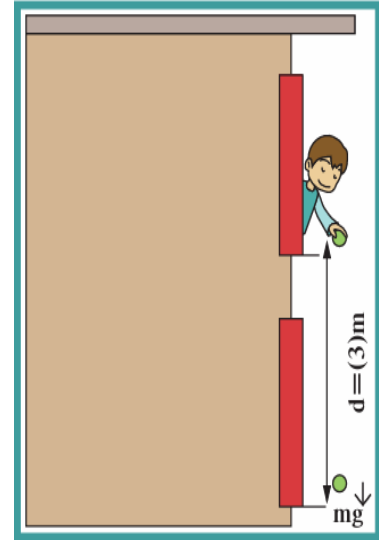
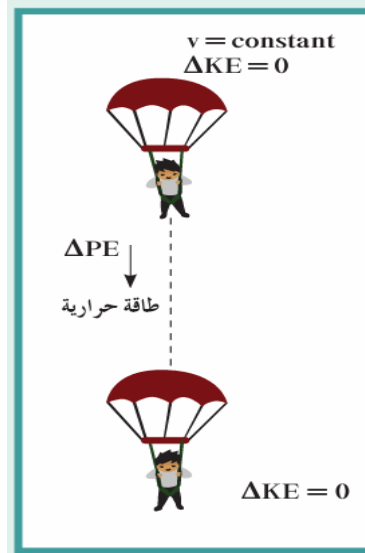
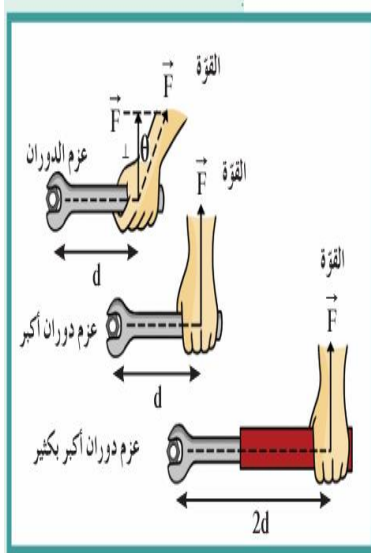


فيزياء الصف الثاني عشر

اهتم بالأسئلة المظللة باللون الأصفر

المنكرة لا تغني عن كتاب المدرسة
فقط للتدريب على أنماط الاختبار



أكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية

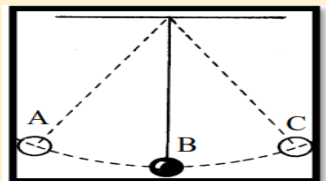
الشغل	١	عملية تقوم فيها قوة مؤثرة بإزاحة جسم في اتجاهها . أو حاصل الضرب العددي الداخلي لمتجهي القوة والازاحة .
الجول	٢	الشغل الذي تبذله قوة مقدارها واحد نيوتن لتحرك الجسم في اتجاهها مسافة واحد متر .
القوة المنتظمة	٣	القوة ثابتة المقدار والاتجاه .
القوة الغير المنتظمة	٤	القوة متغيرة المقدار أو الاتجاه أو الأثنين معا .
الطاقة	٥	المقدرة علي انجاز شغل .
الطاقة الحركية	٦	الشغل الذي ينجزه الجسم بسبب حركته .
قانون الطاقة الحركية	٧	الشغل الناتج عن محصلة القوي الخارجية المؤثرة في الجسم في فترة زمنية محددة يساوي التغير في طاقته الحركية خلال تلك الفترة .
الطاقة الكامنة	٨	طاقة يخزنها الجسم وتسمح له بإنجاز شغل للتخلص منها .
الطاقة الكامنة الثقالية	٩	الشغل المبذول علي الجسم لرفعه الي نقطة ما . طاقة يخزنها الجسم نتيجة موقعه بالنسبة لسطح الأرض .
المستوي المرجعي	١٠	المستوي الذي نبدأ منه قياس الطاقة الكامنة الثقالية وتساوي الطاقة الكامنة عنده صفرا لأي جسم .
الطاقة الميكانيكية	١١	الطاقة اللازمة لتغيير موضع الجسم أو تعديله وتساوي مجموع طاقة الجسم الحركية وطاقته الكامنة .
الجسم الماكروسكوبي	١٢	جسم يمكن رؤيته بالعين المجردة وله أبعاد يمكن قياسها .
الجسم الميكروسكوبي	١٣	جسيم صغير جدا لايري بالعين المجردة .
الطاقة الكامنة الميكروسكوبية	١٤	الطاقة التي تتبادلها جسيمات النظام وتؤدي الي تغيير حالته بتغيير طاقة الربط بين أجزائه .
الطاقة الداخلية	١٥	مجموع طاقات الوضع والحركة لجسيمات النظام .
الطاقة الكلية	١٦	مجموع الطاقة الداخلية U والطاقة الميكانيكية M_E .

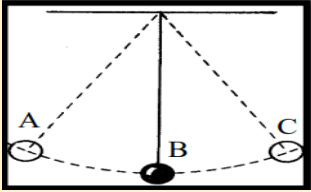
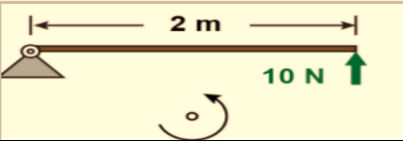
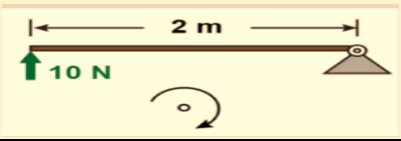
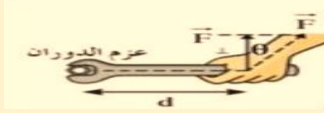
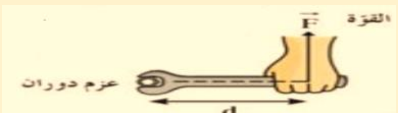
١٧	الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم من عدم ويمكن داخل أي نظام معزول أن تتحول من شكل إلى آخر فالطاقة الكلية للنظام ثابتة ولا تتغير .	قانون حفظ الطاقة
١٨	الطاقة الميكانيكية للنظام ثابتة لا تتغير بإهمال قوى الاحتكاك .	حفظ الطاقة الميكانيكية
١٩	كمية فيزيائية تعبر عن مقدرة القوة على إحداث حركة دورانية للجسم حول محور الدوران .	عزم القوة
٢٠	المسافة العمودية من محور الدوران إلى نقطة تأثير القوة .	ذراع الرافعة (ذراع القوة)
٢١	موقع محور الدوران الذي تكون محصلة عزوم قوى الجاذبية المؤثرة في الجسم الصلب حوله تساوي صفراً .	مركز ثقل الجسم الصلب
٢٢	قوتين متساويتين في المقدار ومتوازيتان وتعملان في اتجاهين متضادين وليس لهما خط عمل واحد .	الازدواج
٢٣	حاصل ضرب مقدار احدي القوتين بالمسافة العمودية بينهما .	عزم الازدواج
٢٤	المسافة العمودية بين نقطتي تأثير القوتين .	ذراع الازدواج
٢٥	مقاومة الجسم لتغير حركته الدورانية .	القصور الذاتي الدوراني
٢٦	القصور الذاتي للجسم المتحرك . أو حاصل ضرب الكتلة ومتجه السرعة .	كمية الحركة
٢٧	حاصل ضرب مقدار القوة في زمن تأثيرها على الجسم .	الدفع
٢٨	القوة الثابتة التي لو أثرت في الجسم للفترة الزمنية نفسها لأحدثت الدفع نفسه الذي تحدثه القوة المتغيرة .	متوسط القوة
٢٩	مشتق كمية الحركة بالنسبة إلى الزمن يساوي محصلة القوى الخارجية المؤثرة في النظام .	القانون الثاني لنيوتن
٣٠	كمية حركة النظام في غياب القوى الخارجية المؤثرة تبقى ثابتة ومنتظمة ولا تتغير .	قانون حفظ (بقاء) كمية الحركة
٣١	نوع من التصادمات لا يحدث فيه فقد في الطاقة الحركية (تكون الطاقة الحركية محفوظة	التصادم المرن
٣٢	نوع من التصادمات تكون فيه طاقة الحركة غير محفوظة وينفصل الجسمان بعد التصادم مباشرة	التصادم اللامرن
٣٣	نوع من التصادمات تكون فيه الطاقة الحركية غير محفوظة ويلتحم الجسمان بعد التصادم ويتحركان كجسم واحد .	التصادم اللامرن تماماً
٣٤	جهاز يستخدم لقياس سرعة القذائف السريعة مثل الرصاص ويقوم مبدأ عمله على قوانين حفظ كمية الحركة والطاقة الميكانيكية .	البندول القذفي

