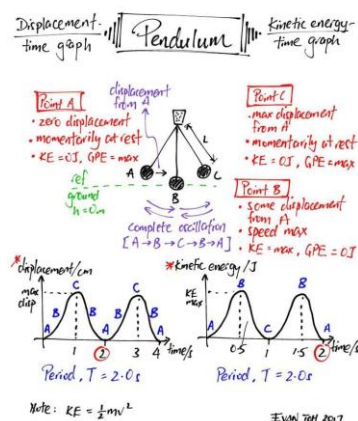
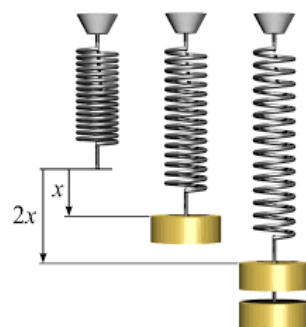
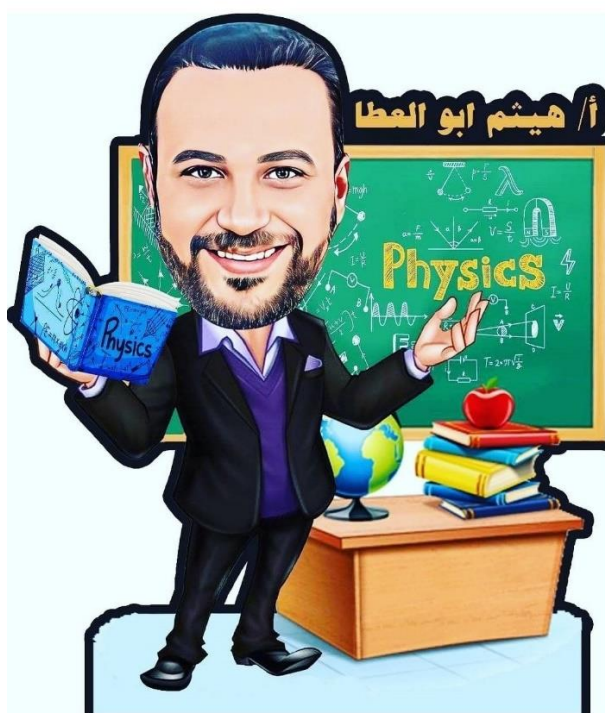
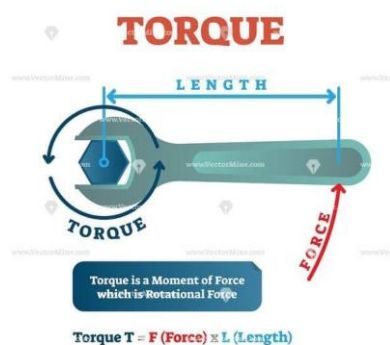
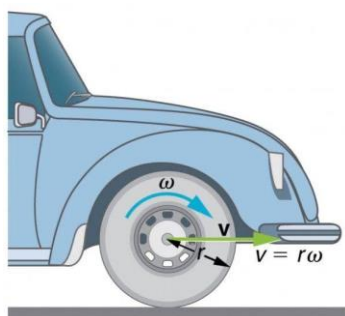


12

حل قصير أ / هيثم أبو العطا

منطقة العاصمة التعليمية

أكاديمية الموهبة للبنين



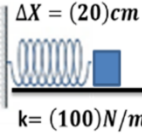
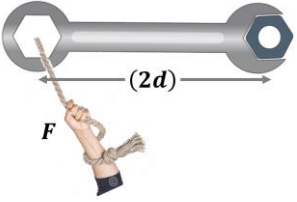
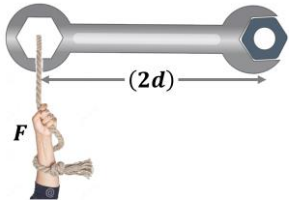
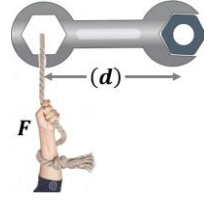
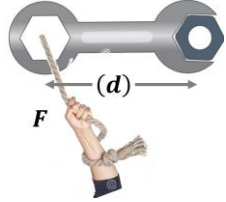
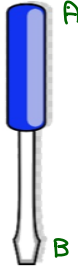
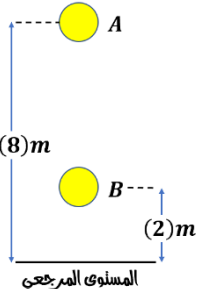
[إصدار 20-10-2024]

