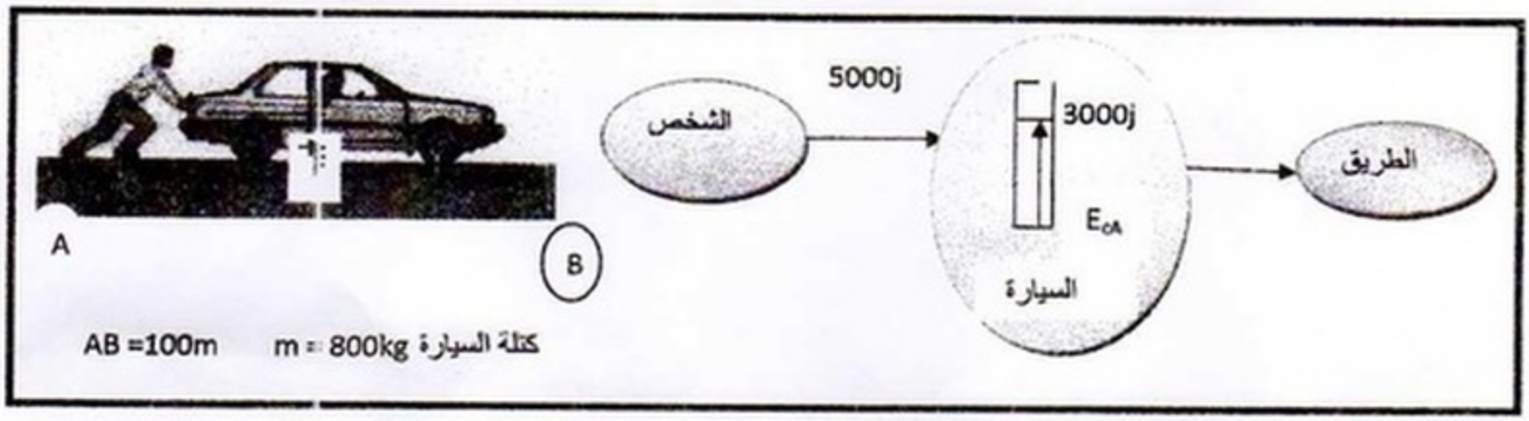
التمرين الأول :10 نقط

أيوب وطارق تلميذان في ثانوية مالكي عزالدين السنة الثانية تقني رياضي , تحضيرا للإمتحان , قاما بحل مجموعة من التمارين .

تحصلوا , من ضمنها , على الوثيقة التالية :



فجرى الحوار الآتي بينهما:

طارق : الحركة مستقيمة متغيرة
طارق : العمل المنجز من طرف الشخص 8000j .
طارق: الطريق غير أملس وشدة قوة الإحتكاك $f = 200N$.

أيوب : السيارة تنطلق من السكون .
أيوب : الجملة الميكانيكية (الأرض + السارة)
أيوب: سرعة السيارة في B هي : $v = 10\ km/h$

- ما رأيك في الحوار مع التبرير .

التمرين الثاني : 10 نقاط

نواس بسيط يتكون من كرية نقطية كتلتها $m = 100\ g$ وخيط طوله $L = 60\ cm$ مهمل الكتلة وعديم الإمتطاط مثبت في نقطة A .

نزيح النواس عن وضع توازنه بحيث يبقى الخيط مشدودا بزاوية $\alpha = 90°$. ثم نتركه حرا لحاله دون سرعة ابتدائية .



1- مثل على الشكل المقابل القوى المطبقة على الكرية . أذكر مميزات كل منها .

2- أحسب عمل كل من القوى المطبقة على الكرية عندما تبلغ α القيمة 0^0 .

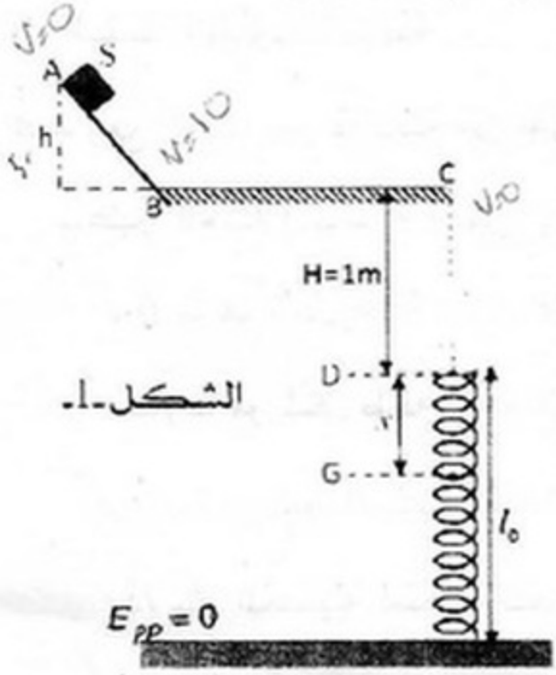
3- إستنتج سرعة الكرة في هذه الحالة : $\alpha = 0^0$. يعطى : $g = 9,8\ N/kg$

الامتحان الأول في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الاول : $g = 10N/Kg$

جسم صلب (S) كتلته $m = 100g$ ينزلق على الطريق ABC ، انظر الشكل، حيث:

- AB: مستو مائل املس، و A تقع على ارتفاع h من المستوي الافقي الذي يشمل النقطة B.
- BC: طريق افقي خشن طوله $22m$.