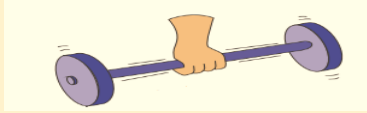
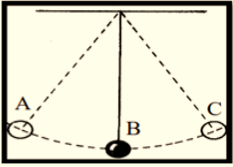
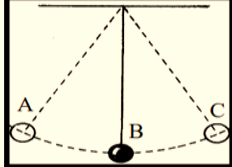
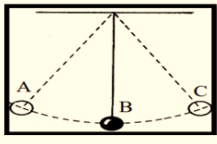
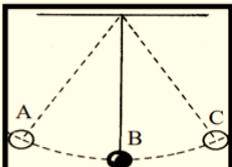
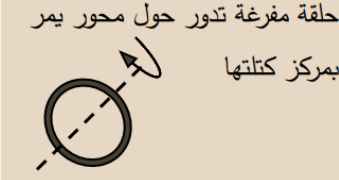
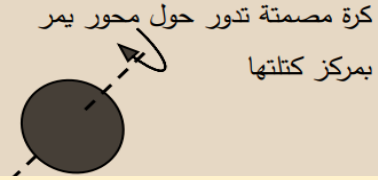
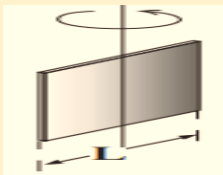
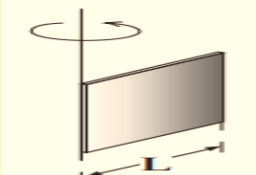
اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

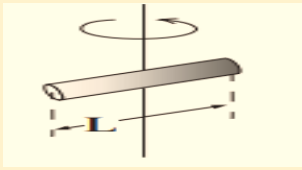
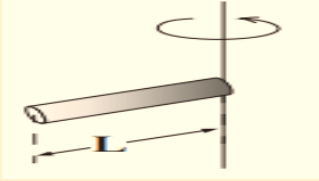
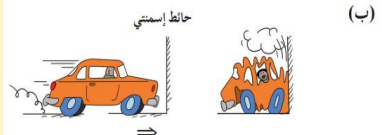
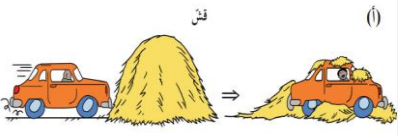
١	الشغل الناتج عن قوة منتظمة أفقية	القوة - الإزاحة - الزاوية المحصورة بينهما
٢	الشغل الناتج عن قوة منتظمة على مسار منحنى (الشغل الناتج عن وزن جسم عند ازاحته رأسياً) .	كتلة الجسم - الإزاحة الرأسية
٣	الشغل الناتج عن كتلة معلقة في النابض (قوة متغيرة)	ثابت المرونة - مقدار الاستطالة
٤	طاقة الحركة الخطية	كتلة الجسم - سرعة الجسم الخطية
٥	الطاقة الكامنة المرنة في النابض	ثابت المرونة - مقدار الاستطالة
٦	الطاقة الكامنة المرنة في خيط مطاطي	طول الخيط - سماكة الخيط - الإزاحة الزاوية
٧	ثابت مرونة الخيط المطاطي	طول الخيط - سماكة الخيط - الخصائص الميكانيكية للجسم المرن
٨	الطاقة الكامنة الثقالية	الارتفاع الرأسى - وزن الجسم
٩	الطاقة الميكانيكية	الطاقة الحركية - الطاقة الكامنة الثقالية
١٠	الطاقة الميكانيكية الماكروسكوبية	الطاقة الحركية الماكروسكوبية - الطاقة الكامنة الثقالية الماكروسكوبية
١١	الطاقة الداخلية	الطاقة الحركية الميكروسكوبية - الطاقة الكامنة الثقالية الميكروسكوبية
١٢	الطاقة الكلية	الطاقة الميكانيكية - الطاقة الداخلية
١٣	الطاقة الكامنة الثقالية في البندول	الكتلة - طول الخيط - الإزاحة الزاوية
١٤	عزم القوة	القوة - ذراع القوة - الزاوية
١٥	عزم الازدواج	أحدى القوتين - ذراع الازدواج
١٦	القصور الذاتي الدوراني	الكتلة - شكل الجسم وتوزيع الكتلة - موضع محور الدوران بالنسبة لمركز الكتلة
١٧	كمية الحركة الخطية	الكتلة - متجه السرعة
١٨	التغير في كمية الحركة	كتلة الجسم - التغير في متجه السرعة
١٩	الدفع	القوة المؤثرة - زمن تأثيرها

وجه المقارنة	الزاوية بين القوة المؤثرة والازاحة $90 > \theta \geq 0$	الزاوية بين القوة المؤثرة والازاحة $180 \geq \theta > 90$
التغير في السرعة (زيادة أم نقصا)	زيادة	نقصان
وجه المقارنة	اتجاه القوة المؤثرة في نفس اتجاه الازاحة	اتجاه القوة المؤثرة معاكسا لاتجاه الازاحة
مقدار الشغل	موجب	سالب
وجه المقارنة	الزاوية بين القوة والازاحة حادة	الزاوية بين القوة والازاحة منفرجه
نوع الشغل	منتج (مساعد علي الحركة)	معيق (مقاوم للحركة)
وجه المقارنة	الشغل منتج للحركة	الشغل مقاوم للحركة
مقدار الزاوية	$90 > \theta \geq 0$	$180 \geq \theta > 90$
وجه المقارنة	حركة الجسم لنقطه أعلي من موقعه	حركة الجسم لنقطه أدني من موقعه
الشغل الناتج عن وزن الجسم	سالب	موجب
التغير في طاقة الوضع الثقالية	موجب	سالب
وجه المقارنة	الشغل المبذول من وزن الجسم	التغير في طاقة الوضع الثقالية
اثناء رفع جسم كتلته 1 Kg رأسيا لأعلي مسافة 20 m عن سطح الأرض المستوي المرجعي	J (- 200)	J (200)
وجه المقارنة	المساحة تحت منحنى (القوة- الاستطالة)	ميل منحنى (القوة- الاستطالة)
يمثل	الشغل	ثابت النابض
وجه المقارنة	طاقة الوضع الكامنة المرونية في الخيط المطاطي	طاقة الوضع الكامنة المرونية في النابض
القانون	$P_E = \frac{1}{2} C \Delta \theta^2$	$P_E = \frac{1}{2} k \Delta x^2$
العوامل التي تتوقف عليها	ثابت الخيط المطاطي - الازاحة الزاوية	ثابت هوك - الاستطالة

وجه المقارنة	الطاقة الميكانيكية	الطاقة الكلية
العلاقة الرياضية المستخدمة لحسابها	$M_E = K_E + P_E$	$E = M_E + U$
وجه المقارنة	حفظ الطاقة الميكانيكية في نظام معزول	عدم حفظ الطاقة الميكانيكية في نظام معزول
التغير في الطاقة الداخلية Δu	$\Delta U = 0$	$\Delta U = -\Delta ME$
وجه المقارنة		
طاقة حركة الكرة	تزداد	تقل
وجه المقارنة	طاقة حركة الجسم (A)	طاقة حركة الجسم (B)
يقذف الجسم (A) رأسياً لأعلى يقذف الجسم (B) رأسياً لأسفل	تقل	تزداد
وجه المقارنة	جسم مقذوف رأسياً لأعلى بفرض ان الطاقة الميكانيكية محفوظة	جسم يسقط سقوطاً حراً بفرض ان الطاقة الميكانيكية محفوظة
التغير في طاقة الحركة (+ أو -)	سالب	موجب
التغير في طاقة الوضع الثقالية (موجب - سالب)	موجب	سالب
وجه المقارنة	التغير في طاقة الحركة	التغير في طاقة الوضع الثقالية
اثناء رفع جسم كتلته 1 Kg رأسياً لأعلى مسافة 20 m عن سطح الأرض المستوي المرجعي	-200 J	200 J
وجه المقارنة	طاقة حركة الجسم عند النقطة (A)	طاقة حركة الجسم عند النقطة (B)
	تنعدم	قيمة عظمي