لا تغني عن الكتاب المدرسي

الفصل الدراسي الأول

وما أوتيتم من العلم إلا قليلا



الصف:	اسم الطالب:			
1 = 0.5 X 2	السؤال الأول (أ): اكمل العبارات التالية بما يناسبها:			
1	أثناء سقوط الجسم سقوطاً حراً فإن مقدار الطاقة الميكانيكية يكون... ثابتاً.....			
2	 $m = ??$	جسم ملاصق لزنبرك ثابت مرونته $(100)N/m$ مضغوط عن طوله الأصلي بإزاحة قدرها $(20)cm$ ، فإذا كانت سرعة انطلاق الجسم لحظة افلات النابض $(2)m/s$ فتكون كتلة هذا الجسم بوحدة الكيلوجرام (kg) تساوي $kg (1.1)$		
1 = 0.5 X 2	السؤال الأول (ب): ظل المربع المقابل للنسب إجابة لتكمل بها كل من العبارات التالية:			
1	لدينا قوة F أثرت بأشكال مختلفة على مفاتيح ربط لفك صامولة. فإن الشكل الذي يعطي أقل عزم دوران هو:			
	 ☐	 ☐	 ☐	 ☒
2	 مفك قطر مقبضه $(5)cm$ وعرض رأسه في شق البرغي $(20)mm$ أثرت على مقبضه بقوتين مماسيتين يمثلان ازدواجاً لتثبيت برغي حيث $F_1 = F_2 = (40)N$ فتكون القوة المؤثرة على البرغي بوحدة النيوتن (N) تساوي: عزم الازدواج ثابت $\frac{F_A}{F_B} = \frac{d_B}{d_A}$	 $\frac{40}{F} = \frac{0.02}{0.05}$ $F = (100)N$	40 ☐ 20 ☐ 100 ☒ 80 ☐	
1 = 0.5 X 2	السؤال الثاني (أ): قارن بين كل مما يلي			
عند النقطة B المستوى المرجعي	عند النقطة A أقصى ارتفاع	وجه المقارنة		
متعددة (مفرد)	قيمة عظمى	PE		
2 = 2 X 1	السؤال الثاني (ب): حل المسألة التالية:			
	سقط جسم كتلته $(0.3) kg$ سقوطاً حراً نحو الأرض من النقطة (A) علماً بأن $g = (10)m/s^2$			
1- احسب سرعة الجسم عند النقطة (B). $\Delta ME = 0 \rightarrow ME_B = ME_A$ $KE_B + PE_B = KE_A + PE_A \rightarrow \frac{1}{2} m v_B^2 + mgh_B = mgh_A$ $\frac{1}{2} \times 0.3 \times v_B^2 + 0.3 \times 10 \times 2 = 0.3 \times 10 \times 8 \rightarrow v_B = (10.95) m/s$				
2- احسب الطاقة الميكانيكية عند النقطة (B). $ME_B = KE_B + PE_B = \frac{1}{2} m v_B^2 + mgh_B$ $= \frac{1}{2} \times 0.3 \times 10.95^2 + 0.3 \times 10 \times 2 = (24) J$				
ملاحظة: يمكن حساب الطاقة الميكانيكية عند النقطة A لأن $ME_A = ME_B$				

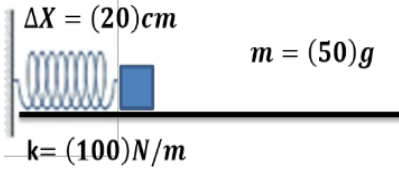
اسم الطالب:

الصف:

$$1 = 0.5 \times 2$$

السؤال الأول (أ): اكمل العبارات التالية بما يناسبها:

1 أثناء سقوط الجسم في وجود مقاومة الهواء فإن مقدار الطاقة الميكانيكية أثناء السقوط يقل

