



الثاني عشر علمي

الفيزياء

اسئلة اختبارات
وإجاباتها النموذجية

2025/2024



مدير المدرسة
أ. خالد البطي

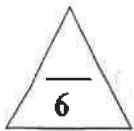




امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولى للعام الدراسي 2023-2024 م

ملاحظة هامة: عدد صفحات الامتحان (7) صفحات مختلفة

المجموعة الأولى: الأسئلة الموضوعية
(السؤالين الأول والثاني - كلاهما اجباري)

السؤال الأول:

(أ) ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية:

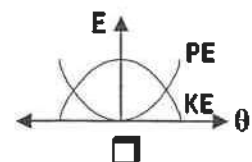
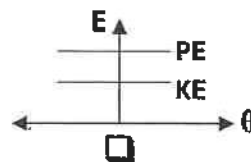
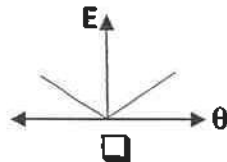
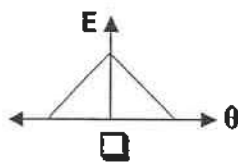
1- حوض زرع ساكن كتلته (m) موضوع على المستوى المرجعي كما في الشكل فإن:

المستوى المرجعي

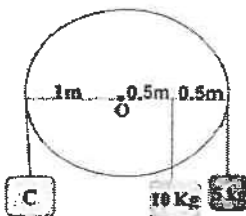
- ☐ طاقة وضعه فقط معدومة ☐ طاقة حركته فقط معدومة
- ☐ طاقتا الحركة والوضع معدومتان ☐ طاقتا الحركة والوضع غير معدومتان

2- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين الطاقة الحركية (KE) ، وطاقة الوضع التناظرية (PE) بتغير الزاوية (θ)

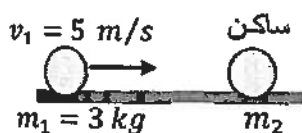
لبندول بسيط (في غياب الاحتكاك) هو:



3- حتى لا يدور القرص الموضح في الشكل المجاور فيجب أن نعلق عند النقطة (C)

كتلة مقدارها بوحدة (kg): علماً بأن ($g = 10m/s^2$)12 ☐5 ☐15 ☐10 ☐

4- عند ثني الساق وتحريكها إلى الأمام وإلى الخلف يصبح عزم القصور الذاتي الدوراني:

☐ ثابتاً لا يتغير☐ معدوماً☐ أقل☐ أكبر5- تتحرك عربة فارغة كتلتها (m) بسرعه (v) وكمية حركتها (P) فإذا حُمِلت بحمولة فأصبحت كتلتها ($4m$)فتحركت بسرعة ($\frac{1}{4}v$) فإن كمية حركتها تصبح: $\frac{1}{4}P$ ☐ P ☐ $4P$ ☐ $\frac{3}{4}P$ ☐6- جسم كتلته (m_1) يتحرك بسرعة (v_1) اصطدم كما في الشكل بجسم آخرساكن كتلته (m_2) فتتحرك الجسم الساكن بعد التصادم بسرعة متجهة مساويةللسرعة (v_1) ، وعليه فإن كتلة الجسم الثاني بوحدة (kg) تساوي:3 ☐1 ☐9 ☐6 ☐

5

(ب) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي:

- 1- () يختزن النابض الشغل المبذول عليه على شكل طاقة كامنة مرنة تجعله يعود إلى وضعه الأصلي عند إفلاته.
- 2- () في النظام المعزول المؤلف من مظلي والأرض والهواء المحيط ترتفع درجة حرارة المظلة والهواء المحيط أثناء هبوط المظلي باستخدام المظلة.
- 3- () إذا أثرت قوة على كرة باتجاه يمر أسفل مركز ثقلها فإن الكرة ستطلق دون دوران.
- 4- () يختلف القصور الذاتي الدوراني لصفحة مستطيلة رقيقة إذا اختلف موضع محور الدوران.
- 5- () قوى التفاعل بين جزيئات الغاز داخل كرة القدم لها تأثير في تغيير سرعتها وكمية حركتها.

درجة السؤال الأول

11

السؤال الثاني :

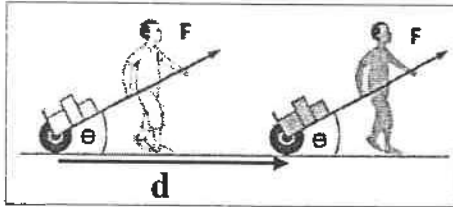
6

(أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

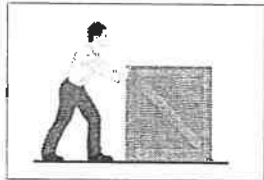
- 1- عملية تقوم فيها قوة مؤثرة بإزاحة جسم في اتجاهها. ()
- 2- المقدرة على إنجاز شغل. ()
- 3- مجموع طاقات الوضع والحركة لجسيمات النظام. ()
- 4- قوتان متساويتان في المقدار ومتوازيتان وتعملان في اتجاهين متضادين وليس لهما خط عمل واحد. ()
- 5- حاصل ضرب مقدار القوة في زمن تأثيرها على الجسم. ()
- 6- كمية حركة النظام في غياب القوى الخارجية المؤثرة تبقى ثابتة ومنظمة ولا تتغير. ()

5

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:



- 1- أثرت قوة ($\vec{F}$) على الجسم الموضح بالشكل المقابل بحيث كانت تصنع زاوية مقدارها (θ) مع اتجاه الحركة فإن المركبة التي لا تبذل شغل هي المركبة.....



- 2- رجل يدفع صندوق كتلته (m) على مستوى أفقي أملس بسرعة ثابتة كما في الشكل، وقطع مسافة قدرها (d) ، فإن الشغل الكلي المبذول على الصندوق مساوياً.....

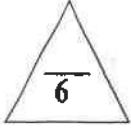
- 3- عند ليّ خيط مطاطي ثابت مرونته 100 N.m/rad^2 وصنع إزاحة زاوية مقدارها (30°)، فإن الطاقة الكامنة المرنة بوحدة الجول تساوي.....

- 4- عند قذف كرة رأسياً إلى أعلى بإهمال مقاومة الهواء تبقى طاقتها..... ثابتة لا تتغير.

- 5- القصور الذاتي الدوراني للبندول القصير..... من القصور الذاتي الدوراني للبندول الطويل.

المجموعة الثانية: الأسئلة المقالية

(أجب عن ثلاثة أسئلة فقط) بكامل جزئياتها



السؤال الثالث:

(أ) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من: (يكتفى بعاملين فقط)

1- عزم القوة.

أ. ب.

2- القصور الذاتي الدوراني.

أ. ب.

3- كمية الحركة.

أ. ب.

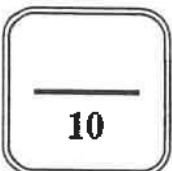


(ب) حل المسألة التالية:

سيارة كتلتها 800 kg تتحرك بسرعة مقدارها $(v = 30\text{ m/s})$ على أرض خشنة، تعتمد قائدها عدم الضغط على دواسة البنزين أو الكوابح، فاستمرت في الحركة لمسافة 100 m قبل أن تتوقف تماماً عن الحركة. احسب:

1- الشغل المبذول من الأرض على السيارة.

2- قوة الاحتكاك المعيقة لحركة السيارة.



درجة السؤال الثالث

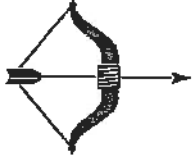
السؤال الرابع:

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً:

1- الشغل الناتج عن قوة إمساك الولد للكرة في الشكل المقابل يساوي صفر.



2- ينطلق السهم الموضح بالشكل المقابل لمسافة بعيدة عند شد الخيط المطاطي بقوة كبيرة للخلف.

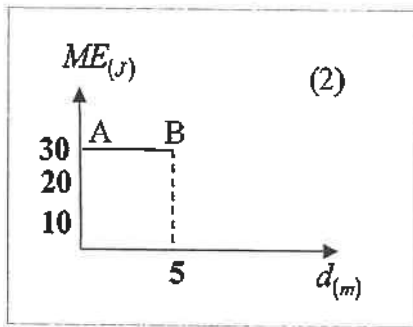
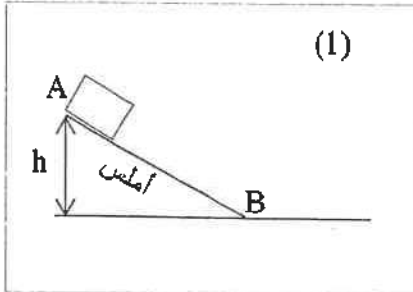


3- في الأنظمة المعزولة المغلقة تكون الطاقة الكلية محفوظة.

(ب) حل المسألة التالية:

جسم كتلته 5 kg تحرك من السكون من النقطة (A) على سطح مستوى مائل أملس كما بالشكل (1)، تم تمثيل علاقة الطاقة الميكانيكية (ME) للجسم مع إزاحته (d) بيانياً، فحصلنا على الخط البياني الموضح بالشكل (2) من خلال هذه البيانات، علماً بأن $(g = 10 \text{ m/s}^2)$ احسب:

1- ارتفاع المستوى المائل (h).



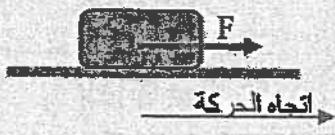
2- مقدار سرعة الجسم عند نهاية المستوى المائل (v_B) .

درجة السؤال الرابع

10

السؤال الخامس:

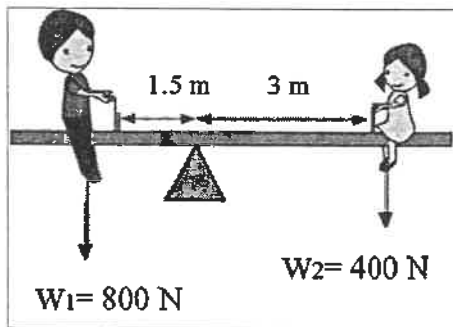
(أ) قارن بين كل مما يلي:

		وجه المقارنة
		مقدار الشغل (موجب/سالب)
عند حركة مركز كتلة جسم رأسياً الى أسفل	عند حركة مركز كتلة جسم رأسياً الى أعلى	وجه المقارنة
		ΔPE (موجب/سالب)
الصدم اللامرن كلياً	الصدم المرن كلياً	وجه المقارنة
		الطاقة الحركية (محفوظة/غير محفوظة)

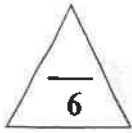
(ب) حل المسألة التالية:

اعتماداً على بيانات الشكل المقابل وبإهمال وزن اللوح الذي يتأرجح عليه الطفلان، احسب:

1- مقدار عزم القوة (τ_2)



2- المسافة التي يجب أن تفصل بين الولد الجالس يساراً ومحور ارتكاز اللوح المتأرجح في حال كان وزن الولد (500) N والنظام في حالة اتزان دوراني.

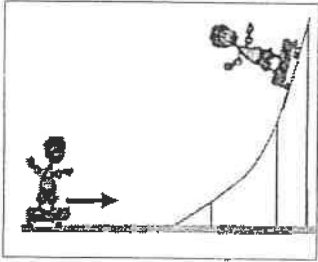


السؤال السادس:

(أ) ماذا يحدث لكل مما يلي مع التفسير:

1- للشغل المبذول عند زيادة استطالة زنبرك ثابت مرونته (k) إلى مثلي ما كانت عليه؟

الحدث:
التفسير:



2- لطاقة حركة طفل يلعب بزلاجة على مستوى أملس عند وصوله إلى أقصى

ارتفاع كما بالشكل الموضح (بإهمال الاحتكاك مع الهواء)؟

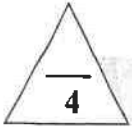
الحدث:
التفسير:

حائط إسمنتي



3- لتأثير قوة الدفع ($\vec{F}$) عند اصطدام سيارة بحائط اسمنتي؟

الحدث:
التفسير:



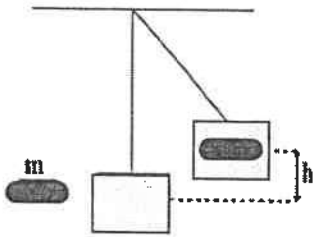
(ب) حل المسألة التالية:

بندول قنفي يتكون من قطعة خشبية كتلتها 5 kg متصلة بسلك مهمل الكتلة أطلقت رصاصة كتلتها 0.02 K

بسرعة (v_1) نحو القطعة الخشبية فسكنت داخلها وتأرجحاً كجسم واحد بسرعة (v) وبلغا ارتفاع 0.1 m أعلى

موقعها الابتدائي (بإهمال مقاومة الهواء) علماً بأن ($g = 10\text{ m/s}^2$) احسب:

1- سرعة جملة الجسمين معاً بعد التصادم (v).



2- سرعة الرصاصة قبل اصطدامها بالقطعة الخشبية (v).

انتهت الأسئلة

بالتوفيق للجميع

درجة السؤال السادس

المجال الدراسي: الفيزياء
زمن الامتحان: ساعتان
عدد الصفحات: (6) صفحات

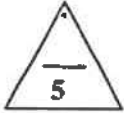
امتحان الفترة الدراسية الأولى
العام الدراسي 2022 - 2023 م
للمصف الثاني عشر

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

أجب عن جميع الأسئلة التالية:

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول :



(أ) ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

1- ينعدم (يتلاشى) شغل القوة عندما تكون الزاوية بين اتجاه تأثير القوة واتجاه الحركة (الإزاحة) بالدرجات تساوي:

0 ☐ 30 ☐ 90 ☐ 180 ☐

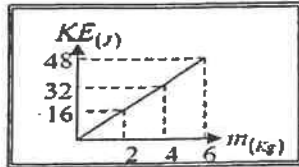
2- الشكل المقابل يمثل نابض مرن ثابت القوة له ($k = 100 \text{ N/m}$) علفت به كتلة (m) ، فاستطال النابض بتأثيرها مسافة ($\Delta x = 0.03 \text{ m}$) ، فإن الشغل المبذول من الكتلة على النابض بوحدة (J) يساوي:

0.09 ☐ 0.045 ☐



4.5 ☐ 450 ☐

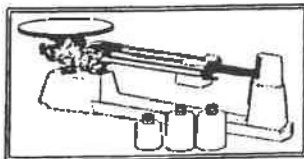
3- إذا كان الشكل المقابل يمثل تغير الطاقة الحركية لمجموعة أجسام مختلفة الكتلة وتتحرك حركة خطية بنفس السرعة فإن سرعة هذه الأجسام بوحدة (m/s) تساوي :



0.125 ☐ 4 ☐

8 ☐ 16 ☐

4- يعتمد اتزان الميزان الذي يعمل بالأوزان المنزلة على :



تساوي الأبعاد ☐ تساوي القوى ☐

اتزان القوى ☐ اتزان العزوم ☐

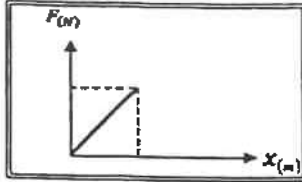
5- أثرت قوة منتظمة على جسم ساكن كتلته kg (5) لمدة s (4) فأصبحت سرعته m/s (8) ،

فيكون مقدار القوة (F) المؤثرة على الجسم تساوي بوحدة (N) :

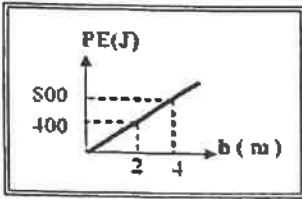
2.5 ☐ 10 ☐ 40 ☐ 160 ☐

5

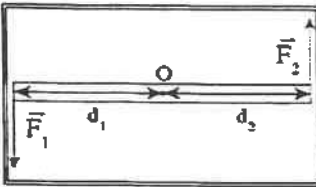
(ب) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي.



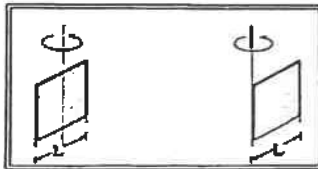
1- () يمكن حساب الشغل الذي تبذله قوة مؤثرة على جسم من ميل الخط البياني لمنحنى $(F - x)$.



2- () الشكل المقابل يمثل التغير في الطاقة الكامنة الثقالية لجسم بتغير ارتفاعه عن سطح الأرض (المستوى المرجعي) ، ومنه يكون وزن الجسم بوحدة (N) مساوياً (20).



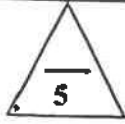
3- () عزم الازدواج الذي يخضع له جسم قابل للدوران حول محور يمر بمنتصفه يساوي مثلي عزم إحدى القوتين المحدثتين له.



4- () يختلف القصور الذاتي الدوراني لصفحة مستطيلة رقيقة إذا اختلف موضع محور الدوران.

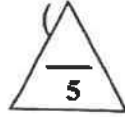
5- () إذا حدثت عملية تصادم أو انفجار في فترة زمنية قصيرة جداً تكون كمية حركة النظام محفوظة.

السؤال الثاني :

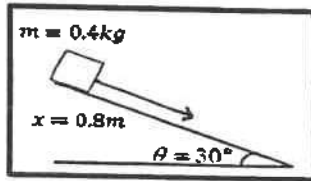


(أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

- 1 - كمية عددية تساوي حاصل الضرب العددي لمتجهي القوة والإزاحة. ()
- 2- الطاقة اللازمة لتغيير موضع الجسم أو تعديله وهي تساوي مجموع طاقة الجسم ()
الحركية و طاقته الكامنة .
- 3- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من عدم ، ويمكن داخل أي نظام معزول ()
أن يتحول من شكل إلى آخر، فالطاقة الكلية للنظام ثابتة لا تتغير .
- 4- مقاومة الجسم لتغير حركته الدورانية . ()
- 5- القصور الذاتي للجسم المتحرك. ()



(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

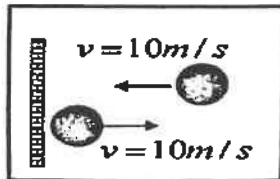


- 1- وضع صندوق كتلته 0.4 kg عند قمة مستوى أملس يميل على الأفق بزاوية $(\theta = 30^\circ)$ كما بالشكل، فإذا تحرك الصندوق على المستوى مسافة 0.8 m فإن الشغل الناتج عن وزن الصندوق بوحدة (J) يساوي

- 2- حجر وزنه 10 N وضع على ارتفاع 5 m عن سطح الأرض ، عندما يصبح على ارتفاع 3 m عن

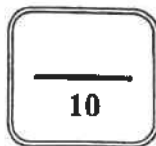
سطح الأرض يكون مقدار الطاقة التي يفقدها بوحدة (J) تساوي

- 3- اصطلح أن يكون اتجاه عزم القوة سالباً عندما يؤدي إلى الدوران اتجاه حركة عقارب الساعة .



- 4- كرة كتلتها 0.1 kg تصطدم بجدار بسرعة مقدارها 10 m/s كما بالشكل وترتد بنفس السرعة فإن مقدار الدفع الذي تتلقاه بوحدة (N.S) يساوي

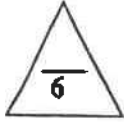
- 5 - تصادم كرتين من المطاط يعتبر تصادماً حيث لا يحدث تشوهاً في شكلهما.



درجة السؤال الثاني

القسم الثاني : الأسئلة المقالية

السؤال الثالث:



(أ) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من: (يكتفى بعاملين فقط)

1- الشغل الناتج عن وزن الجسم عند إزاحته رأسياً لأعلى .

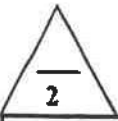
أ. ب.

2- عزم الازدواج .

أ. ب.

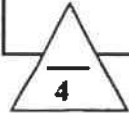
3- كمية الحركة الخطية .

أ. ب.



(ب) وضح بالرسم على المحاور التالية العلاقات البيانية التي تربط بين كل من :

طاقة الحركة (KE) لجسم ما و مربع سرعته (v^2) بإهمال مقاومة الهواء .	القوة (F) المؤثرة في الكرة و زمن تأثيرها (t) من لحظة ملامستها حتى انفصالها عن قدم اللاعب.



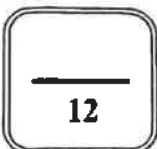
(ج) حل المسألة التالية :

سقطت كرة كتلتها 0.5 kg سقوطاً حراً من ارتفاع 20 m عن سطح الأرض (المستوى المرجعي) فإذا علمت بأن $g = 10 \text{ m/s}^2$ وبإهمال قوة الاحتكاك مع الهواء .

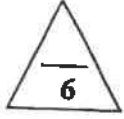
احسب:

1- الطاقة الميكانيكية للكرة خلال سقوطها.

2- سرعة الكرة لحظة وصولها للأرض.



درجة السؤال الثالث



السؤال الرابع:

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً:

1- يكون شغل القوة التي اتجاهها معاكساً تماماً لاتجاه الإزاحة سالب.

2- عند الهبوط بالمظلة ترتفع درجة حرارتها وكذلك الهواء المحيط بها.

3- استخدام مفتاح ذو ذراع طويلة عند فتح صواميل إطارات السيارات.



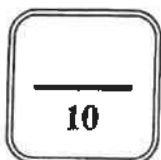
(ب) حل المسألة التالية :

جسم كتلته 4 kg و يتحرك بسرعة مقدارها 6 m/s ، اصطدم بجسم آخر ساكن كتلته 2 kg . فإذا التصق الجسمان و تحركا كجسم واحد .

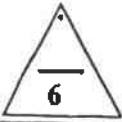
أحسب :

1- السرعة المتجهة للنظام المؤلف من الجسمين بعد التصادم .

2- مقدار التغير في مقدار الطاقة الحركية (الطاقة الحركية المبددة) .



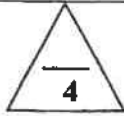
درجة السؤال الرابع



السؤال الخامس :

(أ) قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	الزاوية بين القوة و الإزاحة حادة	الزاوية بين القوة و الإزاحة منفرجة
نوع الشغل		
وجه المقارنة	حركة الجسم لنقطة أعلى من موقعه	حركة الجسم لنقطة أدنى من موقعه
الشغل الناتج عن وزن الجسم		
وجه المقارنة	حيوانات ذات قوائم طويلة	حيوانات ذات قوائم قصيرة
القصور الذاتي الدوراني		



(ب) ماذا يحدث لكل من :

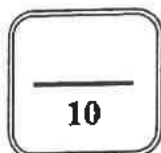
1- للطاقة الحركية الميكروسكوبية بارتفاع درجة حرارة الجسم؟

2- لإنغراس المسمار في قطعة خشبية عند زيادة ارتفاع المطرقة الساقطة عليه؟

3- للجسم الواقع تحت تأثير ازدواجان متساويان مقداراً و متضادان اتجاهاً؟

4 - لحركة جسم ساكن كتلته (m) اصطدم تصادماً مرناً مع جسم آخر مساو له في الكتلة و

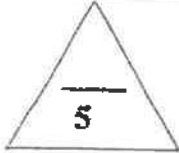
متحرك بسرعة (v)؟



درجة السؤال الخامس

انتهت الاسئلة

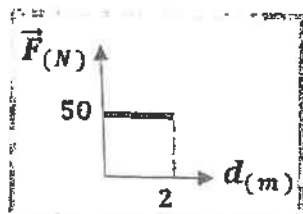
بالتوفيق للجميع



القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

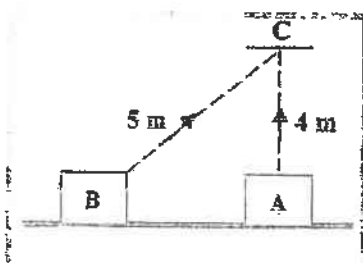
السؤال الأول :

(أ) - ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :



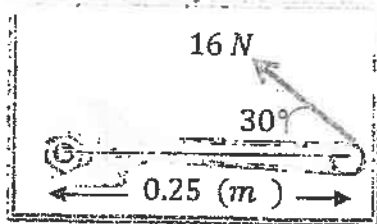
1- الشكل المقابل يمثل العلاقة البيانية لقوة أفقية ($\vec{F}$) مؤثرة في جسم فأزاحته باتجاهها مسافة (d) ، فإن الشغل المبذول على الجسم بوحدة (J) يساوي :

- ☐ 100 ☐ 50 ☐ 25 ☐ 0.04



2- الشكل المجاور يوضح جسمان (A , B) متساويان في الكتلة ، كتلة كل منهما (10) kg تم تحريك كل منهما الى النقطة (C) عبر المساران الموضحان على الرسم ، فإن الشغل المبذول لتحريك الجسم من (A) الى (C) :

- ☐ يساوي الشغل المبذول لتحريك الجسم من (B) الى (C)
☐ أكبر من الشغل المبذول لتحريك الجسم من (B) الى (C)
☐ أصغر من الشغل المبذول لتحريك الجسم من (B) الى (C)
☐ يساوي صفراً



3- الشكل المجاور يوضح مفك طول ذراعه (0.25) m يستخدم لربط صامولة بتأثير قوة مقدارها (16) N تصنع زاوية (30°) مع ذراع المفك ، فيكون مقدار عزم تلك القوة بوحدة (N.m) يساوي :

- ☐ 32 ☐ 4 ☐ 3.46 ☐ 2



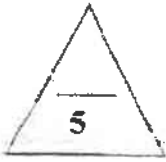
4- يعتبر ثني الساقين عند الجري مهماً لأن عزم القصور الذاتي الدوراني :

- ☐ يزيد ☐ يقل ☐ ينعدم ☐ يكون ثابتاً

5- إذا تحرك جسم كتلته (5) kg بكمية حركة مقدارها (100) kg.m/s ، فتكون السرعة التي يتحرك

بها بوحدة (m/s) تساوي :

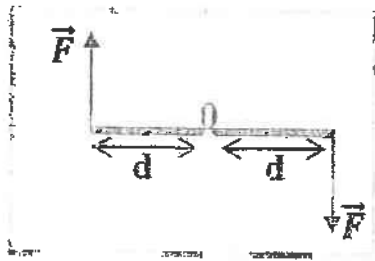
- ☐ 500 ☐ 100 ☐ 20 ☐ 0.05



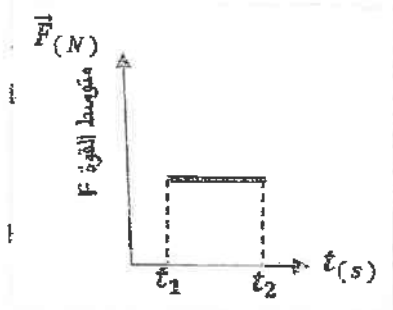
(ب) - ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة

غير الصحيحة فيما يلي:

- 1- () السيارة التي تتحرك بسرعة ثابتة لا تبذل شغل ($W = 0$).
- 2- () الجسم الذي وزنه $N (20)$ ، يمتلك طاقة وضع ثقالية $J (200)$ عندما يكون ارتفاعه الرأسي عن سطح الأرض (المستوى المرجعي) مساوياً $m (100)$.
- 3- () يعتمد اتزان الميزان الذي يعمل بالأوزان المنزلقة على اتزان العزوم وليس على اتزان الأوزان (القوى) .



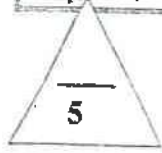
- 4- () في الشكل المجاور إذا استقر ساق من منتصفه فوق دعامة ، واثرت عليه عند طرفيه قوتان متساويتان مقداراً ومتعاكستان اتجاهاً مقدار كل منهما $(\vec{F})$ فإنه بتأثير هاتين القوتين يدور الساق.



- 5- () في الشكل المقابل المساحة تحت منحنى متوسط القوة $(\vec{F})$ و الزمن (t) تساوي الشغل عددياً .



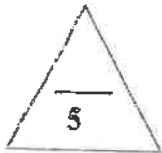
درجة السؤال الأول



السؤال الثاني :

(أ) - أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

- 1- يصنف الشغل من الكميات الفيزيائية
- 2- طائر كتلته (0.2 kg) يطير على ارتفاع (30 m) من سطح الأرض بسرعة مقدارها (10 m/s) فإذا علمت أن عجلة الجاذبية الأرضية $(g = 10 \text{ m/s}^2)$ ، فإن طاقته الميكانيكية بوحدة (J) تساوي
- 3- عندما تؤدي القوة الى دوران الجسم عكس اتجاه عقارب الساعة ، اصطلاح أن يكون اتجاه عزم القوة
- 4- محرك كهربائي قدرته (100 watt) ، عندما يدور بسرعة زاوية مقدارها (25 rad/s) ، فإن العزم الدوراني بوحدة $(N.m)$ يساوي
- 5- يعتبر تصادم الجزيئات الصغيرة والذرات تصادماً



(ب) - أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من

العبارات التالية:

- 1- الشغل الذي تبذله قوة مقدارها (1 N) تحرك جسماً في اتجاهها مسافة متر واحد . ()
- 2- طاقة يختزنها الجسم وتسمح له بإنجاز شغل للتخلص منها. ()
- 3- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من عدم ، ويمكن داخل أي نظام معزول أن تتحول من شكل إلى آخر ، فالطاقة الكلية للنظام ثابتة لا تتغير. ()
- 4- حاصل ضرب مقدار إحدى القوتين بالمسافة العمودية بينهما . ()
- 5- ~~كل شغل يبذل في حركة دائرية (أو في حركة دورانية) يساوي حاصل ضرب القوة في المسافة المقطوعة.~~ ()

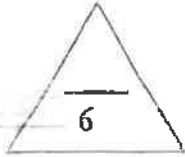
(الاصباح)



درجة السؤال الثاني

القسم الثاني : الأسئلة المقالية

السؤال الثالث:

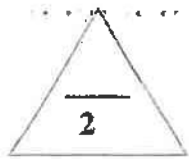


(أ) - أذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

1- الشغل الذي تبذله قوة مؤثرة على جسم يتحرك في نفس اتجاه تأثيرها.

2- الطاقة الكامنة (الوضع) الثقالية لجسم في مكان ما .

3- القصور الذاتي الدوراني .



(ب) - على المحاور التالية ، أرسم المنحنيات البيانية المطلوبة :



2- الطاقة الحركية (KE) للجسم ومربع سرعته (v^2) عند ثبات باقي العوامل .



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

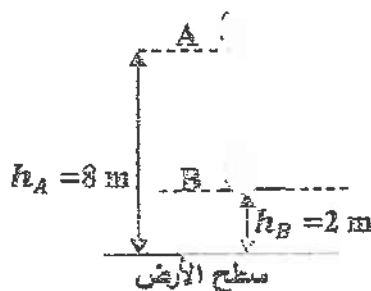


(ج) - على الحالة التالية :

الشكل يوضح جسم كتلته $kg (3)$ سقط سقوطاً حراً نحو سطح الأرض من النقطة (A) إلى النقطة (B) .

وباعتبار أن عجلة الجاذبية الأرضية $(g = 10 \text{ m/s}^2)$ ، احسب :

1- الشغل المبذول من وزن الجسم خلال الإزاحة من النقطة (A) إلى النقطة (B) .



2- سرعة الجسم لحظة وصوله للنقطة (B) .

6

السؤال الرابع

(أ) - علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً :

1- إذا أسقطت مطرقة على مستمار من مكان مرتفع ، ينغرز المستمار مسافة أكبر مقارنة بإسقاطها من مكان أقل ارتفاعاً.

2- لا يمكنك فتح باب غرفة بالتأثير عليه بقوة خط عملها يمر بمحور الدوران مهما كان مقدار القوة.

3- إيقاف شاحنة كبيرة أصعب من إيقاف سيارة صغيرة تسير بنفس السرعة .



6

(ب) - حل المسألة التالية :

قرص زائفة زائفة بانتظام من 10 rad/s إلى 12 rad/s في 4 s نتيجة لتأثير

عزم قوة مقداره 10 N.m ، احسب :

1- العجلة الزاوية لحركة القرص .

2- الازاحة الزاوية الحادثة للقرص .

3- الشغل الدوراني للقرص .

12

درجة السؤال الرابع

6

السؤال الخامس:

(أ) - قارن بين كل مما يلي :

الطاقة الكلية (E)	الطاقة الميكانيكية (ME)	1- وجه المقارنة
		العلاقة الرياضية المستخدمة لحسابها
مضرب كرة البيسبول ذي الذراع القصيرة	مضرب كرة البيسبول ذي الذراع الطويلة	2- وجه المقارنة
		القصور الذاتي الدوراني
مقدار الدفع ($\vec{I}$)	مقدار كمية الحركة ($\vec{P}$)	3- وجه المقارنة
		لجسم كتلته (m) يتحرك بسرعة ثابتة ($\vec{v}$) .