وجه المقارنة	طاقة وضع الجسم عند النقطة (A)	طاقة وضع الجسم عند النقطة (B)
	قيمة عظمي	تندعم
وجه المقارنة	عزم القوة	الشغل
نوع الكمية	متجهه	عددية
وجه المقارنة	العزم سالب	العزم موجب
اتجاه دوران الجسم	مع عقارب الساعة	عكس حركة عقارب الساعة
وجه المقارنة	الدوران مع عقارب الساعة	الدوران عكس حركة عقارب الساعة
اتجاه العزم	عمودي نحو الداخل	عمودي نحو الخارج
وجه المقارنة		
عزم القوة	-20	20
وجه المقارنة		
عزم القوة (أكبر - أقل)	أقل	أكبر
وجه المقارنة	ركل كرة القدم من نقطة علي خط مستقيم مع مركز ثقلها	ركل كرة القدم من نقطة أسفل مركز ثقلها
الحركة الدورانية أثناء الانطلاق	تنطلق دون دوران	تنطلق مع حركة دورانية

		وجه المقارنة
صغير	كبير	القصور الذاتي الدوراني
$M = (0.8) \text{ Kg}$ $L = (1) \text{ m}$ 	$M = (0.4) \text{ Kg}$ $L = (1) \text{ m}$ 	وجه المقارنة
أكبر	أقل	مقدار القصور الذاتي الدوراني
$M = (0.8) \text{ Kg}$ $L = (1) \text{ m}$ 	$M = (0.8) \text{ Kg}$ $L = (1.2) \text{ m}$ 	وجه المقارنة
أقل	أكبر	مقدار القصور الذاتي الدوراني
أكبر	أقل	سرعة حركة كرة البندول
حلقة مفرغة تدور حول محور يمر بمركز كتلتها 	كرة مصمتة تدور حول محور يمر بمركز كتلتها 	وجه المقارنة
أكبر	أقل	مقدار القصور الذاتي الدوراني إذا كان لهما نفس الكتلة ونفس نصف القطر
صفحة مستطيلة رقيقة 	صفحة مستطيلة رقيقة 	وجه المقارنة
أقل	أكبر	مقدار القصور الذاتي الدوراني إذا كان لهما نفس الكتلة
حيوانات ذات قوائم قصيرة	حيوانات ذات قوائم طويلة	وجه المقارنة
أقل	أكبر	القصور الذاتي الدوراني

		وجه المقارنة
أقل	أكبر	مقدار القصور الذاتي الدوراني إذا كان لهما نفس الكتلة
الدفع	كمية الحركة	وجه المقارنة
صفر أو ينعدم	ثابته أو لا تتغير $\vec{P} = m \cdot \vec{V}$	لجسم كتلته (m) يتحرك بسرعة منتظمة ($\vec{V}$) .
الدفع	كمية الحركة	وجه المقارنة
متجهه	متجهه	نوع الكمية
N.S	Kg.m/s	وحدة القياس الدولية
 V=60 m/s	 V=60 m/s	وجه المقارنة
أكبر	أقل	كمية الحركة (القصور الذاتي)
 (ب) حائط إسمنتي	 (أ) قش	وجه المقارنة
تأثير قوة الدفع كبير	تأثير قوة الدفع صغير	
صغيرة	كبيرة	التغير في كمية الحركة الخطية حدث في فترة زمنية
التصادم اللامرن كليا	التصادم اللامرن	وجه المقارنة
الجسمان يلتحمان ويتحركان بسرعة مشتركة	الاجسام ترتد بسرعات مختلفة	سرعة الأجسام بعد التصادم
التصادم اللامرن كليا	التصادم المرن كليا	وجه المقارنة
محفوظة	محفوظة	حفظ كمية الحركة
غير محفوظة	محفوظة	حفظ الطاقة الحركية

(علل لما يأتي) :

١ - الشغل كمية عددية ؟

لأنه حاصل الضرب العددي الداخلي لمتجهي القوة والازاحة حيث $W = F.d \cdot \cos(\theta)$

٢ - شغل قوة الاحتكاك يكون دائما سالب ؟

لأن مركبة القوة تكون في اتجاه معاكس لاتجاه الازاحة $\cos(180) = -1$, $\theta = 180$ فيكون $W = - F.d$

٣ - عند دفعك حائط فانك لا تبذل شغلا ؟

أو الشغل الناتج عن قوة امساك الولد في الشكل المقابل يساوي صفر ؟



لأنه لا توجد إزاحة $d=0$ فينعلم الشغل حيث $W = F.d \cdot \cos(\theta)$

٤ - عند حملك الحقيبة المدرسية وأثناء وقوفك فانك لا تبذل شغلا ؟

لأنه لا توجد إزاحة $d=0$ فينعلم الشغل حيث $W = F.d \cdot \cos(\theta)$

٥ - ينعلم الشغل المبذول علي جسم عندما يتحرك في مسار دائري مغلق عدد صحيح من الدورات ؟

لأنه لا توجد إزاحة $d=0$ فينعلم الشغل حيث $W = F.d \cdot \cos(\theta)$

٦ - ينعلم الشغل المبذول عندما يتحرك الجسم بسرعة ثابتة ؟

لأنه لا يوجد تغير في السرعة فتنعلم العجلة وتنعلم القوة وينعدم الشغل حيث $W = F.d \cdot \cos(\theta)$

٧ - ينعلم الشغل المبذول من وزن السيارة عندما تتحرك علي طريق أفقي ؟

لأن مركبة القوة تكون عمودية علي اتجاه الازاحة $\cos(90) = 0$ فينعلم الشغل حيث $W = F.d \cdot \cos(\theta)$

٨ - عند حملك الحقيبة المدرسية وأثناء سيرك مسافة أفقية فان الشغل المبذول من وزن الحقيبة يساوي صفر ؟

لأن مركبة القوة تكون عمودية علي اتجاه الازاحة $\cos(90) = 0$ فينعلم الشغل حيث $W = F.d \cdot \cos(\theta)$

٩ - قوة جذب الأرض للقمر الصناعي لا تبذل شغلا في تحريكه أثناء دورانه حول الأرض ؟

لأن مركبة القوة تكون عمودية علي اتجاه الازاحة $\cos(90) = 0$ فينعلم الشغل حيث $W = F.d \cdot \cos(\theta)$

١٠ - لا يتغير مقدار الشغل المبذول لرفع جسم من مستوي مرجعي الي ارتفاع معين باستخدام مستوي مائل بتغير زاوية ميل

المستوي في غياب الاحتكاك ؟

لان الشغل الناتج عن وزن الجسم لا يتوقف علي زاوية الميل وانما يتوقف علي الازاحة الرأسية حيث $w = m g h$.

١١ - الكرة المقذوفة بسرعة أفقية كبيرة علي مستوي أفقي تستطيع أن تقطع مسافة أكبر قبل أن تتوقف من كره مماثله لها

قذفت علي نفس المستوي بسرعة أقل قبل أن تتوقف ؟

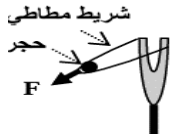
لان الكرة في الحالة الأولى تمتلك طاقة حركة أكبر فتبذل شغل أكبر وتتحرك مسافة أكبر

١٢ - اذا سقطت مطرقه علي مسمار من مكان مرتفع ينغرز المسمار مسافة أكبر مقارنة بإسقاطها من مكان أقل ارتفاعا ؟

لأن الطاقة الكامنة التناظرية للمطرقة في الحالة الأولى أكبر من الحالة الثانية فتبذل شغل أكبر .

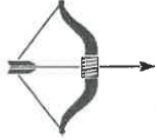
١٣ - يعود الزنبرك الي وضعه الأصلي عند افلاته ؟

بسبب تحول الطاقة الكامنة المرونية المخزنة في النابض الي شغل .



١٤ - ينطلق الحجر الموضح بالشكل المقابل لمسافة بعيدة عند شد الحيط المطاطي بقوة كبيرة للخلف ؟

لأن الطاقة الكامنة المرونية المخزنة في الحيط تتحول الي طاقة حركية .



أو ينطلق السهم الموضح بالشكل المقابل لمسافة بعيدة عند شد الحيط المطاطي بقوة كبيرة للخلف ؟

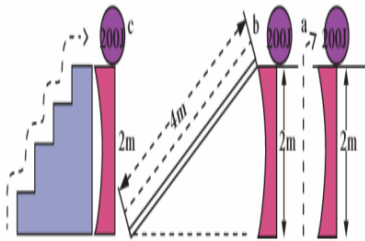
لأن الطاقة الكامنة المرونية المخزنة في الحيط تتحول الي طاقة حركية .

١٥ - المياه الساقطة من الشلالات يمكنها إدارة التوربينات في توليد الطاقة الكهربائية ؟

لأن جزء من الطاقة الكامنة الثقالية يتحول الي طاقة حركية .