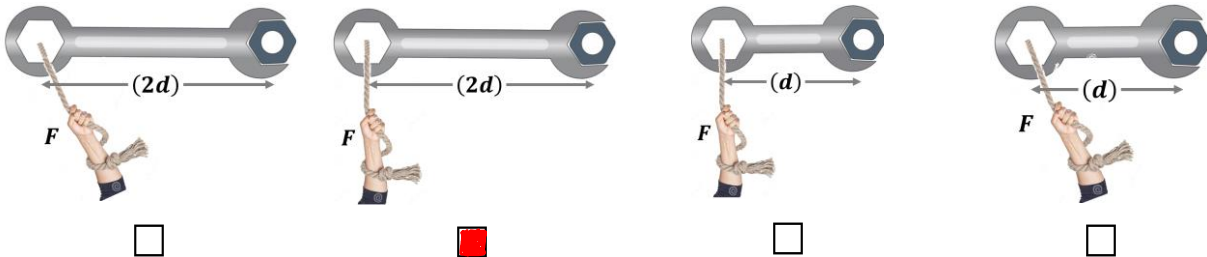


2 جسم كتلته $g(50)$ ملاصق لزنبرك ثابت مرونته $(100) N/m$ مضغوط عن طوله الأصلي بإزاحة قدرها $cm(20)$ ، فإن سرعة انطلاق الجسم لحظة افلات النابض بوحدة (m/s) تساوي $(8.94) m/s$

$$1 = 0.5 \times 2$$

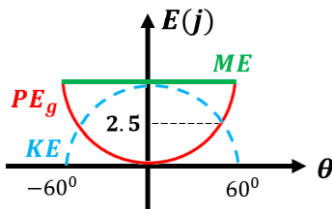
السؤال الأول (ب): ظل المربع المقابل للنسب إجابة لتكمل بها كل من العبارات التالية:

لدينا قوة $\vec{F}$ أثرت بأشكال مختلفة على مفاتيح ربط لفك صامولة، فإن الشكل الذي يعطي أكبر عزم دوران هو:



1

الشكل المقابل يوضح تبادل الطاقة الحركية وطاقة الوضع الثقالية بغياب الاحتكاك ليندول بسيط فتكون الطاقة الميكانيكية بوحدة الجول (j) يساوي:



0.5 ☐
5 ☒

0.25 ☐
2.5 ☐

1

$$1 = 0.5 \times 2$$

السؤال الثاني (أ): قارن بين كل مما يلي

الشرطي اتزان جسم مادي تؤثر فيه مجموعة من القوى.

الشرط الضروري لتحقيق الاتزان الدوراني

وجه المقارنة

$$\sum \vec{F} = 0 \quad \sum \vec{\tau} = 0$$

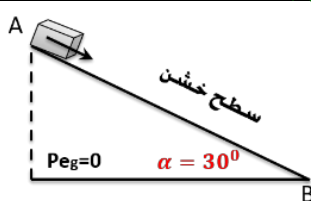
$$\sum \vec{\tau} = 0$$

التعبير الرياضي

$$2 = 2 \times 1$$

$$h_a = d \cdot \sin \alpha = 8 \sin 30 = (4) m$$

السؤال الثاني (ب): حل المسألة التالية:



صندوق صغير كتلته $m = (100) g$ أفلت من سكون من النقطة A على المستوى المائل الخشن $AB = (8) m$ الذي يصنع زاوية ميل $\alpha = 30^\circ$. إذا وصل الجسم إلى النقطة B عند نهاية المستوى بسرعة مقدارها $v_B = (5) m/s$ احسب مقدار قوة الاحتكاك f .



$$\Delta ME = -\Delta U \rightarrow \Delta ME = -f \times d$$

$$ME_B - ME_A = -f \times d \rightarrow (KE_B + PE_B) - (KE_A + PE_A) = -f \times d$$

$$\left(\frac{1}{2} m v_B^2\right) - (mgh_a) = -f \times d \rightarrow \frac{1}{2} \times 0.1 \times 5^2 - 0.1 \times 10 \times 4 = -f \times 8$$

$$f = (0.34375) N$$

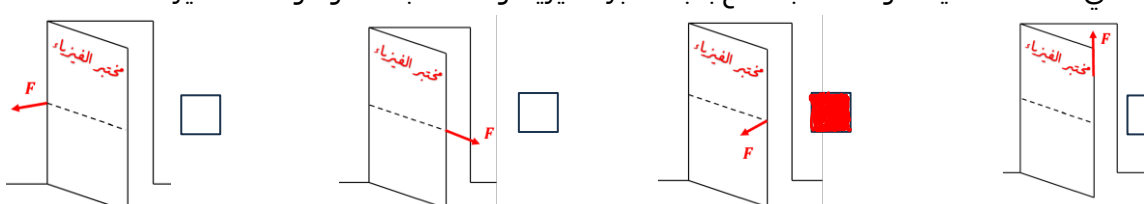
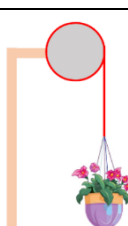
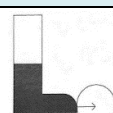
2- احسب الطاقة الميكانيكية للجسم عند النقطة B.