6

(ب) - ماذا يحدث في الحالات التالية :

1- لمقدار الشغل المبذول لاستطالة زنبرك ثابت مرونته (K) عند زيادة استطالة الزنبرك إلى مثلي ما كانت عليه ؟ .

2- لدرجة حرارة كل من الهواء المحيط بالمظلي والمظلة أثناء هبوط المظلي باستخدام المظلة، اذا كان النظام المؤلف من المظلي والأرض والهواء المحيط معزولاً ؟ .

3- لتأثير قوة الدفع ($\vec{F}$) على جسم إذا حدث التغير في كمية حركته في فترة زمنية أطول ؟ .

12

درجة السؤال الخامس

انتهت الأسئلة



وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان الفترة الدراسية الأولى

العام الدراسي : 2020/2019

المجال الدراسي : فيزياء
الصف : الثاني عشر العلمي
الزمن : ساعتان

امتحان الصف الثاني عشر علمي – في الفيزياء

الفترة الدراسية الأولى

2020 – 2019

- تأكد أن عدد صفحات الامتحان (8) ثمانية صفحات مختلفة (عدا صفحة الغلاف هذه)
- أجب على جميع الأسئلة .

ملاحظات هامة :

- الإجابة المشطوبة لا تصحح ولا تعطى أي درجة .
- اقرأ السؤال جيداً قبل الشروع في الإجابة عنه .
- جزء من درجة كل مسألة في الامتحان ستخصص لوحدات القياس في كل مطلب .

يقع الامتحان في قسمين :

القسم الأول - الأسئلة الموضوعية (20) درجة .

و يشمل السؤالين الأول و الثاني.

القسم الثاني - الأسئلة المقالية (32) درجة .

و يشمل السؤال الثالث و السؤال الرابع و السؤال الخامس و السؤال السادس .

درجة الامتحان (52) درجة ويضاف إليها (4) درجات الامتحان العملي لتصبح الدرجة الكلية (52+4=56)

حيثما لزم الأمر :

أعتبر أن : عجلة الجاذبية الأرضية $g = 10 \text{ m/s}^2$

نرجو للجميع التوفيق والنجاح

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول :

2.5

(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية :

- 1- الشغل الذي تبذله قوة مقداره $N(1)$ تحرك جسماً في اتجاهها مسافة متر واحد . (.....)
- 2- مجموع الطاقة الداخلية (U) والطاقة الميكانيكية (ME) لنظام ما . (.....)
- 3- مقاومة الجسم لتغير حركته الدورانية. (.....)
- 4- المعدل الزمني لإنجاز الشغل. (.....)
- 5- كمية حركة النظام ، في غياب القوى الخارجية المؤثرة ، تبقى ثابتة منتظمة ولا تتغير . (.....)

2.5

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

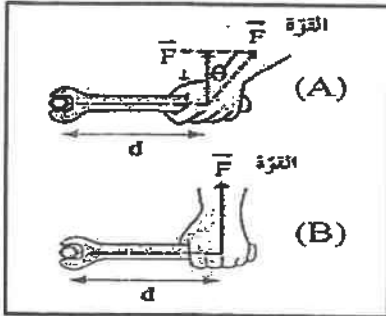
- 1- الشغل الناتج عن قوة منتظمة هو كمية عددية تساوي حاصل الضرب العددي لمتجهي القوة و (.....)
- 2- أستخدم أن يكون إجهاد القوة موجباً عندما يؤدي إلى الدوران اتجاه حركة عقارب الساعة .
- 3- ~~يتحرك جسم على مسار دائري نصف قطره $m(2)$ بسرعة زاوية ثابتة مقدارها $rad/s(6)$ فإن مقدار السرعة الخطية الثابتة للجسم على هذا المسار الدائري بوحدة (m/s) يساوي~~
- 4- المساحة تحت منحنى (القوة - الزمن) تمثل عددياً مقدار
- 5- عندما تكون الطاقة الحركية للنظام (أثناء التصادم) محفوظة يوصف التصادم بأنه

(ج) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :

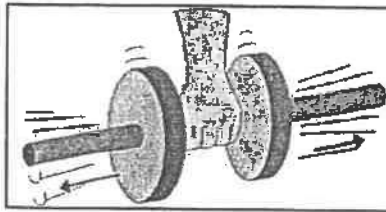
1- () عندما ترفع حقيبتك بقوة إلى أعلى وتحرك باتجاه أفقي عمودياً على اتجاه القوة فإن شغل تلك القوة يساوي صفراً.

2- () التغير في مقدار طاقة الوضع الثقالية يساوي معكوس الشغل المبذول من وزن الجسم خلال الإزاحة العمودية .

3- () عندما يملك الجسم ابعاداً يمكن قياسها ورؤيتها بالعين يوصف بالجسم الميكروسكوبي.



4- () في الشكل المجاور يكون بذل الجهد أقل وفعل رافعة أكبر عند استخدام مفتاح ربط في الحالة (A) عن الحالة (B) .



5- () في الشكل المجاور كلما زادت المسافة بين كتلة الجسم والمحور الذي يحدث عنده الدوران كان من السهل أن يدور .

6- () لا يحدث تغير في كمية الحركة إلا في وجود قوة خارجية مؤثرة في الجسم أو النظام.

السؤال الثاني :

ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

1- غلقت كتلة مقدارها $(0.4) \text{ kg}$ بالطرف الحر لزنبرك معلق رأسياً فاستطال لمسافة $(0.02) \text{ m}$ فإن مقدار

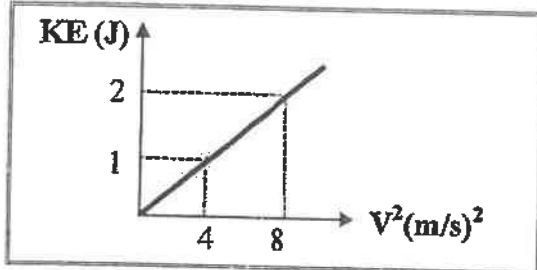
الشغل المبذول لإستطالة الزنبرك بوحدة (J) يساوي (علماً بأن $g=10 \text{ m/s}^2$) :

☐ 0.004

☐ 0.008

☐ 0.04

☐ 0.08



2- الخط البياني في الشكل المجاور يمثل العلاقة بين

مربع السرعة الخطية (v^2) والطاقة الحركية (KE)

لجسم متحرك فإن كتلة هذا الجسم بوحدة (Kg)

تساوي :

☐ 0.25

☐ 0.5

☐ 1

☐ 4

3- تفاحة كتلتها $(0.2) \text{ Kg}$ موجودة على غصن الشجرة ، وكانت الطاقة الكامنة التثاقلية للتفاحة وهي

معلقة على الغصن $(1.6) \text{ J}$ فإذا سقطت التفاحة فجأة فإن السرعة التي تصل بها الى سطح الارض

(السطح المرجعي) بوحدة (m/s) تساوي :

☐ 0.25

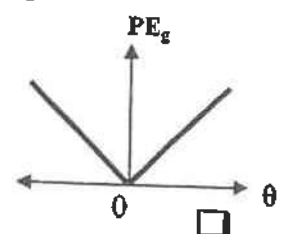
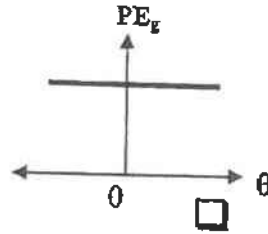
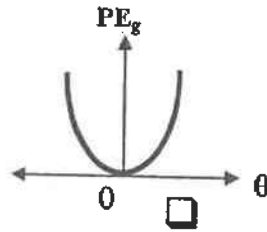
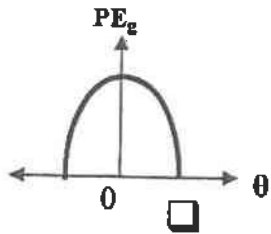
☐ 1.6

☐ 4

☐ 16

4- عندما يتحرك بندول بسيط كنظام معزول محفوظ الطاقة الميكانيكية فإن أفضل منحنى بياني يمثل تغير

طاقة الوضع التثاقلية (PE_g) بدلالة تغير الزاوية (θ) لحركة هذا البندول هو :



5- عند وجود قوى احتكاك في نظام معزول يكون التغير في الطاقة الميكانيكية (ΔME) للنظام مساوياً :

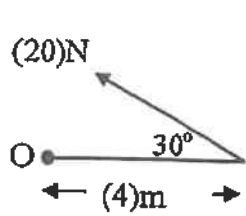
☐ $-\Delta U$

☐ ΔU

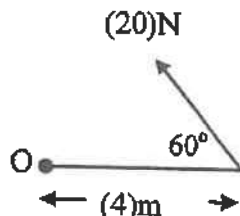
☐ ΔE

☐ 0

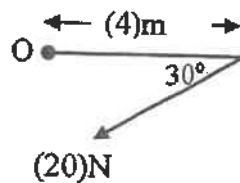
6- الشكل الذي يوضح قوة عزمها $(40) \text{ N.m}$ وإتجاه العزم عمودي على الصفحة نحو الداخل هو :



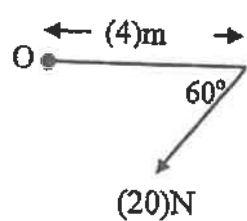
☐



☐

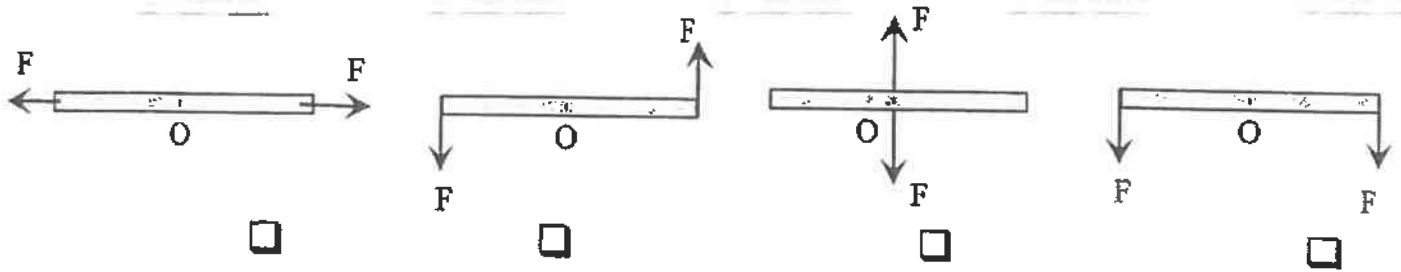


☐

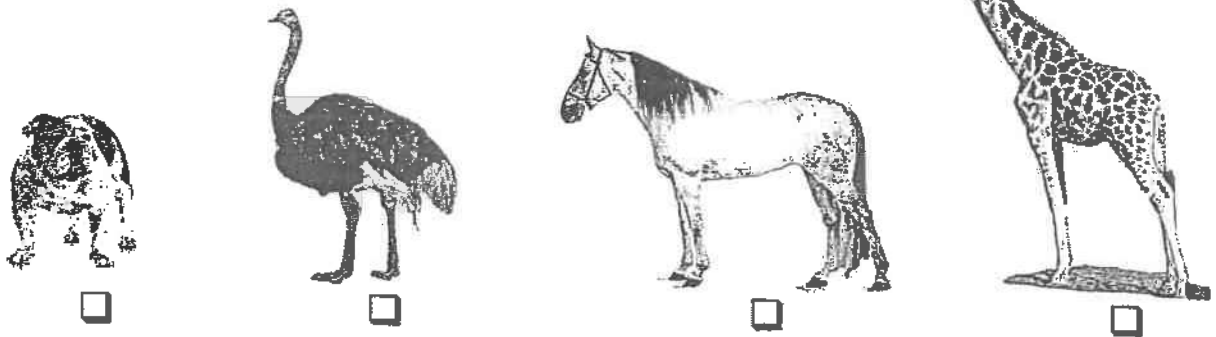


☐

7- الأشكال التالية تمثل عصا خشبية قابلة للدوران حول محور عند النقطة (O) وتؤثر عليها قوتان متساويتان مقدار كل منهما (F)، فإن عزم الإزدواج ($\vec{C}$) يكون أكبر ما يمكن في الشكل:



8- أحد هذه الحيوانات له قصور ذاتي دوراني قليل مما يجعله يتحرك بسرعة أكبر وهو:



9- بدأت كتلة نقطية حركتها الدورانية من سكون بعجلة زاوية 3 rad/s^2 فأصبحت السرعة الزاوية النهائية لها 12 rad/s فإن الزمن اللازم للوصول إلى هذه السرعة بوحدة (s) يساوي:

- 0.25 ☐ 4 ☐ 15 ☐ 36 ☐

10- إذا كان القصور الذاتي الدوراني لكتلة نقطية حول محور للدوران 4 Kg.m^2 وكانت محصلة عزم القوة الخارجية المؤثرة عليها 2 N.m فإن العجلة الدورانية المنتظمة للكتلة بوحدة (rad/s^2) تساوي:

- 0.5 ☐ 2 ☐ 8 ☐ 16 ☐

11- جسم ساكن كتلته 0.2 Kg أثرت عليه قوة لفترة زمنية مقدارها 0.1 s فأصبحت السرعة النهائية لهذا الجسم 20 m/s فإن مقدار تلك القوة بوحدة (N) يساوي:

- 4 ☐ 20 ☐ 40 ☐ 80 ☐

12- عندما ترتد الأجسام المتصادمة بعد اصطدامها بعيداً عن بعضها البعض بسرعات مختلفة عن سرعتها قبل التصادم وتكون الطاقة الحركية غير محفوظة يكون التصادم:

- لا مرن ☐ لا مرن كلياً ☐ مرن ☐ تام المرونة ☐

القسم الثاني : الأسئلة المقالية

السؤال الثالث:

2

(أ) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي :

1- الطاقة الكامنة (الوضع) الثقالية .

2- القصور الذاتي الدوراني .

3

(ب) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

1- عند هبوط المظلي باستخدام المظلة ترتفع درجة حرارة الهواء المحيط والمظلة.

2- يعتبر ثني الساقين عند الجري مهماً .

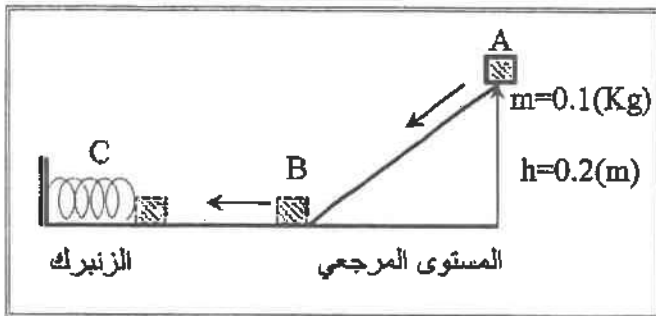
3



(ج) حل المسألة التالية :

في الشكل المقابل تنزلق الكتلة (m) من السكون على السطح الأملس (ABC) بفرض أن الطاقة الميكانيكية محفوظة وأن $(g=10\text{m/s}^2)$ ، احسب:

1 - سرعة الكتلة (m) عند النقطة (B) .



2- أقصى مسافة ينضغطها الزنبرك (علماً بأن ثابت المرونة للزنبرك $k=10\text{ N/m}$).

8

درجة السؤال الثالث

السؤال الرابع:

2

(أ) قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	الزاوية بين اتجاه القوة واتجاه الحركة ($\theta = 0^\circ$)	الزاوية بين اتجاه القوة واتجاه الحركة ($\theta = 180^\circ$)
مقدار الشغل		
وجه المقارنة	ركل كرة القدم من نقطة على خط مستقيم مع مركز ثقلها	ركل كرة القدم من نقطة أسفل مركز ثقلها
الحركة الدورانية أثناء الانطلاق		

3

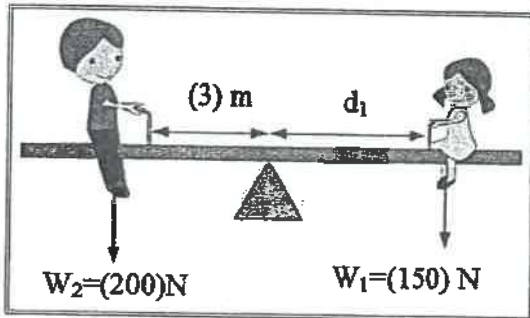
(ب) مبدئ باحدي معادلات الحركة الخطية منتظمة أثبت أن :

الشغل الناتج عن محصلة القوة الخارجية المؤثرة في الجسم في فترة زمنية محددة يساوي التغير في طاقته الحركية في الفترة نفسها.

3

(ج) حل المسألة التالية :

من الشكل المجاور ، احسب :



1- مقدار عزم القوة لوزن الولد (W_2).

2- المسافة (d_1) التي تفصل بين الفتاة ومحور ارتكاز اللوح المتأرجح والنظام في حالة اتزان .

درجة السؤال الرابع

8

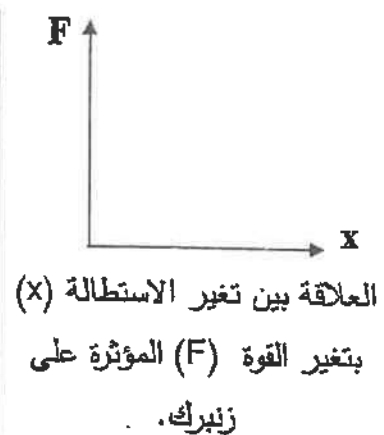
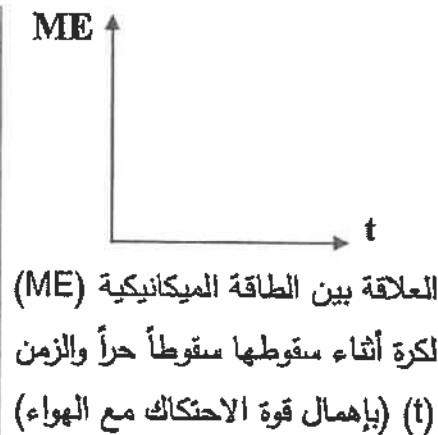
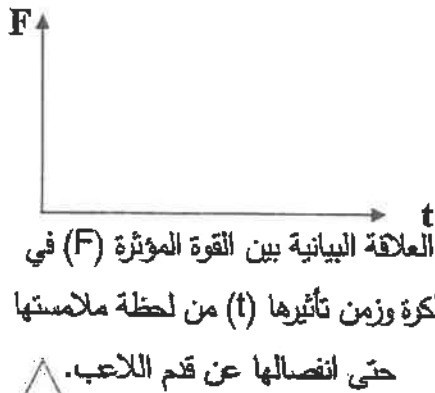
السؤال الخامس :

(أ) ما المقصود بكل مما يلي :

1- مركز ثقل الجسم الصلب ؟

2- كمية الحركة ؟

(ب) على المحاور التالية ، أرسم المنحنيات أو الخطوط البيانية الدالة على المطلوب أسفل كل منها :



(ج) حل المسألة التالية :

جسمان كتلة الأول 5Kg ويتحرك الى اليمين بسرعة مقدارها 2m/s ، وكتلة الثاني 3Kg ويتحرك نحو اليسار بسرعة مقدارها 2m/s فإذا تصادم الجسمان والتحما ليصبحا جسماً واحداً ، احسب :

1- سرعة النظام المؤلف من الجسمين بعد التصادم.

1- سرعة النظام المؤلف من الجسمين بعد التصادم.

2- مقدار التغير في الطاقة الحركية.

درجة السؤال الخامس

السؤال السادس :

(أ) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :

1- عند وضع مقبض الباب قريباً من محور دوران الباب الموجود عند مفصلاته؟ .

.....
.....

2- لجسم ساكن كتلته (m) صدمه جسم مساوي له في الكتلة ومتحرك بسرعة (v) صدماً مرناً؟

.....
.....

(ب) فسر سبب كل مما يلي :

1- في الشكل المجاور : ينقلب الشخص الذي يحاول أن يلمس أصابع قدميه وهو واقف وظهره وكعب قدميه ملاصق للحائط.

.....
.....

2- عند لحظة الاطلاق تكون سرعة ارتداد المذفع اقل من سرعة انطلاق القذيفة (ولكن في اتجاه معاكس).

.....
.....

(ج) حل المسألة التالية :

بدأت كتلة نقطية حركتها الدورانية من سكون بتأثير محصلة عزوم قوى خارجية ثابتة ، فإذا اكتسبت الكتلة عجلة زاوية منتظمة 4 rad/s^2 بعد مرور 3 s ، احسب :
1 - الإزاحة الزاوية للكتلة خلال زمن الحركة.

.....
.....
.....

2- السرعة الزاوية النهائية للكتلة.

.....
.....
.....

درجة السؤال السادس

8

انتهت الأسئلة

المجال الدراسي: الفيزياء

زمن الامتحان : ساعتان

عدد الصفحات : (8)

امتحان الفترة الدراسية الاولى

العام الدراسي 2018 - 2019 م

للتصف الثاني عشر

وزارة التربية-

التوجيه الفني العام للعلوم

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول :

2.5

(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

(

1- طاقة يخزنها الجسم وتسمح له بإنجاز شغل للتخلص منها.

(

2- مجموع الطاقة الداخلية U والطاقة الميكانيكية ME لنظام ما .

(

3- مقاومة الجسم لتغير حركته الدورانية.

(

4- المعدل الزمني لإنجاز الشغل.

5- كمية حركة النظام ، في غياب القوى الخارجية المؤثرة ، تبقى ثابتة ومنتظمة ولا تتغير

(

)

2.5

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:-

1- عندما تكون الزاوية (θ) بين اتجاه القوة واتجاه الإزاحة ($90^\circ < \theta \leq 180^\circ$) يكون شغل القوة

..... للحركة

2- يكون اتجاه عزم القوة الذي يؤدي إلي دوران الجسم مع اتجاه عقارب الساعة عمودياً على الصفحة نحو

.....

3- محصلة عزوم القوى الخارجية المؤثرة في نظام يدور بسرعة زاوية ثابتة تساوي

4- جزي غاز كتلته kg (m) يصدم عمودياً بسرعة m/s (v) جدار الاناء الحاوي له ويرتد بالاتجاه المعاكس

بنفس مقدار سرعته فإن مقدار التغير في كمية الحركة بوحدة (Kg.m/s) يساوي

5- كرة تتحرك على المحور الأفقي XX' بسرعة m/s (2t) اصطدمت بكره ساكنة مماثلة فإن سرعة تلك الكرة

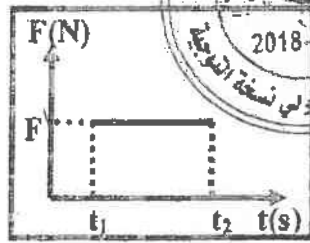
الساكنة بعد الاصطدام بوحدة (m/s) تساوي

3

(ج) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :

- 1- () عندما يتحرك جسم إلى نقطة اعلي من موقعه الابتدائي يكون الشغل الناتج عن وزنه موجبا.
- 2- () التغير في مقدار طاقة الوضع التناظرية لجسم يساوي الشغل المبذول من وزن الجسم خلال الإزاحة العمودية .

3- () يزداد القصور الذاتي الدوراني لجسم ما عندما تنتزع الكتلة من جسمه ويبقى الجسم ببقاؤه عن محور الدوران .



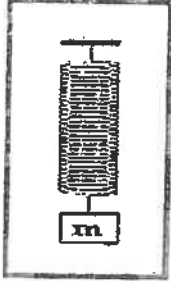
4- () مساحة المستطيل تحت منحنى (متوسط القوة - الزمن) كما بالشكل تمثل الشغل..

5- () إذا حدث التغير لكمية الحركة في فترة زمنية أطول يكون تأثير قوة الدفع ($\vec{F}$) اقل .

6- () في النظام المؤلف من (مدفع - قذيفة) تكون القوة التي تؤثر في القذيفة لدفعها للأمام تساوي في المقدار وتعاكس بالاتجاه قوة ارتداد المدفع للخلف.

السؤال الثاني :

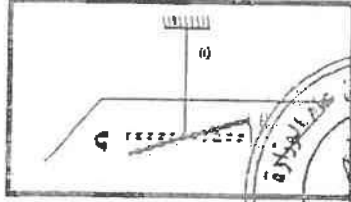
ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :



- 1- الشكل المقابل يمثل زنبرك ثابت مرونته 100 N/m علقته به كتلة $m \text{ kg}$ ، فاستطال الزنبرك بتأثيرها مسافة مقدارها 0.1 m فإن الشغل الناتج عن وزن الكتلة المعلقة في طرف الزنبرك بوحدة (J) يساوي :

☐ 0.5 ☐ 5 ☐ 50 ☐ 500

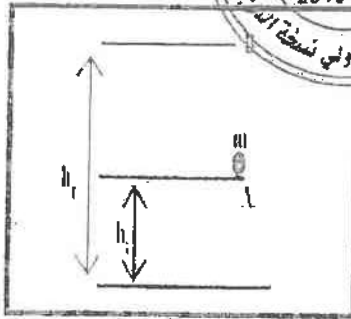
- 2- خيط مطاطي ثابت مرونته (C) مثبت به جسم لي يزاخه زاوية مقدارها $(\Delta\theta)$ فإن الطاقة الكامنة المختزنة في الخيط المطاطي تحسب من العلاقة :



☐ $C\Delta\theta^2$ ☐ $\frac{1}{2} C^2\Delta\theta$
☐ $C\Delta\theta$ ☐ $\frac{1}{2} C^2\Delta\theta^2$



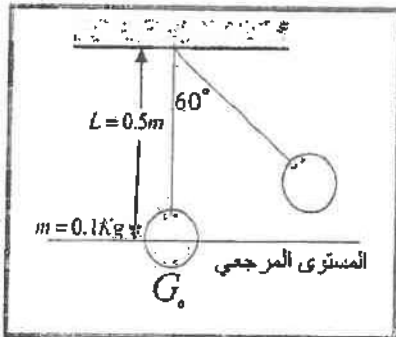
- 3- في الشكل المقابل يوضح كتلة مقدارها 0.5 kg تم رفعها من النقطة (A) التي ترتفع 2 m عن سطح الأرض إلى نقطة (B) التي ترتفع 5 m عن سطح الأرض فإن التغير في مقدار طاقة الوضع التثاقلية للجسم خلال تحريكه من (A) إلى (B) بوحدة (J) يساوي :



☐ 10 ☐ 15
☐ 25 ☐ 15

- 4- المعادلة التي تعبر عن الطاقة الكلية للنظام عندما تكون طاقته الداخلية متغيرة وطاقته الميكانيكية ثابتة هي :

☐ $\Delta E = -\Delta ME$ ☐ $\Delta E = 0$ ☐ $\Delta E = \Delta ME$ ☐ $\Delta E = \Delta U$

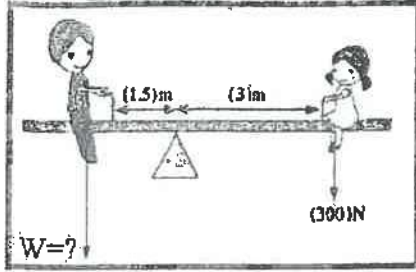


- 5- في الشكل بندول بسيط سحب الكتلة مع إبقاء الخيط مشدودا من وضع الاتزان (G_0) بزاوية (60°) وأفلتت من سكون لتتهتز في غياب الاحتكاك فإن الطاقة الميكانيكية للنظام بوحدة (J) تساوي علما بأن $(g = 10 \text{ m/s}^2)$:

☐ 1 ☐ 0.25
☐ 2.5 ☐ 0.5

- 6- لريط صامولة في محرك باستخدام مفتاح ربط طوله 0.2 m تحتاج إلى عزم مقداره 40 N.m فإن مقدار القوة التي يجب بذلها لريط الصامولة بوحدة (N) يساوي :

☐ 200 ☐ 40.2 ☐ 8 ☐ 0.005



7- في الشكل المقابل إذا كان وزن الفتاة (300)N فلكي يصبح النظام

في حالة اتزان ويهمل وزن اللوح فإن وزن الولد يجب ان يكون بوحدة (N) يساوي :

300 ☐

150 ☐

600 ☐

450 ☐

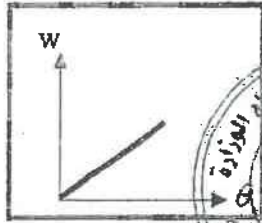
8- يعتبر ثني الساقين عند الجري مهما حيث انه :

☐ لا يغير من القصور الذاتي الدوراني

☐ يقلل القصور الذاتي الدوراني

☐ يقلل من وزن الجسم فيسهل حركته

☐ يزيد من القصور الذاتي الدوراني



9- المنحنى البياني الممثل للعلاقة بين الإزاحة الزاوية (θ) لكتله نقطية تتحرك

بتأثير قوة منتظمة والشغل الناتج عن تلك القوة (W) فإن ميل المنحنى

المنحنى يمثل :

☐ القصور الذاتي الدوراني للجسم

☐ عزم القوة

10- يدور جسم صلب متجانس حول المحور الذي يمر من مركزه بكتلة 0.5 kg وبسرعة زاوية 10 rad/s فإن الطاقة الحركية الدورانية لهذا الجسم بوحدة (J) تساوي :

☐ 50

☐ 25

☐ 5

☐ 2.5

11- نظام مكون من ثلاث كتل نقطية كتلة الحركة الخطية لكل منهم على التوالي

$\{ p_1 = 3j, p_2 = -4j, p_3 = 2i \}$ فإن كمية الحركة المتجهة للنظام تساوي :

☐ $2i-7j$

☐ $2i+7j$

☐ $-2i+1j$

☐ $2i-1j$

12- انفجر جسم كتلته 0.1 kg وانقسم إلى نصفين متساويين فكانت سرعة الجزء الأول

$v_1' = (-0.5) \text{ m/s}$ على المحور الأفقي فإن سرعة الجزء الثاني بوحدة (m/s) تساوي :

☐ 0.5

☐ 0.05

☐ -0.5

☐ -0.05

الأسئلة المقالية

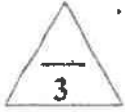
السؤال الثالث :



(أ) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي :

1- الطاقة الحركية الخطية لجسم متحرك.

2- محصلة عزوم القوى الخارجية المؤثرة في نظام يدور حول محور دوران ثابت.

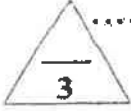


(ب) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً:

1- الشغل الناتج عن وزن حقيبة التخميم على ظهر الطالب أثناء حركته باتجاه افق يساوي صفر .



2- يصعب إيقاف شاحنة كبيرة عن إيقاف سيارة صغيرة تسير بنفس السرعة



(ج) حل المسألة التالية :

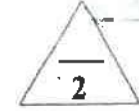
سقطت كرة كتلتها $Kg (0.5)$ سقوطاً حراً من ارتفاع $m (20)$ عن سطح الأرض (المستوى المرجعي) وبإهمال قوة الاحتكاك مع الهواء خلال سقوط الكرة . علماً بأن $(g=10m/s^2)$. احسب :

1- الطاقة الميكانيكية للكرة .

2- سرعة الكرة لحظة وصولها للأرض .

السؤال الرابع :

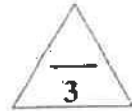
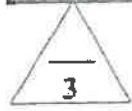
(أ) قارن بين كل مما يلي:



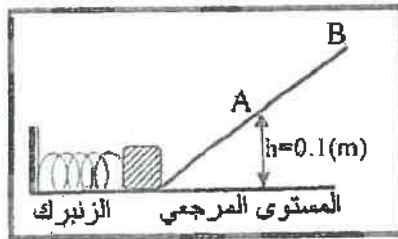
وجه المقارنة	حركة الجسم لنقطه اعلي من موقعه	حركة الجسم لنقطه ادني من موقعه
الشغل الناتج عن وزن الجسم		
وجه المقارنة	حيوانات ذات قوائم طويلة	حيوانات ذات قوائم قصيرة
مقدار القصور الذاتي الدوراني		

(ب) استنتاج:

استنتج مع الرسم العلاقة الرياضية لحساب عزم الازدواج المؤثر على جسم قابل للدوران حول محور.



(ج) حل المسألة التالية :-



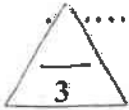
ضغط زنبرك ثابت مرونته $(400)N/m$ مسافة مقدارها $(0.05)m$ وعندما افلتت الزنبرك انطلق جسم كتلته $(0.2)kg$ موضوع أمامه كما بالشكل على المستوى المائل الأملس ووصل إلى أقصى ارتفاع عند النقطة (B) وباعتبار المستوى الأفقي هو المستوى المرجعي. احسب:

1- سرعة الجسم عند النقطة (A) التي تقع على ارتفاع $(0.1)m$ من المستوى الأفقي.