الشكل-1-

الجـــزء الأول: الجملة المدروسة هي: الجسم (S).

نترك الجسم (S) ينحدر بدون سرعة ابتدائية من النقطة A ليصل الى النقطة B بسرعة $v_B = 10m/s$.

1. مثل القوى الخارجية المؤثرة على الجسم (S) بين A و B.
2. مثل الحصيلة الطاقوية للجملة المدروسة بين A و B.
3. اكتب معادلة انحفاظ الطاقة بين A و B.
4. جد الارتفاع h.
5. ما طبيعة حركة الجسم (S)؟ علل.

الجـــزء الثاني: الجملة المدروسة هي: الجسم (S) ، الارض.

بعد قطع الجسم للمسافة AB يواصل حركته على المسار BC في وجود قوة احتكاك $\vec{f}$ افقية و ثابتة في الشدة.

1. مثل القوى الخارجية المؤثرة على الجسم (S) بين B و C.
2. اكتب معادلة انحفاظ الطاقة بين الموضعين B و C.
3. اذا علمت أن الجسم (S) يصل الى النطة C بسرعة معدومة $(v_C = 0)$.
   - أ- احسب شغل قوة الإحتكاك و استنتج شدتها.
   - ب- احسب عمل قوة الثقل $(\vec{P})$ خلال المسار BC.

الجـــزء الثالث: الجملة المدروسة هي: الجسم (S) ، النابض ، الارض.

يسقط الجسم (S) من النقطة C بدون سرعة ابتدائية $(v_C = 0)$، فيلتحم بنابض طوله الأصلي l_0، و ثابت مرونته $K = 500N/m$ فيضغطه، انظر الشكل-1-.

1. اكتب معادلة انحفاظ الطاقة بين الموضعين C و D.
2. احسب السرعة التي يصطدم بها الجسم (S) بالنابض في الموضع D.
3. اذكر اشكال الطاقة عند الموضعين D و G، حيث الموضع G يوافق اقصى انضغاط.
4. اكتب معادلة انحفاظ الطاقة بين الموضعين D و G.
5. مثل القوى الخارجية المؤثرة على الجسم في الموضع G.

التمرين 2 :

أعطى أستاذ الفيزياء الأدوات التالية إلى تلاميذه : عمود كهربائي ، محرك ، جسم ، أسلاك توصيل وحبال

ثم طلب منهم أن ينجزوا ما يلي :

1- مخططا يسمح لهم برفع الجسم .

2- السلسلة الوظيفية الموافقة لهذا التركيب .

3- السلسلة الطاقوية الموافقة .

4 – رفع الجسم بسرعة ثابتة من على سطح الأرض إلى ارتفاع معين h .

باعتبار الجملة (جسم + أرض) .

أ/ ما هو شكل طاقة الجسم عندما كان على سطح الأرض ؟.

ب/ ما هو شكل طاقة الجسم أثناء صعود الجسم ؟.

ج/ ما هو نمط التحويل الحادث ؟

د/ مثل الحصيلة الطاقوية للجملة السابقة بين الحالتين المذكورتين بمحدد مرجع للطاقة .

ه/ أكتب معادلة انحفاظ الطاقة بين الحالتين السابقتين .

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

الشعبة : تقني رياضي　　المستوى : السنة الثانية　　المدة : 02 سا

اختبار الثلاثي الأول في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول : (5نقاط)

لتحضير غاز ثنائي الهيدروجين (H_2) تستعمل التجربة التالية :

ندخل حبات من الزنك في محلول حمض الكلوريدريك (حمض كلور الهيدروجين $H^+ + Cl^-$) فينطلق غاز ثنائي الهيدروجين ( ) في مخبار مدرج (أنظر الشكل 1) .

عند نهاية التفاعل نحصل على 120mL من غاز ثنائي الهيدروجين .

1 ـأحسب الضغط المطبق من غاز ثنائي الهيدروجين على محلول حمض كلور الهيدروجين في المخبار مدرج إرتفع بـ

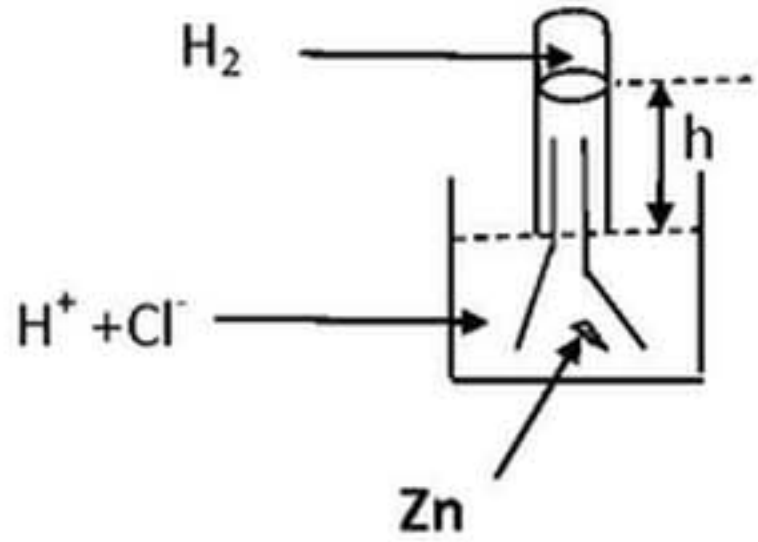
h=15cm بالنسبة للمستوى المحلول المتواجد في الحوض .

