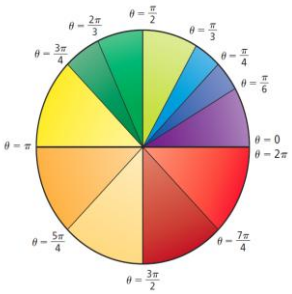
1-1 وصف الحركة الدورانية Describing Rotational Motion

① ➤ وحدات القياس المستخدمة في الحركة الدائرية.

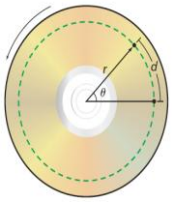


-1 .....

-2 .....

-3 .....

② ➤ تدريب إملأ الفراغات التالية :[يمكنك الاستعانة بالكتاب Page 10 &11] :

الإزاحة الزاوية	السرعة الزاوية المتجهة	التسارع الزاوي
تعريفها و رمزها: .... 	تعريفها ورمزها:	تعريفها ورمزها: ....
وحدتها :	قانونها ووحدتها :	قانونها ووحدتها : ....
علاقتها بالإزاحة الخطيّة :	علاقتها بالسرعة الخطيّة :	علاقتها التسارع الخطيّ : ....

➤ تدريب ① [Q 1 Page 12]

.....

.....

.....

.....

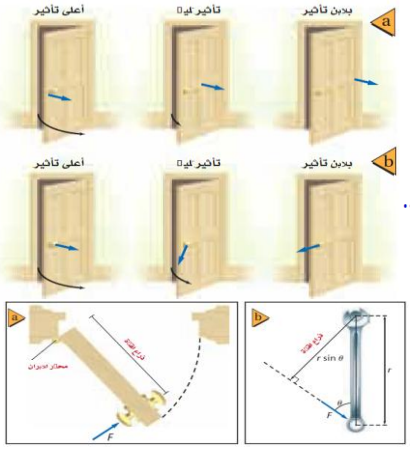
تابع:

تدريب ② [Q 2 Page 12]

تدريب ③ [Q 3 Page 12]

تدريب ④ [Q 4 Page 12]

1-2 ديناميكا الحركة الدورانية Rotational Dynamics



① ➤ المقصود بذراع القوة:-

.....

② ➤ العزم:-

.....

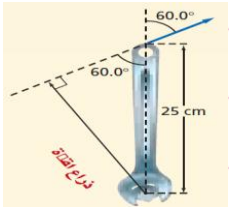
③ ➤قانون العزم وإشارته ووحدته:-

.....

.....

.....

➤مثال [Exp 1 Page 15] :ذراع القوة يتطلب شد برغي في محرك سيارة عزما مقداره 35 N.m . إذا استخدمت مفتاح شد طوله 25 cm ، فأثرت في نهاية المفتاح بقوة تميل بزاوية 60.0° بالنسبة للرأسي فما طول ذراع القوة؟ وما مقدار القوة التي يجب أن تؤثر بها ؟



.....

.....

.....

.....

➤تدريب ④ [Q 4 Page 12]

.....

.....

.....

.....

➤ تدريب ① [Q 1 Page 15]

.....

.....

.....

.....

تابع:

تدريب ② [Q 11 Page 16]

.....

.....

.....

.....

تدريب ③ [Q 12 Page 16]

.....

.....

.....

.....

واجب ① : [Q 13 Page 16]

.....

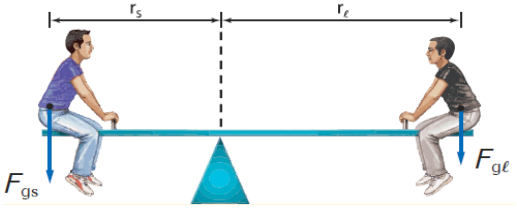
.....

.....

.....

.....

مثال [Exp 2 Page 15] : اتزان العزوم يلعب سعيد ولافي على لعبة ميزان طولها 1.75 m بحيث يحافظان على وضع الإتزان للعبة ، فإذا كانت كتلة سعيد 56 kg وكتلة لافي 43 kg فما بعد نقطة الإرتكاز عن كل منهما ؟ (أهمل وزن لوح لعبة الميزان) .