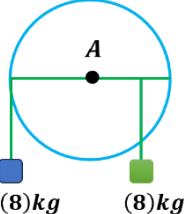
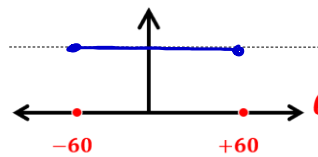
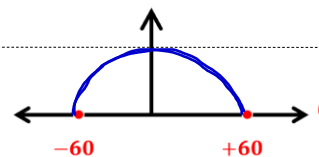
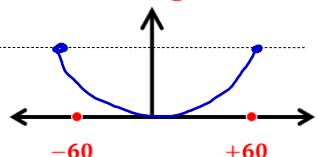
$$ME_B = KE_B + PE_B = \frac{1}{2} m v_B^2 + 0$$

$$ME_B = \frac{1}{2} \times 0.1 \times 5^2$$

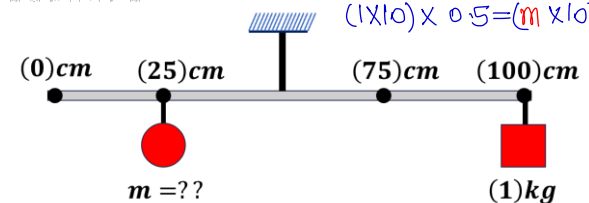
$$ME_B = (1.25) J$$

1

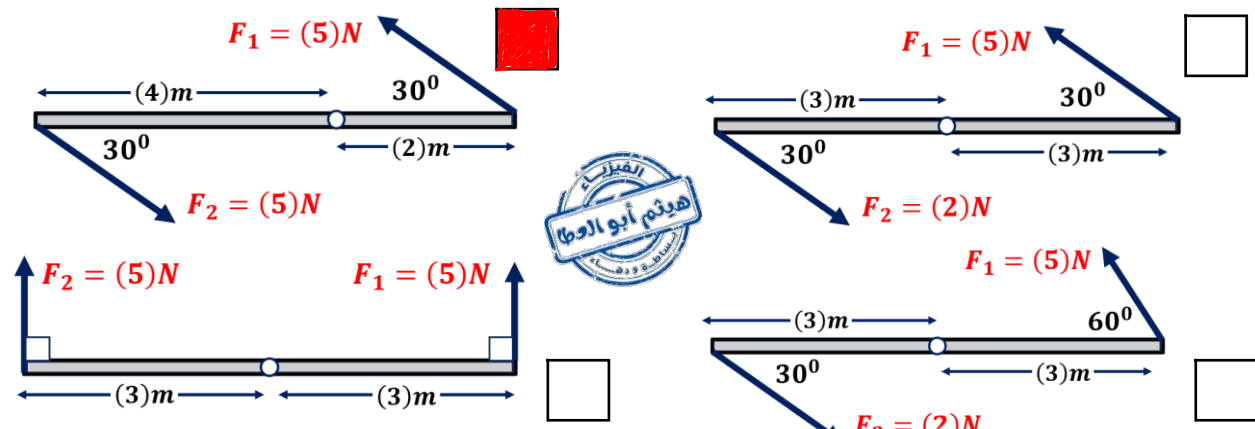
اسم الطالب:	الصف:
السؤال الأول (أ): ضع علامة [✓] أمام العبارة الصحيحة وعلامة [X] أمام العبارة غير الصحيحة:	
1	جسم موضوع على ارتفاع (h) من المستوى المرجعي وطاقته وضعه الثقالية تساوي J (200) فإذا سقط سقوطاً حراً فإن طاقة حركته تساوي J (50) عندما يكون على ارتفاع يساوي $(\frac{3}{4}h)$ (✓)
2	مركبة القوة العمودية على ذراع القوة هي التي تسبب عزم الدوران بينما مركبة القوة الموازية للذراع لا تسبب عزماً. (✓)
السؤال الثاني (ب): ظل المربع المقابل للنسب لإجابة لتكمل بها كل من العبارات التالية:	
1	1- أي الحالات التالية هو الأنسب لفتح باب مختبر الفيزياء وفقاً لاتجاه القوة ونقطة تأثيرها:
1	
2	يُعلق وعاء للزهور كتلته $kg(60)$ بحبل عديم الكتلة، ثم يمر هذا الحبل في تجويف لبكرة قطرها $m(0.60)$ كما موضح بالشكل. فيكون مقدار العزم الناتج عن وزن الوعاء بالنسبة إلى محور البكرة بوحدة (N.m) يساوي.
	 $\tau = (60 \times 10) \times 0.3 \times \sin 90^\circ$ 360 ☐ 180 ☒ 18 ☐ 36 ☐
السؤال الثاني (أ): قارن بين كل مما يلي	
وجه المقارنة	
شكل الحركة	
حركة انتقالية مع دوران	حركة انتقالية من دون دوران
السؤال الثاني (ب): حل المسألة التالية:	
1	وُضع جسم كتلته $kg(0.5)$ عند النقطة (A) أمام نابض مرن ثابت مرونته $N/m(400)$ ومضغوط مسافة $m(0.4)$ عن طوله الأصلي. ثم تم إفلات النابض. احسب سرعة انطلاق الكتلة. 1- $PE_e = KE \Rightarrow \frac{1}{2} k \Delta x^2 = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow \frac{1}{2} \times 400 \times 0.4^2 = \frac{1}{2} \times 0.5 \times v^2$ $v = (11.31) m/s$ 2- إذا تحركت الكتلة على المسار الخشن AB. احسب قوة الاحتكاك التي أدت إلى توقف الجسم بعد أن قطع مسافة $m(12)$ عند النقطة B $\Delta ME = -\Delta U \Rightarrow \Delta ME = -f \times d \Rightarrow ME_B - ME_A = -f \times d$ $(KE_B + PE_B) - (KE_A + PE_A) = -f \times d \Rightarrow 0 - \frac{1}{2} m v_A^2 = -f \times d$ $-0.5 \times 0.5 \times 11.31^2 = -f \times 12 \Rightarrow f = (2.66) N$