$p_A - p_B = h\,\rho_{acide}\,g$ ، $\rho_{HCl} = \rho_{eau} = 1{,}0.10^3 Kg$ ، $pA = pAtm = 1{,}013.105Pa$ ،

$g = 9{,}80N / Kg$

2 ـماهي كمية مادة ثنائي الهيدروجين الناتج عند درجة الحرارة $t = 27°C$

نعطي : $R = 8.314\ j\ .mol^{-1}.K^{-1}$



التمرين الثاني : (5نقاط)

إذا ضغطت كمية من غاز الميتان CH_4 إناء سعته 20L بمقدار 190cmHg (سم زئبق) وكانت درجة الحرارة 5°C فاحسب مايلي :

1 ـعدد مولات CH_4

2 ـكتلة CH_4 بالغرام

3 ـعدد جزيئات CH_4

التمرين الثالث : (6 نقاط)

تجر شاحنة سيارة معطلة بواسطة حبل يصنع زاوية 30° مع المستوي الأفقي ويطبق عليها قوة شدتها 800N ، كما تشارك مجموعة من الرجال في دفع السيارة مطبقة قوة حاملها أفقي وشدتها 310N ، تكافئ قوى الاحتكاك المطبقة على السيارة قوة شدتها 270N.

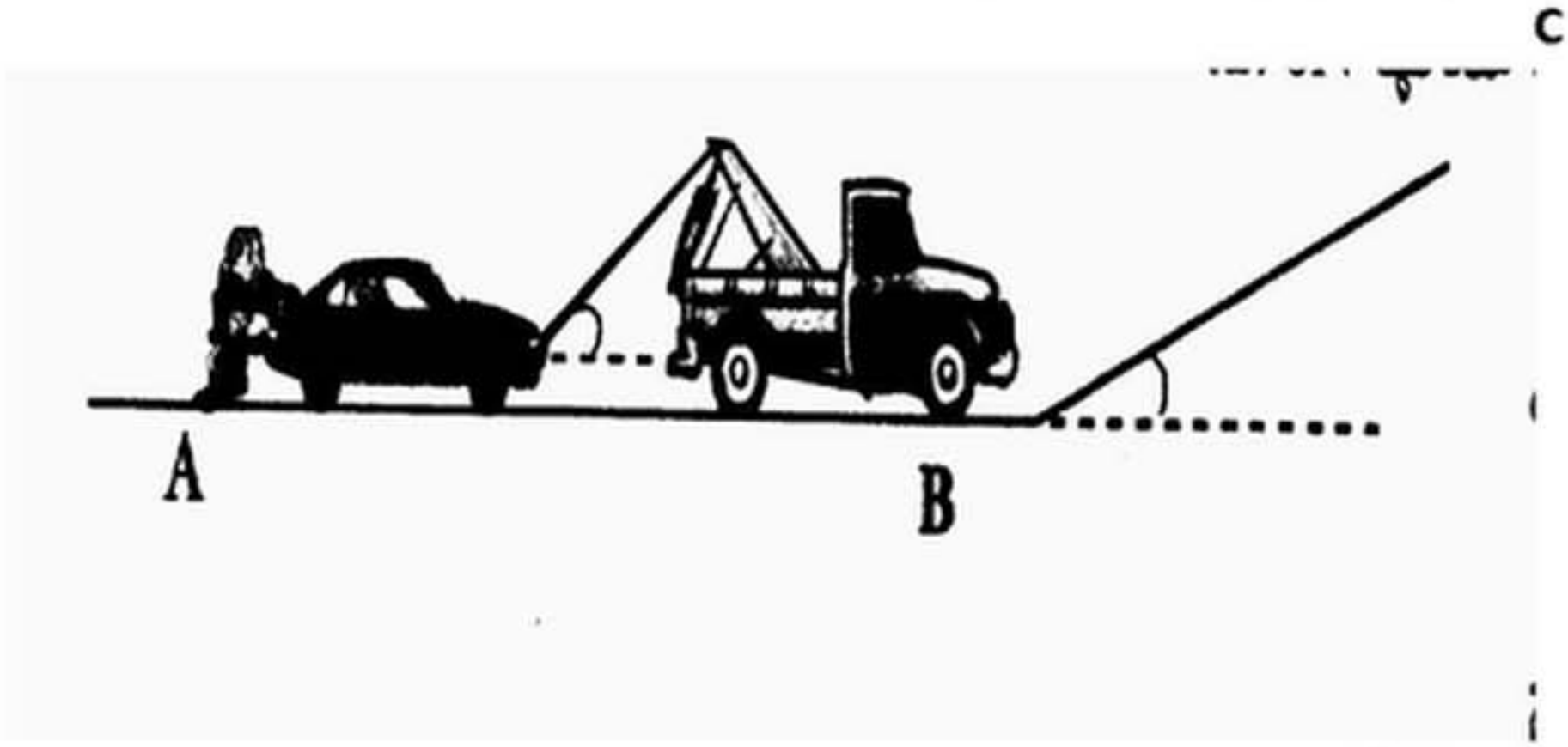
1 -مثل القوى المطبقة على السيارة .