2- ارتفاع النقطة (B) عن المستوى الأفقي.

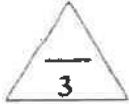
السؤال الخامس :-

(أ) ما المقصود بكل مما يلي :
1- الجول ؟
2- ذراع الرافعه ؟



(ب) على المحاور التالية، أرسم المنحنيات أو الخطوط البيانية الدالة على المطلوب أسفل كل منها :

العلاقة بين القوة (F) المؤثرة في كرة قدم تتلقى دفع من قدم لاعب والزمن (t) من لحظة التماس حتى الانفصال.	العلاقة بين العجلة الزاوية (θ'') والزمن (t) لجسم يدور بسرعة زاوية متغيرة بانتظام.	العلاقة بين طاقة الحركة الدورانية (KE) ومربع السرعة الزاوية (ω²).



(ج) حل المسألة التالية :

عربة شحن قطار كتلتها 3000 kg تتحرك بسرعة 10 m/s اصطدمت بعربة شحن قطار أخرى ساكنة مساوية لها في الكتلة فالتحمتا العربتان وتحركا معا بسرعة واحدة . احسب :
1- سرعة النظام المؤلف من العربتان بعد التصادم .

2- مقدار التغير في مقدار الطاقة الحركية .



درجة السؤال الخامس

- السؤال السادس:-

(أ) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية:

1- للطاقة الحركية وطاقة الوضع الثقالية للمظلي الذي يهبط باستخدام المظلة من لحظة وصوله للسرعة الحدية ؟

..... الطاقة الحركية

..... طاقة الوضع

2- للقصور الذاتي الدوراني لجسم ما كلما زادت المسافة بين كتلته والمحور الذي يحدث عنده الدوران ؟

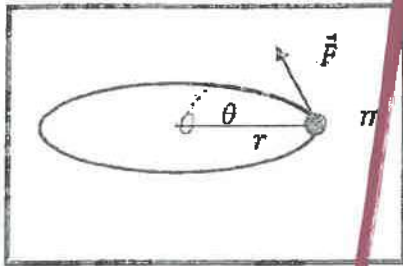
(ب) فسر ما يلي تفسيراً علمياً دقيقاً :

1- البهلوان المتحرك على سلك رفيع يمسك بيده عصا طويلة .

2- يعتبر النظام المتفجر نظاماً معزولاً .

(ج) حل المسألة التالية :

بدأت كرة صغيرة كتلتها 0.2 kg تدور من السكون فوق سطح أفقي أملس مربوطة بخيط مهمل الكتلة حول محور ثابت يمر بالنقطة (O) بعجلة زاوية ثابتة مقدارها $2\pi \text{ rad/s}^2$ واستمرت خلال ثانيتين سرعة زاوية مقدارها $4\pi \text{ rad/s}$. احسب :



1- مقدار الزاوية الزاوية للكرة خلال اثنتين .

2- عدد الدورات التي اكتملتها الكرة خلال اثنتين .

(انتهت الأسئلة)

درجة السؤال السادس

اجب عن جميع الأسئلة التالية:

القسم الأول الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول :

2.5

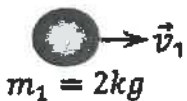
(أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:-

- ١- الشغل الذي تبذله قوة مقدارها $N(1)$ تحرك جسماً في اتجاهها مسافة متر واحد. ()
- ٢- مجموع طاقات الوضع والحركة لجسيمات النظام. ()
- ٣- مقاومة الجسم لتغير حركته الدورانية . ()
- ٤- المعدل الزمني لإنجاز الشغل . ()
- ٥- حاصل ضرب مقدار القوة في زمن تأثيرها على الجسم . ()

2.5

(ب) اكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:-

- ١- الطاقة الحركية لجسم كتلته $kg(5)$ يتحرك على مستوى أفقي أملس بسرعة خطيه قدرها $m/s(10)$ تساوى جول.
- ٢- تسمى المسافة العمودية من محور الدوران إلى نقطة تأثير القوة المؤثرة على جسم قابل للدوران حول محور ثابت.....
- ٣- لكل جسم قوة من قوة مضادة له (يساويه في المقدار ويعاكسه في)
- ٤- جسم ساكن كتلته $kg(2)$ أثرت عليه قوة منتظمة فتغيرت سرعته بانتظام حتى أصبحت $m/s(5)$ في الاتجاه الموجب للمحور (x, x) ، فإن الدفع على الجسم بوحدة $(N.S)$ يساوى
- ٥- في الشكل المقابل عندما تصطدم الكتلة (m_1) المتحركة بسرعة متجهة $(\vec{v}_1)$ بالكتلة الساكنة (m_2) تصادم تام المرونة نجد أن الكتلة (m_1) بعد التصادم تصبح



3

(6) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي:

- ١- () الشغل الناتج عن قوة منتظمة هو كمية عددية تساوي حاصل الضرب العددي لمتجهي القوة والزمن .
- ٢- () الشغل المبذول على الجسم لرفعه إلى نقطة ما يساوي الطاقة الكامنة له عند هذه النقطة .
- ٣- () في الأنظمة المعزولة عندما تكون ME محفوظة يكون $\Delta PE = -\Delta u$.
- ٤- () كلما زادت المسافة بين مركز كتلة الجسم والمحور الذي يدور حوله قل قصوره الذاتي الدوراني .
- ٥- () مشتق كمية الحركة بالنسبة إلى الزمن يساوي محصلة القوى الخارجية المؤثرة في النظام .
- ٦- () انفجر جسم كتلته 0.6 Kg وانقسم إلى نصفين متساويين، وكانت سرعة الجزء الأول $(2i) \text{ m/s}$ ، فإن سرعة الجزء الثاني تساوي $(-2i) \text{ m/s}$

درجة السؤال الأول

8

السؤال الثاني :

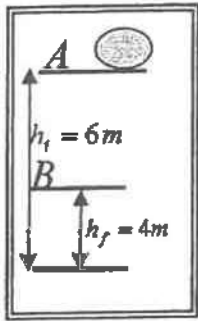
ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

١- علقت كتلة في الطرف الحر لزنبرك معلق رأسياً ثابت مرونته $(100) \text{ N/m}$ فإذا كان مقدار الشغل الناتج عن وزن الكتلة المعلقة 0.02 J فإن مقدار استطالة الزنبرك بوحدة (m) تساوى :

- ☐ 2×10^{-4} ☐ 4×10^{-4} ☐ 0.014 ☐ 0.02

٢- عندما يتحرك جسم كتلته Kg (m) بسرعة ثابتة مقدارها m/s (V) ويقطع إزاحة ما فإن الشغل المبذول في حركته بوحدة الجول يساوى :

- ☐ صفر ☐ $\frac{1}{2}mv$ ☐ $\frac{1}{2}mv^2$ ☐ mv^2

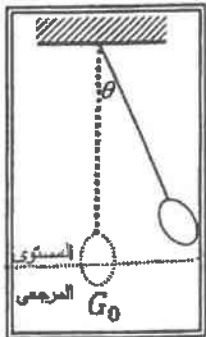


٣- في الشكل المقابل كتلة مقدارها Kg (2) موضوعة على المستوى الأفقي المار بالنقطة A التي ترتفع 6m عن سطح الأرض فإن التغير في طاقة الوضع الثقالية للكتلة خلال إزاحتها العمودية من النقطة A إلى النقطة B التي ترتفع 4m عن سطح الأرض بوحدة (J) يساوى :

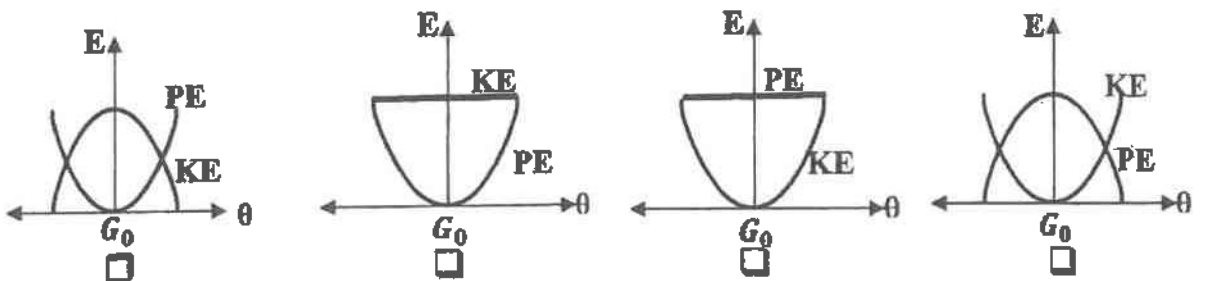
- ☐ -20 ☐ 20 ☐ -40 ☐ 40

٤- نظام معزول مؤلف من مظلي والأرض والهواء المحيط به فعندما يصل المظلي إلى سرعته الحدية إنشاء هبوطه فإن :

	طاقته الحركية	طاقته الميكانيكية	الطاقة الكلية
☐	تزداد	ثابتة	ثابتة
☐	تزداد	تقل	تقل
☐	ثابتة	تقل	ثابتة
☐	تقل	تزداد	تزداد



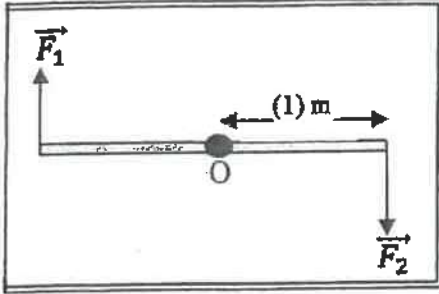
٥- أفضل منحنى بياني يمثل تبادل الطاقة الحركية (KE)، وطاقة الوضع الثقالية (PE) لنبذول بسيط أفقت من السكون ماراً بموضع الاتزان G_0 بتغير الزاوية (θ) (في غياب الاحتكاك) هو :



٦- اتجاه عزم القوة الذي يؤدي إلى دوران الجسم عكس اتجاه عقارب الساعة يكون:

□ عمودي على الصفحة نحو الخارج □ عمودي على الصفحة نحو الداخل

□ عكس اتجاه عقارب الساعة □ في اتجاه عقارب الساعة



٧- في الشكل المقابل تؤثر قوتين متساويتين في المقدار $F_1 = F_2 = (20)N$

على ساق معدنية منتظمة ومتجانسة قابلة للدوران حول نقطة (O) في

منتصفها فإن مقدار عزم الازدواج المؤثر في الساق بوحدة N.m يساوي :

10 □ 21 □

22 □ 40 □

٨- عصا منتظمة طولها (2) m وكتلتها (2) kg قصورها الذاتي الدوراني حول محور عمودي يمر بمركز

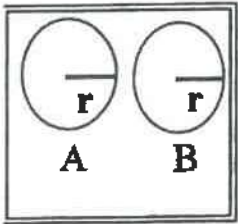
كتلتها (20) kg.m² فيكون القصور الذاتي الدوراني حول محور يمر بأحد طرفيها بوحدة kg.m²

مساويا:

5 □ 10 □ 22 □ 24 □

٩- محصلة عزم القوة الخارجية الممثلة في نظام يدور حول محور دوران ثابت تساوي:

~~$\tau \times \omega$ □ $I \times \omega^2$ □ $I \times \theta$ □ $\tau \times \theta$ □~~



١٠- في الشكل المقابل إذا كان الجسمان (A, B) لهما نفس الكتلة ونفس القطر، وكانت

السرعة الدورانية للجسم (A) مثلي السرعة الدورانية للجسم (B) فإن النسبة بين $\frac{KE_B}{KE_A}$ تساوي:

~~$\frac{1}{2}$ □ $\frac{1}{4}$ □~~

~~1 □ 2 □~~

١١- يتساوى مقدار كمية الحركة الخطية لجسم مع مقدار طاقته الحركية عندما يتحرك بسرعة منتظمة

مقدارها بوحدة (m/s) تساوي:

1 □ 2 □ 4 □ 8 □

١٢- التصادم اللامرن كلياً هو تصادم تكون فيه الطاقة الحركية للنظام :

□ محفوظة وكمية الحركة محفوظة □ غير محفوظة وكمية الحركة غير محفوظة

□ غير محفوظة وكمية الحركة محفوظة □ محفوظة وكمية الحركة غير محفوظة

القسم الثاني الأسئلة المقالية

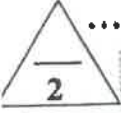
السؤال الثالث :



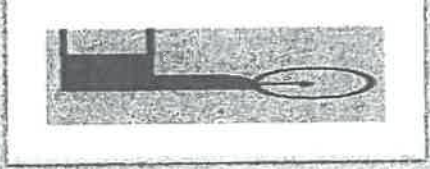
(أ) علل لكل مما يلي تعطيلاً علمياً دقيقاً:-

١- التغير في الطاقة الميكانيكية لنظام معزول يساوي معكوس التغير في الطاقة الداخلية عند وجود قوى احتكاك.

٢- يعتبر النظام المؤلف من الأجسام المتصادمة نظاماً معزولاً .



(ب) قارن بين كل مما يلي:-

وجه المقارنة	عندما تكون الزاوية بين القوة المؤثرة والإزاحة $90^\circ < \theta \leq 180^\circ$	عندما تكون الزاوية بين القوة المؤثرة والإزاحة $0^\circ < \theta \leq 90^\circ$
التغير في السرعة (زيادة أم نقصا)		
وجه المقارنة		
دوران الكرة	ركل كرة بقوة خط عملها لا يمر بمركز ثقلها	ركل كرة بقوة خط عملها يمر بمركز ثقلها

(ج) حل المسألة التالية :-

تدور كتلته نقطية مقدارها kg (2) حول محور ثابت يبعد عنها m (1) من السكون بتأثير عزم قوة خارجية منتظمة حتى بلغت سرعتها الزاوية rad / s (6.28) خلال زمن قدره s (3.14) . احسب:

١- مقدار القصور الذاتي الدوراني للكتلة النقطية حول محور الدوران .

٢- مقدار الزاوية المنتظمة

درجة السؤال الثالث

السؤال الرابع :

(أ) ما المقصود بكل مما يلي:-

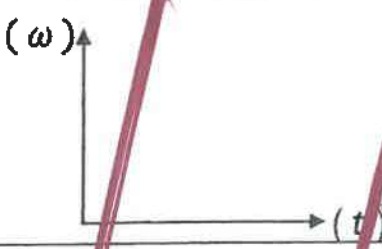
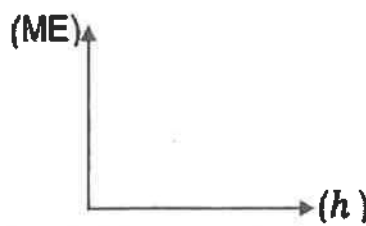
١- عزم القوة .

٢- كمية الحركة الخطية .

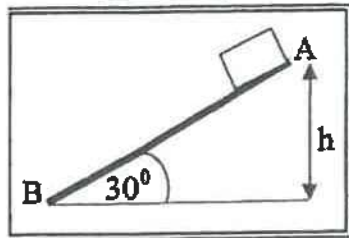
3

2

(ب) على المحاور التالية أرسم المنحنيات أو الخطوط البيانية التالية على المطلوب أسفل كل منها :

	
العلاقة بين السرعة الزاوية (ω) والزمن (t) لجسم يتحرك حركة دورانية بعجلة زاوية ثابتة .	العلاقة بين الطاقة الميكانيكية لجسم (ME) ضمن نظام معزول يسقط سقوطاً حراً والارتفاع (h) الذي سقط منه بإهمال الاحتكاك مع الهواء .

3



(ج) حل المسألة التالية :

في الشكل المقابل أفلت جسم كتلته $kg (1)$ من السكون من النقطة (A) على المستوى المائل الخشن $m (2) = (AB)$ الذي يصنع زاوية (30°) مع المستوى الأفقي حيث تكون قوة الاحتكاك ثابتة المقدار على طول المستوى فوصل إلى النقطة (B) عند نهاية المستوى بسرعة $v_B = (5) m/s$ احسب:

١- الشغل الناتج عن وزن الجسم إذا تحرك على المستوى المائل إلى النقطة (B) .

٢- مقدار قوة الاحتكاك الثابتة المقدار.

السؤال الخامس :

(أ) اذكر اثنين فقط من العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي :-

١- طاقة الوضع الثقالية لجسم على ارتفاع ما من مستوى مرجعي.

٢- القصور الذاتي الدوران لجسم ما.

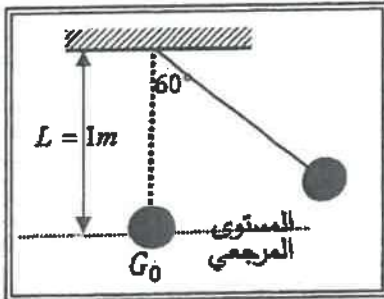
(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :-

١- إذا ازداد ارتفاع المطرقة الساقطة على مسمار في قطعه خشبية مقارنة بإسقاطها من ارتفاع أقل .

٢- للتغير في كمية الحركة المتجهة الخطية لجسم كلما كانت مدة تأثير القوة في الجسم أطول.

(ج) حل المسألة التالية :-

في الشكل المجاور بندول بسيط مؤلف من كرة كتلتها 0.1 kg معلقة بطرف خيط عديم الوزن غير قابل للتمدد طوله 1 m سحب الكرة مع إبقاء الخيط مشدود بزاوية (60°) وأفلتت من السكون لتتهتز في غياب الاحتكاك مع الهواء . وباعتبار المستوى المرجعي هو المستوى الأفقي المار بمركز كتلة الكرة عند موضع الاتزان G_0 احسب :



١- طاقة الوضع الثقالية عندما تكون $(\theta_m = 60^\circ)$.

٢- سرعة كرة البندول لحظة مرورها بالنقطة G_0 .

درجة السؤال الخامس

السؤال السادس :



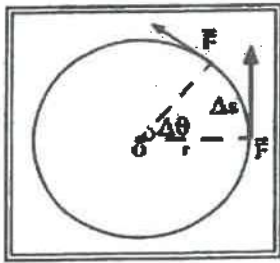
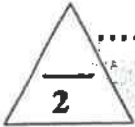
(أ) اشرح ما يلي تفسيراً علمياً دقيقاً :-

١- يكون شغل القوة التي اتجاهها معاكساً تماماً لأتجاه الإزاحة سالب .

.....
.....

٢- يعتبر ثلثي المساقين عند الجري مهماً .

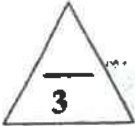
.....
.....



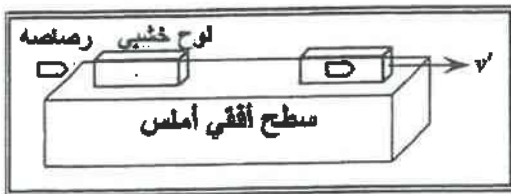
(ب) استنتج :-

مستعينا بالشكل المقابل استنتج معادلة شغل الناتج عن عزم قوة منتظمة τ في إزاحة كتلة انطلقت من السط المرجعي بإزاحة زاوية θ

.....
.....
.....
.....



(ج) حل المسألة التالية :-



في الشكل أطلقت رصاصة كتلتها 0.1 Kg بسرعة 200 m/s على لوح سميك من الخشب ساكن كتلته 0.9 kg (موضوع على سطح أفقي أملس، فإذا انغrust الرصاصة داخل اللوح وتحركت المجموعة معا كجسم واحد .

أحسب :

١- سرعة النظام المؤلف من الكتلتين بعد التصادم .

.....
.....

٢- مقدار الطاقة الحركية للنظام بعد التصادم .

.....
.....

انتهت الأسئلة

درجة السؤال السادس

المجال الدراسي : فيزياء
الصف : الثاني عشر العلمي
الزمن : ساعتان

امتحان الفترة الدراسية الأولى
للعام الدراسي : 2017/2016

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان الصف الثاني عشر علمي – في الفيزياء

الفترة الدراسية الأولى

2017 – 2016

- تأكد أن عدد صفحات الامتحان (8) ثمانية صفحات مختلفة (عدا صفحة الغلاف هذه)
- أجب على جميع الأسئلة .

ملاحظات هامة :

- إجابتك إجابتان مختلفتان لسؤال واحد تلغي درجته .
- الإجابة المشطوبة لا تصحح ولا تعطى أي درجة .
- اقرأ السؤال جيداً قبل الشروع في الإجابة عنه .
- جزء من درجة كل مسألة في الامتحان ستُخصص لوحدة القياس في كل مطلب .

يقع الامتحان في قسمين :

القسم الأول - الأسئلة الموضوعية (20) درجة .

و يشمل السؤالين الأول و الثاني.

القسم الثاني - الأسئلة المقالية (32) درجة .

و يشمل السؤال الثالث و السؤال الرابع و السؤال الخامس و السؤال السادس .

درجة الامتحان (52) درجة ويضاف إليها (4) درجات الامتحان العملي لتصبح الدرجة الكلية (52+4=56)

حيثما لزم الأمر :

اعتبر أن : عجلة الجاذبية الأرضية $g = 10 \text{ m/s}^2$

نرجو للجميع التوفيق والنجاح



وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان الفترة الدراسية الأولى
العام الدراسي: 2016-2017
المجال الدراسي: الفيزياء

الصف : الثاني عشر العلمي
عدد الصفحات : (8)
الزمن : ساعتان

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول :

2.5

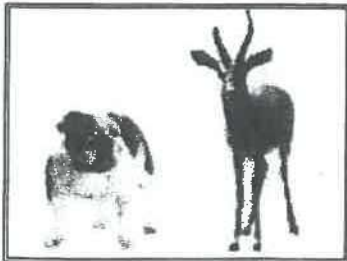
(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي يدل عليه كل عبارة من العبارات التالية :

- (1) عملية تقوم فيها قوة مؤثرة بإزاحة جسم في اتجاهها .
- (2) كمية فيزيائية تعبر عن مقدرة القوة على إحداث حركة دورانية للجسم ول محور الدوران.
- (3) مقاومة الجسم لتغير حركته الدورانية.
- (4) الحركة التي يقطع فيها الجسم على محيط الدائرة أقواساً متساوية في ~~أزمنة متساوية~~
- (5) كمية حركة النظام ، في غياب القوى الخارجية المؤثرة ، تبقى ثابتة ومنتظمة ولا تتغير .

2.5

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

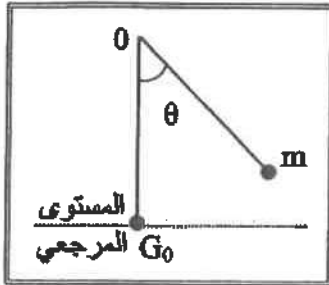
- (1) عندما يتحرك جسم بسرعة منتظمة في اتجاه محدد فإن الشغل المبذول عليه يساوي
- (2) التغير في مقدار طاقة الوضع التناظرية يساوي معكوس من وزن الجسم خلال الإزاحة العمودية .
- (3) عند وجود قوى احتكاك في نظام معزول ، التغير في الطاقة الميكانيكية لنظام ما يساوي معكوس التغير في الطاقة



- (4) نلاحظ في الشكل المجاور أن الغزال ذو القوائم الطويلة له قصور ذاتي دوراني من القصور الذاتي الدوراني للكلب.
- (5) عندما ترتد الأجسام المتصادمة بعد اصطدامها بعيداً عن بعضها البعض بسرعات مختلفة عن سرعتها قبل التصادم وتكون الطاقة الحركية للنظام غير محفوظة يكون التصادم

(ج) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :

1- () عندما تكون القوة (F) المؤثرة في الجسم متغيرة أثناء إزاحته (x) فإن الشغل الناتج يمكن تمثيله بيانياً بالمساحة تحت المنحنى (F-X).



2- () في الشكل المجاور بعد إفلات البندول (m) من السكون وعندما يصل إلى النقطة (G₀) تصبح طاقة وضعه التناظرية قيمة عظمى (في غياب الاحتكاك).

3- () يكون اتجاه عزم القوة موجباً عندما يؤدي إلى الدوران مع اتجاه حركة عقارب الساعة.

4- () مقدار القصور الذاتي الدوراني لمسطرة حول محور يمر في منتصفها لا يختلف عن مقدار القصور الذاتي الدوراني لها حول محور مواز يمر في أحد طرفيها .

5- () مقدار الدفع على جسم في فترة زمنية ما يساوي التغير في كمية حركة الجسم في الفترة الزمنية نفسها .

6- () يقوم مبدأ عمل البندول القذفي على قوانين حفظ كمية الحركة والطاقة الميكانيكية.

المؤال الثاني :

ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

1- زنبرك مثبت من أحد طرفيه ثابت مرونته يساوي $(200)N/m$ أثرت قوة على طرفه الآخر ليستطيل

$(0.01)m$ عن طوله الأصلي فإن مقدار الشغل الذي بذل عليه بوحدة (J) يساوي:

- ☐ 0.01 ☐ 0.02 ☐ 1 ☐ 2

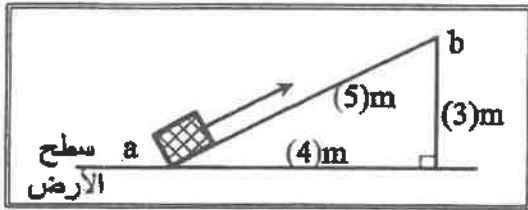
2- عندما تزداد السرعة الخطية لجسم متحرك إلى مثلي ما كانت عليها فإن الطاقة الحركية لهذا الجسم:

- ☐ تزداد إلى أربعة أمثال ☐ تزداد إلى المثلين
☐ تقل إلى النصف ☐ تقل إلى الربع

3- في الشكل المجاور عند رفع حجر يزن $(10)N$ على

السطح المائل الأملس من (a) إلى (b) فإن الطاقة

الكامنة التناقية للحجر عند (b) بوحدة (J) تساوي:



- ☐ 10 ☐ 30
☐ 40 ☐ 50

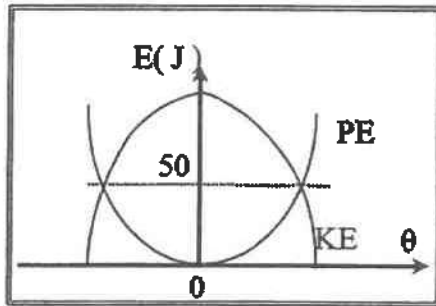
4- المنحنى البياني في الشكل المجاور يمثل تبادل الطاقة

الحركية (KE) وطاقة الوضع التناقية (PE) بدلالة

تغير الزاوية (θ) لهندول بسيط متحرك كنظام معزول

محفوظ الطاقة فإن الطاقة الميكانيكية للهندول بوحدة

(J) تساوي:



- ☐ 25 ☐ 50
☐ 100 ☐ 200

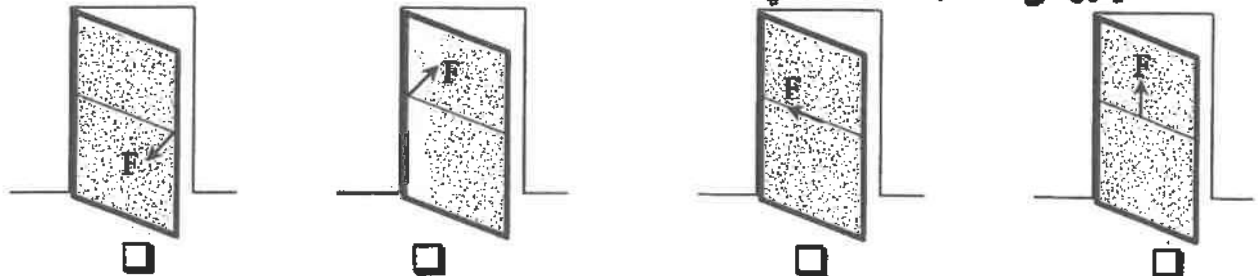
5- حجر وزنه $(10)N$ وضع على ارتفاع $(5)m$ عن سطح الأرض ، عندما يصبح على ارتفاع $(3)m$ عن

سطح الأرض يكون مقدار الطاقة التي يفقدها بوحدة (J) يساوي:

- ☐ 20 ☐ 30 ☐ 50 ☐ 80

6- أثر في باب الصف المبين في الأشكال التالية بقوة ($\vec{F}$) تعمل في الإتجاهات المبينة على الرسم فإن الباب

يدور في حالة واحدة فقط وهي :



7- يعتبر ثني السائقين عند الجري مهماً حيث ان عزم القصور الذاتي الدوراني :

- ☐ ينعدم (صفراً) ☐ يظل ثابت ☐ يقل ☐ يزيد

8- يتحرك جسم في مسار دائري نصف قطره 2m بسرعة زامية ثابتة مقدارها 6rad/s فإن السرعة

الخطية لهذا الجسم بوحدة (m/s) تساوي :

- ☐ 0.33 ☐ 3 ☐ 6 ☐ 12

9- لتور كتلة حول محور دوران بسرعة دورانية ثابتة تساوي 4rad/s فإذا كان القصور الذاتي الدوراني

الكتلة يساوي 2kg m^2 فإن الطاقة الحركية الدورانية لها بمقدرة (J) تساوي :

- ☐ 4 ☐ 8 ☐ 16 ☐ 32

10- إيقاف شاحنة كبيرة أصعب من إيقاف سيارة صغيرة تسير بنفس السرعة وهذا لأن :

☐ القصور الذاتي للشاحنة المتحركة أقل من القصور الذاتي للسيارة المتحركة بنفس السرعة.

☐ الطاقة الحركية للشاحنة أقل من الطاقة الحركية للسيارة.

☐ كمية حركة الشاحنة أكبر من كمية حركة السيارة.

☐ طاقة الوضع التناظرية للشاحنة أكبر من طاقة الوضع التناظرية للسيارة.

11- أثرت قوة مقدارها 400N لمدة 2s في كتلة فإن التغير في مقدار كمية الحركة لهذه الكتلة بوحدة

(kg.m/s) يساوي :

- ☐ 100 ☐ 200 ☐ 800 ☐ 1600

12- في تصادم الجزيئات الصغيرة والذرات يكون جميع ما يلي صحيحاً ما عدا :

☐ الطاقة الحركية للنظام محفوظة.

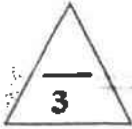
☐ كمية الحركة للنظام محفوظة.

☐ التغير في الطاقة الحركية للنظام معدوم.

☐ متجه السرعة للجسيمين ثابت.

القسم الثاني : الأسئلة المقالية

السؤال الثالث:



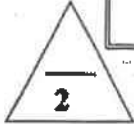
(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

1- ترتفع درجة حرارة المظلة والهواء المحيط بها عندما يهبط المظلي من الطائرة باستخدام المظلة.



2- في الشكل المجاور يكون تأثير الاصطدام في الحالة الاولى (1)

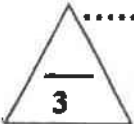
أقل بكثير من تأثير الاصطدام في الحالة الثانية (2).



(ب) اذكر اثنين فقط من العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي :

1- الطاقة الميكانيكية الماكروسكوبية (ME_{macro}) للجسم الماكروسكوبي .

2- كمية الحركة (P) .



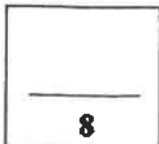
(ج) حل المسألة التالية :

ثمرة كتلتها 0.1kg موجودة على غصن ارتفاعه $m(4)$ عن سطح الأرض . (ياهمال الاحتكاك مع الهواء)

وعلماً بأن عجلة الجاذبية الأرضية $g = (10)\text{ m/s}^2$ ، احسب :

1 - الطاقة الكامنة الثقالية للثمرة وهي معلقة على الغصن .

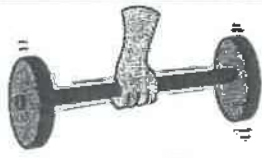
2- سرعة الثمرة لحظة اصطدامها بسطح الأرض.



درجة السؤال الثالث

السؤال الرابع:

(أ) قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	اتجاه القوة المؤثرة في نفس اتجاه الإزاحة	اتجاه القوة المؤثرة معاكساً لاتجاه الإزاحة
مقدار الشغل		
وجه المقارنة		
القصور الذاتي الدوراني		

(ب) استنتاج :

في الأنظمة المعزولة عندما تكون الطاقة الميكانيكية محفوظة أثبت أن التغير في الطاقة الكامنة (الوضع) يساوي معكوس التغير في الطاقة الحركية.

(ج) حل المسألة التالية :

(AB) مسطرة متجانسة (مهملة الوزن) ترتكز عند منتصفها على محور ارتكاز ، حلق الثقل $w_1=(90)N$ على بعد $(0.2)m$ من محور الارتكاز وعلق ثقل $w_2=(60)N$ على بعد (d_2) من محور الارتكاز في الجهة الأخرى فانزلت المسطرة . احسب:

1- مقدار عزم القوة للثقل (W_1) .