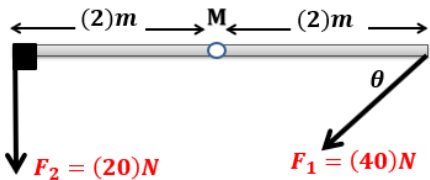
اسم الطالب:	الصف:
السؤال الأول (أ): ضع علامة [✓] أمام العبارة الصحيحة وعلامة [X] أمام العبارة غير الصحيحة:	
1	تتغير الطاقة الكامنة الميكروسكوبية أثناء تغيير حالة النظام. (✓)
2	اتجاه عزم القوة يكون موجباً عندما يؤدي الدوران إلى عكس اتجاه عقارب الساعة. (✓)
السؤال الأول (ب): ظل المربع المقابل للنسب إجابة لتكمل بها كل من العبارات التالية:	
1	عُلِّقت كتلتان متساويتان بالمقدار على قرص دائري قابل للدوران حول محور يمر بمركزه عند النقطة (A) كما بالشكل. فإن القرص:  (8)kg (8)kg يتزن ☐ لا توجد إجابة صحيحة ☐ يدور باتجاه عكس عقارب الساعة ☒ يدور باتجاه مع عقارب الساعة ☐
2	جسم ساكن كتلته (2)kg موضوع على المستوى المرجعي ودرجة حرارته $T = (0)^{\circ}C$ فيكون: $PE(micro) = (0)J$ ☐ $ME(micro) = (0)J$ ☐ $KE(micro) = (0)J$ ☐ $ME(macro) = (0)J$ ☒
السؤال الثاني (أ): ارسم العلاقات البيانية التالية:	
في البندول البسيط: ارسم منحنى الطاقة الحركية وطاقة الوضع التناقلية والطاقة الميكانيكية بغياب الاحتكاك بدلالة تغير الزاوية.	
ME  KE  PEg 	
السؤال الثاني (ب): حل المسألة التالية:	
1	1- احسب مقدار عزم القوة لكل من الشخصين. $\tau_{cw} = F_1 \cdot d_1 = 400 \times 1.5 = (600) N \cdot m$ الاتجاه مع عقارب الساعة. $\tau_{Acw} = F_2 \cdot d_2 = 200 \times 3 = (600) N \cdot m$ الاتجاه عكس عقارب الساعة. 3- إذا تم استبدال الفتاة التي وزنها (200)N بفتاة أخرى وزنها (300)N . احسب بُعدها عن محور الدوران لتصبح محصلة جمع العزم تساوي صفر ؟ $\sum \tau = 0 \Rightarrow \sum \tau_{cw} = \sum \tau_{Acw} = (600) N \cdot m$ $\tau_{Acw} = (600) N \cdot m \Rightarrow F_2 \cdot d_2 = 600$ $300 \times d_2 = 600$ $d = (2) m$