2 -أحسب مجموع أعمال القوى المطبقة على السيارة عندما تتحرك من السكون من A إلى B حيث AB = 40m

3 -مثل الحصيلة الطاقوية للسيارة ، واكتب معادلة انحفاظ الطاقة .

4 -إذا كانت كتلة السيارة تساوي 900Kg وانها انطلقت من السكون من الموضع A ماهي سرعتها في الموضع B حيث AB=40m ؟

5 -تشرع السيارة في صعود مستوي مائل بزاوية قدرها 10° ، اجب على نفس الأسئلة السابقة (1 ، 2) ، النقطة B هي بداية المستوي ، تقطع السيارة على المستوي المائل مسافة BC=20m ، القوة التي تؤثر بها مجموعة الأشخاص موازية للمسنوي المائل (أي موازية للطريق) .



التمرين الرابع : (4 نقاط)

للأرض حركة دائرية حول الشمس ، شعاع هذا المسار الدائري هو $R = 1,5.10^8$ Km .تعطى كتلة الأرض $M_T= 6.10^{24}Kg$ وشعاعها $R_T= 6380Km$.

نعتبر إن الأرض كرة متجانسة شعاعها R_T وكتلتها M_T .

1 -احسب طاقتها الحركية للدوران عند دورانها حول هذا المحور .

يعطى : $J_\Delta = 2/5\ M_TR_T$

2 -نعتبر الآن الأرض نقطية في حركتها حول الشمس

احسب طاقتها الحركية الإنسحابية

يعطى العلاقة بين السرعة الخطية والسرعة الزاوية : $V= R.\ \Omega$ حيث Ω هي السرعة الزاوية التي تدور بها الأرض حول الشمس .

المستوى : 2تر ، ريا
المدة : ساعتـــان

الإختبار الأول في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول :

وعاء حجمه ثابت يساوي $3L$ ، يحتوي على $174g$ من الهواء و الذي نعتبره غازا مثاليا ، نضع الوعاء في حمام ماني درجة حرارته $\theta_1 = 20°$.

1- احسب ضغط الغاز داخل الوعاء p_1 .

2- احسب شدة القوة الضاغطة التي يطبقها الغاز على $1Cm^2$ من جدار الوعاء .

3- نسخن تدريجيا الوعاء حتى يصير الضغط داخله $p_2=5000kpa$.

أ- ماهي درجة حرارة الهواء θ_2 داخل الوعاء ؟

ب- ماهي كمية الهواء المقاسة بـ g و الواجب سحبها من الوعاء حتى يعود الضغط داخل الوعاء إلى قيمته الإبتدائية ؟

$R= 8.31(SI)$ ، الكتلة المولية للهواء $M=29g/mol$

التمرين الثاني :

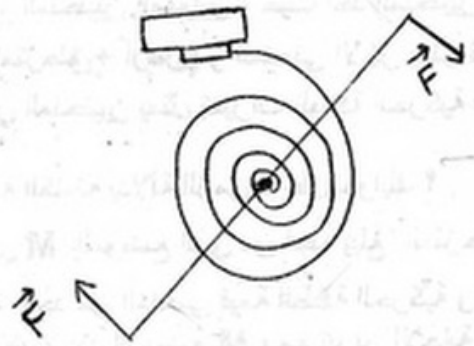
تلف حول محور Δ نابضا حلزونيا . فنقدم عملا قدره $5j$ عندما ندوره 5 دورات .

1- ماهي الطاقة الكامنة المرونية المخزنة من طرف النابض في هذه الحالة .

2- استنتج ثابت الفتل .

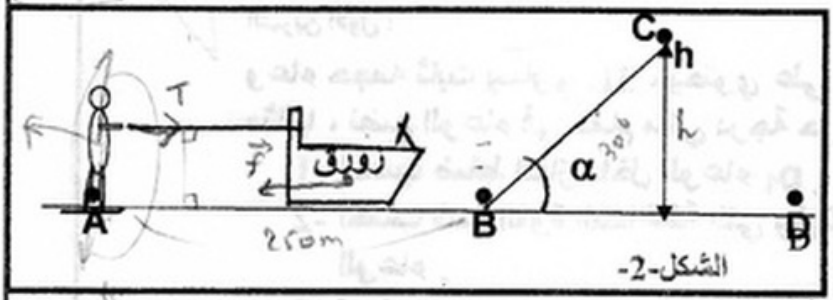
3- يشغل هذا النابض لعبة أطفال حيث أنه مرتبط بجذع عجلات سيارة صغيرة .

مثل الحصيلة الطاقوية ، واكتب معادلة انحفاظ الطاقة .