١٦ - طاقة الوضع الكامنة الثقالية عند المستوي المرجعي تساوي صفر لأي جسم ؟

لأنه لا يوجد ارتفاع $h=0$ فتعدم الطاقة الكامنة حيث $P_{Eg} = mgh$



١٧ - في الشكل المقابل تتساوي الطاقة الكامنة الثقالية في الحالات الثلاثة ؟

لأن الطاقة الكامنة الثقالية لا تعتمد كيفية الوصول للارتفاع وانما تعتمد علي الارتفاع

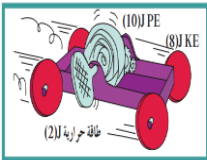
الرأسي حيث $P_{Eg} = mgh$

١٨ - تزيد الطاقة الحركية الميكروسكوبية لجسيمات النظام برفع درجة حرارته ؟

بسبب زيادة سرعة حركة الجزيئات

١٩ - في الأنظمة المعزولة المغلقة تكون الطاقة الكلية محفوظة ؟

لأنه نظام لا تبادل فيه الطاقة مع الوسط المحيط



٢٠ - في الشكل المقابل الطاقة الكلية للنظام المعزول المؤلف من الأرض والسيارة والهواء المحيط لم تتغير ؟

لأن الطاقة الكامنة المرنة في النابض تتحول الي طاقة حركية وجزء منها يتحول الي طاقة حرارية بسبب الاحتكاك .

٢١ - الطاقة الميكانيكية للنظام المعزول المكون من (الصندوق - المستوي المائل الخشن) تكون غير محفوظة ؟

لأن الطاقة الكامنة الثقالية تتحول الي طاقة حركية وجزء منها يتحول الي طاقة حرارية بسبب الاحتكاك

٢٢ - تكون درجة الحرارة المياه عند قاعدة مسقط الشلال المائي أعلي منها عند قمة المسقط ؟

لأن الطاقة الكامنة الثقالية تتحول الي طاقة حركية وجزء منها يتحول الي طاقة حرارية بسبب الاحتكاك

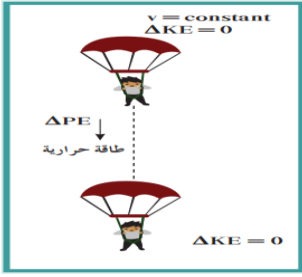
٢٣ - المياه الساقطة من الشلالات يمكنها إدارة التوربينات التي تولد الطاقة الكهربائية ؟

لأن الطاقة الكامنة الثقالية تتحول الي طاقة حركية تقوم بإدارة التوربينات

٢٤ - التغير في الطاقة الميكانيكية لنظام معزول يساوي معكوس التغير في الطاقة الداخلية عند وجود قوى احتكاك ؟

لأن $\Delta E = \Delta M_E + \Delta u$ وفي الأنظمة المعزولة تكون الطاقة الكلية محفوظة $\Delta E = 0$ ولوجود قوى احتكاك

فإن $\Delta u \neq 0$ وبذلك $\Delta M_E = -\Delta u$



٢٥ - ارتفاع درجة حرارة المظلة والهواء المحيط أثناء هبوط المظلي ؟

لأنه عندما يصل الجسم الي سرعته الحدية تثبت الطاقة الحركية وتقل طاقة الوضع وتقل الطاقة الميكانيكية ويتحول النقص فيهما الي طاقة حرارية

٢٦ - الطاقة الكلية لنظام معزول مؤلف من مظلي والأرض والهواء محفوظة؟

لأنه عندما يصل الجسم الي سرعته الحدية تثبت الطاقة الحركية وتقل طاقة الوضع وتقل الطاقة الميكانيكية ويتحول النقص فيهما الي طاقة حرارية وتبقى الطاقة الكلية محفوظة .

٢٧ - استخدام زنبرك في بعض لعب الأطفال وبعض الساعات ؟

لأنه يخزن طاقة كامنه مرونية تتحول الي طاقه حركيه تستخدم في تحريك اللعبة

٢٨ - العزم كمية متجهه ؟

لأنه حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهي القوة وذراع القوة $\vec{\tau} = \vec{F} \times \vec{d}$

٢٩ - يمكن الحصول علي عدة قيم لعزم القوة رغم ثبات مقدار القوة ؟

بسبب اختلاف الزاوية بين متجهي القوة وذراع القوة وكذلك اختلاف طول ذراع القوة حيث $\tau_1 = F d \sin(\theta)$

٣٠ - يصعب فك صامولة باستخدام مفتاح صغير ؟

لأن طول ذراع القوة صغير وبالتالي يقل العزم حيث $\tau_1 = F d \sin(\theta)$

٣١ - تستخدم مطرقة محلية ذات ذراع طويلة لسحب مسمار من قطعة الخشب ؟

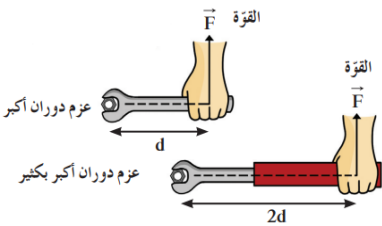
لأنه بزيادة طول ذراع القوة يزداد العزم فيسهل الدوران حيث $\tau_1 = F d \sin(\theta)$

٣٢ - يوضع مقبض الباب عند الطرف البعيد عن محور الدوران ؟

لأنه بزيادة طول ذراع القوة يزداد العزم فيسهل الدوران حيث $\tau_1 = F d \sin(\theta)$

٣٣ - يفضل استخدام المفتاح الطويل عند فك الصواميل ؟

لأنه بزيادة طول ذراع القوة يزداد العزم فيسهل الدوران حيث $\tau_1 = F d \sin(\theta)$



٣٤ - لا يدور الجسم المقابل للدوران حول محور عند التأثير عليه بقوة تمر بمحور الدوران مهما كانت القوة ؟

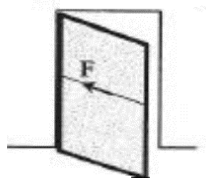
لأن طول ذراع القوة $d=0$ وبالتالي ينعدم العزم حيث $\tau_1 = F d \sin(\theta)$

٣٥ - لا يدور الباب في الشكل المقابل عند التأثير عليه بقوة توازي ذراعها ؟

لأن $\theta = 0$ و $\sin(0) = 0$ فينعدم العزم حيث $\tau_1 = F d \sin(\theta)$

٣٦ - الدفع العمودي علي الباب يعطي دوران أكبر بجهد أقل ؟

لأن $\theta = 90$ و $\sin(90) = 1$ فيكون العزم أكبر ما يمكن حيث $\tau_1 = F d \sin(\theta)$

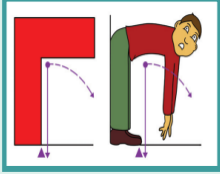


٣٧ - يتوازن الأطفال علي الأرجوحة رغم أن اوزانهم غير متكافئة ؟

لأن اتزان الميزان لا يعتمد علي اتزان الاوزان وانما يعتمد علي اتزان العزوم

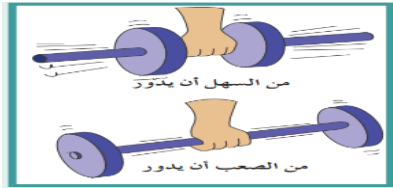
٣٨ - يستخدم ميكانيكي السيارات المفتاح الرباعي لفك صواميل إطارات السيارات ؟

لأنه يكتسب عزم ازدواج يعمل علي دوران الجسم



٣٩ - انقلاب شخص واقف وظهره وكعبا قدميه ملاصقان للحائط عند محاولته لمس أصابع قدميه ؟

لأن مركز الثقل يكون خارج المساحة الحاملة للجسم فيتأثر بعزم قوة يؤدي الي دورانه وانقلابه



٤٠ - دوران الجسم في الحالة الأولي بسهولة وصعوبة دورانه في الحالة الثانية ؟

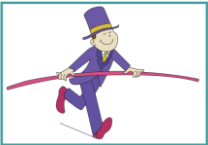
لأن القصور الذاتي في الحالة الأولي أقل من القصور الذاتي في الحالة الثانية

٤١ - القصور الذاتي الدوراني للقرص المعدني أصغر من القصور الذاتي الدوراني للحلقة (الطوق) اذا كان لهما نفس الكتلة ؟

بسبب اختلاف توزيع الكتلة حيث أن معظم كتلة القرص قريبة من محور الدوران فيقل القصور الذاتي الدوراني

٤٢ - يسهل عليك الجري وتحريك قدمك الي الأمام والخلف عند ثنيهما قليلا ؟ أو ثني الساقين مهما عند الجري ؟

لإنقاص المسافة بين مركز الكتلة ومحور الدوران فيقل القصور الذاتي فيسهل أرجحتهم الي الامام والخلف .



٤٣ - البهلوان المتحرك علي سلك رفيع يمد يديه ليحافظ علي اتزانه أو يمسك بيديه عصا طويلة ؟

لكي يزيد قصوره الذاتي الدوراني ويحافظ علي اتزانه ويقاوم الدوران .