2- بعد الثقل (w_2) عن محور الارتكاز .

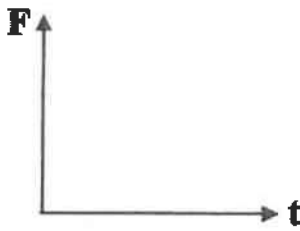
السؤال الخامس :

(أ) ما المقصود بكل مما يلي :

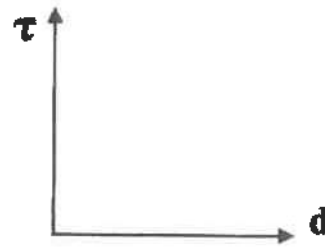
1- الجول.

2- القدرة .

(ب) على المحاور التالية ، أرسم المنحنيات أو الخطوط البيانية التالية على المطلوب أسفل كل منها



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



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

(ج) حل المسألة التالية :

في الشكل المجاور كتلتان (m_1, m_2) تتصادمان تصادماً لا مرناً كلياً ، حيث $m_1 = (6) \text{ kg}$ ، وتتحرك إلى اليمين بسرعة $(2) \text{ m/s}$ ، بينما $m_2 = (2) \text{ kg}$ وتتحرك نحو اليسار بسرعة مقدارها $(1) \text{ m/s}$.

احسب :

1 - سرعة النظام المؤلف من الكتلتين بعد التصادم.

2- التغير في مقدار الطاقة الحركية.

السؤال السادس :

(أ) قسّر سبب كل مما يلي :

1- لا تبدل شغلاً إذا وقفت حاملاً حقيبتك الثقيلة على جانب الطريق.

2- يمسك البهلوان بعضاً طويله أثناء سيره على السلك.

3- كتلة البندقية (أو أي سلاح عسكري آخر) أكبر من كتلة القذيفة.

(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :

1- للطاقة الحركية الميكروميكوبية بارتفاع درجة حرارة الجسم .

2- لسرعة حركة ثقل البندول البسيط للأمام والخلف عند انقاص طول الخيط.

(ج) حل المسألة التالية :

يدور بُرغي حول محور يمر بمركز كتلته بسرعة زاوية $(12) \text{rad/s}$ وفي لحظة $t = (0) \text{s}$ أثر عليه عزم ازدواج ثابت بعكس اتجاه الدوران أدى الى توقفه بعد $(3) \text{s}$ فإذا علمت أن اقصور الذاتي الدوراني للبرغي $(0.2) \text{kg.m}^2$.

احسب :

1 - العجلة الزاوية للبرغي أثناء تأثير عزم الازدواج.

2- الإزاحة الزاوية للبرغي من لحظة تأثير العزم حتى توقفه .

درجة السؤال السادس

8

انتهت الأسئلة
نرجو للجميع التوفيق والنجاح

وزارة التربية

العام الدراسي 2015 - 2016 م

التوجيه الفني العام للعلوم امتحان الفترة الدراسية الثانية عدد الصفحات: (8) صفحات
المجال الدراسي : الفيزياء للصف الثاني عشر علمي زمن الامتحان : ساعتان

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

عدد أسئلة هذا القسم سؤاين والإجابة عليهما إجبارية.

4

السؤال الأول :

(أ) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :

- 1- يحمل رجل حقيبة وزنها $(400)N$ ويتحرك بها أفقياً لمسافة $(10)m$ ، فإن مقدار الشغل المبذول من وزن الحقيبة يساوي $(4000)J$.
()
- 2- عند وجود قوى احتكاك في نظام معزول ، فإن التغير في الطاقة الميكانيكية لنظام ما يساوي التغير في الطاقة الداخلية .
()
- 3- القوة والزمن عاملان ضروريان لإحداث تغير في كمية الحركة .
()
- 4- عندما يمسك البهلوان المتحرك علي سلك رفيع عصا طويلة ، فإنه يحظى بوقت أطول لضبط مركز ثقله وبالتالي يقل قصوره الذاتي الدوراني .
()

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

- 1- الطاقة الكامنة التناظرية لجسم ما قد تكون موجبة المقدار أو سالبة بحسب موضع الجسم بالنسبة إلى

2- يوصف الجسم عندما يملك أبعاداً يمكن قياسها ورؤيتها بالعين بالجسم.

3- مدفع كتلته $(1200)Kg$ يطلق قذيفة كتلتها $(200)Kg$ بسرعة $(60)m/s$. فإن سرعة ارتداد المدفع بوحدة m/s تساوي

4 - كتلة متحركة تتحرك في اتجاه $(0.6)km^2$...

... $(5)Rad/s^2$...

تابع السؤال الأول

5

(ج) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي يدل عليه كل عبارة من العبارات التالية :

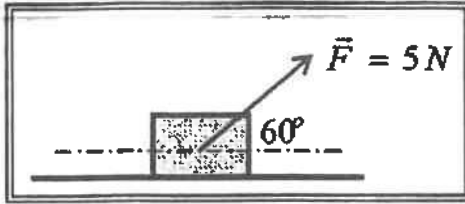
- 1- الشغل الذي تبذله قوة مقدارها $N (1)$ تحرك الجسم في اتجاهها مسافة متر واحد. ()
- 2- مجموع الطاقة الداخلية U والمطاقة الميكانيكية ME . ()
- 3- حاصل ضرب مقدار القوة في زمن تأثيرها على الجسم. ()
- 4- قوتان متساويتان في المقدار ومتوازيتان وتعملان في اتجاهين متضادين وليس لهما خط عمل واحد . ()
- 5- ~~الكمية التي تزداد مع الزمن في النظام المغلق وفي العزلة~~ ()

13

درجة السؤال الأول

السؤال الثاني:

ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :



1- وضع صندوق خشبي على سطح أفقي أملس وأثرت عليه قوة

منتظمة مقدارها $5N$ وتصنع زاوية مقدارها (60°) مع المحور

الأفقي . كما في الشكل المجاور . فأزاحته مسافة $10m$.

فإن مقدار الشغل المبذول لإزاحة الصندوق بوحدة الجول يساوي :

50 ☐

43.3 ☐

25 ☐

4 ☐

2- جسمان (a , b) يتحركان على مستوى أفقي أملس ، فإذا كانت $(m_a = 2m_b)$ و $(V_b = 2V_a)$

وكانت الطاقة الحركية للجسم (a) هي (KE_a) وللجسم (b) هي (KE_b) . فإن :

$$KE_a = \frac{1}{2} KE_b \quad \square$$

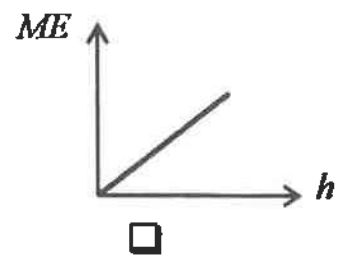
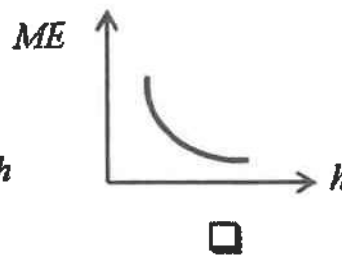
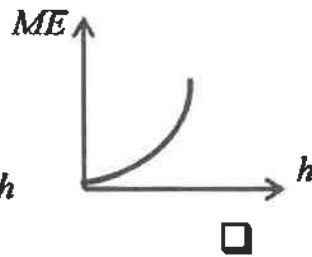
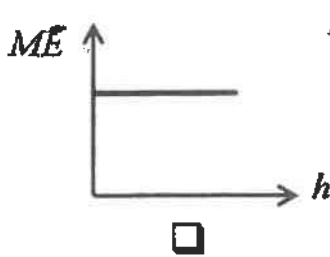
$$KE_a = \frac{1}{4} KE_b \quad \square$$

$$KE_a = 4 KE_b \quad \square$$

$$KE_a = 2 KE_b \quad \square$$

3- سقط جسم سقوطاً حراً وبإهمال مقاومة الهواء ، فإن أفضل علاقة بيانية بين الطاقة الميكانيكية (ME)

ومقدار الارتفاع عن سطح الأرض (h) هو :



4- جسم طاقة وضعه $200J$ عندما يكون على ارتفاع m (h) من سطح الأرض فإذا ترك ليسقط سقوطاً

حراً في غياب الاحتكاك ، فإن طاقة حركته تصبح $50J$ عندما يكون على ارتفاع من سطح الأرض

بوحدة (m) يساوي:

h ☐

$\frac{3}{4} h$ ☐

$\frac{1}{2} h$ ☐

$\frac{1}{4} h$ ☐

5- جسم ساكن كتلته $200g$ تعرض إلى قوة مقدارها $200N$ لفترة زمنية مقدارها $0.01s$

فان التغير في كمية الحركة بوحدة $kg.m/s^2$ يساوي:

4 ☐

2 ☐

0.4 ☐

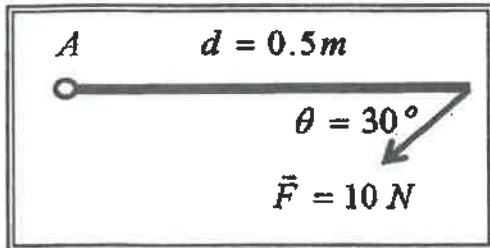
0.2 ☐

تابع السؤال الثاني

6- إذا حدث تصادم بين جسمين ، فإن الكمية الفيزيائية المحفوظة هي:

☐ الطاقة الحركية. ☐ الطاقة الحركية وكمية الحركة .

☐ الطاقة الميكانيكية. ☐ كمية الحركة .



7- ساق متجانسة طولها $0.5m$ قابلة للدوران حول نقطة (A)

فإذا أثرت عليها قوة مقدارها $10N$ كما هو مبين بالشكل

فإن مقدار عزم القوة المؤثر على الساق بوحدة (Nm) يساوي :

☐ 40

☐ 20

☐ 5

☐ 2.5

8- يعتبر ثني الساقين عند الجري مهما حيث أنه :

☐ يلاشي عزم القصور الذاتي الدوراني .

☐ يجعل عزم القصور الذاتي الدوراني ثابتاً.

☐ يزيد عزم القصور الذاتي الدوراني.

☐ يقلل عزم القصور الذاتي الدوراني .

9- يتوقف القصور الذاتي الدوراني لجسم على :

☐ موضع محور الدوران فقط.

☐ مقدار كتلة الجسم فقط.

☐ موضع محور الدوران وتوزيع الكتلة وشكل الجسم .

☐ توزيع الكتلة وشكل الجسم فقط .

10- قرص لابلانز من الرصاص ثابت من المركز في (2) ثواني ، الزاوية 120 Rad/s ،

ص 92

فإن العجلة الزاوية التي يتحرك بها بوحدة (Rad/s^2) تساوي :

☐ 36

☐ 15

☐ 4

☐ 0.25

القسم الثاني : الأسئلة المقالية

عدد أسئلة هذا القسم أربعة أسئلة وجميع الأسئلة اجبارية .

4

السؤال الثالث:

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

1- إذا تحرك جسم بسرعه متجهة ثابتة فإنه لا يمتلك دفعا .

.....

.....

2- يوضع مقبض الباب بعيداً عن محور الدوران الموجود عند مفصلاته .

.....

.....

2

(ب) ما المقصود بكل مما يلي :

1- قانون حفظ (بقاء) الطاقة.

.....

.....

2- القانون الأول لنيوتن للحركة الدورانية.

.....

.....

4

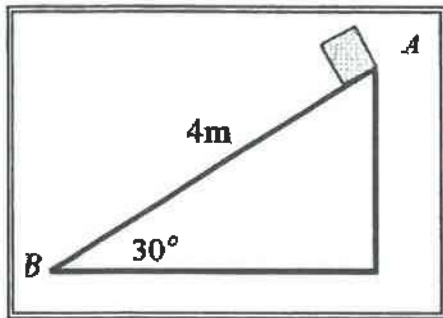
(ج) حل المسألة التالية :

وضع صندوق خشبي كتلته $(0.4)Kg$ على مستوي مائل أملس طوله $AB = 4m$

ويميل بزاوية (30°) مع المستوي الأفقي . فإذا تحرك الصندوق من

النقطة (A) إلى النقطة (B) كما في الشكل المجاور . . أحسب:

1 - الشغل الناتج عن وزن الصندوق .



2 - سرعة الصندوق عند وصوله إلى النقطة (B) .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

10

درجة السؤال الثالث

السؤال الرابع:

4

(أ) املأ من كل مما يلي :

الزاوية بين القوة والازاحة حادة	الزاوية بين القوة والازاحة منفرجة	وجه المقارنة
التصادم اللامرن كلياً	التصادم اللامرن	نوع الشغل
		وجه المقارنة
		سرعة الأجسام بعد التصادم

4

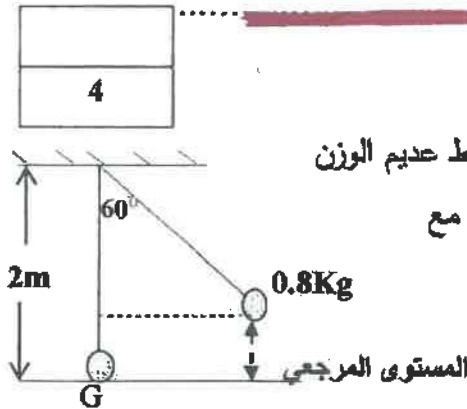
(ب) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي :

1- كمية الحركة لجسم .

2- القوة الناتجة عن قوة منتظمة .

4

(ج) حل المسألة التالية :



بندول بسيط مؤلف من كتلة نقطية مقدارها 0.8 kg . معلقة بطرف خيط عديم الوزن غير قابل للتمدد طوله يساوي 2 m ، أزيحت الكتلة من موضع الاستقرار مع إبقاء الخيط مشدوداً من وضع الاتزان العمودي بزاوية مقدارها (60°) وأفلتت من السكون لتتهز في غياب الاحتكاك مع الهواء .
كما في الرسم المجاور .

(أعتبر المستوي الأفقي المار بمركز كتلة كرة البندول عند حالة الاتزان (G) المستوي المرجعي) أحسب .
1- الطاقة الكامنة الثقالية .

2- الطاقة الحركية عند ارتفاع 0.1 m من المستوى المرجعي .

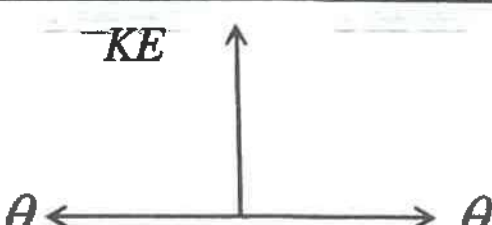
12

درجة السؤال الرابع

السؤال الخامس :

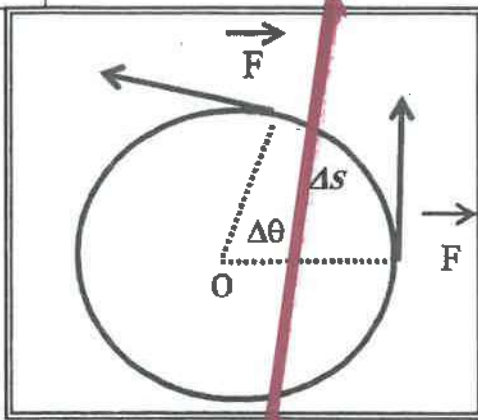
4

(أ) على المحاور التالية : أرسم المنحنيات أو العلاقات التالية على المطلوب أسفل كل منها :

	
العلاقة بين مربع السرعة الزاوية (ω^2) لجسم يدور من السكون بعجلة زاوية منتظمة والإزاحة الزاوية (θ)	تغير الطاقة الحركية لبندول بسيط (KE) بدلالة تغير الزاوية (θ) في غياب الاحتكاك مع الهواء

4

(ب) استنتاج :



كتلة قطعية تتحرك تحت تأثير قوة منتظمة $\vec{F}$ مماسية للمسار الدائري بإزاحة على المنحني (Δs) مستعينا بالرسم المجاور . استنتج تعبيراً رياضياً لحساب الشغل الناتج عن عزم قوة منتظمة .

(ج) حل المسألة التالية :

4

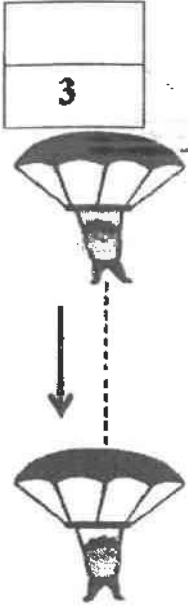
جسم كتلته 4 Kg ويتحرك بسرعة مقدارها 6 m/s اصطدم بجسم آخر ساكن كتلته 2 Kg . فإذا التصق الجسمان وتحركا كجسم واحد . أحسب :
1- السرعة المتجهة للنظام المؤلف من الجسمين بعد التصادم.

2- مقدار التغير في مقدار الطاقة الحركية (الطاقة الحركية المبددة) .

درجة السؤال الخامس

السؤال السادس :

(أ) نشاط



الشكل المجاور يوضح نظاماً معزولاً مؤلفاً من مظلي والأرض والهواء المحيط .

أجب عما يلي :

- 1- عندما يصل المظلي إلى سرعة حدية ثابتة . ماذا يحدث لكل من :
طاقتي الحركة والوضع الثقالية .

- 2- فسر سبب ارتفاع درجة حرارة الهواء المحيط والمظلة.

(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية:

- 1- لمقدار الشغل المبذول لاستطالة زنبرك ثابت مرونته (K) عند زيادة استطالة الزنبرك إلى مثلي ما كانت عليه.

- 2- عند ركل كرة القدم من نقطة علي خط مستقيم مع مركز ثقلها .



(ج) حل المسألة التالية :

الشكل المجاور يمثل ساق متجانسة طولها (6)m

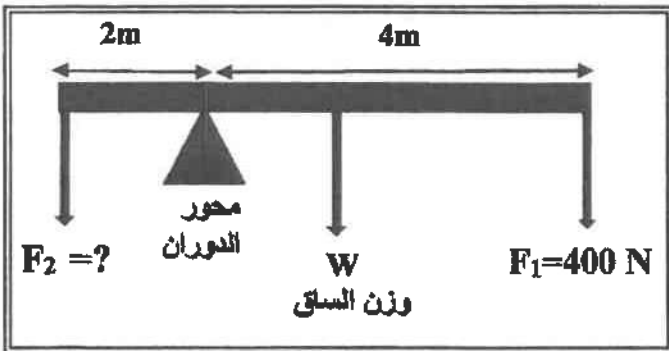
ووزنها (100)N ترتكز علي حاجز معدني . وتؤثر

فيها قوتان لأسفل $F_1 = (400)N$ و F_2 مجهولة

فإذا كان النظام في حالة اتزان . أحسب:

- 1- عزم الدوران للقوة (F_1) .

- 2- مقدار القوة (F_2) .



درجة السؤال السادس

10

انتهت الأسئلة ... مع تمنياتنا للجميع بالتوفيق



امتحان نهاية الفترة الدراسية الأول للعام الدراسي 2023-2024 م

ملاحظة هامة: عدد صفحات الامتحان (7) صفحات مختلفة

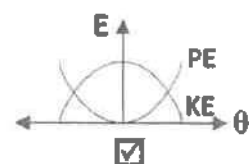
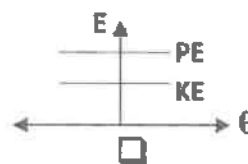
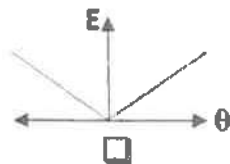
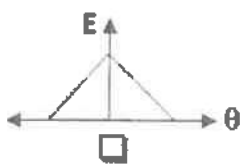
مكتول القسم العلمي
بمكتب تقييم المخرجاتالمجموعة الأولى: الأسئلة الموضوعية
(السؤالين الأول والثاني - كلاهما اجباري)

السؤال الأول:

(أ) ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية:

1- حوض زرع ساكن كتلته (m) موضوع على المستوى المرجعي كما في الشكل فإن:☐ طاقة وضعه فقط معدومة☒ طاقتا الحركة والوضع معدومتان☐ طاقة حركته فقط معدومة☐ طاقتا الحركة والوضع غير معدومتان2- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين الطاقة الحركية (KE) ، وطاقة الوضع التناظرية (PE) بتغير الزاوية (θ)

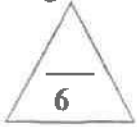
لبندول بسيط (في غياب الاحتكاك) هو:



3- حتى لا يدور القرص الموضح في الشكل المجاور فيجب أن نعلق عند النقطة (C)

كتلة مقدارها بوحدة (kg): علماً بأن ($g = 10m/s^2$)12 ☐5 ☐15 ☐10 ☒

4- عند ثني الساق وتحريكها إلى الأمام وإلى الخلف يصبح عزم القصور الذاتي الدوراني:

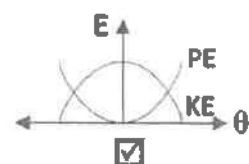
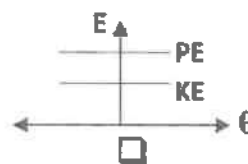
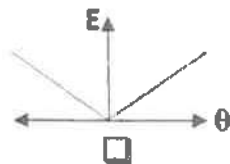
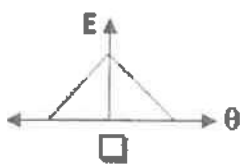
☐ ثابتاً لا يتغير☐ معدوماً☒ أقل☐ أكبر5- تتحرك عربة فارغة كتلتها (m) بسرعه (v) وكمية حركتها (P) فإذا حُمِلت بحمولة فأصبحت كتلتها ($4m$)فتحركت بسرعة ($\frac{1}{4}v$) فإن كمية حركتها تصبح: $\frac{1}{4}P$ ☐ P ☒ $4P$ ☐ $\frac{3}{4}P$ ☐6- جسم كتلته (m_1) يتحرك بسرعة (v_1) اصطدم كما في الشكل بجسم آخرساكن كتلته (m_2) فتتحرك الجسم الساكن بعد التصادم بسرعة متجهة مساويةللسرعة (v_1) ، وعليه فإن كتلة الجسم الثاني بوحدة (kg) تساوي:3 ☒1 ☐9 ☐6 ☐

29 ص

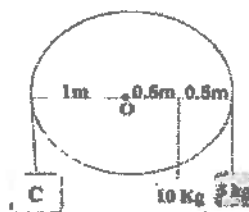


المستوى المرجعي

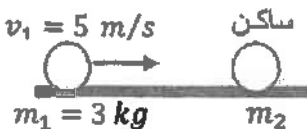
38 ص



53 ص

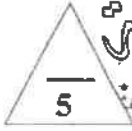


60 ص



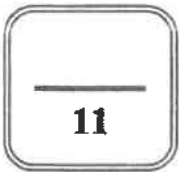
104 ص





(ب) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي:

- 1- (✓) يختزن النابض الشغل المبذول عليه على شكل طاقة كامنة مرنة تجعله يعود إلى وضعه الأصلي عند إفلاته. ص 28
- 2- (✓) في النظام المعزول المؤلف من مظلي والأرض والهواء المحيط ترتفع درجة حرارة المظلة والهواء المحيط أثناء هبوط المظلي باستخدام المظلة. ص 37
- 3- (x) إذا أثرت قوة على كرة باتجاه يمر أسفل مركز ثقلها فإن الكرة ستتعلق دون دوران. ص 55
- 4- (✓) يختلف القصور الذاتي الدوراني لصفحة مستطيلة رقيقة إذا اختلف موضع محور الدوران. ص 62
- 5- (x) قوى التفاعل بين جزيئات الغاز داخل كرة القدم لها تأثير في تغيير سرعتها وكتية حركتها. ص 100



درجة السؤال الأول



السؤال الثاني :

(أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

- 1- عملية تقوم فيها قوة مؤثرة بإزاحة جسم في اتجاهها. (الشغل W) ص 15
- 2- المقدرة على إنجاز شغل. (الطاقة أو E) ص 24
- 3- مجموع طاقات الوضع والحركة لجسيمات النظام. (الطاقة الداخلية U) ص 36
- 4- قوتان متساويتان في المقدار ومتوازيتان وتعملان في اتجاهين متضادين أو الطاقة الميكانيكية الميكروسكوب (الازدواج C) ص 55
- 5- حاصل ضرب مقدار القوة في زمن تأثيرها على الجسم. (الدفع I) ص 94
- 6- كمية حركة النظام في غياب القوى الخارجية المؤثرة تبقى ثابتة ومنظمة ولا تتغير. (حفظ (بقاء) كمية الحركة) ص 01

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

- 1- أثرت قوة ($\vec{F}$) على الجسم الموضح بالشكل المقابل بحيث كانت تصنع زاوية مقدارها (θ) مع اتجاه الحركة فإن المركبة التي لا تبذل شغل هي المركبة الرأسية أو $F \sin \theta$ أو $\vec{F}_y$. ص 15
- 2- رجل يدفع صندوق كتلته (m) على مستوى أفقي أملس بسرعة ثابتة كما في الشكل، وقطع مسافة قدرها (d)، فإن الشغل الكلي المبذول على الصندوق مساوياً صفر أو 0. ص 16
- 3- عند لي خيط مطاطي ثابت مرونته $(100) N.m/rad^2$ وصنع إزاحة زاوية مقدارها (30°)، فإن الطاقة الكامنة المرنة بوحدة الجول تساوي 13.69. ص 28
- 4- عند قذف كرة رأسياً إلى أعلى بإهمال مقاومة الهواء تبقى طاقتها الميكانيكية أو ME ثابتة لا تتغير. ص 37
- 5- القصور الذاتي الدوراني للبندول القصير أقل من القصور الذاتي الدوراني للبندول الطويل. ص 59

درجة السؤال الثاني

11



كنترول القسم العلمي
لجنة تقويم الدرجات



التربية

وزارة

التوجيه الفني العام للعلوم

المجموعة الثانية: الأسئلة القالية

(أحب عن ثلاثة أسئلة فقط) بكامل جزئياتها

السؤال الثالث:

(أ) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من: (يكتفى بعاملين فقط)

1- عزم القوة.

ج. $\sin \theta$

ب. ذراع العزم ($\vec{d}$)
أو المسافة المحددة

أ. مقدار القوة ($\vec{F}$)
أو كتلة الجسم (m)
2- القصور الذاتي الدوراني.

أ. مقدار كتلة الجسم (m) ب. شكل الجسم أو توزيع الكتلة ج. موضع محور الدوران بالنسبة لمركز الكتلة.
أو (d)

3- كمية الحركة.

أ. سرعة الجسم ($\vec{v}$) ب. كتلة الجسم (m)

(ب) حل المسألة التالية:

سيارة كتلتها 800 kg تتحرك بسرعة مقدارها $(v = 30 \text{ m/s})$ على أرض خشنة، تعتمد قائدها عدم الضغط على دواسة البنزين أو الكوابح، فاستمرت في الحركة لمسافة 100 m قبل أن تتوقف تماماً عن الحركة. احسب:

1- الشغل المبذول من الأرض على السيارة.

$$W = \Delta KE = 0 - \frac{1}{2} (800) (30^2) = -36 \times 10^4 \text{ J}$$

2- قوة الاحتكاك المعيقة لحركة السيارة.

$$W = -fd \quad \text{أو} \quad W = fd \cos \theta$$

$$-36 \times 10^4 = f \times 100 \times \cos(180^\circ) \Rightarrow f = 3600 \text{ N}$$



كنترول القسم العلمي
لمجبة تقرير الدراجات

درجة السؤال الثالث

10

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً:

1- الشغل الناتج عن قوة إمساك الولد للكرة في الشكل المقابل يساوي صفر.

لأن مقدار الإزاحة يساوي صفر نتيجة إمساك الولد للكرة وعدم أفلاتها

$$\vec{d} = 0 \therefore W = \vec{F} \times \vec{d} = 0$$

2- ينطلق السهم الموضح بالشكل المقابل لمسافة بعيدة عند شد الخيط المطاطي بقوة كبيرة للخلف.

لأنه يخزن طاقة وضع مرونية كبيرة تتحول إلى طاقة حركة كبيرة.

3- في الأنظمة المعزولة المغلقة تكون الطاقة الكلية محفوظة.

لأنه النظام المعزول لا يتبادل الطاقة مع الوسط المحيط.

(ب) حل المسألة التالية:

جسم كتلته 5 kg (5) تحرك من السكون من النقطة (A) على سطح مستوى مائل أملس كما بالشكل (1)، تم تمثيل علاقة الطاقة الميكانيكية (ME) للجسم مع إزاحته (d) بيانياً، فحصلنا على الخط البياني الموضح بالشكل (2) من خلال هذه البيانات، علماً بأن $(g = 10 \text{ m/s}^2)$ احسب:

1- ارتفاع المستوى المائل (h).

$$ME = 30 = mgh = 5 \times 10 \times h \Rightarrow h = 0.6 \text{ m}$$

2- مقدار سرعة الجسم عند نهاية المستوى المائل (v_B) .

$$ME = 30 = \frac{1}{2}mv_B^2 = \frac{1}{2} \times 5 \times v_B^2$$

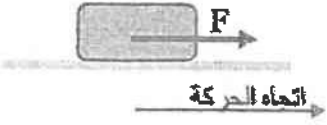
$$v_B = 3.46 \text{ m/s}$$

$$v_B = \sqrt{\frac{2KE}{m}} = \sqrt{\frac{2 \times 30}{5}} = 2\sqrt{3} \approx 3.46 \text{ m/s}$$

درجة السؤال الرابع

10

(أ) قارن بين كل مما يلي:

		وجه المقارنة
		من 16
موجب (+) أو صنيح الحركة	سالب (-) أو صفيق للحركة	مقدار الشغل (موجب/سالب)
عند حركة مركز كتلة جسم رأسياً إلى أسفل	عند حركة مركز كتلة جسم رأسياً إلى أعلى	وجه المقارنة
		من 31
$\Delta PE < 0$ أو سالب	$\Delta PE > 0$ أو موجب	ΔPE (موجب/سالب)
الصدم اللامرن كلياً	الصدم المرن كلياً	وجه المقارنة
		من 103، 106
غير محفوظة	محفوظة	الطاقة الحركية (محفوظة/غير محفوظة)



كنترول القسم العلمي
لجنة تقدير الذات

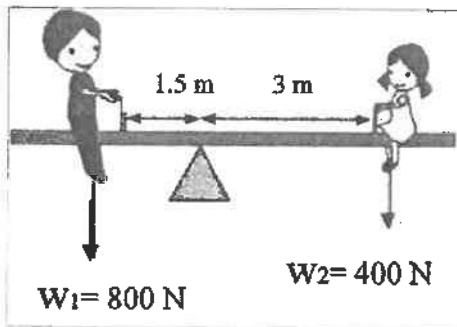
(ب) حل المسألة التالية:

اعتماداً على بيانات الشكل المقابل وبإهمال وزن اللوح الذي يتأرجح عليه الطفلان، احسب:

1- مقدار عزم القوة (τ_2)

$$\tau_2 = W_2 \times d_2 = 400 \times 3 = 1200 \text{ N.m}$$

2- المسافة التي يجب أن تفصل بين الولد الجالس يساراً ومحور ارتكاز اللوح المتأرجح في حال كان وزن الولد (500) N والنظام في حالة اتزان دوراني.



$$\sum \tau_{c.w} = \sum \tau_{A.c.w} \rightarrow 400 \times 3 = 500 \times d \rightarrow d = 2.4 \text{ m}$$

(أ) ماذا يحدث لكل مما يلي مع التفسير:

- 1- للشغل المبذول عند زيادة استطالة زنبرك ثابت مرونته (k) إلى مثلي ما كانت عليه؟
الحدث: يزداد إلى أربع أمثال ما كان عليه. أو يتغير أو يزداد (أخذ حرجة لبند)
التفسير: حسب العلاقة الرياضية $W = \frac{1}{2} k (\Delta x)^2$ أو الشغل يتناسب طردياً مع مربع الاستطالة الحادثة في النابض.

- 2- لطاقة حركة طفل يلعب بزلاجة على مستوى أملس عند وصوله إلى أقصى ارتفاع كما بالشكل الموضح (بإهمال الاحتكاك مع الهواء)؟

الحدث: تصبح مساوية للصفر أو تنعدم.
التفسير: عند وصول الطفل إلى أقصى ارتفاع تصبح (v = 0) وبالتالي طاقته الحركية تصبح صفر. أو الطاقة الميكانيكية محفوظة.