التمرين الثالث : نعتبر في هذا التمريـــن قيمة الجاذبية الأرضية هي : $g = 10\ N/Kg$ و أيضا نعتبر سطح الماء هو المستوى المرجعي لحساب الطاقة الكامنة الثقالية

متزحلق كتلته مع لوح التزلج هي $m = 80\ kg$ يسحب بواسطة حبل موصول إلى زورق (الحبل يـوازي سطح الماء) كما في **الشكل-2-** حيث شدة قوة جذب الحبل $\vec{F}$ ثابتة ، ينطلق المتزحلق من السكون عند الموضع **A** ليصل إلى **B** بسرعة $V_B = 25\ m.s^{-1}$ ، توجد على هذا الجزء **AB** الذي طوله $250\ m$ قوى إحتكاك $\vec{f}$ معاكسة لجهـة الحركة و ثابتة ، شدتها $f = 100N$ ، و عندما يصل المتزحلق الى **B** يتخلى عن الحبل و يكمل مساره على صفيحة **BC** ملساء ترتفع عن سطـح الماء بمقدار **h** ، و تميل عن الأفـق بزاوية $\alpha = 30°$ ليصل الى **C** بسرعة $V_C = 24\ m.s^{-1}$ حيث تهمل على الصفيحة كل الاحتكاكات ، يغادر المتزحلق الصفيحة عند الموضع **C** ليسقط في الماء عند **D** .



الشكل-2-

الجزء الأول - دراسة حركة المتزحلق من A الى B :

1- مثل القوى المؤثرة على المتزحلق بين الموضعين **A** و **B** في رسم مناسب ؟.

2- مثل الحصيلة الطاقوية للجملة(**متزحلق+أرض**) بين الموضعين **A** و**B** ؟.

3- اكتب معادلة انحفاظ الطاقة ، ثم استنتج شدة قوة جذب الحبل **F** للمتزحلق ؟.

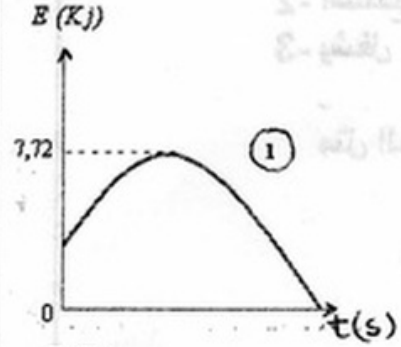
الجزء الثاني- دراسة حركة المتزحلق من B الى C :

1- مثل القوى المؤثرة على المتزحلق بين الموضعين **B** و **C** في رسم مناسب ؟.

2- مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (**متزحلق+ أرض**) بين الموضعين **B** و**C** ؟.

3- اكتب معادلة انحفاظ الطاقة في هذه الحالة ، و بيّن أن قيمة الارتفاع **h** تساوي $2,45\ m$ ؟.

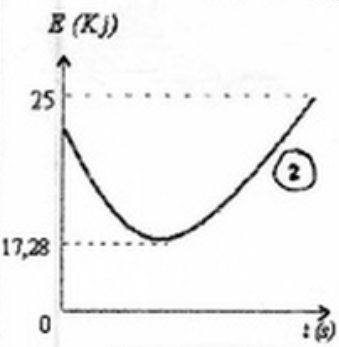
الجزء الثالث - دراسة حركة المتزحلق من C الى D :



1- صف حركة المتزحلق عندما يغادر الموضع **C** ؟.

2- مكنت الدراسة الطاقوية للجملة (**متزحلق+ أرض**) بين الموضعين **C** و **D** من رسم المنحنيين المقابلين ، حيث أحد المنحنيين يمثل تغيرات الطاقة الحركية للجملة(**متزحلق+ أرض**) و المنحنى الاخر يمثل تغيرات طاقتها الكامنة بدلالة الزمن .

- فأي المنحنيين يمثل تغيرات الطاقة الحركية بدلالة الزمن و أيهما يمثل تغيرات الطاقة الكامنة بدلالة الزمن ؟ علل جوابك ؟ .



3- نسمي **M** الموضع الذي من أجله يبلغ المتزحلق أقصى ارتفاع ممكن h_{max}

أ- أوجد من المنحنى قيمة الطاقة الحركية و الطاقة الكامنة للجملة (**متزحلق+ أرض**) عند الموضع **M** ، مع تبرير الاجابة ؟ .

ب - استنتج قيمة h_{max} ؟.

4- احسب سرعة اصطدام المتزحلق بسطح الماء (أي سرعته في الموضع **D**) ؟.

انتهـــى	الصفحة : 2/2
مع تمنياتنا لكم بالتوفيق	أساتذة المادة

المستوى: السنة الثانية ـ (2ت . ر+2ر)

اختبار الفصل الأول — **مادة : العلوم الفيزيائية** — **المدة : ساعتان (2 سا)**

● **التمرين الأول** ، أكمل العبارات التالية :

1) عندما يكون نابض منضغطاً ، فإنه يخزن طاقة تتعلق بمقدار .....

2) التغير الحادث في الطاقة الحركية لجملة هو .....

3) سرعة تحويل الطاقة من شكل إلى آخر تدعى بـ .....