٤٤ - كمية الحركة الخطية كمية متجهة ؟

لأنها حاصل ضرب كمية عددية (m) في كمية متجهة ($\vec{V}$) حيث $\vec{P} = m \cdot \vec{V}$

٤٥ - كمية الحركة الخطية كمية متجهة لها دائما نفس اتجاه متجه السرعة الخطية ؟

لأنها حاصل ضرب كمية عددية دائما موجبه (m) في كمية متجهة ($\vec{V}$)

٤٦ - يصعب إيقاف شاحنة كبيرة عن إيقاف سيارة صغيرة تتحرك بنفس سرعة الشاحنة ؟

لأن كمية الحركة للشاحنة أكبر من كمية الحركة للسيارة .

٤٧ - الدفع كمية متجهة ؟

لأنها حاصل ضرب كمية عددية (t) في كمية متجهة ($\vec{F}$) حيث $\vec{I} = \vec{F} \Delta t$

٤٨ - الدفع كمية متجهة له دائما نفس اتجاه متجه القوة ؟

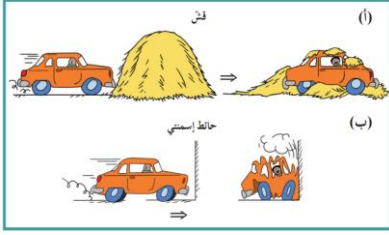
لأنها حاصل ضرب كمية عددية موجبة دائما (t) في كمية متجهة ($\vec{F}$) حيث $\vec{I} = \vec{F} \Delta t$

٤٩ - ينعدم الدفع إذا كان الجسم متحركا بسرعة ثابتة المقدار والاتجاه ؟

لأنه لا يوجد تغير في متجه السرعة $\Delta \vec{V} = 0$ فتتعدم العجلة وتتعدم القوة وينعدم الدفع حيث $\vec{I} = \vec{F} \Delta t$

٥٠ - التغير في كمية الحركة الخطية يساوي صفر للجسم المتحرك بسرعة ثابتة المقدار والاتجاه ؟

لأنه لا يوجد تغير في متجه السرعة $\Delta \vec{V} = 0$ وبالتالي ينعدم $\Delta \vec{P}$ حيث $\Delta \vec{P} = m\Delta \vec{V}$



٥١ - في الشكل المجاور يكون تأثير الاصطدام في الحالة الأولى (أ) أقل بكثير

من تأثير الاصطدام في الحالة الثانية (ب) ؟

لأنه في الحالة الأولى حدث تغير في كمية الحركة الخطية في فترة زمنية أطول فيكون تأثير قوة الدفع أقل بينما في الحالة الثانية حدث تغير في كمية الحركة الخطية في فترة زمنية أقل فيكون تأثير قوة الدفع أكبر

٥٢ - توجد حقيبة هوائية داخل عجلة القيادة في السيارات الحديثة ؟

بسبب زيادة زمن التلامس وبالتالي يقل تأثير قوة الدفع .

٥٣ - التغير في كمية الحركة الخطية لا يساوي صفر للجسم المتحرك بسرعة ثابتة المقدار ومتغيرة الاتجاه ؟

بسبب تغير اتجاه السرعة فيكون هناك عجلة وبالتالي تتغير القوة وبالتالي يحدث تغير في كمية الحركة حيث $\Delta \vec{P} = m\Delta \vec{V}$

٥٤ - عندما تؤثر قوة احتكاك علي السيارة المتحركة فإن النظام يتصف بعدم حفظ كمية الحركة ؟

أو الحركة الدائرية نظام يتصف بعدم حفظ كمية الحركة ؟

لأنه حدث تغير في متجه السرعة فيكون هناك تغير في كمية الحركة .

٥٥ - سرعة ارتداد المدفع أقل من سرعة انطلاق القذيفة ؟ (لتحقيق قانون بقاء كمية الحركة)

أو بسبب حفظ كمية الحركة وحيث أن كتلة المدفع أكبر من كتلة القذيفة فتكون سرعة ارتداده أقل من سرعة انطلاق القذيفة.

٥٦ - كتلة البندقية أو أي سلاح عسكري آخر تكون أكبر من كتلة القذيفة ؟

حتى تكون سرعة ارتداد الكتلة الكبيرة أقل من سرعة انطلاق الكتلة الصغيرة أو (لتحقيق قانون بقاء كمية الحركة) .

٥٧ - يعتبر ارتداد المدفع عند انطلاق القذيفة أحد تطبيقات حفظ كمية الحركة ؟

لأن النظام المؤلف من (مدفع - قذيفة) لا تؤثر عليه قوى خارجية $\Sigma F_{ext} = 0$ فيبقى النظام معزولا وتبقى كمية الحركة محفوظة .

٥٨ - النشاط الإشعاعي للذرات وتصادم السيارات وانفجار النجوم أنظمة تتصف بحفظ كمية الحركة ؟

لأن محصلة القوى الخارجية المؤثرة عليها تساوي صفر $\Sigma F_{ext} = 0$ (أنظمة معزولة) .

٥٩ - يعتبر النظام المؤلف من الأجسام المتصادمة نظاما معزولا ؟

لأن التصادمات تستمر لفترة زمنية قصيرة جدا تكون خلالها القوى الخارجية مهملة مقارنة بالقوى الداخلية المسببة للتصادم .

٦٠ - تصادم ذرتين يعتبر تصادما مرنا ؟

لأنه تحقق عند تصادمهما حفظ كمية الحركة وحفظ طاقة الحركة ولم ينتج عنه تشوه أو تولد حرارة بين الذرتين .

٦١ - في التصادمات اللامرنة تكون الطاقة الحركية غير محفوظة ؟

لأن هناك جزء من الطاقة الحركية مفقود علي شكل طاقة حرارية أو صوتية .

ماذا يحدث لكل من :

١ - لمقدار الشغل عندما يتحرك الجسم بسرعة ثابتة ؟

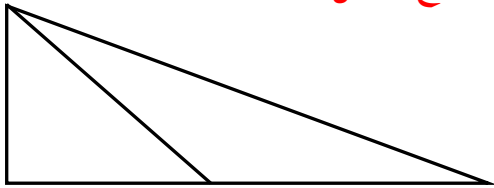
الحدث : **ينعدم**

التفسير : **لأنه لا يوجد تغير في السرعة فتتعدم العجلة وتتعدم القوة وينعدم الشغل حيث $W = F.d \cos(\theta)$**

٢ - للشغل عندما تؤثر علي الجسم بقوة موازية لاتجاه الحركة ؟

الحدث : **يكون الشغل أكبر ما يمكن**

التفسير : **لأن الزاوية بين القوة والازاحة تساوي صفر و $\cos(0) = 1$ لذلك يصبح الشغل $W = F.d$**



٣ - للشغل عندما تتغير زاوية ميل المستوي لنفس الارتفاع كما بالشكل ؟

الحدث : **لا يتغير الشغل**

التفسير : **الشغل لا يتوقف علي زاوية الميل وانما يتوقف علي الازاحة الرأسية .**

٤ - لمقدار الشغل في النابض عند زيادة الاستطالة الي المثلين ؟

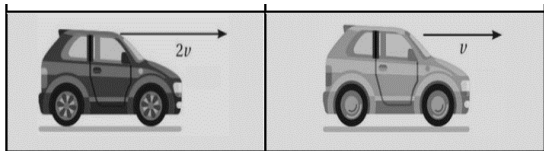
الحدث : **يزداد الي أربعة أمثال ما كان عليه .**

التفسير : **لأن الشغل في النابض يتناسب طرديا مع مربع الاستطالة .**

٥ - للطاقة الحركية للجسم عند زيادة كتلته الي المثلين ؟

الحدث : **تزداد الطاقة الحركية الي مثلي ما كانت عليه .**

التفسير : **لأن الطاقة الحركية تتناسب طرديا مع كتلة الجسم**



٦ - للطاقة الحركية للجسم عند زيادة سرعة الجسم الي المثلين ؟

الحدث : **تزداد الطاقة الحركية الي أربعة أمثال ما كان عليه .**

التفسير : **لأن الطاقة الحركية تتناسب طرديا مع مربع السرعة الخطية .**

٧ - للطاقة الحركية للجسم عندما تقل سرعة الجسم الي نصف ما كانت عليه ؟

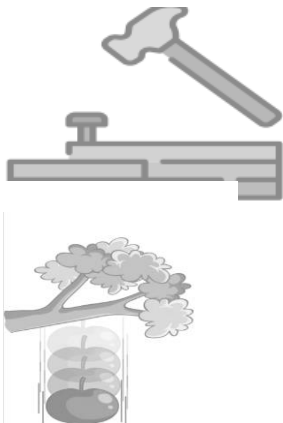
الحدث : **تقل الطاقة الحركية الي ربع ما كانت عليه .**

