الكلي للأجسام  
المتصادمة لا يتغير.



تحتفظ الطالب بالزخم الكلي قبل التصادم.



في أثناء تصادم الطالب، كانت الزخم الكلي محفوظاً.

كمية الحركة ( الزخم ) قبل التصادم = كمية الحركة ( الزخم ) بعد التصادم  
[ أي أن كمية الحركة محفوظة ]



## استخدام قانون حفظ الزخم

نفترض أن كتلة الحقيبة تساوي 2 كجم وأن سرعتها المتجهة الابتدائية تساوي 5 م/ث شرقاً وأن كتلتك تساوي 48 كجم و بالطبع السرعة الابتدائية تساوي صفراً



صورة توضح التصادم بين الحقيبة والفتية قبل التصادم

الزخم الكلي قبل التصادم = زخم الفتية + زخم الحقيبة  
 $2 \text{ كجم} \times 5 \text{ م/ث شرقاً} + 48 \text{ كجم} \times 0 \text{ م/ث} = 10 \text{ كجم.م/ث شرقاً}$

الزخم قبل التصادم = الزخم بعد التصادم

الزخم الكلي بعد التصادم =

$10 \text{ كجم.م/ث شرقاً} = 10 \text{ كجم.م/ث شرقاً} + \text{السرعة المتجهة} \times 50 \text{ كجم}$   
 $10 \text{ كجم.م/ث شرقاً} = 0, 2 \text{ م/ث شرقاً} + \text{السرعة المتجهة} \times 48 \text{ كجم}$



## التصادم والارتداد

الشكل ١٧

عندما تصادم  
السيارات الصغيرة  
في مدينة الألعاب  
يرتد بعضها عن  
بعض، وينتقل  
الزخم بينها.



وضح لماذا يتغير زخم كرة بلياردو تندرج على  
سطح الطاولة.



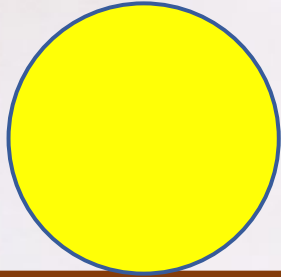
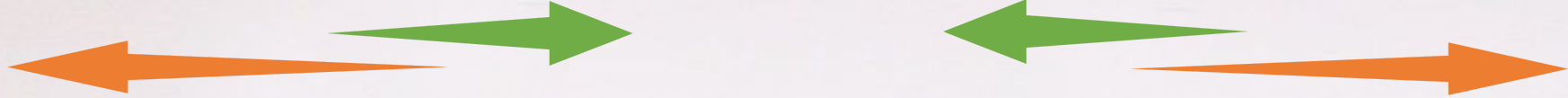
يقبل زخم كرة البلياردو المتحركة لأن  
سرعتها المتجهة تقل بسبب احتكاكها  
بالطاولة



بعد التصادم (نهائي)

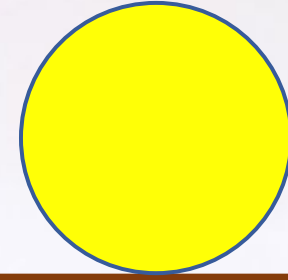
تصادم جسمين

قبل التصادم (ابتدائي)



A

كتلة كبيرة و  
متحركة



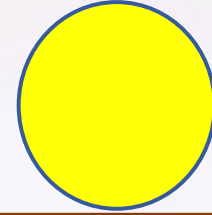
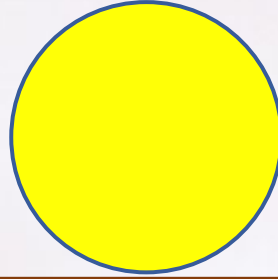
B

كتلة كبيرة و  
متحركة

بعد التصادم (نهائي)

تصادم جسمين

قبل التصادم  
(ابتدائي)