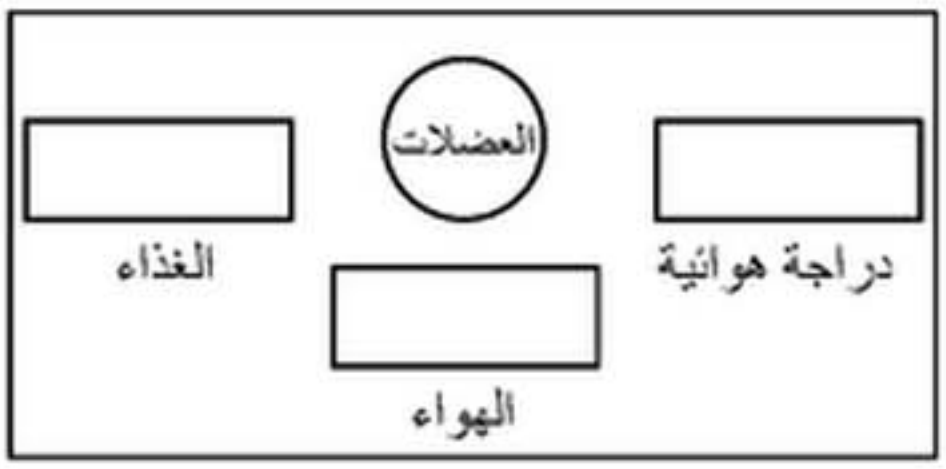
4) عمل الثقل لا يتعلق بالطريق المسلوك من طرف المتحرك ، بل يتعلق بشدة الثقل و .....

5) يكون لقوة $\vec{F}$ مطبقة على جسم صلب قابل للدوران حول محور ثابت (Δ) ، أثر دوراني إذا كان .....

6) عزم قوة $\vec{F}$ بالنسبة لمحور دوران ثابت (Δ) يتعلق بـ ..... ، و تعطى عبارته بالعلاقة : .....

● **التمرين الثاني** :

انطلاقا من الغذاء تقود تفاعلات الأكسدة . الإرجاعية إلى تشكل الـ ATP (adénosine triphosphate) مركب يحوي على روابط ذات طاقة مخزنة عالية . عندما تنشط (تعمل) عضلات الجسم تحدث إماهة للـ ATP و تتحرر بذلك الطاقة .

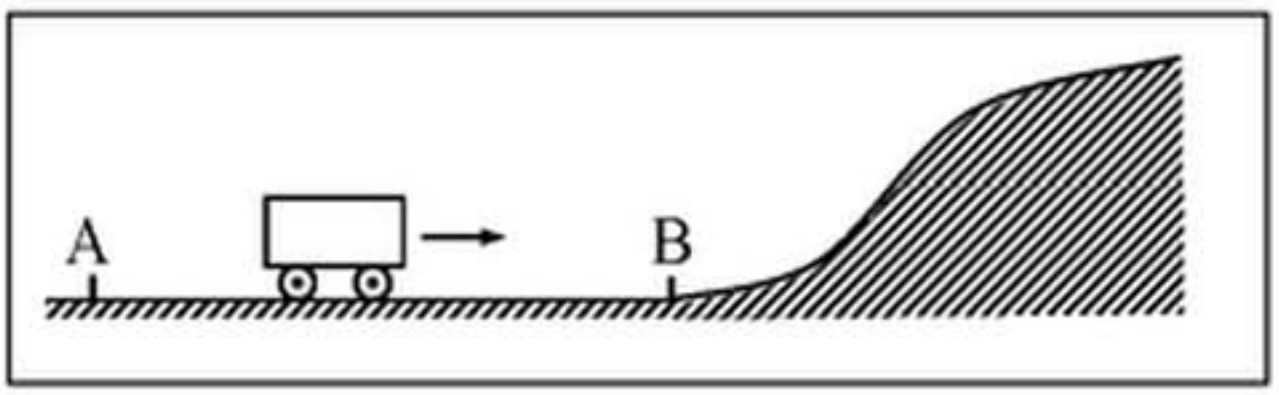


1° ـ حدد شكل الطاقة في "خزانات الطاقة" المنمذجة بأطر في الشكل المرفق .

2° ـ حدد بأسهم جهة أنماط تحويل الطاقة وقيمها الجبرية الموافقة (نموذج الحصيلة الطاقوية) باعتبار الجملة هي عضلات الجسم .

3° ـ ما الدور الذي تلعبه العضلات في العملية ؟ وما مردودها الطاقوي ؟

● **التمرين الثالث** :



عربة كتلتها $m = 100\ kg$ تنطلق على طريق أفقي خلال جزئه AB ليمتد بعد الموضع B بجزئه المرتفع كما في الشكل سرعة العربة لحظة مرورها بالموضع A هي : $v_A = 16\ m.s^{-1}$.

1° ـ أ) أحسب أقصى ارتفاع تبلغه العربة في غياب كل الاحتكاكات قبل أن تعود راجعة على عقبها .

ـ ب) هل يتعلق هذا الارتفاع بكتلة العربة و بشكل المسار الذي تسلكه بعد مرورها بالموضع B ؟ وضح .

2° ـ في الحقيقة توجد قوى احتكاك يقدر عملها المقاوم بـ : $W_f = -4{,}96 \times 10^3\ J$ طيلة مسير العربة (الإشارة السالبة – للعمل تفسر بكون قوى الاحتكاك معاكسة لجهة الحركة) .

أوجد الارتفاع الحقيقي الذي تبلغه العربة أثناء صعودها في هذه الحالة .