التفسير : **لأن الطاقة الحركية تتناسب طرديا مع مربع السرعة الخطية .**

٨ - اذا زاد ارتفاع المطرقة الساقطة علي مسمار في قطعة خشبية ؟

الحدث : **يزداد انغراس المسمار**

التفسير : **لأنه بزيادة الارتفاع تزداد الطاقة الكامنة الثقالية ويزيد الشغل المبذول علي المسمار**



٩ - لمقدار الطاقة الميكانيكية للتفاحة أثناء السقوط الحر ؟

الحدث : **لا تتغير (ثابتة)**

التفسير : **لأن الطاقة الميكانيكية محفوظة بغياب الاحتكاك أثناء السقوط الحر .**

١٠ - للطاقة الحركية الميكروسكوبية لجسيمات النظام برفع درجة حرارته ؟

الحدث : تزداد

التفسير : لأنه بزيادة درجة الحرارة تزداد سرعة الجزيئات فتزداد طاقة الحركة

١١ - للطاقة الكلية في نظام معزول في حال وجود احتكاك ؟

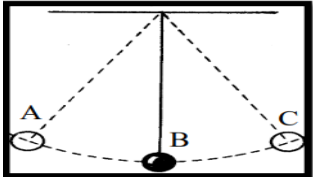
الحدث : لا تتغير

التفسير : لأن النظام المعزول لا تتبادل فيه الطاقة مع الوسط المحيط

١٢ - لطاقة وضع البندول لحظة وصوله للنقطة (B) ؟

الحدث : تنعدم

التفسير : لأنه لا يوجد ارتفاع



١٣ - لدرجة حرارة المظلة وكذلك الهواء المحيط بها عند الهبوط ؟

الحدث : تزداد

التفسير : لأن المظلي عندما يصل الى السرعة الحدية تثبت الطاقة الحركية وتقل طاقة الوضع ويتحول النقص في طاقة الوضع الى طاقة حرارية .

١٤ - لطاقة حركة طفل يلعب بزلاجة علي مستوي أملس عند وصوله الي أقصى ارتفاع كما

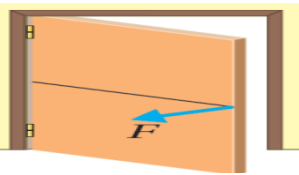
بالشكل الموضح (بإهمال الاحتكاك مع الهواء) . ؟

الحدث : تنعدم

التفسير : لأنه عند وصوله لأقصى ارتفاع تصبح $V = 0 \text{ m/s}$ وبالتالي تنعدم الطاقة الحركية

١٤ - عند وضع مقبض الباب قريبا من محور الدوران للباب الموجود عند مفصلاته ؟

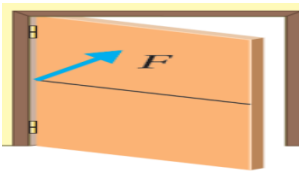
الحدث : يصعب فتح الباب التفسير : لأنه كلما قل ذراع العزم قل العزم ونحتاج الي قوة أكبر لفتح الباب



١٥ - لباب غرفة عند التأثير علي بقوة كما بالشكل المقابل ؟

الحدث : يدور الباب

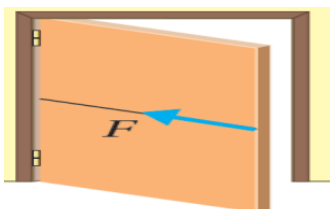
التفسير : لأن خط عمل القوة عمودي علي محور الدوران وذراع العزم أكبر ما يمكن



١٦ - لباب غرفة عند التأثير علي بقوة كما بالشكل المقابل ؟

الحدث : لا يدور الباب

التفسير : لأن ذراع القوة يساوي صفر



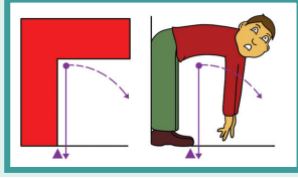
١٧ - لباب غرفة عند التأثير علي بقوة كما بالشكل المقابل ؟

الحدث : لا يدور الباب

التفسير : لأن خط عمل القوة يمر في محور الدوران

ولأن $\theta = 0$ و $\sin(0) = 0$ فينعدم العزم

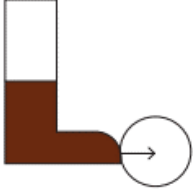
١٨ - عند وجود موقع الثقل خارج المساحة الحاملة للجسم كما بالشكل ؟



الحدث : ينقلب الجسم

التفسير : بسبب وجود عزم قوة يسبب دوران الجسم

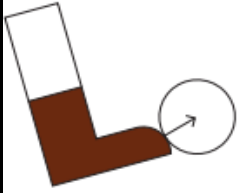
١٩ - عند ركل كرة القدم من نقطة علي خط مستقيم مع مركز ثقلها كما بالشكل ؟



الحدث : تتحرك الكرة دون أن تدور

التفسير : لأن خط عمل القوة يمر في محور الدوران فينعلم العزم

٢٠ - عند ركل كرة القدم أسفل مركز ثقلها كما بالشكل ؟



الحدث : تتحرك الكرة مع الدوران

٢١ - لجسم عندما تؤثر عليه قوتين متساويتان بالمقدار ومتعاكستان بالاتجاه وليس لهما خط عمل واحد ؟

الحدث : يدور

التفسير : بسبب تأثيره بعزم ازدواج يجعله يدور

٢٢ - عندما يقع الجسم تحت تأثير ازدواجان متساويان مقدارا ومتعاكسان اتجاههما ؟

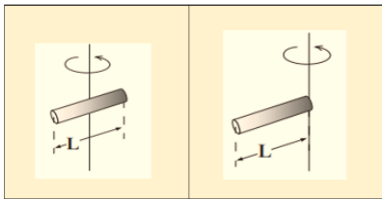
الحدث : لا يدور

التفسير : لأن محصلة عزوم الازدواج المؤثرة علي الجسم تساوي صفر

٢٣ - لسرعة حركة البندول البسيط عند انقاص طول الخيط ؟

الحدث : تزداد سرعته

التفسير : لأنه بانقاص طول الخيط يقل القصور الذاتي وتزداد السرعة



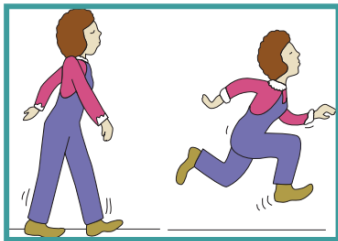
٢٤ - لدوران العصا كانت تدور حول محور يمر بمنصفها عندما يتم تدويرها حول محور

عند أحد طرفيها ؟

الحدث : تدور بصعوبة

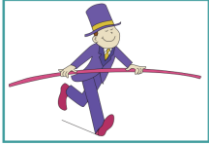
التفسير : بسبب زيادة القصور الذاتي الدوراني لها فيصعب تحريكها .

٢٥ - لتأرجح الساق في الشكل المقابل عند ثنيهما أثناء تحريكهما للأمام والخلف ؟



الحدث : يسهل تأرجحهما

التفسير : لأن ثني الساقين يقلل القصور الذاتي الدوراني فتسهل الحركة .



٢٦ - للقصور الذاتي الدوراني للبهلوان المتحرك علي حبل عندما يمسك بيديه عصا طويلة ؟

الحدث : يزداد

التفسير : لأن القصور الذاتي الدوراني يزداد عندما تتوزع الكتلة داخل الجسم بتباعد عن محور الدوران.

٢٧ - لكمية الحركة الخطية للجسم عندما تزداد سرعته الي المثلين ؟

الحدث : تزداد الي المثلين

التفسير : لأن كمية الحركة تتناسب طرديا مع السرعة .

٢٨ - للتغير في كمية الحركة الخطية كلما كانت مدة تأثير القوة أكبر ؟

الحدث : تزداد

التفسير : لأن التغير في كمية الحركة يتناسب طرديا مع الزمن .

٢٩ - لمقدار الدفع علي الجسم اذا كان الجسم متحرك بسرعة ثابتة في خط مستقيم ؟

الحدث : ينعدم

التفسير : لأنه لا يوجد تغير في متجه السرعة $\Delta \vec{V} = 0$ فتتعدم العجلة وتتعدم القوة وينعدم الدفع .

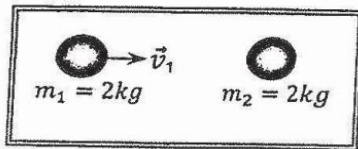
٣٠ - للتغير في كمية الحركة الخطية للسيارة إذا دفعت مقعد السيارة الأمامي وانت جالس علي المقعد الخلفي ؟

الحدث : لا يحدث شيء

التفسير : لأنها قوي داخلية تتواجد علي شكل زوج من القوي المتزنة يلغي تأثيرها داخل الجسم .