A

B

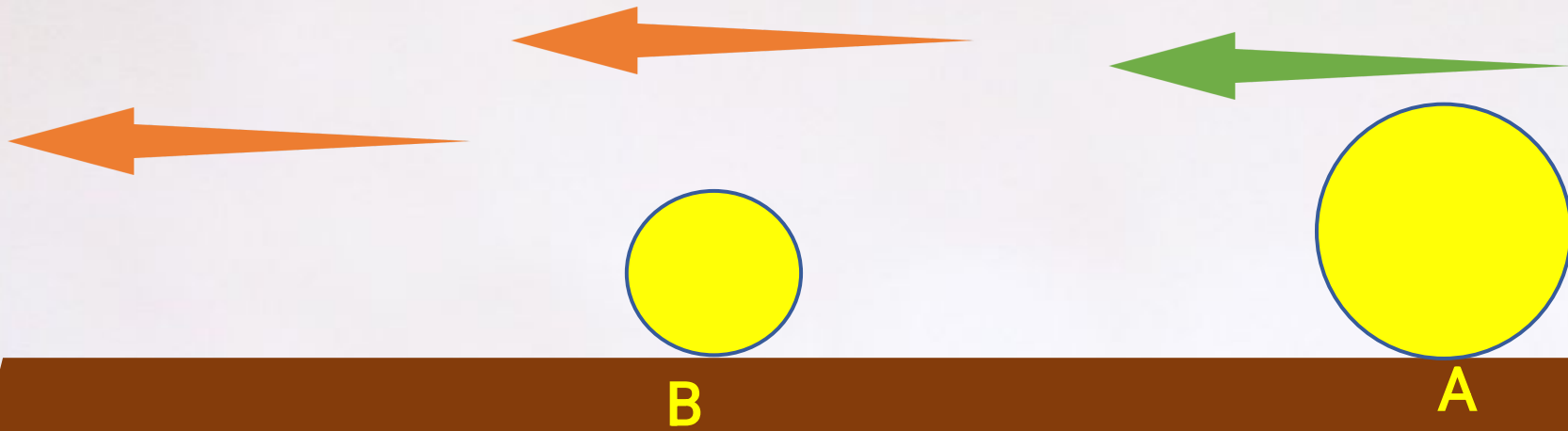
كتلة كبيرة و ساكن

كتلة صغيرة و  
متحركة

بعد التصادم (نهائي)

تصادم جسمين

قبل التصادم (ابتدائي)



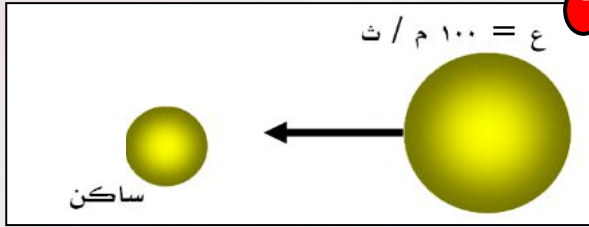
كتلة صغيرة و  
ساكنه

كتلة كبيرة و  
متحركة

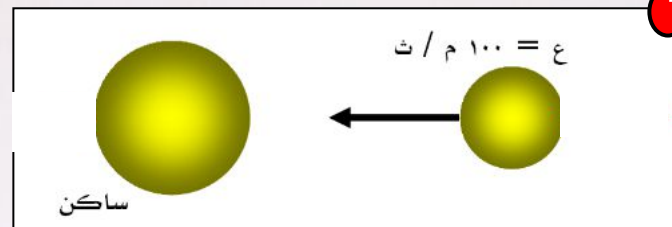
## استخدام قانون حفظ الزخم

توقع النتائج بعد تصادم الأجسام التالية ..

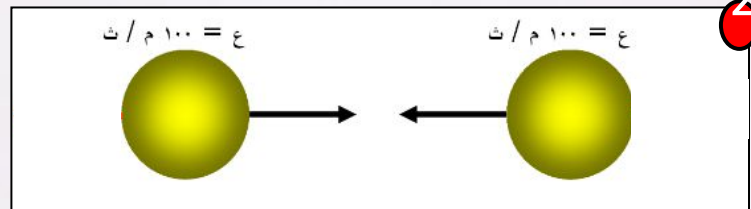
سؤال للتفكير:



اصطدام جسم متحرك ذو كتلة كبيرة بجسم ساكن ذو كتلة صغيرة



اصطدام جسم متحرك ذو كتلة صغيرة بجسم ساكن ذو كتلة كبيرة



اصطدام جسمان لهما نفس الكتلة ومتحركان بنفس المقدار من السرعة

السهم الأسود يعبر عن مقدار السرعة واتجاه الحركة قبل التصادم  
السهم الأحمر يعبر عن مقدار السرعة واتجاه الحركة بعد التصادم



بعد التصادم ( توقع النتائج )		قبل التصادم
اتجاه الحركة	مقدار السرعة	
يتحرك الجسمان باتجاهين متعاكسين ( ارتداد )	سرعة الجسم ذو الكتلة الصغيرة أكبر من سرعة الجسم ذو الكتلة الكبيرة	١- جسم ذو كتلة صغيرة متحرك بسرعة باتجاه جسم ذو كتلة كبيرة ساكن ( ساكن يعني متوقف أي أن سرعته صفر )
يتحرك كلا الجسمان باتجاهين متعاكسين ( ارتداد )	لهما نفس السرعة ( الزخم = صفر )	٢- جسمان لهما نفس الكتلة و لهما نفس السرعة كل منهما يتحرك باتجاه الآخر
يتحرك كلا الجسمان بنفس اتجاه الحركة قبل التصادم ( التحام )	سرعة الجسم ذو الكتلة الصغيرة أكبر من سرعة الجسم ذو الكتلة الكبيرة	٣- جسم ذو كتلة كبيرة متحرك بسرعة باتجاه جسم ذو كتلة صغيرة ساكن ( ساكن يعني متوقف أي أن سرعته صفر )



## الخلاصة

### حفظ الزخم

ينص قانون حفظ الزخم على أن الزخم الكلي لمجموعة من الأجسام يبقى ثابتاً ما لم تؤثر قوى خارجية في المجموعة.

عندما يتصادم جسمان فإما أن يدفع أحدهما الآخر، أو يلتصق الجسمان معاً.

القصور الذاتي هو ميل الجسم إلى مقاومة أي تغيير في حالته الحركية، ويزداد القصور الذاتي بزيادة كتلة الجسم.

### الزخم (كمية الحركة)

يرتبط زخم جسم متحرك مع درجة صعوه، إيقافه، ويمكن حسابه بالمعادلة الآتية:

$$x = ك ع$$

يكون اتجاه زخم جسم ما في اتجاه سرعته نفسها.



## مراجعة ٣ الدرس

١. جزء من زخم المضرب ينتقل إلى الكرة عند الاصطدام بها.

٢. لا؛ لأن الزخم يعتمد على السرعة المتجهة التي تتضمن اتجاهًا، وهذا الاتجاه يتغير باستمرار.

٣. يقل زخم كرة البلياردو المتحركة؛ لأن سرعتها المتجهة تقل، بسبب احتكاكها بالطاولة.

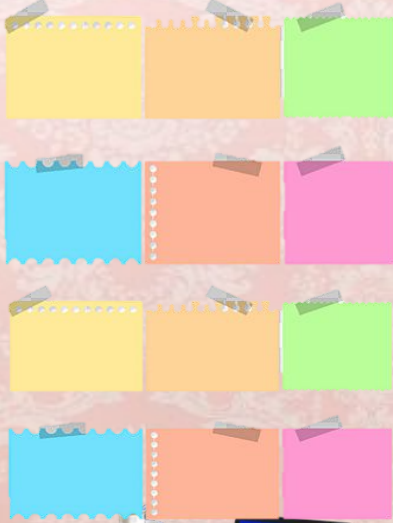
١. فسر كيف ينتقل الزخم عندما يضرب لاعب الجولف الكرة بمضربه؟

٢. بين هل زخم جسم يتحرك في مسار دائري بسرعة مقدارها ثابت يكون ثابتًا أم لا؟

٣. وضح لماذا يتغير زخم كرة بلياردو تندرج على سطح الطاولة؟

تقويم  
ختامي

لوحة تعزيز



شكراً لكم



اللهم علمنا ما ينفعنا وانفعنا بما علمتنا  
وزدنا علماً