اسم الطالب:	الصف:
السؤال الأول (أ): ضع علامة [✓] أمام العبارة الصحيحة وعلامة [X] أمام العبارة غير الصحيحة:	
1	يمكن أن يقاس عزم الدوران بوحدة الجول (J) أو وحدة (N.m) (X)
2	داخل أي نظام معزول عديم الاحتكاك يكون مقدار الطاقة الداخلية U تساوي صفر. (X)
السؤال الأول (ب): ظل المربع المقابل للنسب إجابة لتكمل بها كل من العبارات التالية:	
1	الشكل المقابل يوضح تبادل الطاقة الحركية وطاقة الوضع الثقالية بغياب الاحتكاك لبندول بسيط كتلته المعلقة kg (2) فإن طول خيط هذا البندول بوحدة المتر (m) يساوي: $mgL(1 - \cos\theta_m) = ME \Rightarrow 2 \times 10 \times L \times (1 - \cos 60^\circ) = 5$ 0.4 ☐ 0.25 ☐ 0.8 ☐ 0.5 ☒
2	يعتمد اتزان الميزان الذي يعمل بالأوزان المنزلقة على: ☐ تساوي القوى ☐ تساوي الأبعاد ☒ اتزان العزوم ☐ اتزان الكتل
السؤال الثاني (أ): علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:	
1	يوضع مقبض الباب بعيداً عن محور دوران الباب الموجود عند مفصلاته. ليهدنا بمائدة ميكانيكية (على متنسبة من فعل الرافعة) لأن عزو القوة يزداد بزيادة ذراع القوة $\tau = F \cdot d \cdot \sin\theta \Rightarrow \tau \propto d$
2	سوف ينقلب الشكل القائم L وبالمثل عندما تحاول أن تلمس أصابع قدميك وأنت واقف وظهرك وكعب قدميك ملاصقتان للدائط، قدميك ليسبب وجود عزو دوران لأن مركزي الثقل خارج المساحة الحاملة للجسم
السؤال الثاني (ب): حل المسألة التالية:	
1	في الشكل المقابل: انزلق الجسم الساكن من (A) للأسفل المستوى المائل الأملس، فإذا كانت كتلته (2) kg وعجلة الجاذبية $g = (10) m/s^2$ 1- احسب سرعة الجسم عند النقطة B. $ME_B = ME_A \Rightarrow KE_B + PE_B = KE_A + PE_A$ $\frac{1}{2}mv_B^2 + mgh_B = mgh_A \Rightarrow \frac{1}{2} \times 2 \times V_B^2 + 2 \times 10 \times 0.2 = 2 \times 10 \times 1$ $V_B = (4) m/s$
2	2- احسب الطاقة الميكانيكية عند النقطة B. $ME_B = KE_B + PE_B = \frac{1}{2}mv_B^2 + mgh_B$ $ME_B = \frac{1}{2} \times 2 \times 4^2 + 2 \times 10 \times 0.2$ $ME_B = (20) J$

اسم الطالب:	الصف:
السؤال الأول (أ): ضع علامة [✓] أمام العبارة الصحيحة وعلامة [X] أمام العبارة غير الصحيحة:	
1	لديك نظام معزول به احتكاك، فإن الطاقة الميكانيكية تساوي معكوس الطاقة الداخلية. (X)
2	إذا كان خط عمل القوة يمر بمحور الدوران فإن عزم الدوران يكون أكبر ما يمكن. (X)
السؤال الأول (ب): ظل المربع المقابل للنسب إجابة لتكمل بها كل من العبارات التالية:	
1	في النظام المعزول المؤلف من مظلي والأرض والهواء المحيط بعدما يصل المظلي السرعة الحدية ☐ طاقة الوضع تقل - طاقة الحركة تقل - الطاقة الميكانيكية تقل - الطاقة الداخلية تقل. ☐ طاقة الوضع تقل - طاقة الحركة تزداد - الطاقة الميكانيكية تثبت - الطاقة الداخلية تثبت. ☒ طاقة الوضع تقل - طاقة الحركة تثبت - الطاقة الميكانيكية تقل - الطاقة الداخلية تزداد ☐ طاقة الوضع تقل - طاقة الحركة تثبت - الطاقة الميكانيكية تثبت - الطاقة الداخلية تزداد
2	لكي تتزن هذه المسطرة تعلق كتلة m تساوي (1)kg ☐ (2)kg ☒ (0.5)kg ☐ (4)kg ☐ 
السؤال الثاني (أ): علل لكل مما يلي تعليلا علميا صحيحا:	
1	فتح صنبور أو إغلاقه يشكلان عزم ازدواج. لأن الإجهاد والسبابة يمثلان قوتان متساويتان في المقدار ومتوازيتان وتعملان في اتجاهين متعاكسين وليس لهما خط عمل واحد.
2	لا يدور الجسم القابل للدوران عندما تؤثر القوة على محور الدوران. لأن ذراع القوة منعدم $d = 0$ ومن العلاقة $\tau = F \cdot d \cdot \sin \theta$ $\therefore \tau = (0) \text{ N.m}$
السؤال الثاني (ب): حل المسألة التالية:	
1	بندول بسيط مؤلف من كتلة نقطية $m = (100)g$ مربوطة بخيط عديم الوزن، لا يتمدد طوله $(40)cm$، سُحبت الكتلة مع إبقاء الخيط مشدوداً من وضع الاتزان العمودي بزاوية 60° وأُفلت من دون سرعة ابتدائية لتهتز في غياب الاحتكاك. 1- احسب الطاقة الميكانيكية للنظام. نحسب الطاقة الميكانيكية عند أقصى ارتفاع $ME = KE + PE$ $ME = 0 + mgl(1 - \cos \theta)$ $ME = 0 + 0.1 \times 10 \times 0.4 \times (1 - \cos 60) = (0.2)J$ 2- استنتج سرعة الكتلة لحظة مرورها بالنقطة G_0. عند موقع الاتزان تكون $ME = KE$ $0.2 = \frac{1}{2}mv^2 + 0 \rightarrow 0.2 = \frac{1}{2} \times 0.1 \times v^2$ $v = (2)m/s$