٣١ - لكمية حركة جملة جسمين عند تدافعهما علي أرض ملساء ؟ الحدث : لا تتغير

٣٢ - لجسم ساكن كتلته m صدمه جسم مساوي مساو له في الكتلة ومتحرك بسرعة v صدما تام المرونة ؟



الحدث : يتحرك بسرعة متجهه تساوي السرعة الابتدائية للكتلة الأولى

التفسير : لأن كمية الحركة انتقلت بأكملها من الكتلة الأولى الي الكتلة الثانية .

٣٣ - لجسم ساكن كتلته m_1 صدمه جسم أكبر منه في الكتلة m_2 ومتحرك بسرعة v صدما تام المرونة ؟

الحدث : ستتحرك الكتلتان بعد التصادم باتجاه السرعة المتجهة للكتلة الكبيرة .

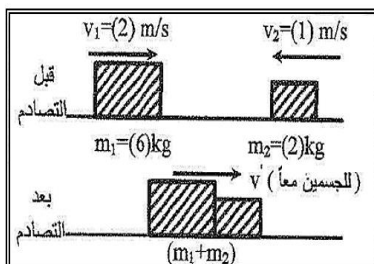
٣٤ - لجسم ساكن كتلته m_1 صدمه جسم أصغر منه في الكتلة m_2 ومتحرك بسرعة v صدما تام المرونة ؟

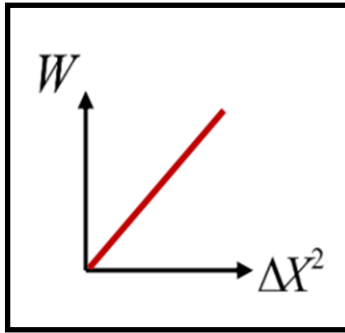
الحدث : سترتد الكتلة m_2 بعكس الاتجاه بينما تتحرك الكتلة m_1 باتجاه السرعة المتجهة .

٣٥ - لطاقة حركة النظام المؤلف من كتلتين كما في الشكل المقابل بعد التصادم ؟

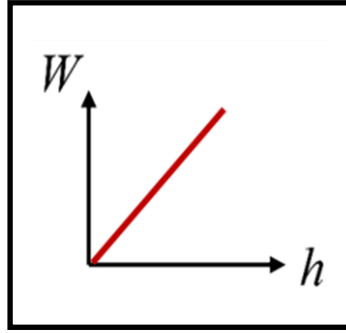
الحدث : تقل .

التفسير : بسبب تحول جزء من الطاقة الحركية الي طاقة حرارية وطاقة صوتية .

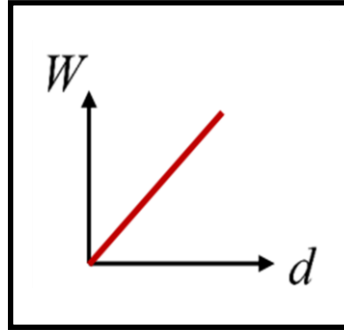




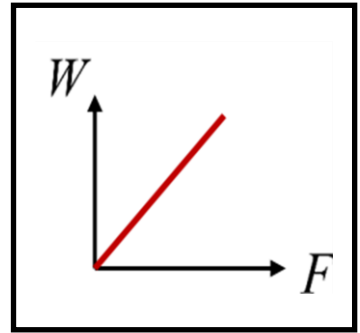
العلاقة بين الشغل ومربع
الاستطالة في النابض



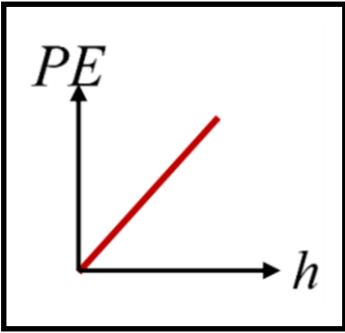
العلاقة بين الشغل والارتفاع
الرأسية عند ثبات باقي العوامل



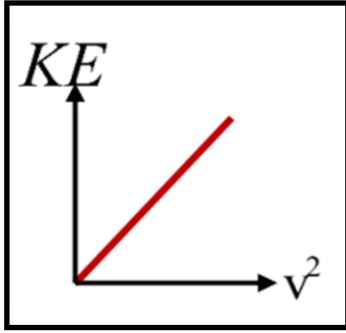
العلاقة بين الشغل والازاحة
عند ثبات باقي العوامل



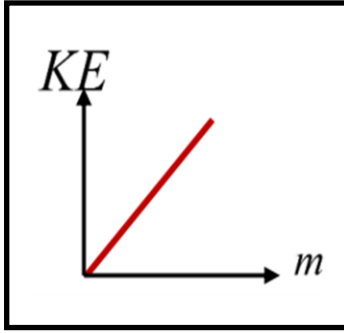
العلاقة بين الشغل والقوة عند
ثبات باقي العوامل



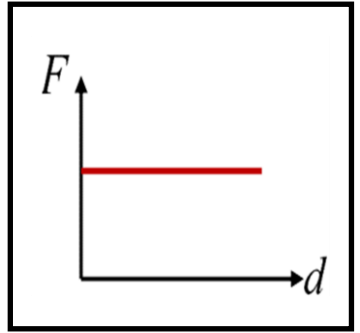
العلاقة بين طاقة الوضع
الثقلية والارتفاع



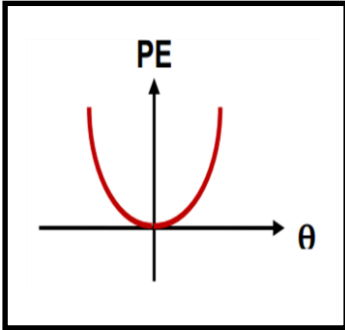
الطاقة الحركية (KE) للجسم
ومربع سرعته (v²) عند ثبات باقي
العوامل



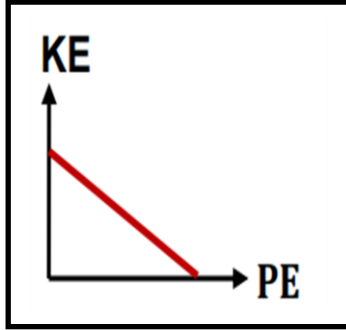
الطاقة الحركية (KE) للجسم
والكتلة عند ثبات باقي العوامل



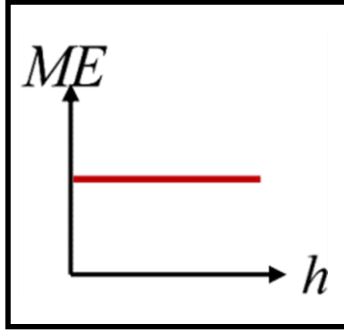
العلاقة بين القوة المنتظمة
والازاحة



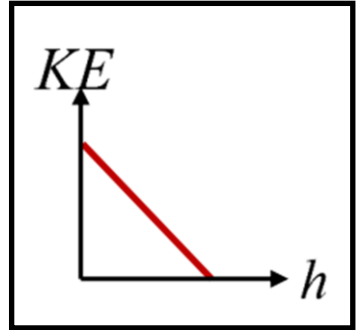
العلاقة بين طاقة الوضع وزاوية
البندول



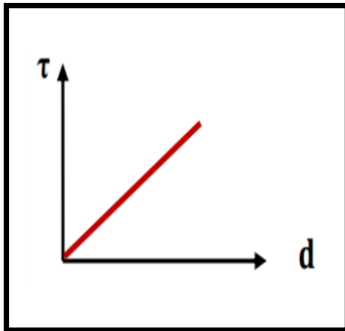
العلاقة بين طاقة الوضع وطاقة
الحركة لجسم أثناء السقوط الحر



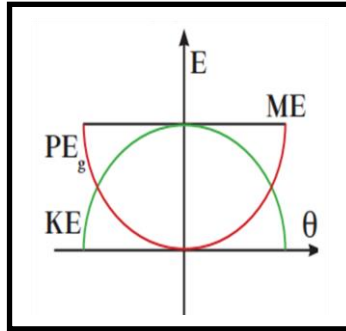
الطاقة الميكانيكية (ME)
للجسم الذي يسقط سقوطاً حراً
والارتفاع (h)



