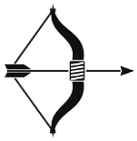


◄ علل لما يأتي تعليلاً علمياً سليماً:

● بالشكلين المقابلين: لينطلق السهم أو الحجر (الثقل) يجب شد الخيط المطاطي للخلف بقوة كبيرة.

- ليختزن طاقة كامنة مرنة كبيرة تتحول إلى طاقة حركية عند الإفلات.

● يزداد انغراس المسمار في قطعة خشبية كلما زاد ارتفاع المطرقة.

● يزداد اندفاع المياه للأسفل كلما زاد ارتفاع الشلالات.

- لأنه بزيادة الارتفاع تزداد الطاقة الكامنة التثاقلية PE=mgh.

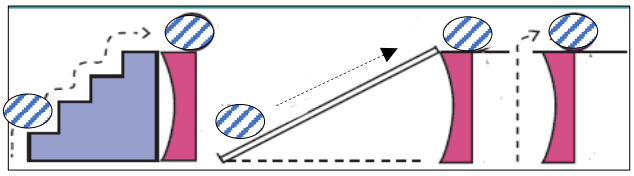
◄ أكمل العبارات التالية:

١- جسم (حوض زرع) ساكن عند المستوى المرجعي فإن طاقتي الحركة والوضع له معدومتان

٢- يختزن النابض الشغل المبذول فيه على هيئة طاقة كامنة مرنة تعيده إلى شكله الأصلي

٣- المستوى المرجعي هو السطح الذي يكون عنده الطاقة الكامنة التثاقلية تساوي صفر

٤- في الشكل المجاور:



◈ الطاقة الكامنة التثاقلية للحالات الثلاثة متساوية لأنها تعتمد على الارتفاع الرأسي فقط

٥- التغير في الطاقة الكامنة التثاقلية تساوي معكوس الشغل

٦- وحدة قياس ثابت المرونة للخيط C هي $N.m/rad^2$

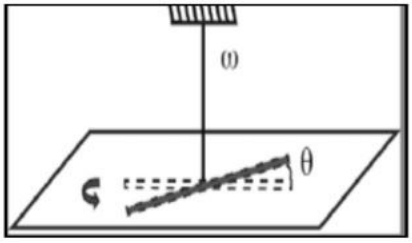
◄ ماذا يحدث مع ذكر التفسير:

◈ للطاقة الكامنة المرنة لنابض عند زيادة الاستطالة للمثلين.

- الحدث: تزيد لأربع أمثال

- التفسير: لأن العلاقة بينهما طردية $PE_e \propto \Delta x^2$

◈ لطاقة الوضع المرونية لخيط عند زيادة الإزاحة الزاوية للمثلين.



- الحدث: تزيد لأربع أمثال

- التفسير: لأن العلاقة بينهما طردية $PE_e \propto \Delta\theta^2$

◈ لانغراس مسمار في قطعة خشبية عند زيادة ارتفاع المطرقة كما بالشكل.

- الحدث: يزداد انغراس المسمار

- التفسير: لأن كلما زاد الارتفاع تزداد الطاقة الكامنة التثاقلية $PE_g = mgh$

◄قـــــارن بين:	الجسم يدور عكس عقارب الساعة		الجسم يدور مع عقارب الساعة
اتجاه عزم القوة	عمودي على الصفحة نحو الخارج		عمودي على الصفحة نحو الداخل
اشارة عزم القوة	موجب (باتجاه محور y^+ لأعلى)		سالب (باتجاه محور y^- لأسفل)

◄أكمل العبارات التالية:

١- الشرط الضروري لتحقيق الاتزان الدوراني هو أن تكون محصلة جمع العزوم تساوي صفر $\sum \tau = 0$

٢- شرطا الاتزان الكلي هما أن يكون $\sum \tau = 0$ ،وكذلك $\sum F = 0$ معاً

٣- يعتمد الميزان الذي يعمل بالأوزان المنزلقة على اتزان العزوم وليس اتزان القوة أو الوزن.

أسئلة صفحة 55-56

◄أكتب المصطلح العلمي:

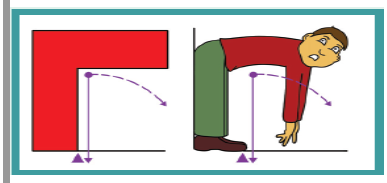
١- موقع محور الدوران الذي تكون حوله محصلة عزوم قوى الجاذبية المؤثرة تساوي صفر. (مركز الثقل)

٢- قوتين متوازيين متساويتين في المقدار ومتضادين بالاتجاه وليس لهما خط عمل واحد. (الازدواج)

٣- ناتج حاصل ضرب مقدار إحدى القوتين في المسافة العمودية بينهما. (عزم الازدواج C)

◄ماذا يحدث مع التفسير:

١- للشخص عند محاولة لمس قدميه كما بالشكل



- الحـدث: ينقلب الشخص
- التفسير: لأنه سيدور بعزم قوة خط عملها لا يمر بموضع مركز الثقل $d \neq 0$ ، $\tau \neq 0$

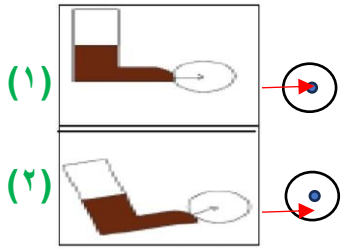
٢- لدوران الساق إذا أثرت قوتين متساويتان ومتعاكستان.

- الحـدث: يدور بعزم ازدواج.
- التفسير: لأن خط عمل القوتين ليس واحد

٣- لدوران ساق إذا تأثر بازدواجين متساويان مقداراً ومتضادين اتجاهاً.

- الحـدث: يتزن ولا يدور
- التفسير: لأن محصلتهما = صفر

٤- عند ركل الكرة بقوة تمـــر بمركز الثقل كما بالشكل رقم (١)



- الحـدث: لا تدور
- التفسير: لأن $d=0$ وبالتالي $\tau = F.d.\sin\theta = 0$

٥- عند ركل الكرة بقوة لا تمر بمركز الثقل كما بالشكل رقم (٢)

- الحـدث: تدور
- التفسير: لأن $d \neq 0$ وبالتالي $\tau = F.d.\sin\theta \neq 0$

◄أذكر العوامل التي يتوقف عليه:

◈ عزم الازدواج:

١- إحدى القوتين F ٢- البعد العمودي بينهما d