أو البنفس في طاقته الحركية يساوي لزيادة في طاقته الوضع

- 3- لتأثير قوة الدفع ($\vec{F}$) عند اصطدام سيارة بحائط اسمنتي؟

الحدث: يزداد.
التفسير: بسبب حدوث تغير في كمية الحركة في فترة زمنية قصيرة.

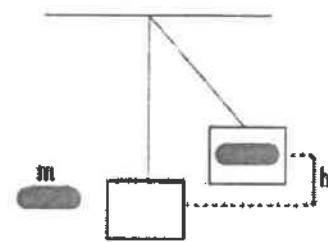


كنترول القسم العلمي
لجنة تقدير الدرجات

(ب) حل المسألة التالية:

- بندول قنفي يتكون من قطعة خشبية كتلتها kg (5) متصلة بسلك مهمل الكتلة أطلقت رصاصة كتلتها K (0.02) بسرعة (v_1) نحو القطعة الخشبية فسكنت داخلها وتأرجحا كجسم واحد بسرعة (v) وبلغا ارتفاع m (0.1) أعلى موقعها الابتدائي (بإهمال مقاومة الهواء) علماً بأن ($g = 10m/s^2$) احسب:

- 1- سرعة جملة الجسمين معاً بعد التصادم (v).



1/2

$$ME_i = ME_f$$

$$\frac{1}{2} (m_1 + m_2) v'^2 = (m_1 + m_2) g h$$

$$\frac{1}{2} \times 5.02 \times v'^2 = 10 \times 5.02 \times 0.1$$

$$v' = \sqrt{2} = 1.414 m/s$$

$$\text{أو } v' = \sqrt{2gh} = \sqrt{2} m/s$$

- 2- سرعة الرصاصة قبل اصطدامها بالقطعة الخشبية (v).

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = (m_1 + m_2) v'$$

$$0.02 v_1 + 5 \times 0 = (0.02 + 5) \sqrt{2}$$

$$v_1 = (354.9) m/s$$

درجة السؤال السادس

10

انتهت الأمثلة

بالتوفيق للجميع



التوجيه الفني العام للعلوم

المجال الدراسي: الفيزياء
زمن الامتحان: ساعتان
عدد الصفحات: (6) صفحات

امتحان الفترة الدراسية الأولى
العام الدراسي 2022 - 2023 م
للمصف الثاني عشر

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

أجب عن جميع الأسئلة التالية:

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول :

(أ) ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

1- ينعدم (يتلاشى) شغل القوة عندما تكون الزاوية بين اتجاه تأثير القوة واتجاه الحركة (الإزاحة) بالدرجات
تساوي:

ص16

0 ☐ 30 ☐ 90 ☒ 180 ☐

2- الشكل المقابل يمثل نابض مرن ثابت القوة له ($k = 100 \text{ N/m}$) علفت به كتلة (m) ، فاستطال النابض

بتأثيرها مسافة ($\Delta x = 0.03 \text{ m}$) ، فإن الشغل المبذول من الكتلة على النابض بوحدة (J) يساوي: ص21

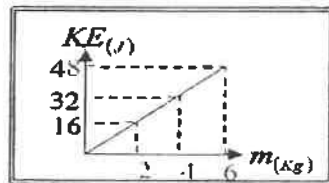


0.09 ☐ 0.045 ☒

4.5 ☐ 450 ☐

3- إذا كان الشكل المقابل يمثل تغير الطاقة الحركية لمجموعة أجسام مختلفة الكتلة وتحرك حركة خطية بنفس

ص24

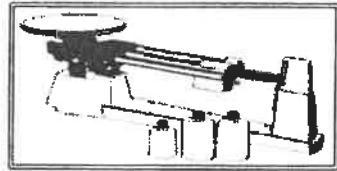


السرعة فإن سرعة هذه الأجسام بوحدة (m/s) تساوي:

0.125 ☐ 4 ☒

8 ☐ 16 ☐

ص53



4- يعتمد اتزان الميزان الذي يعمل بالأوزان المنزلقة على :

تساوي الأبعاد ☐ تساوي القوى ☐

اتزان القوى ☐ اتزان العزوم ☒

5- أثرت قوة منتظمة على جسم ساكن كتلته 5 kg لمدة 4 s فأصبحت سرعته 8 m/s ، فيكون

ص96

مقدار القوة (F) المؤثرة على الجسم تساوي بوحدة (N) :

160 ☐

40 ☐

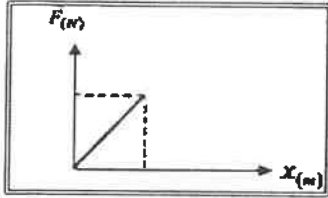
10 ☒

2.5 ☐

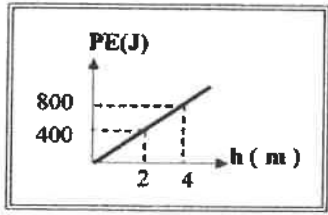
اجابة

5

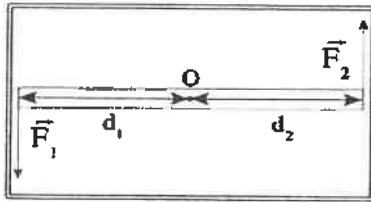
(ب) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما



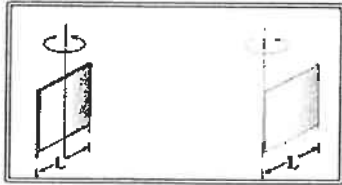
1- (x) يمكن حساب الشغل الذي تبذله قوة مؤثرة على جسم من ميل الخط البياني لمنحنى $(F - x)$.
ص 21



2- (x) الشكل المقابل يمثل التغير في الطاقة الكامنة الثقالية لجسم بتغير ارتفاعه عن سطح الأرض (المستوي المرجعي) ،
ومنه يكون وزن الجسم بوحدة (N) مساوياً (20).
ص 29



3- (✓) عزم الازدواج الذي يخضع له جسم قابل للدوران حول محور يمر بمنتصفه يساوي مثلي عزم إحدى القوتين المحدثتين له.
ص 55



4- (✓) يختلف القصور الذاتي الدوراني لصفحة مستطيلة رقيقة إذا اختلف موضع محور الدوران.
ص 62

5- (✓) إذا حدثت عملية تصادم أو انفجار في فترة زمنية قصيرة جداً تكون كمية حركة النظام

محفوظة.
ص 101

10

درجة السؤال الأول

السؤال الثاني :

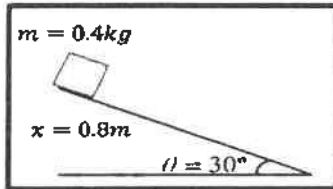
(أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

- 1- كمية عددية تساوي حاصل الضرب العددي لمتجهي القوة والإزاحة. (الشغل) ص 20
- 2- الطاقة اللازمة لتغيير موضع الجسم أو تعديله وهي تساوي مجموع طاقة الجسم (الطاقة الميكانيكية) ص 32 الحركية و طاقته الكامنة .
- 3- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من عدم , ويمكن داخل أي نظام معزول (قانون حفظ (بقاء) الطاقة) ص 36 أن تتحول من شكل إلى آخر, فالطاقة الكلية للنظام ثابتة لا تتغير .
- 4- مقاومة الجسم لتغير حركته الدورانية . (القصور الذاتي الدوراني) ص 59

5- القصور الذاتي للجسم المتحرك. (كمية الحركة) ص 92

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

- 1- وضع صندوق كتلته 0.4 kg عند قمة مستوى أملس يميل على الأفق بزاوية $(\theta = 30^\circ)$ كما بالشكل, فإذا تحرك الصندوق على المستوى مسافة 0.8 m فإن الشغل الناتج عن وزن الصندوق بوحدة (J) يساوي 1.6. ص 19



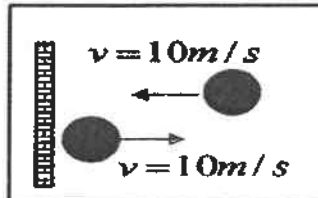
2- حجر وزنه 10 N وضع على ارتفاع 5 m عن سطح الأرض , عندما يصبح على ارتفاع 3 m عن

سطح الأرض يكون مقدار الطاقة التي يفقدها بوحدة (J) تساوي 20 . ص 40

3- اصطلاح أن يكون اتجاه عزم القوة سالباً عندما يؤدي إلى الدوران مع اتجاه حركة عقارب الساعة . ص 51

4- كرة كتلتها 0.1 kg تصطدم بجدار بسرعة مقدارها 10 m/s كما بالشكل

وترتد بنفس السرعة فإن مقدار الدفع الذي تتلقاه بوحدة (N.S) يساوي 2 . ص 96



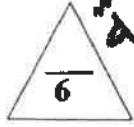
5- تصادم كرتين من المطاط يعتبر تصادماً مرناً كلياً حيث لا يحدث تشوهاً في شكلهما . ص 103

درجة السؤال الثاني

10

القسم الثاني : الأسئلة المقالية

السؤال الثالث:



(أ) انكر العوامل التي يتوقف عليها كل من : (يكتفى بعاملين فقط)

ص 18

1- الشغل الناتج عن وزن الجسم عند إزاحته رأسياً لأعلى .

أ. وزن الجسم (m, g) ب. الإزاحة الرأسية (h)

ص 56

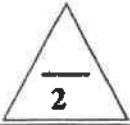
2- عزم الازدواج .

أ. احدى القوتين (F) ب. المسافة العمودية بين القوتين (ذراع الازدواج) (d)

ص 92

3- كمية الحركة الخطية .

أ. كتلة الجسم (m) ب. السرعة المتجهة ($\vec{v}$)



(ب) وضح بالرسم على المحاور التالية العلاقات البيانية التي تربط بين كل من :

القوة (F) المؤثرة في الكرة و زمن تأثيرها (t) من لحظة ملامستها حتى انفصالها عن قدم اللاعب . ص 94	طاقة الحركة (KE) لجسم ما و مربع سرعته (v^2) بإهمال مقاومة الهواء . ص 24

ص 26 , ص 36

(ج) حل المسألة التالية :

سقطت كرة كتلتها 0.5 kg سقوطاً حراً من ارتفاع 20 m عن سطح الأرض (المستوى المرجعي) فإذا علمت بأن ($g = 10 \text{ m/s}^2$) وبإهمال قوة الاحتكاك مع الهواء .

احسب :

1- الطاقة الميكانيكية للكرة خلال سقوطها.

$$ME = KE + PE_g$$

$$ME = 0 + mgh$$

$$= 0 + (0.5 \times 10 \times 20) = 100J$$

2- سرعة الكرة لحظة وصولها للأرض.

$$W_w = \Delta KE = KE_f - KE_i$$

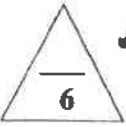
$$mgh = \frac{1}{2}m(V_f^2 - V_i^2)$$

$$100 = \frac{1}{2} \times 0.5(V_f^2 - 0)$$

$$\Rightarrow V_f = 20 \text{ m/s}$$

درجة السؤال الثالث

12



ص 16

اجابة

السؤال الرابع:

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً:

1- يكون شغل القوة التي اتجاهها معاكساً تماماً لاتجاه الإزاحة سالب.

عندما تكون القوة عكس اتجاه الإزاحة تكون $\theta = 180^\circ$ ، و $\cos 180^\circ = -1$ و $W = Fd \cos \theta$ فبالتالي يكون الشغل سالب .

ص 37

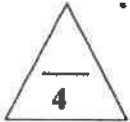
2- عند الهبوط بالمظلة ترتفع درجة حرارتها وكذلك الهواء المحيط بها.

لأن المظلي الذي يهبط بها يصل إلى سرعته الحدية الثابتة (فتظل طاقة الحركة ثابتة) بينما تتناقص الطاقة الكامنة (الوضع الثقالية) ، ويتحول هذا النقص إلى طاقة حرارية.

ص 50

3- استخدام مفتاح ذو ذراع طويلة عند فتح صواميل إطارات المياريات.

لزيادة عزم القوة حيث أن $\tau = Fd$ ، فتكون الفائدة الميكانيكية أكبر و الجهد المبذول أقل .



ص 107

(ب) حل المسألة التالية :

جسم كتلته kg (4) و يتحرك بسرعة مقدارها m/s (6) ، أصطدم بجسم آخر ساكن كتلته kg (2) . فإذا التصق الجسمان و تحركا كجسم واحد ، أحسب :

1- السرعة المتجهة للنظام المؤلف من الجسمين بعد التصادم .

$$\vec{v} = \frac{m_1 v_1 + m_2 v_2}{m_1 + m_2} = \frac{4 \times 6 + 2 \times 0}{4 + 2} = 4 \text{ m/s}$$

2- مقدار التغير في مقدار الطاقة الحركية (الطاقة الحركية المبددة) .

$$\Delta KE = KE_f - KE_i$$

$$\Delta KE = \left[\frac{1}{2} (m_1 + m_2) \vec{v}^2 \right] - \left[\frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2 \right]$$

$$\Delta KE = \left[\frac{1}{2} \times (4 + 2) \times (4)^2 \right] - \left[\frac{1}{2} \times 4 \times (6)^2 + 0 \right] = -24 \text{ J}$$

أو أي طريقة حل أخرى صحيحة

درجة السؤال الرابع

10

6

اجابة

السؤال الخامس :

(أ) قارن بين كل مما يلي :

الزاوية بين القوة و الإزاحة منفرجة	الزاوية بين القوة و الإزاحة حادّة	وجه المقارنة
مقاوم للحركة	منتج للحركة	نوع الشغل ص16
حركة الجسم لنقطة <u>أنى</u> من موقعه	حركة الجسم لنقطة <u>أعلى</u> من موقعه	وجه المقارنة
موجباً	سالباً	الشغل الناتج عن وزن الجسم ص19
حيوانات ذات قوائم قصيرة	حيوانات ذات قوائم طويلة	وجه المقارنة
صغير	كبير	القصور الذاتي الدوراني ص59

4

(ب) ماذا يحدث لكل من :

ص35

1- للطاقة الحركية الميكروسكوبية بارتفاع درجة حرارة الجسم؟
تزداد

ص24

2- لإنغراس المسمار في قطعة خشبية عند زيادة ارتفاع المطرقة الساقطة عليه؟
يزداد انغراس المسمار (أي يزداد الشغل المنجز)

ص53

3- للجسم الواقع تحت تأثير ازواجان متساويان مقداراً و متضادان اتجاهاً؟
يتزن الجسم و لا يدور

ص104

4- لحركة جسم ساكن كتلته (m) اصطدم تصادماً مرناً مع جسم آخر مساو له في الكتلة و

متحرك بسرعة (v)؟

يتحرك الجسم الساكن بسرعة متجهة مساوية للسرعة الابتدائية للجسم المتحرك.

درجة السؤال الخامس

10

انتهت الاسئلة

بالتوفيق للجميع

الصف : الثاني عشر العلمي

عدد الصفحات : (6)

الزمن : ساعتان

امتحان الفترة الدراسية الأولى

العام الدراسي : 2021-2022م

المجال الدراسي : الفيزياء



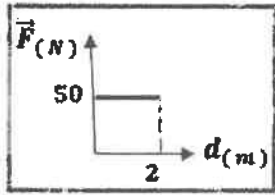
وزارة التربية

التوجيه الفني العام للمعلوم

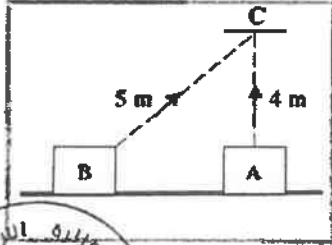
القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول :

(أ) - ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

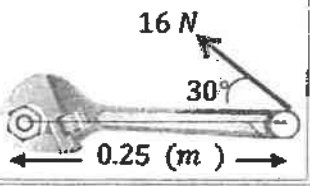


- 1- الشكل المقابل يمثل العلاقة البيانية لقوة أفقية ($\vec{F}$) مؤثرة في جسم فازاحته باتجاهها مسافة (d) ، فإن الشغل المبذول على الجسم بوحدة (J) يساوي: ص²⁰
- 100 ☒ 50 ☐ 25 ☐ 0.04 ☐



- 2- الشكل المجاور يوضح جسمان (A , B) متساويان في الكتلة، كتلة كل منهما (10) kg تم تحريك كل منهما الى النقطة (C) عبر المساران الموضحان على الرسم، فإن الشغل المبذول لتحريك الجسم من (A الى C) : ص²⁹

- ☒ يساوي الشغل المبذول لتحريك الجسم من (B الى C)
☐ أكبر من الشغل المبذول لتحريك الجسم من (B الى C)
☐ أصغر من الشغل المبذول لتحريك الجسم من (B الى C)
☐ يساوي صفراً



- 3- الشكل المجاور يوضح مفك طول ذراعه (0.25) m يستخدم لربط صامولة بتأثير قوة مقدارها (16) N تصنع زاوية (30°) مع ذراع المفك، فيكون مقدار عزم تلك القوة بوحدة (N.m) يساوي : ص⁵⁷
- 32 ☐ 4 ☐ 3.46 ☐ 2 ☒



- 4- يعتبر ثني الساقين عند الجري مهماً لأن عزم القصور الذاتي الدوراني : ص⁶⁰
- ☐ يكون ثابتاً ☐ ينعدم ☒ يقل ☐ يزيد

- 5- إذا تحرك جسم كتلته (5) kg بكمية حركة مقدارها (100) kg.m/s ، فتكون السرعة التي يتحرك بها بوحدة (m/s) تساوي: ص⁹²

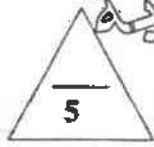
500 ☐

100 ☐

20 ☒

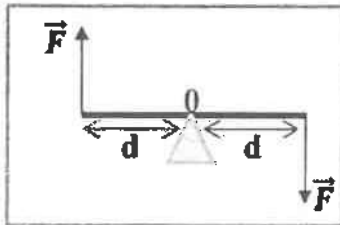
0.05 ☐



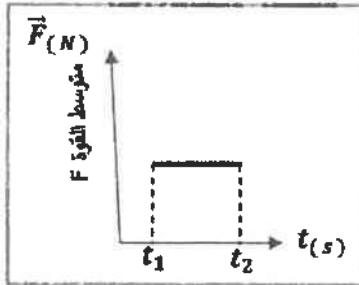


(ب) - ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي:

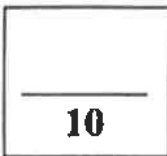
- 1- (✓) السيارة التي تتحرك بسرعة ثابتة لا تبذل شغل ($W = 0$). ص 26
- 2- (X) الجسم الذي وزنه (20) N ، يمتلك طاقة وضع تناقلية J (200) عندما يكون ارتفاعه الرأسي عن سطح الأرض (المستوى المرجعي) مساوياً (100) m . ص 29
- 3- (✓) يعتمد ائزان الميزان الذي يعمل بالأوزان المنزلقة على ائزان العزوم وليس على ائزان الأوزان (القوى) . ص 53



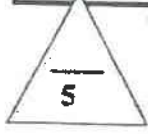
- 4- (✓) في الشكل المجاور إذا استقر ساق من منتصفه فوق دعامة ، واثرت عليه عند طرفيه قوتان متساويتان مقداراً ومتعاكستان اتجاهاً مقدار كل منهما ($\vec{F}$) فإنه بتأثير هاتين القوتين يدور الساق . ص 55



- 5- (X) في الشكل المقابل المساحة تحت منحنى متوسط القوة ($\vec{F}$) و الزمن (t) تساوي الشغل عدياً . ص 94



درجة السؤال الأول



السؤال الثاني :

(أ) - أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

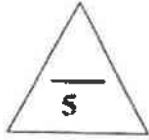
1- يصنف الشغل من الكميات الفيزيائية العنصرية ص 16

2- طائر كتلته 0.2 kg يطير على ارتفاع 30 m من سطح الأرض بسرعة مقدارها 10 m/s فإذا علمت أن عجلة الجاذبية الأرضية $(g = 10 \text{ m/s}^2)$ ، فإن طاقته الميكانيكية بوحدة (J) تساوي 70 ص 32

3- عندما تؤدي القوة الى دوران الجسم عكس اتجاه عقارب الساعة ، اصطلاح أن يكون اتجاه عزم القوة موجباً ص 51

4- محرك كهربائي قدرته 100 watt ، عندما يدور بسرعة زاوية مقدارها 25 rad/s ، فإن العزم الدوراني بوحدة (N.m) يساوي 4 ص 74

5- يعتبر تصادم الجزيئات الصغيرة والذرات تصادماً مرناً (تام المرونة) ص 103



(ب) - أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من

العبارات التالية:

1- الشغل الذي تبذله قوة مقدارها 1 N تحرك جسماً في اتجاهها الجول Joule ص 13

2- طاقة يخزنها الجسم وتسمح له بإنجاز شغل للتخلص منها. ص 27

3- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من عَم ، ويمكن داخل أي نظام معزول (قانون حفظ (بقاء) الطاقة) أن تتحول من شكل إلى آخر ، فالطاقة الكلية للنظام ثابتة لا تتغير. ص 36

4- حاصل ضرب مقدار إحدى القوتين بالمسافة العمودية بينهما ص 56

5- لكل جسم قوة ص 77



درجة السؤال الثاني

10



التوجيه الفني العام للعلوم

القسم الثاني : الأسئلة المقالية

السؤال الثالث :

(أ) - أذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

1- الشغل الذي تبذله قوة مؤثرة على جسم يتحرك في نفس اتجاه تأثيرها . ص 16

القوة المؤثرة - الإزاحة الحادثة للجسم .

2- الطاقة الكامنة (الوضع) الثقالية لجسم في مكان ما . ص 29

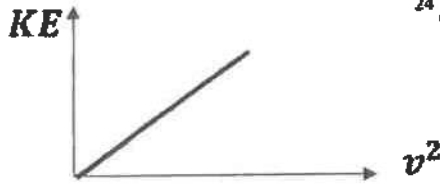
وزن الجسم أو كتلة الجسم - الارتفاع الراسي عن سطح الأرض (المستوى المرجعي) .

3- القصور الذاتي الدوراني . ص 61

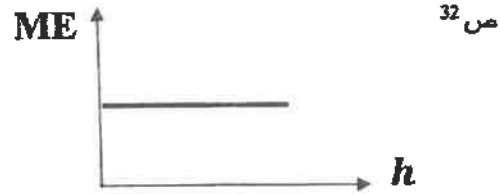
يكفي بعاملين فقط

مقدار كتلة الجسم - شكل الجسم و توزيع الكتلة - موضع محور الدوران بالنسبة لمركز الكتلة

(ب) على المحاور التالية ، أرسم المنحنيات البيانية المطلوبة :



2- الطاقة الحركية (KE) للجسم ومربع سرعته (v^2) عند ثبات باقي العوامل .



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

ص 31 ، 26 ، 18

(ج) - حل المسألة التالية :

الشكل يوضح جسم كتلته kg (3) سقط سقوطاً حراً نحو سطح الأرض من النقطة (A) إلى النقطة (B) .

وباعتبار أن عجلة الجاذبية الأرضية ($g = 10 \text{ m/s}^2$) ، احسب :

1- الشغل المبذول من وزن الجسم خلال الإزاحة من النقطة (A) إلى النقطة (B) .

$$W = mg \cdot d \cos \theta = 3 \times 10 \times 6 \times 1 = 180 \text{ J}$$

1

0.5

0.25

0.25

2- سرعة الجسم لحظة وصوله للنقطة (B) .

$$W = \Delta KE = \frac{1}{2} \times m (v_B^2 - v_A^2) \rightarrow 180 = \frac{1}{2} \times 3 \times (v_B^2 - 0)$$

$$v_B = 10.95 \text{ m/s}$$

0.25

0.25

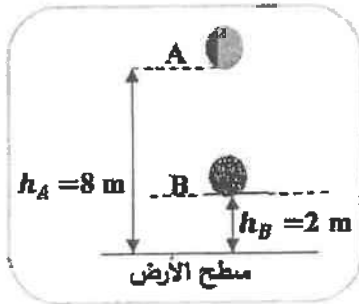
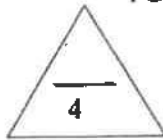
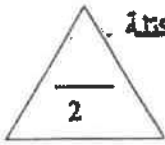
4-

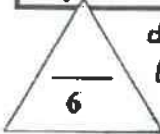
أو أي طريقة حل أخرى صحيحة

$$v_B = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \times 10 \times 6} = 10.95 \text{ m/s}$$

درجة السؤال الثاني : 12

وزارة التربية - التوجيه الفني العلم للطوم





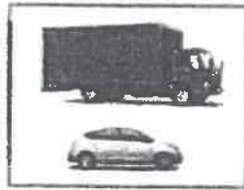
الإجابة

السؤال الرابع

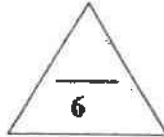
(أ) - علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً :

1- إذا أسقطت مطرقة على مسمار من مكان مرتفع ، ينغرز المسمار مسافة أكبر مقارنة بإسقاطها من مكان أقل ارتفاعاً. ص²⁴
لأن المطرقة في المكان المرتفع تمتلك طاقة كامنة ثقافية أكبر.

2- لا يمكنك فتح باب غرفة بالتأثير عليه بقوة خط عملها يمر بمحور الدوران مهما كان مقدار القوة. ص⁵¹
لأن المسافة (d) بين نقطة تأثير القوة ومحور الدوران تساوي صفراً ، ومن القانون
 $\tau = Fd \sin \theta = 0$



3- إيقاف شاحنة كبيرة أصعب من إيقاف سيارة صغيرة تسير بنفس السرعة. ص⁹²
لأن القصور الذاتي للشاحنة المتحركة (بسبب كتلتها الكبيرة) أكبر من القصور الذاتي للسيارة المتحركة على الرغم من تساوي سرعتيهما .
أو (كمية حركة الشاحنة أكبر من كمية حركة السيارة) .



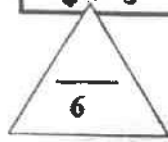
ص^{67, 72}

(ب) - حل المسألة التالية :

قرص زائت سرعته الزاوية بالنظام من 10 rad/s إلى 18 rad/s خلال 4 s نتيجة لتأثير عزم قوة مداره 10 N.m احسب :

- 1- العجلة الزاوية لحركة القرص .
 $\omega = \omega_0 + \theta'' t \rightarrow 18 = 10 + \theta'' \times 4 \rightarrow \theta'' = \frac{8}{4} = 2 \text{ rad/s}^2$
- 2- الازاحة الزاوية الحادثة للقرص
 $\theta = \omega_0 t + \frac{1}{2} \times \theta'' \times t^2 \rightarrow \theta = 10 \times 4 + \frac{1}{2} \times 2 \times 4^2 = 56 \text{ rad}$
- 3- الشغل الدوراني للقرص .
 $W = \tau \cdot \theta = 10 \times 56 = 560 \text{ J}$



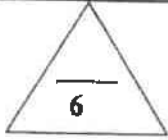


اجابة

السؤال الخامس:

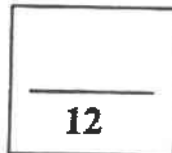
(أ) - قارن بين كل مما يلي :

الطاقة الكلية (E)	الطاقة الميكانيكية (ME)	ص 32-36 1- وجه المقارنة
$E = ME + U$	$ME = KE + PE$	العلاقة الرياضية المستخدمة لحسابها
مضرب كرة البيسبول ذي الذراع القصيرة	مضرب كرة البيسبول ذي الذراع الطويلة	ص 59 2- وجه المقارنة 
أصغر	أكبر	القصور الذاتي الدوراني
مقدار الدفع ($\vec{I}$)	مقدار كمية الحركة ($\vec{P}$)	ص 92، 95 3- وجه المقارنة
$I = m \Delta v$ ص 91 صفر منعدم ص 91	$m v$ ص 91 يوحد مقدار ص 91	لجسم كتلته (m) يتحرك بسرعة ثابتة ($\vec{v}$)



(ب) - ماذا يحدث في الحالات التالية :

- 1- لمقدار الشغل المبذول لاستطالة زنبرك ثابت مرونته (K) عند زيادة استطالة الزنبرك إلى مثلي ما كانت عليه ؟ ص 21
يزداد إلى أربعة أمثال ما كان عليه .
- 2- لدرجة حرارة كل من الهواء المحيط بالمظلي والمظلة أثناء هبوط المظلي باستخدام المظلة، إذا كان النظام المؤلف من المظلي والأرض والهواء المحيط معزولاً ؟ ص 37
ترتفع (تزداد) .
- 3- لتأثير قوة الدفع ($\vec{F}$) على جسم إذا حدث التغير في كمية حركته في فترة زمنية أطول ؟ ص 95
يكون تأثير القوة ($\vec{F}$) على الجسم أقل .