.....

.....

.....

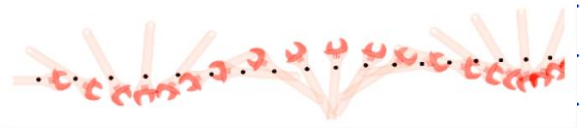
.....

.....

.....

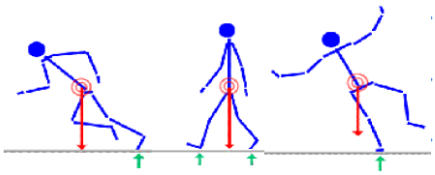
1-3 الإتزان Equilibrium

① اكتب تعريفا لمفهوم مركز الكتلة [يمكنك الاستعانة بالكتاب Page19]:



② تحديد موقع الكتلة لجسم ما :-

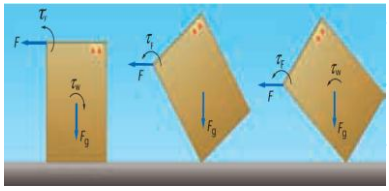
③ مركز الكتلة بالنسبة للإنسان [يمكنك الاستعانة بالكتاب21 & Page 20] :



④ اكتب شرطيّ الاتزان [يمكنك الاستعانة بالكتاب22 Page]:

تابع:

علل① ينقلب الصندوق المرتفع قليل العرض بصورة أسرع من الصندوق المنخفض العريض ؟



.....

.....

.....

.....

علل② تنقلب بعض السيارات ؟

.....

.....

.....

علل③ تنقلب السيارات المرتفعة نسبيا عن السيارات المنخفضة ؟

.....

.....

.....

علل④ في لعبة الجودو وألعاب الدفاع عن النفس يستخدم اللاعب العزم لتدوير الخصم؟

.....

.....

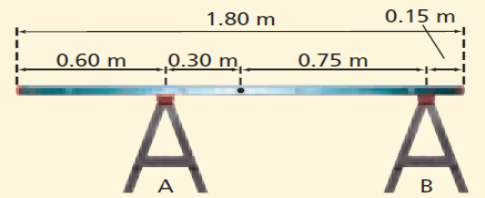
علل⑤ متى يكون الجسم مستقرا ؟

.....

.....

تابع:

مثال [Exp 3 Page 23] : الإتزان الميكانيكي سلم خشبي كتلته 5.8 kg وطوله 1.80m يستقر أفقيا على حاملين داعمين. يبعد الحامل الأول A مسافة 0.60 عن طرف السلم، ويبعد الحامل الثاني B مسافة 0.15 m عن الطرف الأخر له . مامقدار القوة التي يؤثر بها كل من الحاملين في السلم؟



تدريب ① [Q 23 Page 25]

تدريب ② [Q 24 Page 25]

2-1 الدفع والزخم Impulse and Momentum

① العوامل المؤثرة عل سرعة الأجسام أثناء التصادم .

.....

.....

② تأثير الزخم على الأجسام .

.....

.....

.....

.....

③ ما هو الدفع ، وما قانونه وما وحدته ؟

.....

.....

④ ما هو الزخم ، وما قانونه وما وحدته ؟

.....

.....

⑤ نظرية الزخم والدفع :

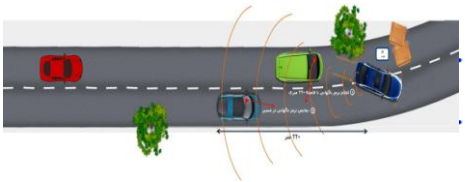
قانون نيوتن الثاني	$F = ma$
بالتعويض عن التسارع	$F = m\,(\Delta v/\Delta t)$
بضرب الطرفين في Δt	$F\Delta t = m\Delta v$
الطرف الأيمن التغير في السرعة	$m\Delta v = mv_f - mv_i$
بالتعويض عن الزخم	$F\Delta t = mv_f - mv_i$
الصيغة الرياضية لنظرية الزخم الدفع	$F\Delta t = p_f - p_i$

.....