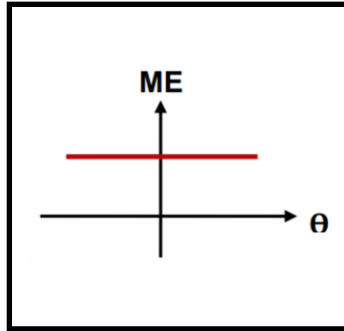
العلاقة بين طاقة الحركة والارتفاع
لجسم يقذف لأعلى



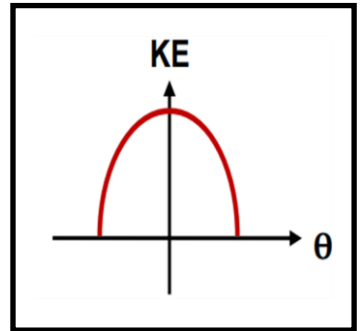
العلاقة بين مقدار عزم القوة (τ)
وذراع الرافعة (d) لقوة ثابتة تؤثر
عمودياً على هذا الذراع



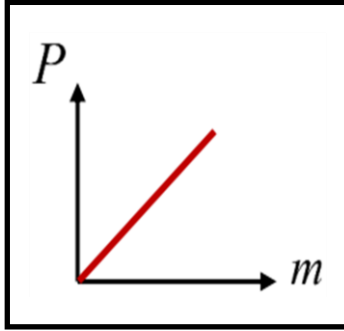
تبادل الطاقة الحركية وطاقة الوضع الثقالية
لبندول بسيط في غياب الاحتكاك بدلالة تغير
الزاوية



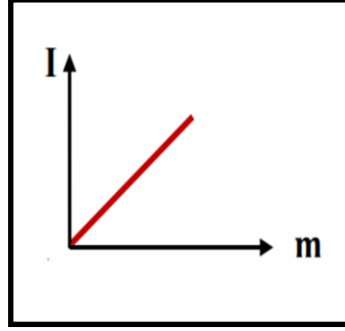
العلاقة بين الطاقة الميكانيكية
وزاوية البندول



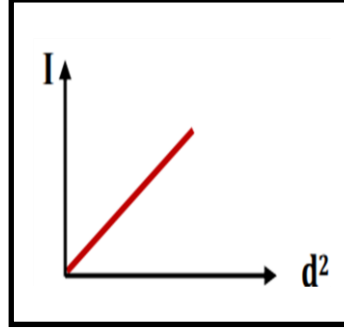
العلاقة بين طاقة الحركة وزاوية
البندول



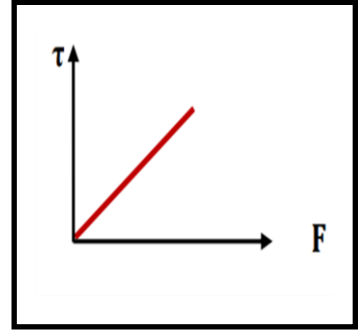
العلاقة بين كمية الحركة الخطية (P) لجسم متحرك و الكتلة (m)



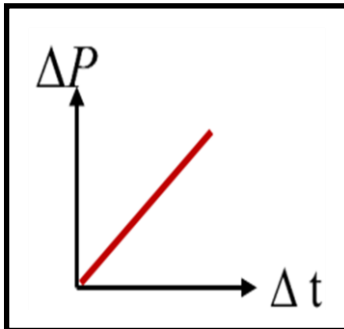
القصور الذاتي الدوراني و كتلة الجسم



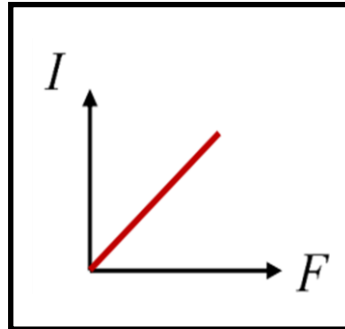
القصور الذاتي الدوراني ومربع بعد كتلة نقطية عن محور الدوران



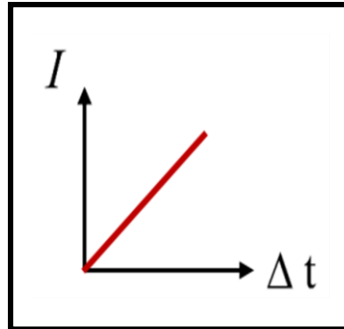
العلاقة بين مقدار عزم القوة (τ) ومقدار القوة المسببة للدوران



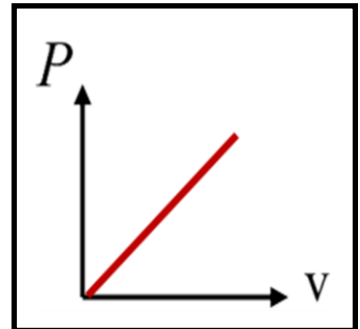
التغير في كمية الحركة وزمن تأثير القوة



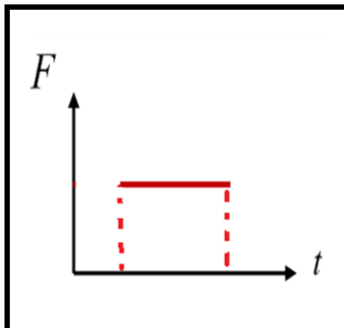
الدفع والقوة المؤثرة



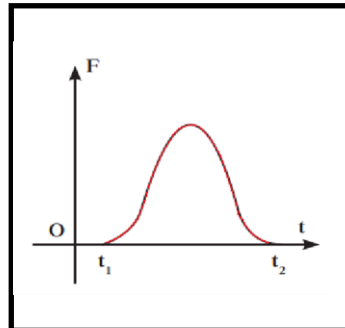
الدفع وزمن تأثير القوة



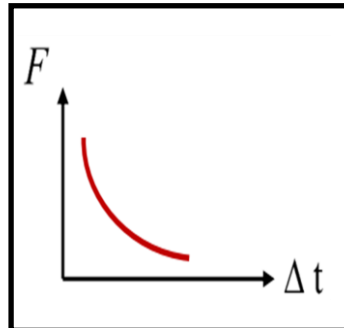
العلاقة بين كمية الحركة الخطية (P) لجسم متحرك والسرعة المتجهة للجسم (V)



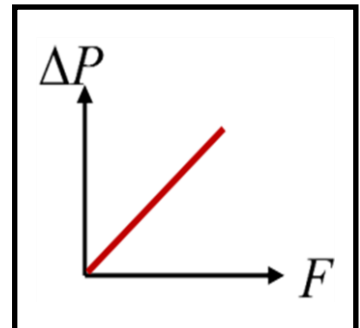
العلاقة البيانية بين متوسط القوة (F) المؤثرة على جسم وزمن تأثيرها (t) أثناء الدفع.



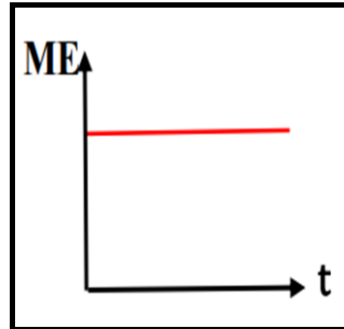
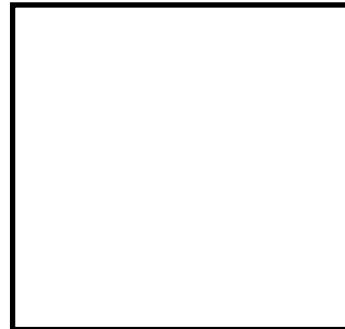
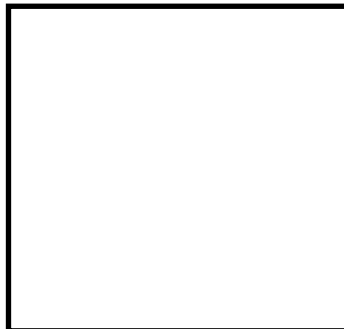
العلاقة البيانية بين القوة المؤثرة (F) في الكرة وزمن تأثيرها (t) من لحظة ملامستها حتى انفصالها عن قدم اللاعب.



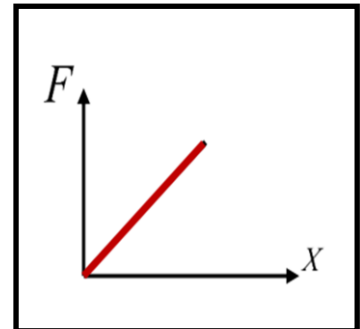
القوة المؤثرة وزمن تأثيرها عند ثبات الدفع



التغير في كمية الحركة و القوة



العلاقة بين الطاقة الميكانيكية (ME) لكرة أثناء سقوطها سقوطاً حراً والزمن (t) (بإهمال قوة الاحتكاك مع الهواء)



العلاقة بين تغير الاستطالة (X) بتغير القوة (F) المؤثرة على زنبرك