درجة السؤال الخامس



انتهت الأسئلة



التوجيه الفني العام للعلوم



وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان الفترة الدراسية الأولى

العام الدراسي: 2020-2019

المجال الدراسي: الفيزياء

الصف: الثاني عشر العلمي

عدد الصفحات: (8)

الزمن: ساعتان

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول :

2.5

(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية :

- 1- الشغل الذي تبذله قوة مقداره $N(1)$ تحرك جسماً في اتجاهها مسافة متر (الجول)
ص 15 واحد .
- 2- مجموع الطاقة الداخلية (U) والطاقة الميكانيكية (ME) لنظام ما . ص 36 (الطاقة الكلية)
- 3- مقاومة الجسم لتغير حركته الدورانية. ص 59 (القصور الذاتي الدوراني)
- 4- المعدل الزمني لإتجاز الشغل. ص 74 (القدرة)
- 5- كمية حركة النظام ، في غياب القوى الخارجية المؤثرة ، تبقى ثابتة (قانون حفظ كمية الحركة)
ص 101 (ولا بد لم تكتب كلمة «حانوية»)

2.5

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

- 1- الشغل الناتج عن قوة منتظمة هو كمية عددية تساوي حاصل الضرب العددي لمتجهي القوة و الإزاحة...
ص 20
- 2- أصطلح أن يكون اتجاه عزم القوة موجباً عندما يؤدي إلى الدوران (عكس). اتجاه حركة عقارب الساعة.
ص 51
- 3- يتحرك جسم على مسار دائري نصف قطره $m(2)$ ، بسرعة زاوية ثابتة مقدارها $rad/s(6)$ فإن تغير السرعة الخطية للثابتة الجسم على هذا المسار الدائري بـ $m/s(12)$.
ص 67
- 4- المساحة تحت منحني (القوة - الزمن) تمثل عددياً مقدار دفع القوة (الدفع) أو (التغير في كمية الحركة) Δp
ص 94
- 5- عندما تكون الطاقة الحركية للنظام (أثناء التصادم) محفوظة يوصف التصادم بأنه ... (تصادم المرن).
ص 103

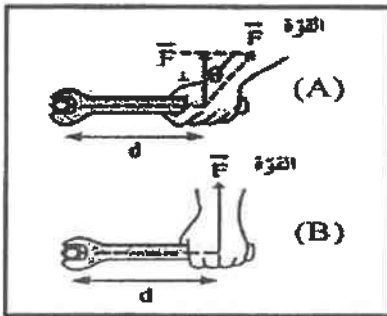


(ج) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :

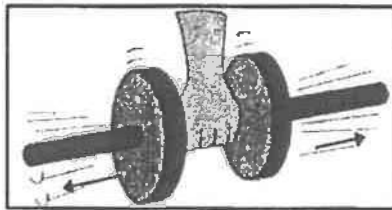
1- (✓) عندما ترفع حقيبتك بقوة إلى أعلى وتتحرك باتجاه أفقي عمودياً على اتجاه القوة فإن شغل تلك القوة يساوي صفراً. (x) أو (✓)
ص 16

2- (✓) التغير في مقدار طاقة الوضع الثقالية يساوي معكوس الشغل المبذول من وزن الجسم خلال الإزاحة العمودية .
ص 31

3- (x) عندما يملك الجسم أبعاداً يمكن قياسها ورؤيتها بالعين يوصف بالجسم الميكروسكوبي. ص 35



4- (x) في الشكل المجاور يكون بذل الجهد أقل وفعل رافعة أكبر عند استخدام مفتاح ربط في الحالة (A) عن الحالة (B) .
ص 50



5- (x) في الشكل المجاور كلما زادت المسافة بين كتلة الجسم والمحور الذي يحدث عنده الدوران كان من السهل أن يدور .
ص 59

6- (✓) لا يحدث تغير في كمية الحركة إلا في وجود قوة خارجية مؤثرة في الجسم أو النظام. ص 100

8

درجة السؤال الأول



السؤال الثاني :

ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

1- غُفَّت كتلة مقدارها 0.4 kg بالطرف الحر لزنبرك معلق رأسياً فاستطال لمسافة 0.02 m فإن مقدار

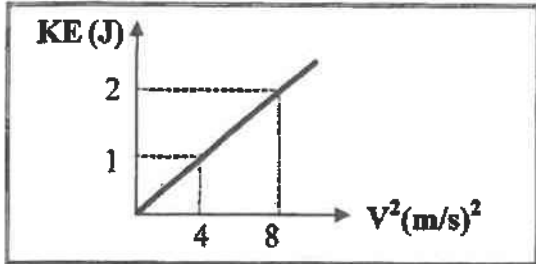
الشغل المبذول لإستطالة الزنبرك بوحدة (J) يساوي (علماً بأن $g=10\text{ m/s}^2$) : ص 22

0.004 ☐

0.008 ☐

0.04 ☒

0.08 ☐



2- الخط البياني في الشكل المجاور يمثل العلاقة بين

مربع السرعة الخطية (v^2) والطاقة الحركية (KE)

لجسم متحرك فإن كتلة هذا الجسم بوحدة (Kg)

ص 24

تساوي:

0.25 ☐

0.5 ☒

1 ☐

4 ☐

3- تفاحة كتلتها 0.2 Kg موجودة على غصن الشجرة ، وكانت الطاقة الكامنة الثقالية للتفاحة وهي

معلقة على الغصن 1.6 J فإذا سقطت التفاحة فجأة فإن السرعة التي تصل بها الى سطح الارض

ص 29

(السطح المرجعي) بوحدة (m/s) تساوي :

0.25 ☐

1.6 ☐

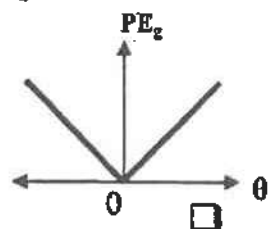
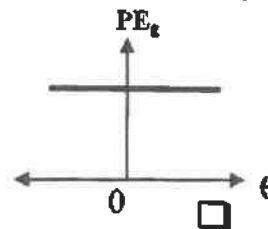
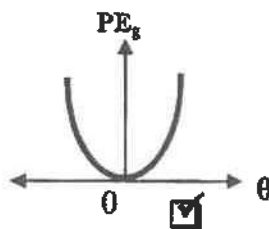
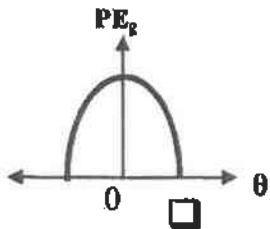
4 ☒

16 ☐

4- عندما يتحرك بندول بسيط كنظام معزول محفوظ الطاقة الميكانيكية فإن أفضل منحنى بياني يمثل تغير

ص 38

طاقة الوضع الثقالية (PE_g) بدلالة تغير الزاوية (θ) لحركة هذا البندول هو :



5- عند وجود قوى احتكاك في نظام معزول يكون التغير في الطاقة الميكانيكية (ΔME) للنظام مساوياً:

ص 40

$-\Delta U$ ☒

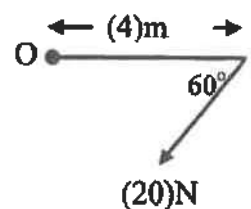
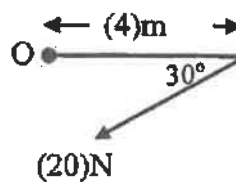
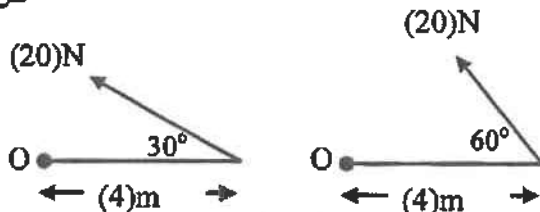
ΔU ☐

ΔE ☐

0 ☐

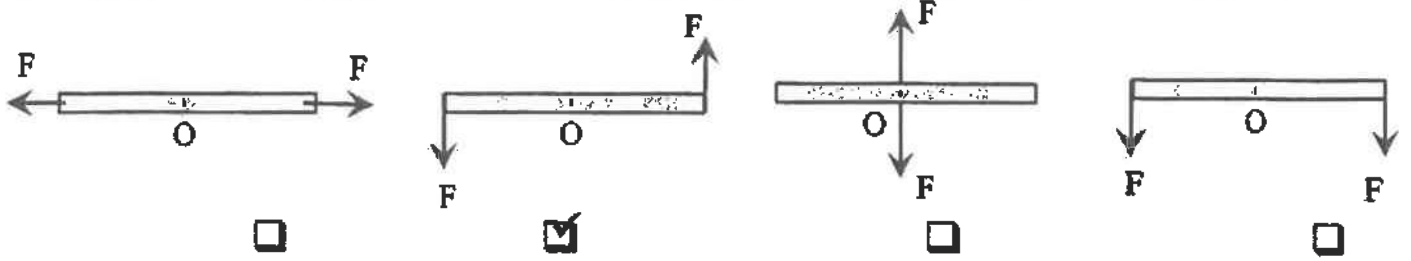
6- الشكل الذي يوضح قوة عزمها 40 N.m وإتجاه العزم عمودي على الصفحة نحو الداخل هو :

ص 51

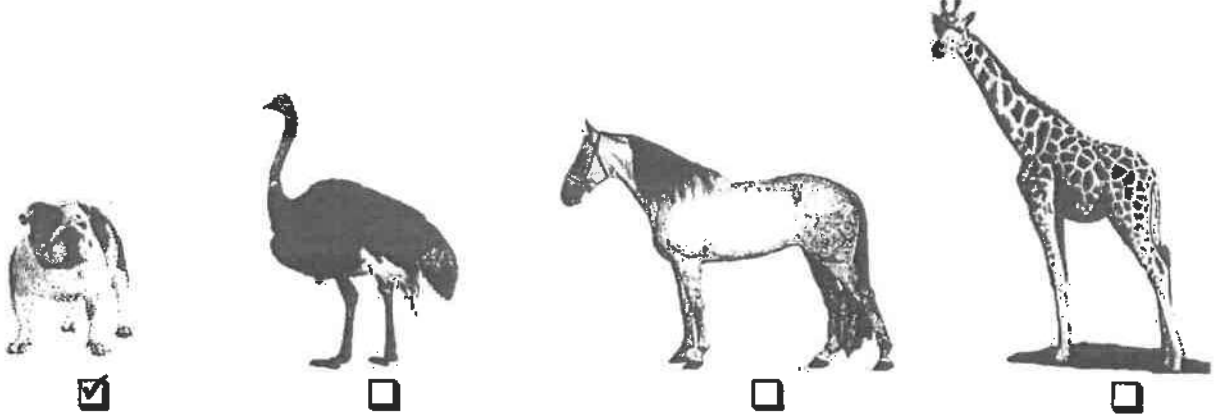


7- الأشكال التالية تمثل عصا خشبية قابلة للدوران حول محور عند النقطة (O) وتؤثر عليها قوتان

متساويتان مقدار كل منهما (F) ، فإن عزم الإزدواج (C) يكون أكبر ما يمكن في الشكل: ص 55



8- أحد هذه الحيوانات له قصور ذاتي دوراني قليل مما يجعله يتحرك بسرعة أكبر وهو: ص 59



9- بدأت كتلة نقطية حركتها الدورانية من سكون بعجلة زاوية 3 rad/s^2 فأصبحت السرعة الزاوية النهائية

لها 12 rad/s فإن الزمن اللازم للوصول الى هذه السرعة بوحدة (s) يساوي: ص 67

0.25 ☐ 4 ☒ 15 ☐ 36 ☐

10- إذا كان القصور الذاتي الدوراني لكتلة نقطية حول محور للدوران 4 Kg.m^2 وكانت محصلة عزم القوة

الخارجية المؤثرة عليها 2 N.m فإن العجلة الدورانية المنتظمة للكتلة بوحدة (rad/s^2) تساوي: ص 69

0.5 ☒ 2 ☐ 8 ☐ 16 ☐

11- جسم ساكن كتلته 0.2 Kg أثرت عليه قوة لفترة زمنية مقدارها 0.1 s فأصبحت السرعة النهائية لهذا

الجسم 20 m/s فإن مقدار تلك القوة بوحدة (N) يساوي: ص 95

4 ☐ 20 ☐ 40 ☒ 80 ☐

12- عندما ترتد الأجسام المتصادمة بعد اصطدامها بعيداً عن بعضها البعض بسرعات مختلفة عن سرعتها قبل

التصادم وتكون الطاقة الحركية غير محفوظة يكون التصادم: ص 106

لا مرن ☒ لا مرن كلياً ☐ مرن ☐ تام المرونة ☐

القسم الثاني : الأسئلة المقالية

السؤال الثالث:

(أ) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي :

ص 29

يكتفى بعاملين

1- الطاقة الكامنة (الوضع) التثاقلية .

- الكتلة (m) - الارتفاع الرأسي عن السطح المرجعي (h) - عجلة الجاذبية الارضية (g).

ص 61

يكتفى بعاملين

2- القصور الذاتي الدوراني .

موضع محور الدوران بالنسبة لمركز الكتلة - شكل الجسم وتوزيع الكتلة - مقدار الكتلة (m).

(ب) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

ص 37

1- عند هبوط المظلي باستخدام المظلة ترتفع درجة حرارة الهواء المحيط والمظلة.

يصل المظلي اثناء هبوطه الى سرعة حدية ثابتة (طاقة حركته ثابتة) وتتناقص الطاقة الكامنة (الوضع التثاقلية) والتي تتحول الى طاقة حرارية .



ص 60

2- يعتبر ثني الساقين عند الجري مهماً .

لتقليل عزم القصور الذاتي الدوراني/ فيسهل تارجحها إلى الأمام وإلى الخلف.

(١٢)

(ج) حل المسألة التالية :

في الشكل المقابل تتزلق الكتلة (m) من السكون

على السطح الأملس (ABC) بفرض أن الطاقة

الميكانيكية محفوظة وأن $(g=10m/s^2)$ ، احسب:

1 - سرعة الكتلة (m) عند النقطة (B) .

0.5

$$KE_A + PE_A = KE_B + PE_B$$

$$0 + 0.1 \times 10 \times 0.2 = \frac{1}{2} \times 0.1 \times v^2 + 0$$

$$v = \sqrt{4} = 2 \text{ m/s}$$

0.25

0.5

2- أقصى مسافة ينضغطها الزنبرك (علماً بأن ثابت المرونة للزنبرك $k=10 \text{ N/m}$).

$$KE_B + PE_B = KE_C + PE_C$$

$$\left(\frac{1}{2} \times 0.1 \times 2^2 \right) + 0 = 0 + \left(\frac{1}{2} \times 10 \times \Delta x^2 \right)$$

$$\Delta x = \sqrt{0.04} = 0.2 \text{ m}$$

0.25

0.5

0.5

0.25

أو أي طريقة حل صحيحة أخرى

السؤال الرابع:

(أ) قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	الزاوية بين اتجاه القوة واتجاه الحركة ($\theta = 0^\circ$)	الزاوية بين اتجاه القوة واتجاه الحركة ($\theta = 180^\circ$)
مقدار الشغل	موجب (أو أكبر قيمة موجبة)	سالب
وجه المقارنة	ركل كرة القدم من نقطة على خط مستقيم مع مركز ثقلها	ركل كرة القدم من نقطة أسفل مركز ثقلها
الحركة الدورانية أثناء الانطلاق	تتطلق بون دوران	تتطلق مع حركة دورانية

3

ص 26

(ب) متدء باحدى معادلات الحركة الخطية منتظمة العجلة أثبت أن :

الشغل الناتج عن محصلة القوة الخارجية المؤثرة في الجسم في فترة زمنية محددة يساوي للتغير في طاقته الحركية في الفترة نفسها.

$$W = \Delta KE$$

$$v_f^2 - v_i^2 = 2a\Delta x \quad a \cdot \Delta x = \frac{v_f^2 - v_i^2}{2}$$

$$W = F \cdot \Delta x = ma \Delta x$$

$$w = m \left(\frac{v_f^2 - v_i^2}{2} \right) = \frac{1}{2}mv_f^2 - \frac{1}{2}mv_i^2$$

$$W = \Delta KE$$

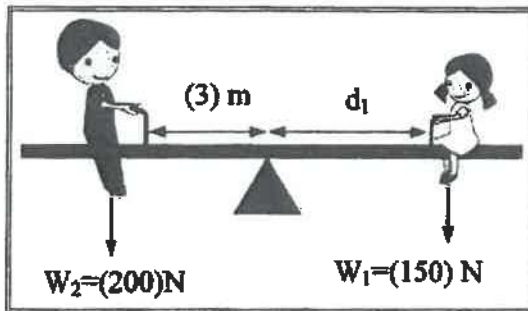
3

(ج) حل المسألة التالية :

من الشكل المجاور ، احسب :

ص 53

1- مقدار عزم القوة لوزن الولد (W_2).



$$\tau_2 = w_2 d_2 \sin 90^\circ$$

$$= 200 \times 3 \times 1$$

$$\tau_2 = 600 \text{ N.m}$$

2- المسافة (d_1) التي تفصل بين الفتاة ومحور ارتكاز السوح المتأرجح والنظام في حالة اتزان .

$$\Sigma(\tau) = w_2 d_2 \sin 90^\circ - w_1 d_1 \sin 90^\circ = 0$$

$$600 = 150 \times d_1 \times 1$$

$$d_1 = 4 \text{ m}$$

8

درجة السؤال الرابع



السؤال الخامس :

(أ) ما المقصود بكل مما يلي :

1- مركز ثقل الجسم الصلب ؟

ص 55

هو موقع محور الدوران الذي تكون محصلة عزوم قوى الجاذبية المؤثرة في الجسم الصلب حوله تساوي صفراً

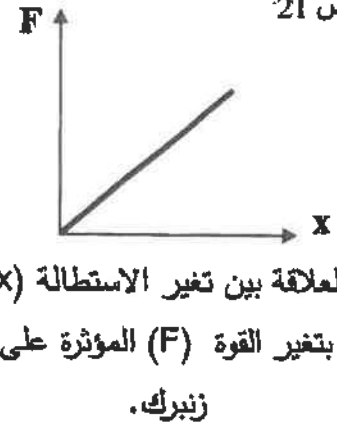
2- كمية الحركة ؟

ص 92

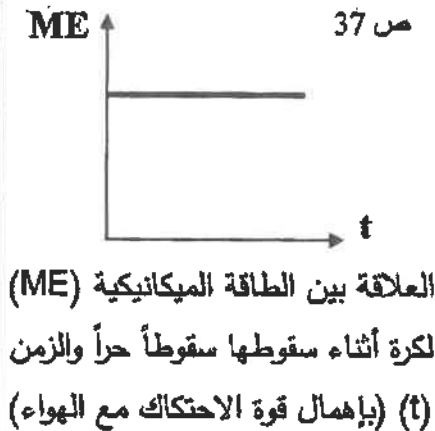
... هي القصور الذاتي للجسم المتحرك أو (هي حاصل ضرب الكتلة ومتجهة السرعة) .

(ب) على المحاور التالية ، أرسم المنحنيات أو الخطوط البيانية الدالة على المطلوب أسفل كل منها :

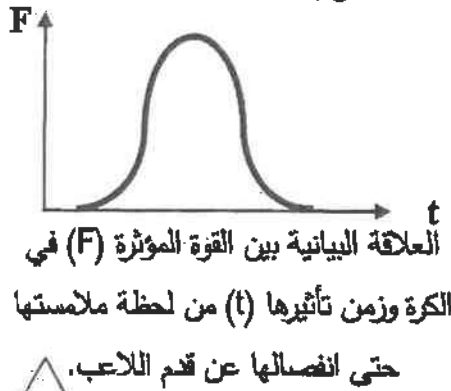
ص 21



ص 37



ص 94



(ج) حل المسألة التالية :

جسمان كتلة الأول 5Kg ويتحرك الى اليمين بسرعة مقدارها 2m/s ، وكتلة الثاني 3Kg ويتحرك نحو

اليسار بسرعة مقدارها 2m/s فإذا تصادم الجسمان والتحما ليصبحا جسماً واحداً ، احسب : ص 106

1- سرعة النظام المؤلف من الجسمين بعد التصادم.

$$0.5 \quad m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = (m_1 + m_2) \vec{v}'$$

$$0.5 \quad (5 \times 2) + (3 \times -2) = (5 + 3) \vec{v}'$$

$$\vec{v}' = \frac{4}{8} = 0.5 \text{ m/s}$$

2- مقدار التغير في الطاقة الحركية.

$$\Delta KE = KE_f - KE_i$$

$$0.25 \quad = \frac{1}{2} (m_1 + m_2) v'^2 - \left(\frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2 \right)$$

$$0.5 \quad = \frac{1}{2} (5 + 3) \times 0.5^2 - \left(\frac{1}{2} \times 5 \times 2^2 + \frac{1}{2} \times 3 \times 2^2 \right) = -15 \text{ J}$$



درجة السؤال الخامس

8

-7-



السؤال السادس :

(أ) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :

1- عند وضع مقبض الباب قريباً من محور دوران الباب الموجود عند مفصلاته ؟ . من 50

يعدنا بفائدة ميكانيكية أقل مكتسبة من فعل الرافعة وذلك عند سحب مقبض الباب أو دفعة
(يصعب فتح الباب) 0.5 0.5

2- لجسم ساكن كتلته (m) صدمه جسم مساوي له في الكتلة ومتحرك بسرعة (v) صدماً مرئياً؟

0.5 تتحرك الكتلة الساكنة بسرعة متجهة مساوية للسرعة الابتدائية للكتلة المتحركة

(ب) فسر سبب كل مما يلي :

1- في الشكل المجاور : ينقلب الشخص الذي يحاول أن يلمس أصابع قدميه وهو

واقف وظهوره وكعب قدميه ملاصق للحائط

من 55

لوجود عزم دوران حيث يقع مركز ثقله أمام قدميه 0.5 1.5

2- عند لحظة الاطلاق تكون سرعة ارتداد المدفع أقل من سرعة انطلاق القذيفة (ولكن في اتجاه معاكس). من 101

بتطبيق قانون حفظ (بقاء) كمية الحركة $\vec{p}_f = -\vec{p}_i$ ومنها فإن $v_2' = \frac{-m_1 v_1'}{m_2}$ فتكون سرعة 1.5
الكتلة الكبيرة المدفع أقل من سرعة الكتلة الصغيرة (القذيفة) وفي اتجاهين متعاكسين

(ج) حل المسألة التالية :

بدأت كتلة نقطية حركتها الدوائية من سكون بتأثير محصلة عزوم قوى خارجية ثابتة ، فإذا اكتسبت الكتلة عجلة زاوية منتظمة 4 rad/s^2 بعد مرور 3 s ، احسب :

1 - الإزاحة الزاوية للكتلة خلال زمن الحركة.

من 67

$$\Delta\theta = \frac{1}{2}\theta''t^2 + \omega_0 t$$

$$\Delta\theta = \frac{1}{2} \times 4 \times 3^2 + 0 = 18 \text{ rad}$$

2- السرعة الزاوية النهائية للكتلة

$$\omega^2 = \omega_0^2 + 2\theta''\Delta\theta$$

$$\omega^2 = 0 + 2 \times 4 \times 18$$

$$\omega = 12 \text{ rad/s}$$

درجة السؤال السادس

أو أي طريقة حل صحيحة أخرى

انتهت الأسئلة



المجال الدراسي : الفيزياء

امتحان الفترة الدراسية الاولى

وزارة التربية

زمن الامتحان - : ساعتان

العام الدراسي 2018 - 2019 م

التوجيه الفني العام للعلوم

عدد الصفحات : (8)

لنصف الثاني عشر

نموذج إجابي

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول :



(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

- 1- طاقة يخزنها الجسم وتسمح له بإنجاز شغل للتخلص منها. (الطاقة الكامنة) ص 27
- 2- مجموع الطاقة الداخلية U والطاقة الميكانيكية ME لنظام ما. (الطاقة الكلية للنظام) ص 36
- 3- مقاومة الجسم لتغير حركته الدورانية. (القصور الذاتي الدوراني) ص 59
- 4- المعدل الزمني لإنجاز الشغل. (القدرة) ص 74
- 5- كمية حركة النظام ، في غياب القوى الخارجية المؤثرة ، تبقى ثابتة ومنتظمة ولا تتغير (قانون حفظ كمية الحركة) ص 101



(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:-

- 1- عندما تكون الزاوية (θ) بين اتجاه القوة واتجاه الإزاحة $(90^\circ < \theta \leq 180^\circ)$ يكون شغل القوة معاكساً مقاوماً للحركة ص 16
- 2- يكون اتجاه عزم القوة الذي يؤدي إلى دوران الجسم مع اتجاه عقارب الساعة عمودياً على الصفحة نحو الداخل. ص 51
- 3- محصلة عزوم القوى الخارجية المؤثرة في نظام يدور بسرعة زاوية ثابتة تساوي صفر ص 69
- 4- جزيء غاز كتلته kg (m) يصدم عمودياً بسرعة m/s (v) جدار الاناء الحاوي له ويرتد بالاتجاه المعاكس بنفس مقدار سرعته فإن مقدار التغير في كمية الحركة بوحدة $(Kg.m/s)$ يساوي $2mv$ ص 95
- 5- ~~كوتة زوايا على السور الناتجة عن سرعة $1000 m/s$ (27°) في اتجاه 30° من السور~~ ص 106



وزارة التربية والتعليم الفني العام للعلوم

3

(ج) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :

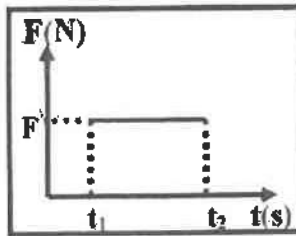
1- (x) عندما يتحرك جسم إلى نقطة أعلى من موقعه الابتدائي يكون الشغل الناتج عن وزنه موجبا . ص 19

2- (x) التغير في مقدار طاقة الوضع التناظرية لجسم يساوي الشغل المبذول من وزن الجسم خلال الإزاحة

العسودية . ص 31

3- (✓) يزداد القصور الذاتي الدوراني لجسم ما عندما تتوزع الكتلة نفسها داخل الجسم بتباعد عن محور

الدوران . ص 59



ص 94

4- (x) مساحة المستطيل تحت منحنى (متوسط القوة- الزمن)

كما بالشكل تمثل الشغل.

5- (✓) إذا حدث التغير لكمية الحركة في فترة زمنية أطول يكون تأثير قوة الدفع ($\vec{F}$) أقل . ص 95

6- (✓) في النظام المؤلف من (مدفع- قذيفة) تكون القوة التي تؤثر في القذيفة لدفعها للأمام تساوي في

المقدار وتعاكس بالاتجاه قوة ارتداد المدفع للخلف . ص 101

8

درجة السؤال الأول

تم التحميل من

شبكة

يالكويت



<http://www.ykuwait.net>

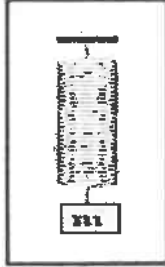
Telegram: ykuwait_net home



وزارة التربية والتعليم
الكويتية

السؤال الثاني :

ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنتسب إجابة لكل من العبارات التالية :



1- الشكل المقابل يمثل زنبرك ثابت مرونته $(100) \text{ N/m}$ علفت به كتلة $(m) \text{ kg}$ ،

فامتطال الزنبرك بتأثيرها مسافة مقدارها $(0.1) \text{ m}$ فإن الشغل الناتج عن

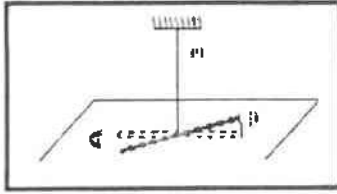
وزن الكتلة المعلقة في طرف الزنبرك بوحدة (J) يساوي:

500 ☐ 50 ☐ 5 ☐ 0.5 ☒

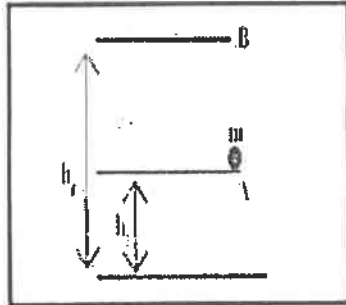
2- خيط مطاطي ثابت مرونته (C) مثبت به جسم لي بإزاحة زاوية مقدارها $(\Delta\theta)$

فإن الطاقة الكامنة المختزنة في الخيط المطاطي تحسب من العلاقة: ص28

$\frac{1}{2} C \Delta\theta^2$ ☒ $\frac{1}{2} C^2 \Delta\theta$ ☐
 $\frac{1}{2} C \Delta\theta$ ☐ $\frac{1}{2} C^2 \Delta\theta^2$ ☐



ص31



3- في الشكل المقابل يوضح كتلة مقدارها $(0.5) \text{ kg}$ تم رفعها رأسيًا من

النقطة (A) التي ترتفع $(2) \text{ m}$ عن سطح الأرض إلى نقطة (B) التي

ترتفع $(5) \text{ m}$ عن سطح الأرض فإن التغير في مقدار طاقة الوضع

التثاقلية للجسم خلال تحريكه من (A) إلى (B) بوحدة (J) يساوي :

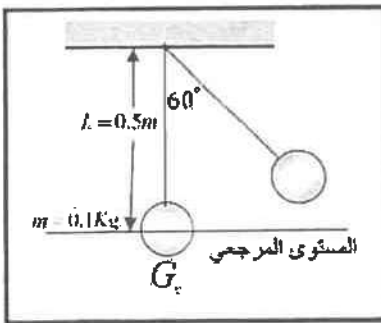
10 ☐ 15 ☐ -15 ☐ 15 ☒
25 ☐

4- المعادلة التي تعبر عن الطاقة الكلية للنظام عندما تكون طاقته الداخلية متغيرة وطاقته الميكانيكية ثابتة

هي :

$\Delta E = -\Delta ME$ ☐ $\Delta E = 0$ ☐ $\Delta E = \Delta ME$ ☐ $\Delta E = \Delta U$ ☒

ص36



5- في الشكل بندول بسيط سحب الكتلة مع إبقاء الخيط مشدودا من

وضع الاتزان (G_0) بزاوية (60°) وأفلتت من سكون لتتهتز في

غياب الاحتكاك فإن الطاقة الميكانيكية للنظام بوحدة (J) تساوي

علما بأن $(g = 10 \text{ m/s}^2)$:

ص38

2.5 ☐ 1 ☐

0.5 ☐ 0.25 ☒

6- لربط صامولة في محرك باستخدام مفتاح ربط طوله $(0.2) \text{ m}$ تحتاج إلى عزم مقداره $(40) \text{ N.m}$

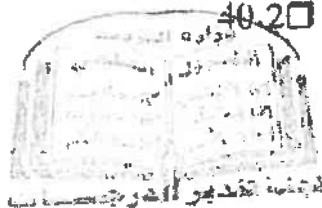
فإن مقدار القوة التي يجب بذلها لربط الصامولة بوحدة (N) يساوي :

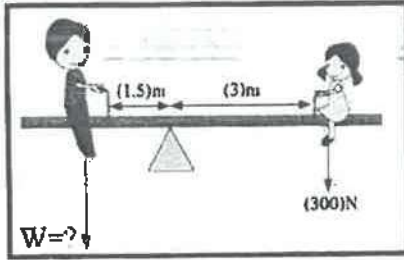
ص51

200 ☒

40 ☐ 2 ☐

8 ☐





7- في الشكل المقابل إذا كان وزن الفتاة (300)N فكمي يصبح النظام

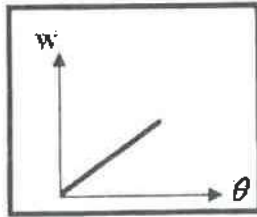
في حالة اتزان وبإهمال وزن اللوح فإن وزن الولد يجب أن يكون

- بوحدة (N) يساوي :
- 150 ☐ 300 ☐ 450 ☐ 600 ☒

مر 60

8- يعتبر ثني السائقين عند الجري مهما حيث أنه :

- ☒ يقلل القصور الذاتي الدوراني ☐ لا يغير من القصور الذاتي الدوراني
- ☐ يزيد من القصور الذاتي الدوراني ☐ يقلل من وزن الجسم فيسهل حركته



9- المنحنى البياني الممثل للعلاقة بين الإزاحة الزاوية (θ) لكتلة نقطية تتحرك

بتأثير قوة منتظمة والشغل الناتج عن تلك القوة (W) فإن ميل ذلك

المنحنى يمثل :

- ☐ القصور الذاتي الدوراني للجسم ☒ عزم القوة
- ☐ كتلة الجسم ☐ القدرة

مر 72

10- يامر جسم صلب مقدار قصوره الذاتي الدوراني 0.5 kg/m^2 حول محور ثابت يمر بمرتكز ثقله

بسرعة زاوية $(10) \text{ rad/s}$ ، فإن الطاقة الحركية الدورانية لهذا الجسم بوحدة (J) تساوي :

- 5 ☐ 25 ☒ 50 ☐ 75 ☐

مر 92

11- نظام متناهي من النقاط موزعة على المحور السيني في مواقع $(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)$ على المحور السيني. فإن العزم الناتج عن هذه النقاط حول نقطة (5) هو :

- $2i - 7j$ ☐ $2i + 7j$ ☐ $2i - 7j$ ☐ $2i + 7j$ ☐

12- انفجر جسم كتلته $(0.1) \text{ kg}$ وانقسم إلى نصفين متساويين فكانت سرعة الجزء الأول

$v_1' = (-0.5) \text{ m/s}$ على المحور الأفقي فإن سرعة الجزء الثاني بوحدة (m/s) تساوي :

- 0.5 ☒ 0.05 ☐ -0.5 ☐ -0.05 ☐

الأسئلة المقالية

السؤال الثالث :

(أ) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي :

1- الطاقة الحركية الخطية لجسم متحرك.

- كتلة الجسم (m)

- سرعة الجسم الخطية (V)

ص 24

ص 69

2- محصلة عزوم القوى الخارجية المؤثرة في نظام يدور حول محور دوران ثابت.

- العجلة الدورانية (θ'')

- القصور الذاتي الدوراني (I)

(ب) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً:

1- الشغل الناتج عن وزن حقيبة التخميم على ظهر الطالب أثناء حركته باتجاه أفقي يساوى صفر . ص 16

لان القوة (وزن الحقيبة) عمودية على اتجاه الحركة (الإزاحة) وبالتالي $\theta = 90^\circ$ ولان

$$W = F d \cos 90 = 0$$

2- يصعب إيقاف شاحنة كبيرة عن إيقاف سيارة صغيرة تسير بنفس السرعة .

ص 92

لان القصور الذاتي للشاحنة المتحركة (كمية حركة) (بسبب كتلتها الكبيرة) اكبر من القصور

الذاتي (كمية حركة) للسيارة الصغيرة المتحركة بنفس السرعة .