.....

.....

⑤ س: ماذا يحدث للسائق عندما يتوقف فجأة نتيجة التصادم ؟



.....

.....

⑥ علل: وجود الدعامات الهوائية في السيارات :

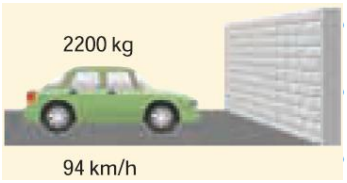
.....

.....

.....

تابع:

مثال [Exp 1 Page 40] : متوسط القوة تتحرك مركبة كتلتها 2200 kg بسرعة 94 km/h (26 m/s)، حيث يمكنها التوقف خلال 21s ، عن طريق الضغط على الكوابح برفق ، ويمكن أن تتوقف المركبة خلال 3.8s إذا ضغط السائق على الكوابح بشدة ، بينما يمكن أن تتوقف خلال 0.22s إذا اصطدمت بحائط أسمنتي . مامقدار القوة المؤثرة في المركبة في كل حالة من حالات التوقف ؟



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

تدريب ① [Q 1 Page 42]

.....

.....

.....

تدريب ② [Q 3 Page 42]

.....

.....

.....

.....

.....

2-2 حفظ الزخم Conservation of Momentum

بسبب قانون نيوتن الثاني اذا تصادم جسمين بغض النظر عن كتلتيهما فإن كل جسم يؤثر على الأخر بنفس القوى ولكن في اتجاهين متعاكسين ونفس الشيء بالنسبة للدفع لأن الفترة الزمنية نفسها.

◈ وإسنادا إلى نظرية الدفع ـ الزخم فإن التغير في الزخم يساوي الدفع

وطبقا لقانون نيوتن الثالث $\Delta p = F . \Delta t$

$$\Delta pi = \Delta pf$$

الزخم قبل التصادم — الزخم بعد التصادم

ومن العلاقة السابقة توضح أن الزخم المفقود من الجسم الأول يكتسبه الجسم الثاني أي أن الزخم يظل محفوظا.

① ماهو النظام المعزول؟ وماهو نص قانون حفظ الزخم ؟

.....

.....

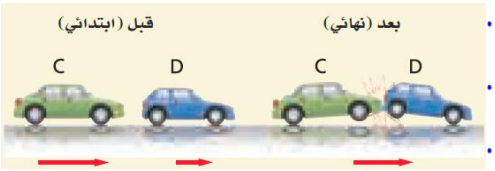
س:ماهو الشرط الذي يكون عندها زخم النظام المكون من جسمين محفوظا ؟

.....

.....

.....

مثال [Exp 2 Page 45] : السرعة تحركت سيارة كتلتها 1875 kg بسرعة 23 m/s، فاصطدمت بمؤخرة سيارة صغيرة كتلتها 1025kg تسير على الجليد بسرعة 17m/s في الإتجاه نفسه ، فالتحمت السيارتان إحداهما بالأخرى . مالسرعة التي تتحرك بها السيارتان معا بعد التصادم مباشرة ؟



.....

.....

.....

.....

.....

.....

تابع:

تدريب ① [Q 12 Page 46]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

تدريب ② [Q 14 Page 46]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

تدريب ③ [Q 15 Page 46]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

تدريب ④ [Q 16 Page 46]

.....

.....

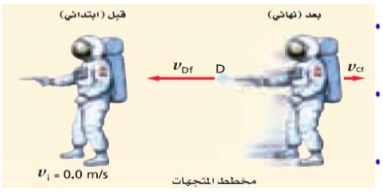
.....

تابع:

الإرتداد في الفضاء :-

.....

📖 مثال [Exp 3 Page 49] : السرعة أطلق رائد فضاء في حالة سكون غازا من مسدس دفع ، ينفث 35g من الغاز الساخن بسرعة 875m/s ، فإذا كانت كتلة رائد الفضاء والمسدس معا 84kg، فما مقدار سرعة رائد الفضاء؟ وفي أي اتجاه يتحرك بعد أن يطلق الغاز من المسدس؟



.....