تمنياتنا لكم بالتوفيق

الإجابة النموذجية لاختبار الفصل الأول - علوم فيزيائية. السنة الثانية «تقني رياضيات + رياضيات»

التمرين الأول :

1) عندما يكون نابض منضغطاً ، فإنه يخزن طاقة تعلق بمقدار تشوهه (انضغاطه) . 01

2) التغير الحادث في الطاقة الحركية لجملة هو المجموع الجبري لأعمال كل القوى (الداخلية و الخارجية) المؤثرة عليه . 01

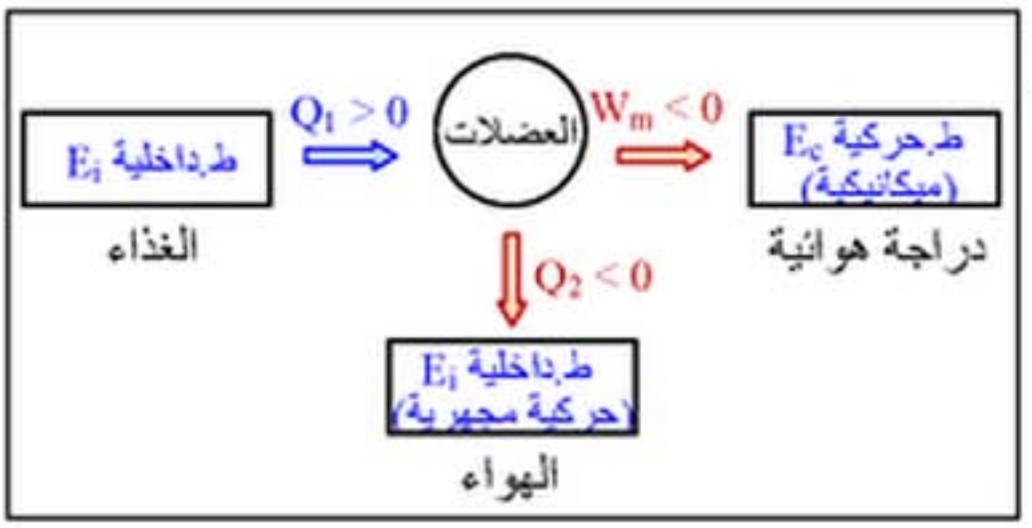
3) سرعة تحويل الطاقة من شكل إلى آخر تدعى بـ استطاعة التحويل . 01

4) عمل الثقل لا يتعلق بالطريق المسلوك من طرف المتحرك ، بل يتعلق بشدة الثقل و فرق الارتفاع بين موضعي البداية والنهاية . 01

5) يكون لقوة $\vec{F}$ مطبقة على جسم صلب قابل للدوران حول محور ثابت (Δ) ، أثر دوراني إذا كان حاملها لا يلاقي ولا يوازي محور الدوران . 01

6) عزم قوة $\vec{F}$ بالنسبة لمحور دوران ثابت (Δ) يتعلق بـ شدتها وذراعها ، و تعطى عبارته بالعلاقة : $\mathcal{M}_{\vec{F}/\Delta} = \| \vec{F} \| . d$ 01

التمرين الثاني :



06

1° ، 2° ـ أنظر النموذج المرفق جانبه وفيه تعد الطاقة المستقبلة (المتلقاة) من طرف الجملة " موجبة " أما المقدمة (المعطاة) فتحسب " سالبة " باعتبار الجملة هي :

عضلات جسم الدراج

3° ـ واضح من النموذج المرفق أن العضلات لا تخزن الطاقة فهي تلعب دور:

"محول للطاقة" Convertisseur d'énergie بمردود معين يتحدد بـ « النسبة بين الطاقة المفيدة و الطاقة المستقبلة »

أي : $\eta = - W_m / Q_1$

01

(الإشارة – تسمح بتحديد مردود موجب $\eta > 0$ للمحول) .

التمرين الثالث :

1° ـ أ) لتكن **C** هي نقطة الموضع الذي تبلغه العربة لحظة توقفها على المرتفع بعد اجتيازها نقطة الموضع **B** ففي غياب الاحتكاكات تبقى الطاقة الميكانيكية الكلية للعربة **محفوظة** طيلة مسيرها من **A** إلى **C** أي :

03

$$E_m = E_c + E_p = C^{te} \Rightarrow \tfrac{1}{2}mv_C^2 + mgz_C = \tfrac{1}{2}mv_A^2 + mgz_A$$

باعتبار z_A كمبدأ لقياس الارتفاعات أي : $z_A = 0$ وحيث أن العربة تتوقف نهائيا في الموضع **C** فإن : $v_C = 0$

بالتالي : $mgz_C = \tfrac{1}{2}mv_A^2 \Leftarrow z_C = v_A^2/2g$ ت . ع : $z_C = 16^2/2\times9{,}8 = 13\ m \Leftarrow z_C = 13\ m$.