(ج) حل المسألة التالية :

سقطت كرة كتلتها Kg (0.5) سقوطاً حراً من ارتفاع m (20) عن سطح الأرض (المستوى المرجعي)

وبإهمال قوة الاحتكاك مع الهواء خلال سقوط الكرة . علماً بأن $(g=10m/s^2)$. احسب :

1- الطاقة الميكانيكية للكرة .

$$ME = KE + PE_g$$

$$ME = 0 + m g h$$

$$ME = 0 + 0.5 \times 10 \times 20 = 100J$$

2- سرعة الكرة لحظة وصولها للأرض .

$$\Sigma W = \Delta KE$$

$$W_w = KE_f - KE_i$$

$$m g h = \frac{1}{2} \times 0.5 \times v^2 - 0$$

$$100 = \frac{1}{2} \times 0.5 \times v^2 - 0$$

$$v = 20 m/s$$

درجة السؤال الثالث

أو أي طريقة صحيحة أخرى للحل

وزارة التربية



الجمهورية التونسية



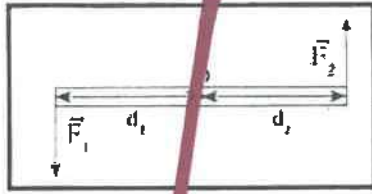
عند الإجابة على أحد وجهي المقارنة تعطي $\frac{1}{2}$ درجة

السؤال الرابع :

(أ) قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	حركة الجسم لنقطه اعلي من موقعه	حركة الجسم لنقطه ادني من موقعه
الشغل الناتج عن وزن الجسم ص 19	سالباً	موجباً
وجه المقارنة	حيوانات ذات قوائم طويلة	حيوانات ذات قوائم قصيرة
مقدار القصور الذاتي الدوراني ص 59	كبير	صغير

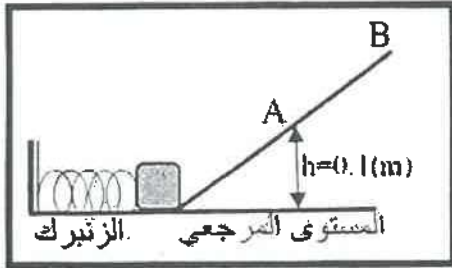
ص 55



(ب) استنتج مع رسم العلاقة الرياضية لحساب عزم الازدواج المؤثر على جسم قابل للدوران حول محور.

$$\begin{aligned} \vec{C} &= \vec{r}_1 + \vec{r}_2 \\ \vec{C} &= \vec{F}_1 \times d_1 + \vec{F}_2 \times d_2 \\ \vec{F}_1 &= \vec{F}_2 = F \\ \vec{C} &= F (d_1 + d_2) \\ \vec{C} &= \vec{F} \times d \end{aligned}$$

(ج) حل المسألة التالية :-



ضغط زنبرك ثابت مرونته $(400) \text{ N/m}$ مسافة مقدارها $(0.05) \text{ m}$ وعندما افلتت الزنبرك انطلق جسم كتلته $(0.2) \text{ kg}$ موضوع أمامه كما بالشكل على المستوى المائل الأملس ووصل إلى أقصى ارتفاع عند النقطة (B) وباعتبار المستوى الأفقي هو المستوى المرجعي. احسب:

1- سرعة الجسم عند النقطة (A) التي تقع على ارتفاع $(0.1) \text{ m}$ من المستوى الأفقي.

$$\begin{aligned} \Delta ME &= 0 \quad \therefore ME_1 = ME_2 \quad PE_e + \frac{1}{2}mv^2 = PE_g + \frac{1}{2}mv^2 \\ \frac{1}{2} \times 400 \times 0.05^2 + 0 &= 0.2 \times 10 \times 0.1 + \frac{1}{2} \times 0.2 \times v^2 \quad \therefore v = 1.73 \text{ m/s} \end{aligned}$$

2- ارتفاع النقطة (B) عن المستوى الأفقي.

$$\begin{aligned} \frac{1}{2}k\Delta x^2 + 0 &= mgh + \frac{1}{2}mv^2 \\ \therefore \frac{1}{2} \times 400 \times 0.05^2 + 0 &= 0.2 \times 10 \times h + 0 \quad \therefore h = 0.25 \text{ m} \end{aligned}$$

درجة السؤال الرابع

8



وزارة التربية والتعليم
البيروت

معلم سوال

15 ص

1- الجول ؟

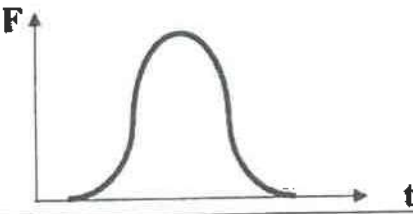
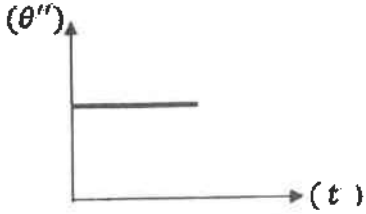
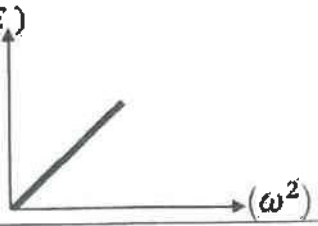
الشغل الذي تبذله قوة مقدارها N (1) تحرك جسم في اتجاهها متر واحد.

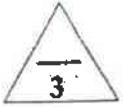
50 ص

2- ذراع الرافعه ؟

المسافة العمودية من محور الدوران إلى نقطة تأثير القوة .

(ب) على المحاور التالية، أرسم المنحنيات أو الخطوط البيانية الدالة على المطلوب أسفل كل منها :

		
العلاقة بين القوة (F) المؤثرة في كرة قدم تتلقى نفع من قدم لاعب والزمن (t) من لحظة التماس حتى الانفصال. 94 ص	العلاقة بين العجلة الزاوية (θ'') والزمن (t) لجسم يدور بسرعة زاوية متغيرة بانتظام . 67 ص	العلاقة بين طاقة الحركة الدورانية (KE) ومربع السرعة الزاوية (ω²). 25 ص



106 ص

(ج) حل المسألة التالية :

عربة شحن قطار كتلتها 3000 kg تتحرك بسرعة $10i$ m/s اصطدمت بعربة شحن قطار أخرى ساكنة مساوية لها في الكتلة فالتحمتا العربتان وتحركا معا بسرعة واحدة . احسب :
1- سرعة النظام المؤلف من العربتان بعد التصادم .

$$0.5 \quad m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = (m_1 + m_2) \vec{v}'$$

$$0.5 \quad 3000 \cdot (10i) + 0 = (6000) \vec{v}' \therefore \vec{v}' = 5i \text{ m/s}$$

0.25

0.25

2- مقدار التغير في مقدار الطاقة الحركية .

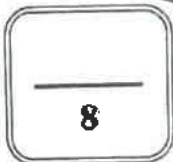
0.25

0.5

$$\Delta KE = KE_f - KE_i = \left[\frac{1}{2} x [m_1 + m_2] x v'^2 \right] - \left[\frac{1}{2} x m_1 x v_1^2 \right]$$

0.25

$$\Delta KE = \left[\frac{1}{2} x 6000 x 5^2 + 0 \right] - \left[\frac{1}{2} x 3000 x 10^2 \right] = -75000 \text{ J}$$



درجة السؤال الخامس



وزارة التعليم والبحث العلمي

السؤال السادس :

(أ) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية:

1- للطاقة الحركية وطاقة الوضع التناظرية للمظلي الذي يهبط باستخدام المظلة من لحظة وصوله للسرعة الحدية ؟

الطاقة الحركية تثبت

طاقة الوضع التناظرية تتناقص

2- للقصور الذاتي الدوراني لجسم ما كلما زادت المسافة بين كتلته والمحور الذي يحدث عنده الدوران؟ مر 59

يزداد

(ب) فسر ما يلي تفسيراً علمياً دقيقاً :

1- البهلوان المتحرك على سلك رفيع يمسك بيده عصا طويلة .

ليزيد من قصوره الذاتي مما يساعده على مقاومة الدوران فيحظي بوقت أطول في الحفاظ على اتزانه

2- يعتبر النظام المنفجر نظاماً معزولاً .

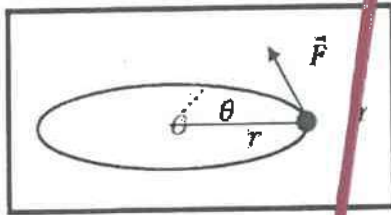
لان عملية الانفجار تحدث في فترة زمنية قصيرة جدا وتكون القوة الخارجية المؤثرة في النظام مهملة

$\Sigma \vec{F}_{ext} = 0$ مقارنة بالقوة الداخلية الهائلة

(ج) حل المسألة التالية :

بدأت كرة صغيرة كتلتها 0.2 kg تدور من السكون فوق سطح أفقي أملس مربوطة بخيط مهمل الكتلة حول محور ثابت يمر بالنقطة (O) بعجلة زاوية ثابتة مقدارها $2\pi \text{ rad/s}^2$ واكتسبت خلال ثانيتين سرعة زاوية مقدارها $4\pi \text{ rad/s}$. احسب :

1- مقدار الإزاحة الزاوية للكرة خلال ثانيتين .



$$\theta = \omega_0 t + \frac{1}{2} \alpha t^2$$

$$\theta = \frac{1}{2} \times 2\pi \times 4 = 4\pi \text{ rad}$$

2- عدد الدورات التي اكملتها الكرة خلال ثانيتين .

$$N = \frac{\theta}{2\pi} = \frac{4\pi}{2\pi} = 2 \text{ rev}$$



التربية والتعليم

درجة السؤال السادس

(انتهت الأسئلة)

المجال الدراسي : الفيزياء

امتحان الفترة الدراسية الأولى

وزارة التربية

زمن الامتحان : ساعتان

العام الدراسي 2017-2018 م

التوجيه الفني العام للعلوم

عدد الصفحات : (8)

للفصل الثاني عشر

اجب عن جميع الأسئلة التالية:

القسم الأول الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول :

(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:-

- 1- الشغل الذي تبذله قوة مقدارها $N(1)$ تحرك جسماً في اتجاه مسافة متر واحد. (J أو الجول) من 15
- 2- مجموع طاقات الوضع والحركة لجسيمات النظام (الطاقة الميكانيكية الميكروسكوبية) من 36
- 3- مقاومة الجسم لتغير حركته الدورانية . (القصور الذاتي الدوراني) من 59
- 4- المعدل الزمني لإتجاز الشغل . (P أو القدرة) من 74
- 5- حاصل ضرب مقدار القوة في زمن تأثيرها على الجسم . (دفع القوة أو مقدار الدفع) من 94



(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:-

1- الطاقة الحركية لجسم كتلته $kg(5)$ يتحرك على مستوى أفقي أملس بسرعة خطيه قدرها $m/s(10)$ تساوى

من 24

250 جول.

2- تسمى المسافة العمودية من محور الدوران إلى نقطة تأثير القوة المؤثرة على جسم قابل للدوران حول محور ثابت

من 50

ذراع القوة أو (ذراع الدافعة) .

من 72

3- لكل جسم قوة من قوة شد (وساربه في السناد) ~~في الاتزان~~ .

4- جسم ساكن كتلته $kg(2)$ أثرت عليه قوة منتظمة فتغيرت سرعته بانتظام حتى أصبحت $m/s(5)$ في

من 95

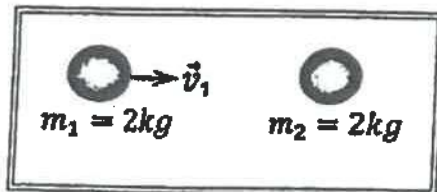
الاتجاه الموجب للمحور (x, x) ، فإن الدفع على الجسم بوحدة $(N.S)$ يساوى 10 أو 10

5- في الشكل المقابل عندما تصطدم الكتلة (m_1) المتحركة بسرعة

متجهة $(\vec{v}_1)$ بالكتلة الساكنة (m_2) تصادم تام المرونة نجد أن

من 104

الكتلة (m_1) بعد التصادم تصبح ساكنة .





(ج) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي:-

- ١- (X) الشغل الناتج عن قوة منتظمة هو كمية عددية تساوي حاصل الضرب العددي لمتجهي القوة والزمن مس 20
- ٢- (✓) الشغل المبذول على الجسم لرفعه إلى نقطة ما يساوي الطاقة الكامنة له عند هذه النقطة . مس 29
- ٣- (X) في الأنظمة المعزولة عندما تكون ME محفوظة يكون $\Delta PE = -\Delta U$. مس 37
- ٤- (X) كلما زادت المسافة بين مركز كتلة الجسم والمحور الذي يدور حوله قل قصوره الذاتي الدوراني . مس 59
- ٥- (✓) مشتق كمية الحركة بالنسبة إلى الزمن يساوي محصلة القوى الخارجية المؤثرة في النظام . مس 96
- ٦- (✓) انفجر جسم كتلته $(0.6)Kg$ وانقسم إلى نصفين متساويين ، وكانت سرعة الجزء الأول $(2i) m/s$ ، فإن سرعة الجزء الثاني تساوي $(-2i) m/s$. مس 101



درجة السؤال الأول

السؤال الثاني :

ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :-

١- علقت كتلة في الطرف الحر لزنبرك معلق رأسياً ثابت مرونته $(100) N/m$ فإذا كان مقدار الشغل الناتج

عن وزن الكتلة المعلقة $(0.02) J$ فإن مقدار استطالة الزنبرك بوحدة (m) تساوي:

☒ 0.02

☐ 0.014

☐ 4×10^{-4}

☐ 2×10^{-4}

٢- عندما يتحرك جسم كتلته $(m) Kg$ بسرعة ثابتة مقدارها $(v) m/s$ ويقطع إزاحة ما فإن الشغل المبذول

في حركته بوحدة الجول يساوي :

☐ mv^2

☐ $\frac{1}{2}mv^2$

☐ $\frac{1}{2}mv$

☒ صفراً

٣- في الشكل المقابل كتلة مقدارها $(2) Kg$ موضوعة على المستوى الأفقي المار بالنقطة A التي

ترتفع $(6)m$ عن سطح الأرض فإن التغير في طاقة الوضع الثقالية للكتلة خلال إزاحتها العمودية

من النقطة A إلى النقطة B التي ارتفاعها $(4)m$ عن سطح الأرض بوحدة (J) يساوي :

☐ 20

☐ -20

☐ 40

☒ -40

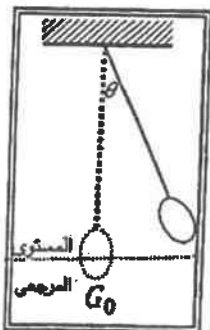
٤- نظام معزول مؤلف من مظلي والارض والبيئة المحيطة به فعندما يصل المظلي إلى سرعته الحدية

إنشاء هبوطه فإن:

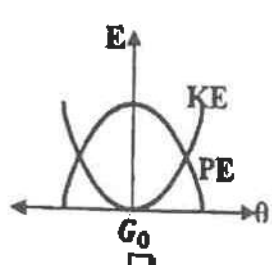
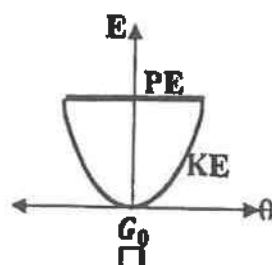
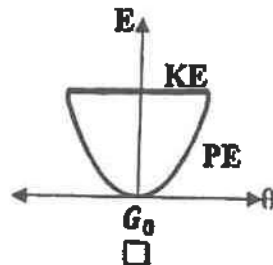
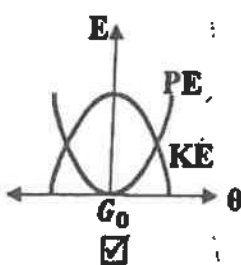
طاقة الحركة	طاقته الميكانيكية	الطاقة الكلية
☐ تزداد	ثابتة	ثابتة
☐ تزداد	تقل	تقل
☒ ثابتة	تقل	ثابتة
☐ تقل	تزداد	تزداد

٥- أفضل منحني بياني يمثل تبادل الطاقة الحركية (KE)، وطاقة الوضع الثقالية (PE) لتبدول

بسيط أقلت من السكون ماراً بموضع الاتزان G_0 بتغير الزاوية (θ) (في غياب الاحتكاك) هو :



٣٨ من

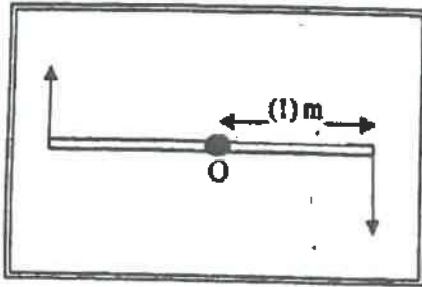


ص 51

٦- اتجاه عزم القوة الذي يؤدي إلى دوران الجسم عكس اتجاه عقارب الساعة يكون:

☒ عمودي على الصفحة نحو الخارج ☐ عمودي على الصفحة نحو الداخل

☐ عكس اتجاه عقارب الساعة ☐ في اتجاه عقارب الساعة



ص 56

٧- في الشكل المقابل تؤثر قوتين متساويتين في المقدار $F_1 = F_2 = (20)N$

على ساق معدنية منتظمة ومتجانسة قابلة للدوران حول نقطة (O) في

منتصفها فإن مقدار عزم الازدواج المؤثر في الساق يكون مساوياً:

☐ 21

☐ 10

☒ 40

☐ 22

٨- عصا منتظمة طولها (2) m وكتلتها (2) kg قصورة ذاتي الدوران حول محور عمودي يمر بمركز

كتلتها (20) kg. m² فيكون القصور الذاتي الدوراني حول محور يمر بأحد طرفيها بوحدة kg. m²

ص 63

مساوياً:

☐ 24

☒ 22

☐ 10

☐ 5

ص 69

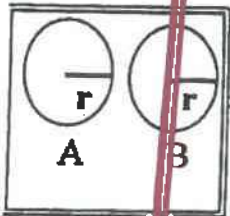
٩- محصلة عزوم القوة الخارجية المؤثرة في نظام دور حول محور ثابت تساوي:

☐ $\tau \times \omega$

☐ $I \times \omega^2$

☒ $I \times \theta''$

☐ $\tau \times \theta$



١٠- في الشكل المقابل إذا كان الجسمان (A, B) لهما نفس الكتلة ونصف قطر، وكانت

السرعة الدورانية للجسم (A) مثلي السرعة الدورانية للجسم (B) فإن النسبة بين $\frac{KE_B}{KE_A}$ تساوي:

☐ $\frac{1}{2}$

☐ 4

☒ $\frac{1}{4}$

☐ 2

١١- يتساوى مقدار كمية الحركة الخطية لجسم مع مقدار طاقته الحركية عندما يتحرك بسرعة منتظمة

ص 92

مقدارها بوحدة (m/s) تساوي:

☐ 8

☐ 4

☒ 2

☐ 1

ص 106

١٢- التصادم اللامرن كلياً هو تصادم تكون فيه الطاقة الحركية للنظام:

☐ غير محفوظة وكمية الحركة غير محفوظة

☐ محفوظة وكمية الحركة محفوظة

☐ محفوظة وكمية الحركة غير محفوظة

☒ غير محفوظة وكمية الحركة محفوظة

السؤال الثالث :

1/3

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً:-

١- التغير في الطاقة الميكانيكية لنظام معزول يساوي معكوس التغير في الطاقة الداخلية عند وجود قوى احتكاك.

لأن $\Delta E = \Delta ME + \Delta U$ وفي الأنظمة المعزولة تكون الطاقة الكلية محفوظة $\Delta E = 0$ ولوجود قوى احتكاك فإن $\Delta U \neq 0$ صفر وبالتالي $\Delta ME = -\Delta U$ 0.5

40 ص.

103 ص.

(ΣF_{ext}) جية 0.5

2/2

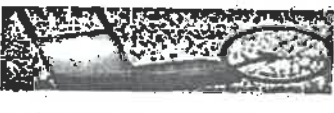
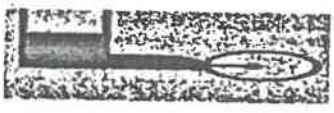


٢- يعتبر النظام المؤلف من الأجسام المتصادمة نظاماً معزولاً . 0.5

لأنه التصادم غالباً ما يستمر لفترة زمنية قصيرة جداً تكون في 0.5

مهنة مقارنة بالقوة الداخلية المسببة للتصادم 0.5

(ب) علل لكل مما يلي:-

عندما تكون الزاوية بين القوة المؤثرة والإزاحة $90^\circ < \theta \leq 180^\circ$	عندما تكون الزاوية بين القوة المؤثرة والإزاحة $90^\circ < \theta \leq 0^\circ$	وجه المقارنة
تقل 0.5	تزداد ولتقتراب أحدهما 0.5	التغير في السرعة (زيادة أم نقصا)
16 ص	16 ص	وجه المقارنة
		
كل كرة بقوة خط عملها لا يمر بمركز ثقلها 0.5	كل كرة بقوة خط عملها يمر بمركز ثقلها 0.5	دوران الكرة
تدور 0.5	لا تدور 0.5	
55 ص	55 ص	

3

(ج) حل المسألة التالية :-

تدور كتلة نقطية مقدارها 2 kg حول محور ثابت يبعد عنها m () من السكون بتأثير عزم قوة

خارجية منتظمة حتى بلغت سرعتها الزاوية 6.28 rad/s خلال زمن 3.14 s . احسب:

١- مقدار القصور الذاتي للكتلة للنقطية حول محور الدوران .

$$I = m \cdot r^2$$

$$I = 2 \times 1^2 = 2 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

٢- مقدار السعة الزاوية المنتظمة

$$\theta = \theta'' \cdot t + \omega_0$$

$$6.28 = \theta'' \times 3.14 + 0$$

$$\theta'' = 2 \text{ rad/s}^2$$

ترجى السؤال الثالث

السؤال الرابع :

(أ) ما المقصود بكل مما يلي:-

١- عزم القوة .

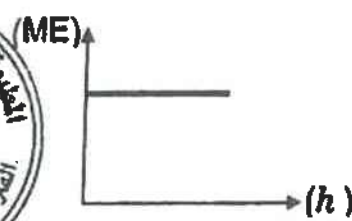
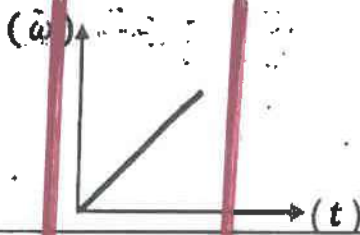
كمية فيزيائية تعبر عن مقدرة القوة على إحداث حركة دورانية للجسم حول محور الدوران.

٢- كمية الحركة الخطية .

القصور الذاتي للجسم المتحرك أو حاصل ضرب الكتلة ومتجه السرعة .

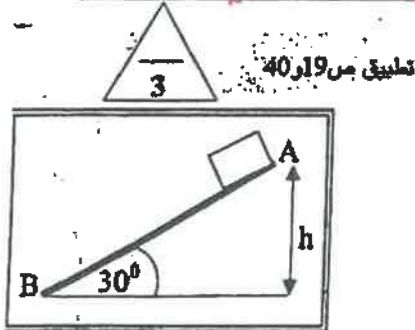
(ب) على المحاور التالية، أرسم المنحنيات أو الخطوط الساتية الدالة على المطلوب أسفل كل منها :-

37 من



العلاقة بين الطاقة الميكانيكية لجسم (ME) ضمن نظام معزول يسقط سقوطاً حراً والارتفاع (h) الذي سقط منه بإهمال الاحتكاك مع الهواء .
يتحرك حركة دورانية بزاوية ثابتة .
الزمن (t) لجسم يتحرك حركة دورانية بزاوية ثابتة .

(ج) حل المسألة التالية :-



في الشكل المقابل أفلت جسم كتلته kg (1) من السكون من النقطة (A) على المستوى المائل الخشن m (2) = (AB) الذي يصنع زاوية (30°) مع المستوى الأفقي حيث تكون قوة الاحتكاك ثابتة المقدار على طول المستوى فوصل إلى النقطة (B) عند نهاية المستوى بسرعة $v_B = 5 \text{ m/s}$. احسب:

١- الشغل الناتج عن وزن الجسم إذا تحرك على المستوى المائل إلى النقطة (B)

$$W_w = mg(h_A - h_B) = mg(d \sin \theta)$$

$$\therefore W_w = 1 \times 10 \times (2 \times \sin 30) = 10 \text{ J}$$

٢- مقدار قوة الاحتكاك الثابتة المقدار.

$$\Delta ME = -\Delta U$$

$$\therefore ME_B - ME_A = W_f$$

$$\therefore \left(\frac{1}{2}mv_B^2 + mgh_B \right) - \left(\frac{1}{2}mv_A^2 + mgh_A \right) = f \times AB \times \cos 180$$

$$\therefore \left(\frac{1}{2} \times 1 \times 25 + 0 \right) - (0 + 1 \times 10 \times 1) = f \times 2$$

$$2.5 = -2f$$

$$\therefore f = -1.25 \text{ N}$$

أو أي طريقة صحيحة أخرى

نموذج الاجابة

السؤال الخامس :

(أ) اذكر اثنين فقط من العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي :-

١- طاقة الوضع الثقالية لجسم على ارتفاع ما من مستوى مرجعي.

- كتلة الجسم m او وزن الجسم w 0.75
 - المسافة الرأسية (العمودية) عن المستوى المرجعي h 0.75

٢- القصور الذاتي الدوران لجسم ما.

- مقدار كتلة الجسم m 0.75
 - شكل الجسم وتوزيع الكتلة 0.75
 - موضع محور الدوران بالنسبة لمركز الكتلة 0.75

(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :-

١- إذا ازداد ارتفاع المطرقة الساقطة على مسمار في قطعه خشبية مقارنة بإسقاطها من ارتفاع اقل . 0.5

يزداد انحراف المسمار أي يزداد الشغل المنجز 0.5

٢- للتغير في كمية الحركة المتجهة الخطية لجسم كلما كانت مدة تأثير

يكون التغير في كمية الحركة المتجهة الخطية اكبر 1

(ج) حل المسألة التالية :-

في الشكل المجاور بندول بسيط مؤلف من كرة كتلتها 0.1 kg معلقة بطرف خيط عديم الوزن غير قابل للتمدد طوله 1 m مسحت الكرة مع إبقاء الخيط مشدود بزاوية (60°) وأفلتت من السكون لتتهتز في غياب الاحتكاك مع الهواء . وباعتبار المستوى المرجعي هو المستوى الأفقي المار بمركز كتلة الكرة عند موضع الاتزان G_0 احسب :

١- طاقة الوضع الثقالية عندما تكون $(\theta_m = 60^\circ)$.

$$PE_g = mgl(1 - \cos\theta)$$

$$PE_g = 0.1 \times 10 \times 1 \times (1 - \cos 60) = 0.5 \text{ J}$$

٢- سرعة كرة البندول لحظة مرورها بالنقطة G_0 .

$$ME_{G_0} = ME_{\theta_m}$$

$$PE_{G_0} + KE_{G_0} = PE_{\theta_m} + KE_{\theta_m}$$

$$0 + \frac{1}{2}mv_{G_0}^2 = 0.5 + 0$$

$$v_{G_0} = \sqrt{10} = 3.16 \text{ m/s}$$

درجة السؤال الخامس



السؤال السادس :

(أ) قسر ما يلي تفسيراً علمياً دقيقاً :-

١- يكون شغل القوة التي اتجاهها معاكساً تماماً لاتجاه الإزاحة سالب .

عندما تكون القوة عكس اتجاه الإزاحة تكون $\theta = 180^\circ$ و $\cos 180^\circ = -1$ و لأن $W = F \times d \cos \theta$ 0.5

فبالتالي يكون الشغل سالب

٢- يعتبر ثني السائقين عند الجرى مهماً . 0.75

لأنه يقلل من عزم القصور الذاتي الدوراني فيسهل تحريك الساق إلى الامام وإلى الخلف

(ب) استنتاج :-

مستعيناً بالشكل المقابل استنتج معادلة الشغل الناتج عن عزم قوة .

منتظمة r في إزاحة كتلة انطلقت من الخط المرجعي بإزاحة زاوية θ

$$W = F \Delta S$$

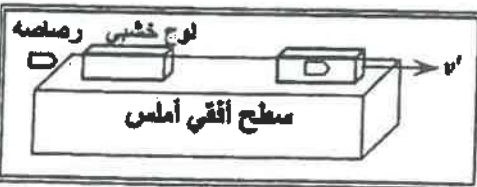
ومن الشكل $\Delta S = r \cdot \Delta \theta$

$$W = F \cdot r \cdot \Delta \theta = F \cdot r \cdot (\theta - \theta_0)$$

باعتبار $\theta_0 = 0$ لأن الجسم أطلق من الخط المرجعي 0.25

$$W = F r \theta$$

(ج) حل المسألة التالية :-



في الشكل أطلقت رصاصة كتلتها 0.1 Kg بسرعة 200 m/s على لوح

سميك من الخشب ساكن كتلته 0.9 kg (موضوع على سطح أفقي أملس،

فإذا انغمرت الرصاصة داخل اللوح وتحركت المجموعة معاً كجسم واحد .

أجب :

١- سرعة النظام المؤلف من الكتلتين بعد التصادم . 0.5

$$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = (m_1 + m_2) \vec{v}'$$

$$0.1 \times (200\text{i}) + 0 = 1 \times \vec{v}' \therefore \vec{v}' = (20\text{i}) \text{ m/s}$$

٢- مقدار الطاقة الحركية للنظام بعد التصادم . 0.25

$$KE_f = \frac{1}{2} (m_1 + m_2) v'^2$$

$$KE_f = \frac{1}{2} \times (1) \times 20^2 = 200 \text{ J}$$

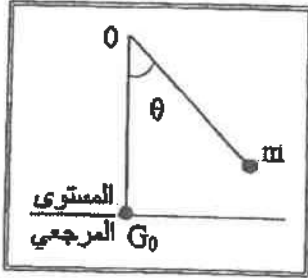
درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة



(د) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :

1- (✓) عندما تكون القوة (F) المؤثرة في الجسم متغيرة أثناء إزاحته (x) فإن الشغل الناتج يمكن تمثيله بيانياً بالمساحة تحت المنحنى (F-X). ص 20



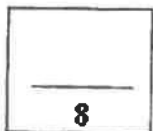
2- (x) في الشكل المجاور بعد إفلات البندول (m) من السكون وعندما يصل إلى النقطة (G0) تصبح طاقة وضعه التناظرية قيمة عظمى (في غياب الاحتكاك). ص 38

3- (x) يكون اتجاه حزم القوة موجياً عندما يؤدي إلى الدوران مع اتجاه حركة عقارب الساعة. ص 51

4- (x) مقدار القصور الذاتي الدوراني لمسطرة حول محور يمر في منتصفها لا يختلف عن مقدار القصور الذاتي الدوراني لها حول محور مواز يمر في أحد طرفيها . ص 62

5- (✓) مقدار الدفع على جسم في فترة زمنية ما يساوي التغير في كمية حركة الجسم في الفترة الزمنية نفسها . ص 95

6- (✓) يقوم مبدأ عمل البندول القنفي على قوانين حفظ كمية الحركة والطاقة الميكانيكية. ص 106



درجة السؤال الأول



السؤال الثاني :

ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

1- زنبرك مثبت من أحد طرفيه ثابت مرونته يساوي $(200)N/m$ أثرت قوة على طرفه الآخر ليستطيع

$(0.01)m$ عن طوله الأصلي فإن مقدار الشغل الذي بذل عليه بوحدة (J) يساوي: ص 22

☐ 2

☐ 1

☐ 0.02

☒ 0.01

2- عندما تزداد السرعة الخطية لجسم متحرك إلى مثلي ما كانت عليها فإن الطاقة الحركية لهذا الجسم: ص 24

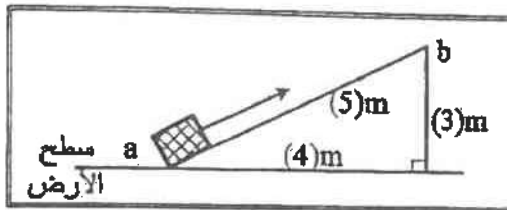
☐ تزداد إلى المثلين

☒ تزداد إلى أربعة أمثال

☐ تقل إلى الربع

☐ تقل إلى النصف

ص 29



3- في الشكل المجاور عند رفع حجر وزن $(10)N$ على

السطح المائل الأملس من (a) إلى (b) فإن الطاقة

الكامنة الثقالية للحجر عند (b) بوحدة (J) تساوي:

☒ 30

☐ 10

☐ 50

☐ 40

4- المنحنى البياني في الشكل المجاور يمثل تبادل الطاقة

الحركية (KE) وطاقة الوضع الثقالية (PE) بدلالة

تغير الزاوية (θ) لبندول بسيط متحرك كنظام معزول

محفوظ الطاقة فإن الطاقة الميكانيكية للبندول بوحدة

(J) تساوي:

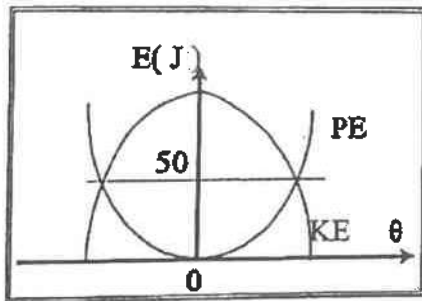
☐ 50

☐ 25

☐ 200

☒ 100

ص 38



5- حجر وزنه $(10)N$ وضع على ارتفاع $(5)m$ عن سطح الأرض ، عندما يصبح على ارتفاع $(3)m$ عن

سطح الأرض يكون مقدار الطاقة التي يفقدها بوحدة (J) يساوي:

☒ 20

☐ 30

☐ 50

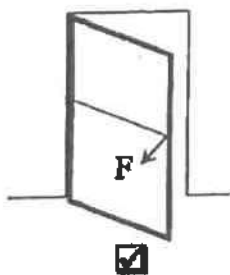
☐ 80

ص 40

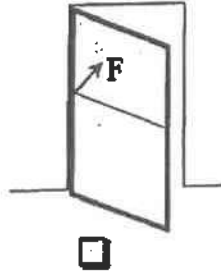
6- أثر في باب الصف المبين في الأشكال التالية بقوة ($\vec{F}$) تعمل في الإتجاهات المبينة على الرسم فإن الباب

ص 51 - 52

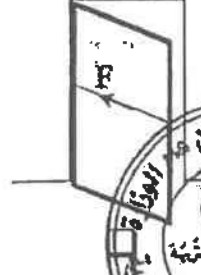
يدور في حالة واحدة فقط وهي :



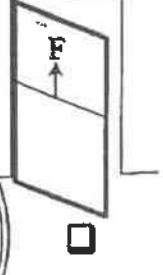
☒



☐



☐



☐



ص 60

7- يعتبر شي السائقين عند الجري مهماً حيث ان عزم القصور الذاتي الدوراني :

☐ يزداد

☒ يقل

☐ يظل ثابت

☐ يتقدم (صفر)

8- يتحرك جسم في مسار دائري نصف قطره $m(2)$ بسرعة زاوية ثابتة مقدارها $rad/s(6)$ ، فإن السرعة

ص 67

الخطية لهذا الجسم بوحدة (m/s) تساوي:

☐ 0.3

☐ 3

☐ 8

☒ 12

9- سرعة خطية رجل سائر دوران سرعة دورانية ثابتة تساوي $rad/s(4)$ فإذا كان القصور الذاتي الدوراني

ص 74

للأطراف تساوي $kg.m^2(2)$ فإن الطاقة الحركية الدورانية لها بوحدة (J) تساوي:

☐ 4

☐ 8

☐ 16

☐ 32

10- إيقاف شاحنة كبيرة أصعب من إيقاف سيارة صغيرة تسير بنفس السرعة وهذا لأن:

ص 92

☐ القصور الذاتي للشاحنة المتحركة أقل من القصور الذاتي للسيارة المتحركة بنفس السرعة.