اسم الطالب:		الصف:	
السؤال الأول (أ): ضع علامة [✓] أمام العبارة الصحيحة وعلامة [X] أمام العبارة غير الصحيحة: $1 = 0.5 \times 2$			
1	في النظام المعزول عديم الاحتكاك يكون التغير في طاقة الوضع يساوي معكوس التغير في طاقة الحركة. (✓)		
2	الشرط الضروري لتحقيق الاتزان الدوراني هو أن محصلة جمع العزوم تساوي صفر. (✓)		
السؤال الأول (ب): ظلل المربع المقابل للنسب إجابة لتكمل بها كل من العبارات التالية: $1 = 0.5 \times 2$			
1	في الشكل المقابل: ساق معدنية طولها $m(6)$ قابلة للدوران تحت تأثير ازدواج. فإن مقدار عزم هذا الازدواج بوحدة $N \cdot m$ يساوي: ☐ 30 ☒ 15 ☐ 150 ☐ 75		
2	في الشكل المقابل يكون عزم القوة بوحدة $(N \cdot m)$ مساوياً: ☐ -200 ☐ -100 ☒ 10 ☐ 100		
السؤال الثاني (أ): قارن بين كل مما يلي			
وجه المقارنة	العزم الموجب	العزم السالب	
الدوران	عكس عقارب الساعة	مع عقارب الساعة	
اتجاه العزم	عمودياً على الصفحة نحو الخارج	عمودياً على الصفحة نحو الداخل	
السؤال الثاني (ب): حل المسألة التالية: $2 = 2 \times 1$			
1	تم إطلاق الجسم $m = (4)kg$ بسرعة ابتدائية v_A على المسار الخشن ABC حيث قوة الاحتكاك ثابتة على طول المسار $f = (2.5)N$ حتى وصل إلى أقصى ارتفاع عند النقطة C ثم عاد على نفس المسار حتى توقف عند النقطة A 1- احسب سرعة إطلاق الكرة V_A: $\Delta ME = -\Delta U \Rightarrow \Delta ME = -f \times d$ $ME_C - ME_A = -f \times d$ $(KE_C + PE_C) - (KE_A + PE_A) = -f \times d$ $mg h_C - \frac{1}{2} m v_A^2 = -f \times d$ $4 \times 10 \times 0.6 - \frac{1}{2} \times 4 \times v_A^2 = -2.5 \times (8.4 + 1.2)$ $v_A = (4.89) m/s$ $h_C = d \cdot \sin \alpha = 1.2 \cdot \sin 30^\circ = (0.6) m$ 2- احسب سرعة الكرة عند النقطة أثناء العودة V_B: $\Delta ME = -f \times d \Rightarrow ME_B - ME_C = -f \times d$ $(KE_B + PE_B) - (KE_C + PE_C) = -f \times d$ $\frac{1}{2} m v_B^2 - mg h_C = -f \times d$ $\frac{1}{2} \times 4 \times v_B^2 - 4 \times 10 \times 0.6 = -2.5 \times 1.2$ $v_B = (3.24) m/s$		