.....

.....

.....

.....

.....

📖 تدريب ① [Q 18 Page 50]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

📖 تدريب ② [Q 20 Page 50]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3-1 الطاقة والشغل Work and Energy

① ما هو الشغل وما قانونه و وحدته ؟

.....

.....

.....

.....

.....

② ما الفرق بين المحيط والنظام ؟

.....

.....

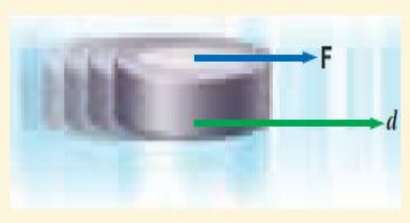
إذا بذل النظام شغلا على المحيط (( )) يفتقر.

إذا بذل الحيط شغلا على النظام (( )) يكتسب.

$Fx = F \cos \theta$

$Fy = F \sin \theta$

مثال [Exp 1 Page 72] : الشغل والطاقة ينزلق قرص هوكي كتلته 105g على سطح جليدي ، فإذا أثر لاعب بقوة ثابتة مقدارها 4.50 N في القرص فحركه لمسافة 0.150 m في اتجاه القوة نفسه ، فما مقدار الشغل الذي بذله اللاعب على القرص ؟ ومامقدار التغير في طاقة القرص ؟



.....

.....

.....

.....

.....

.....

بديل الدفتر / أيمن العلقم ٣٤ /٣٥

تابع:

📖 تدريب ① [Q 1 Page 73]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

📖 تدريب ② [Q 2 Page 73]

.....

.....

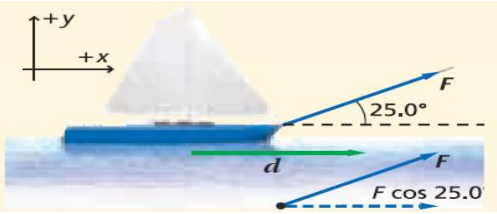
.....

.....

.....

.....

📖 ◄ مثال [Exp 2 Page 73] : القوة والإزاحة بينهما زاوية يسحب بحار قاربا مسافة 30.0m في اتجاه رصيف الميناء مستخدما حبلا يصنع زاوية 25.0° فوق المحور الأفقي. مامقدار الشغل الذي يبذله البحار على القارب إذا أثر بقوة مقدارها 255N في الحبل؟



.....

.....

.....

.....

.....

القدرة

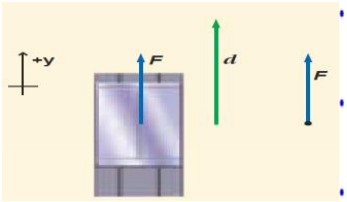
① ◄عرّف القدرة ، وما قانونها ، وما وحدتها ؟

.....

.....

.....

📖 ◄ مثال [Exp 3 Page 76] : القدرة يرفع محرك كهربائي مصعدا مسافة 9.00m خلال 15.0sبالتأثير بقوة رأسية إلى أعلى مقدارها $1.20\times10_4N$.مالقدرة التي ينتجها المحرك بوحدة Kw؟



.....

.....

.....

.....

.....

.....

📖 تدريب ① [Q 9 Page 76]

.....

.....

.....

📖 تدريب ① [Q 12 Page 77]

.....

.....

.....

4-1 الأشكال المتعددة للطاقة The Many Forms of Energy

① كيف تحلل طاقة كرة السلة ؟

.....

② نموذج نظرية الشغل ـ الطاقة ؟

.....

.....

.....

.....

.....

③ الطاقة الحركية ؟

.....

.....

④ لخص المقصود الطاقة المختزلة (الكامنة)؟ مع مثال ؟

.....

.....

.....

.....

⑤ طاقة وضع الجاذبية ؟

.....

.....

عذرا لم أستطع إكمال الباب الرابع.

بديل الدفتر / أيمن العلقم ٣٤ /٣٥