☐ الطاقة الحركية للشاحنة أقل من الطاقة الحركية للسيارة.

☒ كمية حركة الشاحنة أكبر من كمية حركة السيارة.

☐ طاقة الوضع التناظرية للشاحنة أكبر من طاقة الوضع التناظرية للسيارة.

11- أثرت قوة مقدارها $N(400)$ لمدة $s(2)$ في كتلة فإن التغير في مقدار كمية الحركة لهذه الكتلة بوحدة

ص 95

$(kg.m/s)$ يساوي:

☐ 100

☐ 200

☒ 800

☐ 1600

12- في تصادم الجزيئات الصغيرة والذرات يكون جميع ما يلي صحيحاً ما عدا :

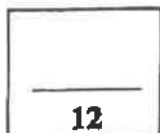
ص 103

☐ الطاقة الحركية للنظام محفوظة.

☐ كمية الحركة للنظام محفوظة.

☐ التغير في الطاقة الحركية للنظام معدوم.

☒ متجه السرعة للجسيمين ثابت.



درجة السؤال الثاني

12



القسم الثاني : الأسئلة المقالية

السؤال الثالث:

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

1- ترتفع درجة حرارة المظلة والهواء المحيط بها عندما يهبط المظلي من الطائرة باستخدام المظلة. من 37

0.5

0.5

0.5

يصل المظلي إلى سرعة حدية ثابتة (طاقة حركية ثابتة) ، فيما تتناقص الطاقة الكامنة (الوضع) التناقص (تتناقص طاقته الميكانيكية) ، ويتحول الجزء المفقود إلى طاقة حرارية تؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة المظلة والهواء المحيط.

2- في الشكل المجاور يكون تأثير الاصطدام في الحالة الاولى (1)

أقل بكثير من تأثير الاصطدام في الحالة الثانية (2). من 95



0.75

0.75

أو إحدى الإجابتين

- في الحالة الأولى يكون تأثير قوة الدفع أقل لحدوث التغير

في كمية الحركة خلال فترة زمنية أطول

- في الحالة الثانية يكون تأثير قوة الدفع أكبر لحدوث التغير

في كمية الحركة خلال فترة زمنية قصيرة

(ب) اذكر اثنين فقط من العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي :

1- الطاقة الميكانيكية الماكروسكوبية (ME_{macro}) للجسم الماكروسكوبي .

... - الطاقة الحركية (أو السرعة الخطية)

- الطاقة الكامنة (أو الارتفاع)

0.5

0.5

0.5

2- كمية الحركة (P) .

..... - الكتلة (m)

0.5

- متجهة السرعة (V)

0.5

0.5

(ج) حل المسألة التالية :

ثمرة كتلتها 0.1kg موجودة على فصن ارتفاعه $m(4)$ عن سطح الأرض . (بإهمال الاحتكاك مع الهواء)

من 26، 27

وعلماً بأن عجلة الجاذبية الأرضية $g = (10) \text{ m/s}^2$ ، احسب:

1 - الطاقة الكامنة التناقصية للثمرة وهي معلقة على الفصن .

$$PE_g = mgh = 0.1 \times 10 \times 4 = 4 \text{ J}$$

0.25

0.5

0.25

2- سرعة الثمرة لحظة اصطدامها بسطح الأرض.

$$ME = (PE_g)_i + KE_i = (PE_g)_f + KE_f$$

0.5

0.5

$$4 + 0 = 0 + \frac{1}{2} \times 0.1 \times v_f^2$$

$$v_f = \sqrt{\frac{4}{0.05}} = 8.94 \text{ m/s}$$

0.25

0.25

درجة السؤال الثالث

8

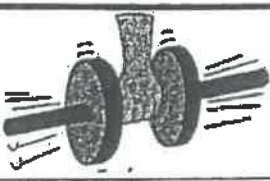
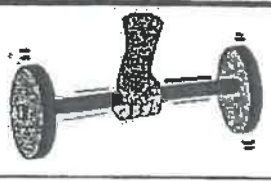
أو أي طريقة حل صحيحة أخرى



السؤال الرابع:

عند الإجابة على أحد وجهي المقارنة
يُعطى (1/2) درجة

(أ) قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	اتجاه القوة المؤثرة في نفس اتجاه الإزاحة	اتجاه القوة المؤثرة معاكساً لاتجاه الإزاحة
مقدار الشغل	موجب	سالب
وجه المقارنة		
القصور الذاتي الدوراني	صغير	كبير

2

في الأنظمة المعزولة عندما تكون الطاقة الميكانيكية محفوظة أثبت أن التغير في الطاقة الكامنة (الوضع) يساوي معكوس التغير في الطاقة الحركية.

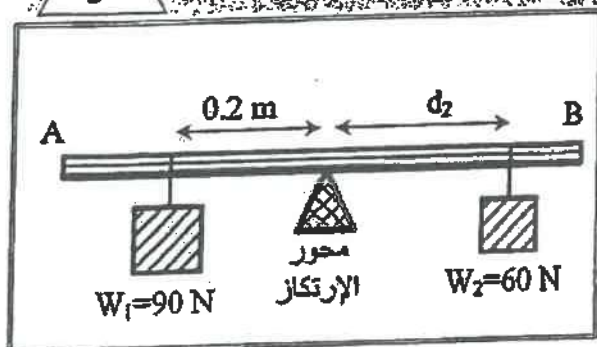
$$ME_i = ME_f$$

$$KE_i + PE_i = KE_f + PE_f$$

$$PE_f - PE_i = -(KE_f - KE_i)$$

$$\Delta PE = -\Delta KE$$

3



(AB) مسطرة متجانسة (مهملة الوزن) ترتكز عند منتصفها على محور ارتكاز ، علق الثقل $w_1 = (90)N$ على بعد $(0.2)m$ من محور الارتكاز وعلق ثقل $w_2 = (60)N$ على بعد (d_2) من محور الارتكاز في الجهة الأخرى فأتزنت المسطرة . إحسب:

1- مقدار عزم القوة للثقل (W_1) .

$$\tau_1 = w_1 d_1 \sin 90^\circ = 90 \times 0.2 \times 1 = 18 \text{ N.m}$$

2- بعد الثقل (W_2) عن محور الارتكاز .

$$\Sigma(\tau) = w_1 d_1 \sin 90^\circ - w_2 d_2 \sin 90^\circ = 0$$

$$+18 - 60 d_2 = 0$$

$$d_2 = \frac{18}{60} = 0.3 \text{ m}$$



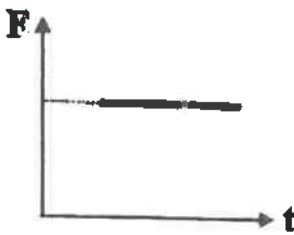
السؤال الخامس :

(أ) ما المقصود بكل مما يلي :

1 - الجول. ... هو الشغل الذي تبذله قوة مقدارها 1N تحرك جسماً في اتجاهها مسافة متر واحد ...

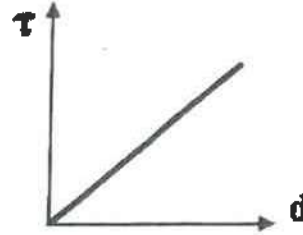
2 - القدرة. ... هي المعدل الزمني لإنجاز الشغل

(ب) على المحاور التالية ، أرسم المنحنيات أو الخطوط البيانية الدالة على المطلوب : أسفل كل منها



ص 94

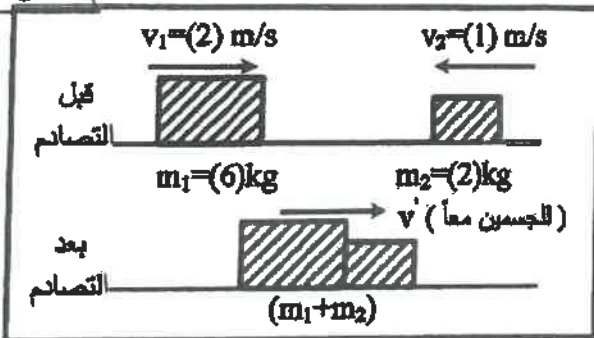
العلاقة البيانية بين متوسط القوة (F) المؤثرة على جسم وزمن تأثيرها (t) أثناء الدفع.



ص 50

العلاقة بين مقدار عزم القوة (T) وذراع الرافعة (d) لقوة ثابتة تؤثر صمودياً على هذا الذراع.

(ج) حل المسألة التالية :



في الشكل المجاور كتلتان (m_1, m_2) تتصادمان تصادماً لا مرناً كلياً بحيث $m_1 = (6) \text{ kg}$ ، وتتحرك إلى اليمين بسرعة $(2) \text{ m/s}$ ، بينما $m_2 = (2) \text{ kg}$ وتتحرك نحو اليسار بسرعة مقدارها $(1) \text{ m/s}$.

ص 107

احسب :

1 - سرعة النظام المؤلف من الكتلتين بعد التصادم.

$$\vec{v}' = \frac{10}{8} = 1.25 \text{ m/s}$$

2- التغير في مقدار الطاقة الحركية.

$$\Delta KE = KE_f - KE_i$$

$$= \frac{1}{2} (m_1 + m_2) v'^2 - \left(\frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2 \right)$$

$$= \frac{1}{2} (6 + 2) \times 1.25^2 - \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 2^2 + \frac{1}{2} \times 2 \times 1^2 \right) = -6.75$$

المسألة السادسة :

(أ) فسر سبب كل مما يلي :

1- لا تبذل شغلًا إذا وقفت حاملاً حقيبتك الثقيلة على جانب الطريق .

لأن الإزاحة الحادثة باتجاه القوة تساوي صفرًا ($d=0$) .

2- يمسك البهلوان بعضاً طويلاً أثناء سيره على السلك .
حتى يزداد القصور الذاتي الدوراني له ويستطيع مقاومة الدوران .

3- كتلة البندقية (أو أي سلاح عسكري آخر) أكبر من كتلة القذيفة .

حتى تكون سرعة ارتداد الكتلة الكبيرة أقل من سرعة انطلاق الكتلة الصغيرة

(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :

1- للطاقة الحركية الميكروسكوبية بارتفاع درجة حرارة الجسم .

تزداد

2- لسرعة حركة ثقل البندول البسيط للأمام والخلف عند القاص طول الخيط .

تزداد

(ج) حل المسألة التالية :

يدور برغي حل محور يمر بمركز كتلته بسرعة زاوية 12 rad/s وفي لحظة $t=0$ أثر عليه عزم ازدواج ثابت بعكس اتجاه الدوران أدى إلى توقفه بعد 3 s فإذا علمت أن القصور الذاتي الدوراني للبرغي 0.2 kg.m^2 .

احسب :

1 - العجلة الزاوية للبرغي أثناء تأثير عزم الازدواج .

$$\omega = \theta'' t + \omega_0$$

$$0 = \theta'' \times 3 + 12$$

$$\theta'' = -\frac{12}{3} = -4 \text{ rad/s}^2$$

2- الإزاحة الزاوية للبرغي من لحظة تأثير العزم حتى توقفه .

$$\Delta\theta = \frac{1}{2} \theta'' t^2 + \omega_0 t$$

$$= 0.5 \times (-4) \times 3^2 + 12 \times 3$$

$$= 18 \text{ rad}$$

درجة السؤال السادس

8

انتهت الأسئلة

نرجو للجميع التوفيق والنجاح



العام الدراسي 2015 - 16

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم امتحان الفترة الدراسية الثانية عدد الصفحات : (8) ص
المجال الدراسي : الفيزياء للصف الثاني عشر علمي زمن الامتحان : ساعتان

نموذج الإجابة

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

مدد أسئلة هذا القسم سؤاليين والإجابة عليهما إجبارية.

السؤال الأول : (13 درجة)

(أ) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي

1- يحمل رجل حقيبة وزنها $(400)N$ ويتحرك بها أفقياً لمسافة $m(10)$ ، فإن مقدار الشغل المبذول

من وزن الحقيبة يساوي $J(4000)$.
ص 16 (×)

2- عند وجود قوى احتكاك في نظام معزول ، فإن التغير في الطاقة الميكانيكية لنظام ما يساوي التغير في الطاقة الداخلية .
ص 33 (×)

3- القوة والزمن عامليان ضروريان لإحداث تغير في كمية الحركة .
ص 32 (✓)

4- عندما يسك الهلوان المتحرك على سلك رفيع على طول سطح مائل يثبت مركز ثقله وبالتالي يقل قصوره الذاتي الدوراني
ص 86 (×)



(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً

1- الطاقة الكامنة التفاضلية لجسم ما قد تكون موجبة أو سالبة بحسب موضع الجسم بالنسبة

إلى ... المستوى المرجعي ...

ص 29

2- يوصف الجسم عندما يملك أبعاداً يمكن قياسها ورويتها بالعين بالجسم الماكرو سكوبي ... ص 35

3- مدفع كتلته $Kg(1200)$ يطلق قذيفة كتلتها $Kg(200)$ بسرعة $m/s(60)$ ، فإن سرعة ارتداد المدفع بوحدة m/s تساوي (-10) :
ص 59

~~عندما يسك الهلوان المتحرك على سلك رفيع على طول سطح مائل يثبت مركز ثقله وبالتالي يقل قصوره الذاتي الدوراني~~

~~عندما يسك الهلوان المتحرك على سلك رفيع على طول سطح مائل يثبت مركز ثقله وبالتالي يقل قصوره الذاتي الدوراني~~

ص 94

مع السوال الأول

5

نموذج اجابة

ج) اكتب بين القوسين الاسم او المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية :

- الشغل الذي تبذره قوة مقدارها N (1) تحركه الجسم في اتجاهها مسافة متر واحد (....الاجول) (1) من 15

- مجموع الطاقة الداخلية U والطاقة الميكانيكية ME . (.....الطاقة الكلية) (E) من 36

- حاصل ضرب مقدار القوة في زمن تأثيرها على الجسم . (....الدفق ... (1) (...) من 52

- حركتان حركتيان في المقدار ومتوازيتان وتعملان في اتجاهين متعاكسين وليس لهما

خط عمل واحد . (....التزواج) من 81

~~في التزواج المتوازن يكون مقدار القوة في الاتجاهين متساويين~~

~~(القانون الثالث لنيوتن الحركي الميكانيكية)~~

من 97

13

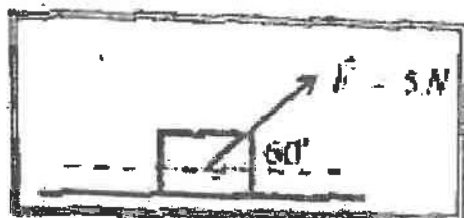
درجة السوال الأول



السؤال الثاني: (15 درجة)

نموذج اجابة

10 x 1.5



1- وضع صندوق خشبي على سطح أفقي أملس وأثرت عليه قوة منتظمة مقدارها $5N$ ونصنع زاوية مقدارها (60°) مع المحور الأفقي . كما في الشكل المجاور . فإذا أنه مسافة $(10)m$.

فإن مقدار الشغل المبذول لإزاحة الصندوق بوحدة الجول يساوي :

من 16

50 ☐

43.3 ☐

25 ☒

4 ☐

2- جسمان (a, b) يتحركان على مستوى أفقي أملس . فإذا كانت $(m_a = 2m_b)$ و $(V_a = 2V_b)$

وكانت الطاقة الحركية للجسم (a) هي (KE_a) وللجسم (b) هي (KE_b) . فإن :

من 26

$KE_a = \frac{1}{2} KE_b$ ☒

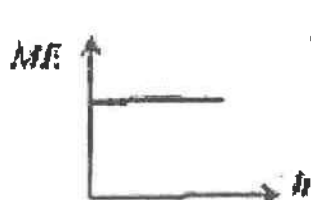
$KE_a = \frac{1}{4} KE_b$ ☐

$KE_a = 4 KE_b$ ☐

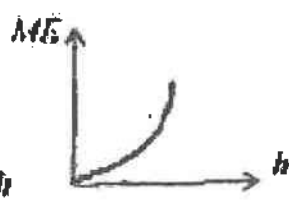
$KE_a = 2 KE_b$ ☐

3- سقط جسم سقوطاً حراً من ارتفاع h . فإحدى علاقات بين الطاقة الميكانيكية (ME) ومقدار الارتفاع عن سطح الأرض h هي :

من 35



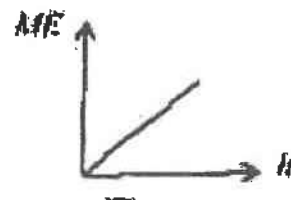
☒



☐



☐



☐

4- جسم طاقة وضعه $(200J)$ عندما يكون على ارتفاع $m(h)$ من سطح الأرض فإذا ترك يسقط سقوطاً

حراً في غياب الاحتكاك ، فإن طاقة حركته تصبح $(50J)$ عندما يكون على ارتفاع من سطح الأرض

بوحدة (m) يساوي :

من 37

h ☐

$\frac{3}{4} h$ ☒

$\frac{1}{2} h$ ☐

$\frac{1}{4} h$ ☐

5- جسم ساكن كتلته $(200g)$ تعرض إلى قوة مقدارها $(200N)$ لفترة زمنية مقدارها $(0.01s)$

فإن التغير في كمية الحركة بوحدة $kg.m/s^2$ يساوي :

من 36

4 ☐

2 ☒

0.4 ☐

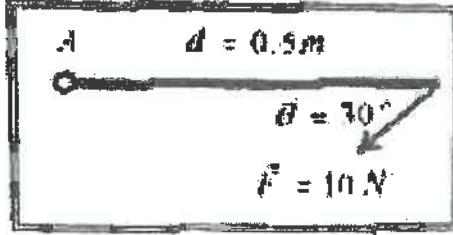
0.2 ☐

توزيع المسائل الثاني

نموذج اجابة

6- بنا خذت تصادم بين جسمين ، فإن الكمية الفيزيائية المحفوظة هي :

- ☐ الطاقة الحركية .
☒ كمية الحركة .
☐ الطاقة الميكانيكية .
☐ الطاقة الحركية وكمية الحركة .



7- ساق منجانية طولها $0.5m$ قابلة للدوران حول نقطة (A)

فإذا أثرت عليها قوة مقدارها $10N$ كما هو مبين بالشكل

فإن مقدار عزم القوة المؤثر على الساق بوحدة $(N.m)$ يساوي :

- ☒ 2.5 ☐ 5 ☐ 20 ☐ 40 ☐ 80

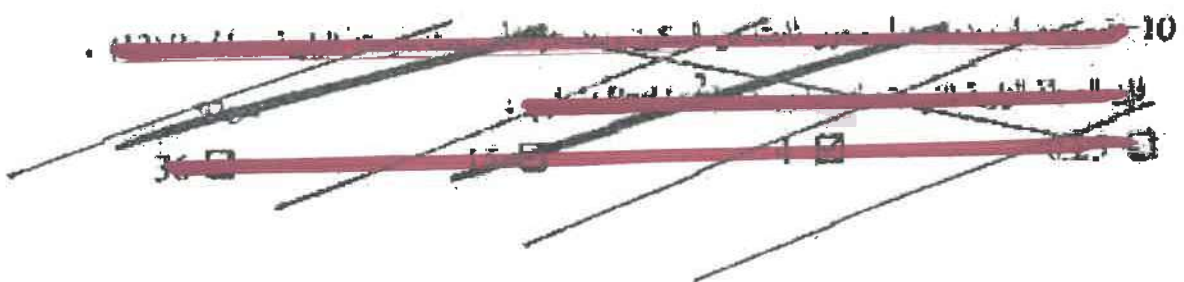
8- يعتبر شئ السائق عند الجري مهما حيث أنه :

- ☐ يجعل عزم القصور الذاتي الدوراني ثابتا .
☒ يقلل عزم القصور الذاتي الدوراني .
☐ يزداد عزم القصور الذاتي الدوراني .
☐ يلاشي عزم القصور الذاتي الدوراني .



9- يتوقف القصور الذاتي الدوراني لجسم على :

- ☐ مقدار كتلة الجسم فقط .
☒ توزيع الكتلة وشكل الجسم فقط .
☐ موضع محور الدوران فقط .
☐ موضع محور الدوران وتوزيع الكتلة وشكل الجسم فقط .



القسم الثاني : الأسئلة المقالية

مدد أسئلة هذا القسم أربعة أسئلة وجميع الأسئلة اختيارية

السؤال الثالث : (10 درجات)

(1) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

1- إذا تحرك جسم بسرعة مفجوة ثابتة فإنه لا يمتلك زخمياً . من 52

علل أن السرعة المتجهة ثابتة تكون المعجلة مساوية صفر وبالتالي نستخدم القوة المرافقة فلا يوجد دفع

2- يوضع مجهر الباث بعيداً عن مجهر الدوران الموجود عند مفصلين . من 75

لكبر ذراع القوة وبالتالي بعدنا بلاندا ميكانيكية متكسبة كبيرة . فبعض دوران أكبر بهذه الفل

(عد) ما المقصود بكل مما يلي :

1- تيار حث (ع) الحث

الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من عدم . يمكن ذلك أي نظام مغلق أن يحول من شكل إلى آخر .

الطاقة الكلية للنظام فإنه لا تتغير

(2) حل المسألة التالية :

من 27

وضع صندوق خشبي كتلته 0.4 Kg على مستوى مائل أملس طوله 4 m .

وميل زاوية (30°) مع المستوى الأفقي . إذا تحرك الصندوق من

النقطة (A) إلى النقطة (B) كما في الشكل المرفق . احسب :

1 - الشغل الناتج عن وزن الصندوق

$$W' = m \cdot g \cdot h \quad h = d \sin \theta = 4 \times 0.5 = 2 \text{ m}$$

$$W' = 0.4 \times 10 \times 2 = 8 \text{ J}$$

2 - سرعة الصندوق عند وصوله إلى النقطة (B)

$$W' = \Delta KE = KE_f - KE_i \quad W' = KE_f - 0 = \frac{1}{2} m v^2$$

$$8 = \frac{1}{2} \times 0.4 \times v^2 \rightarrow 8 = 0.2 \times v^2$$

$$v^2 = \frac{8}{0.2} \rightarrow v = \sqrt{40} = 6.324 \text{ m/s}$$

10

درجة السؤال الثالث



السؤال الرابع: (12 درجة)

(أ) : اكتب بين كل معادلتين :

1- نموذج اجابة

وجه المقارنة	لزوجة بين القوة والازاحة حادة	لزوجة بين القوة والازاحة متدرجة
نوع التشتت سر 16	منتج الحركة	معلوم الحركة
وجه المقارنة	التصادم اللامرن	التصادم اللامرن كلياً
سرعة الأجسام بعد التصادم سر 104	تولد لأجسام للتصادم بعد اصطدامها بعيداً عن بعضها البعض بسرعات مختلفة من سرعتها قبل التصادم	التصادم الأجسام المتصادمة لتصبح جسماً واحداً كتلته تساوي مجموع الكتلتين ويحرك بسرعة واحدة

(ب) : اذكر المعادلات التي يتوقف عليها كل مما يلي :

1 - كمية الحركة لحسم

الكتلة الجسم

ب- سرعة السرعة

سر 30

سر 78

(ج) : اذكر المسئلة التالية :

يتحرك تيموت من كتلة نقطية مقدارها (0.8 kg) حلقية بطرفه حيث عظم التردد

غير قابل للتمدد طوله يساوي (2 m) . أثبتت الكتلة من موضع الاستمرار مع

إبقاء الخيط مشدوداً من وضع الاتزان العمودي بزاوية حادة (60°)

والثابت من السكون لتتجه في اتجاه الاحتكاك مع الهواء

كما في الرسم المجاور

(اكتب المستوى الاتقي المار بمركز كتلة كرا الشدول عند حالة الاتزان (G) المستوى المرجعي) حسب

1- الطاقة الكامنة الثقالية

$$PE_g = mgl(1 - \cos\theta_m)$$

$$PE_g = 0.8 \times 10 \times 2 \times (1 - \cos 60^\circ) \quad PE_g = 8 \text{ J}$$

2- الطاقة الحركية عند ارتفاع (0.1 m) من المستوى المرجعي

$$ME = PE + KE$$

$$8 = (0.8 \times 10 \times 0.1) + KE$$

$$KE = 7.2 \text{ J}$$

نوع السؤال الرابع

12

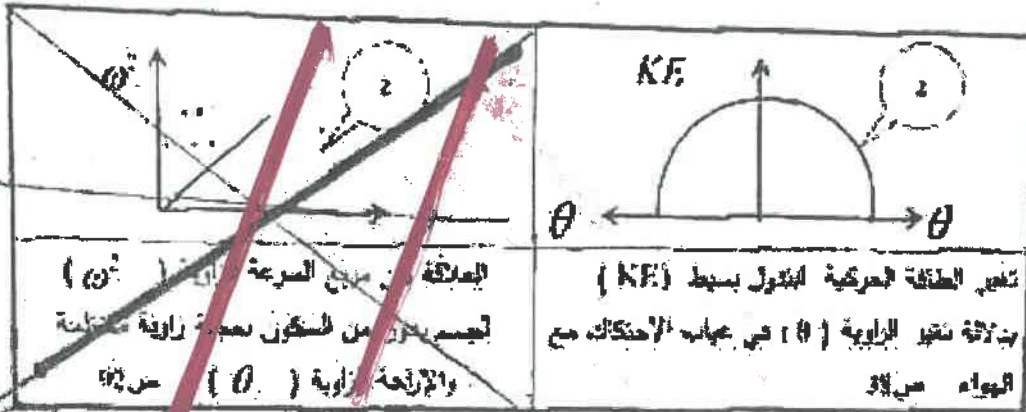


4

تمهيد إجابة

السؤال الخامس : (12 درجة)

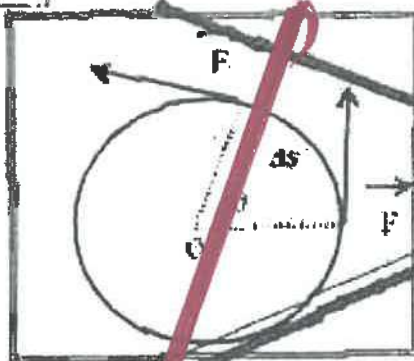
(1) على المساحات التالية : أكتب المتغيرات أو العلاقات الرياضية كدالة على المتغيرات المطلوبة : (3 درجات)



4

97 من

(ب) استنتاج :



كلما تغيرت القوة تأثير قوة منتظمة F مسجلة للمدار الدائري بازاحة على Δs متغيرا بالاسم المجاور .
 استنتاج تعبير رياضي لمعدل التغير $\frac{dW}{dt}$ عن عزم القوة τ .

$$W = F \cdot \Delta s$$

$$W = F \cdot r \cdot \Delta \theta$$

$$W = F \cdot r \cdot \theta$$

$$\tau = F \times r$$

4

من 66

(ج) حل المسئلة التالية :

جسم كتلته 2 Kg (1) ويحرك بسرعة مقدارها 6 m/s اصطدم بجسم آخر ساكن كتلته 4 Kg (2) .

إذا التفت الجسمان وتحركا كجسم واحد . أجب :

1- السرعة $1/4$ للنظام المتوافق من الجسمين بعد التصادم .

$$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = (m_1 + m_2) \vec{v}$$

$$4 \times 6 + 2 \times 0 = (4 + 2) v$$

$$v = 4\text{ m/s}$$

2- مقدار التغير في مقدار الطاقة الحركية (الطاقة الحركية لمجموع) .

$$\Delta KE = KE_f - KE_i$$

$$KE_i = \frac{1}{2} \times 4 \times 36 + 0 = 72\text{ J}$$

$$KE_f = \frac{1}{2} (4 + 2) \times (4)^2 = 48\text{ J}$$

$$\Delta KE = 48 - 72 = -24\text{ J}$$

أو أي طريقة أخرى مقبولة

درجة السؤال العكس

12

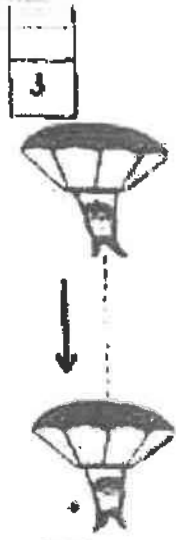


السؤال السادس (11 درجة)

مس 37

(أ) نشاط

تشكل السحاور بوصف نظاماً يمر أولاً حوافاً من سطلي والأرض والهواء المحيط .
أجب عما يلي :



1- عندما يسقط السطلي إلى سرعة حثية ثابتة ماذا يحدث لكل من :

- طاقة الحركة وقوسم الثقافية . 3/4
- الطاقة الحركية لديه 3/4
- وطالة التوضع : الكامنة الثقافية تتناقص

2- سر سب ارتفاع درجة حرارة الهواء المحيط والمظلة .

كن الجور للحدود من الطاقة الكامنة الثقافية المتناقصه يتحول إلى طاقة حرارية

1.5

تتغير إلى ارتفاع درجة حرارة الطاقة والحركية المحيط

(ب) لا بد أن يحدث في ظاهري الحالات التالية :

1- مقدار تسرع السقوط لاستطالة وسرعة ثابت مرته (K) عند زيادة استطالة الرباط إلى مثلي
من كانت عليه . 1.5

مس 38

2- عند وكل حركة الجسم من نقطة على خط مستقيم مع مركز ثقلها .

لتحريك القوة وتلك القوة تدور وتنتقل دون دوران

1.5

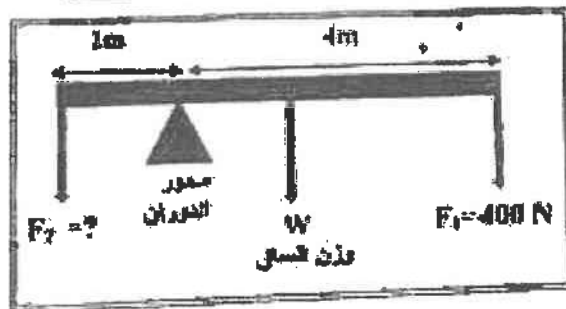
(ج) هذه المسألة التامة :

تشكل السحاور بحقب ساق متعامدة طوله (0.1m)

ودونها (100N) ترتكز على حاجز معدني بوقور

فيها قوتان لأسفل $F_1 = (400N)$ و F_2 مجهولة

إذا كان النظام في حالة اتزان . أجب :



1- عزيم الدوران للقوة (F_1) 1/4

$$\tau_1 = F_1 \times d_1$$

$$\tau_1 = 400 \times 4 = (1600N \cdot m)$$

2- مقدار القوة (F_2) 1/4

$$\tau_1 + \tau_2 + \tau = 0$$

$$\Sigma \tau = 0$$

$$-1600 + F_2 \times 2 - 100 \times 1 = 0 \quad F_2 = \frac{1700}{2} = 850N$$

درجة النواتج السادس

انتهت الأسئلة ... مع تمنياتنا للجميع بالتوفيق

في أي طريقة أخرى صحيحة