اسم الطالب:	الصف:
السؤال الأول (أ): أكمل العبارات التالية بما يناسبها:	
1	مجموع التغير في الطاقة الميكانيكية والتغير في الطاقة الداخلية يساوي التغير في الطاقة الكلية ΔE
2	المسافة العمودية من محور الدوران إلى نقطة تأثير القوة تسمى ذراع القوة d
السؤال الأول (ب): ظل المربع المقابل للنسب إجابة لتكمل بها كل من العبارات التالية:	
1	في الأنظمة المعزولة عندما تكون الطاقة الميكانيكية محفوظة. فجميع العبارات التالية صحيحة ماعدا : $\Delta ME = 0$ ☐ $\Delta U = 0$ ☐ $E = 0$ ☒ $\Delta PE = -\Delta KE$ ☐
2	أي من الأشكال التالية يمثل ازدواجاً: 
السؤال الثاني (أ): ماذا يحدث في الحالات التالية:	
1	لمقدار الطاقة الميكانيكية لجسم أثناء السقوط الحر. تبقى محفوظة (مقدارها ثابت)
2	لعزم القوة إذا أثرت قوة خارجية لاتجاه مواز لذراع الرافعة. ينعدم عزو القوة $\tau = (0) N.m$ $\theta = 0^\circ$
السؤال الثاني (ب): حل المسألة التالية:	
1	في الشكل المقابل: يتزن شخصان على ساق طولها (12)m 1- احسب بُعد محور الدوران عن الشخص الأثقل وزناً d_1 $\sum \tau = 0 \Rightarrow \sum \tau_{CW} = \sum \tau_{CCW}$ $F_1 \cdot d_1 = F_2 \cdot d_2$ $350 \times d_1 = 250 \times d_2$ $350 \times d_1 = 250 \times (12 - d_1)$ $d_1 = (5)m$ 2- احسب بُعد محور الدوران عن الشخص الأخف وزناً d_2 $d_2 = 12 - d_1 = 12 - 5$ $d_2 = (7)m$

اسم الطالب:		الصف:
السؤال الأول [أ]: أكمل العبارات التالية بما يناسبها:		
1	بندول بسيط علقت به كتلة مقدارها $m \text{ kg}$ أزيح زاوية (40°) عن موضع الاتزان ثم ترك ليتحرك. فإن الزاوية التي يكون عندها الطاقة الكامنة الثقالية تساوي الطاقة الحركية بالدرجات تساوي 27.99° $1 - \cos \theta = \frac{1}{2}(1 - \cos 40^\circ)$	$1 = 0.5 \times 2$
2	يمكن فك أو حل البراغي بسهولة عند استخدام مفاتيح ذات أذرع جوابية ...	
السؤال الأول [ب]: ظلل المربع المقابل للنسب إجابة لتكمل بها كل من العبارات التالية:		
1	إحدى الصفات التالية لا تنطبق على عزم القوة: ☐ موجبة ☐ سالبة ☒ عددية. ☐ متجهة.	$1 = 0.5 \times 2$
2	جسم على ارتفاع $m(200)$ عن المستوى المرجعي وطاقة وضعه الثقالية تساوي $J(200)$ فإذا سقط من السكون في وجود مقاومة الهواء فإنه من المحتمل أن تكون طاقة حركته على ارتفاع $m(100)$ بوحدة الجول (j) تساوي: ☐ 200 ☐ 150 ☐ 100 ☒ 95	
السؤال الثاني [أ]: ارسم العلاقات البيانية التالية		
$1 = 0.5 \times 2$		
		
العلاقة بين الطاقة الميكانيكية وارتفاع الجسم عن المستوى المرجعي لجسم يسقط سقوطاً حراً.	العلاقة بين عزم القوة وطول ذراع الرافعة	
السؤال الثاني [ب]: حل المسألة التالية:		
$2 = 2 \times 1$		
		
في الشكل المقابل عصا مهملة الكتلة طولها $m(4)$ قابلة للدوران عند النقطة M التي تقع في منتصف العصا. 1- احسب عزم الدوران الناتج عن القوة $F_2 = (20)N$ $T_2 = F_2 \cdot d_2 \cdot \sin \theta_2$ $T_2 = 20 \times 2 \times \sin 90^\circ$ $T_2 = (40)N \cdot m$		
2- احسب مقدار الزاوية θ التي تصنعها القوة $F_1 = (40)N$ حتى يتحقق الاتزان الدوراني. $T_1 = F_1 \cdot d_1 \cdot \sin \theta_1 = 40$ $40 \times 2 \times \sin \theta_1 = 40$ $\theta = 30^\circ$		