ـ ب) مما سبق نلاحظ أن الحسابات لم تستدعي الطرق إلى شكل الطريق أو كتلة العربة (العبارة النهائية) بالتالي الارتفاع z_C الذي تبلغه العربة مستقل عن هذين العاملين . 01

2° ـ في وجود الاحتكاكات فإن الطاقة الميكانيكية الكلية للعربة **غير محفوظة** بسبب العمل المقاوم لهذه القوى والذي يحسب بعمل قوة ثقل العربة بالتالي إذا افترضنا أن العربة في هذه الحالة تتوقف نهائيا في الموضع **D** مابين **B** و **C** أي قبل وصولها إلى الموضع الذي توقفت عنده في الحالة السابقة (الموضع **C**) فإن :

03

$$E_{mD} - E_{mA} = W_f \Rightarrow mgz_D - \tfrac{1}{2}mv_A^2 = W_f \Rightarrow z_D = v_A^2/2g + W_f/mg$$

ت . ع : $z_D = 16^2/(2\times9{,}8) + (-4{,}96\times10^3)/(100\times9{,}8) = 8{,}0\ m \Leftarrow z_D = 8{,}0\ m$.

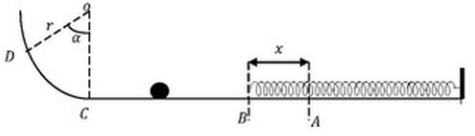
بسم الله الرّحمن الرّحيم

المستوى : 2 تقنّي رياضيّ

المدة : ساعتـــان

إختبار الثّلاثي الأوّل في مادة العلوم الفيزيائية

التّمرين الأوّل: نضع كرية كتلتها $m = 0.1\ kg$ ملامسةً لنابض عن الوضع B الذي يمثل وضع راحة النابض ، ثم نضغط الكرية فيتقلص النابض بمقدار x . ثم نحرر الكرية بدون سرعة ابتدائية لتتحرك وفق مسار مستقيم AC ثم تسلك مسارا دائريا نصف قطره r إلى أن تتوقف عن الموضع D الذي يبعد عن C بزاوية α . نهمل الاحتكاكات .



1/ أكمل الجدول التالي وذلك بتحديد أشكال الطاقة التي تملكها الجملة في المواضع المختلفة.

	الموضع			
الجملة				
نابض				
كرية				
كرية + نابض				
كرية + أرض				
كرية + نابض + أرض				

2/ أ - مثل الحصيلة الطاقوية بين الموضعين A و B باعتبار الجملة هي :

- كرية.
- كرية + نابض.

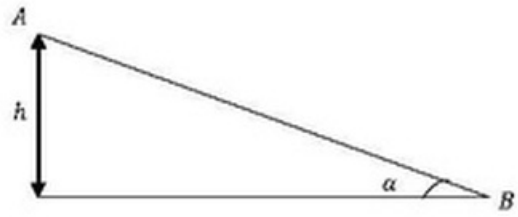
ب – مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (كرية + أرض) بين الموضعين C و D.

3/ مثل الحصيلة الطاقوية واكتب معادلة انحفاظ الطاقة للجملة (كرية) بين الموضعين C و D.

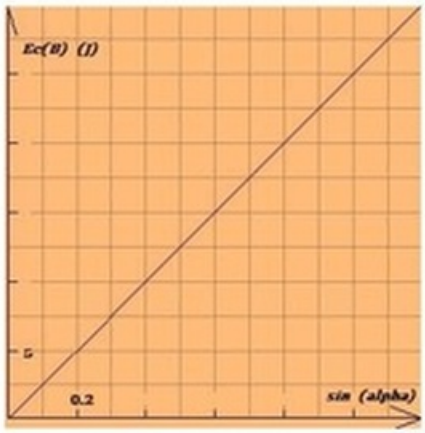
4/ بين أن سرعة الكرية عند C تعطى بالعلاقة : $V_C = \sqrt{2gr(1 - cos\alpha)}$ ثم احسب قيمتها.

تعطى : $r = 0.1\ m$ ، $g = 10N/Kg$ ، $\alpha = 60°$

التّمرين الثّاني : نترك جسما يتحرك من النقطة A بدون سرعة ابتدائية على مستوى مائل طوله $AB = 5m$ وزاوية ميله α .



وباستعمال تجهيز مناسب نحسب الطاقة الحركية للجسم عند الموضع B . نكرر هذه التجربة عدة مرات حيث في كل مرة نقوم بتغيير زاوية الميل α ونحسب قيمة الطاقة الحركية c_B الموافقة .



المنحنى المقابل يمثل تغيرات الطاقة الحركية c_B بدلالة $\sin\alpha$. مع العلم أن الاحتكاكات مهملة . و $g = 10N/Kg$.

1/ مثل الحصيلة الطاقوية للجسم بين الموضعين A و B.

2/ اكتب معادلة انحفاظ الطاقة للجسم بين الموضعين A و B واستنتج عبارة E_{c_B} بدلالة : m . g . AB . $\sin\alpha$.

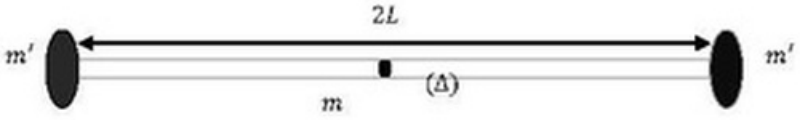
3/ اكتب معادلة البيان . واستنتج كتلة الجسم m.

4/ أوجد من البيان قيمة الطاقة الحركية c_B عندما تكون الزاوية $\alpha = 30°$ واستنتج قيمة السرعة V_B في هذه الحالة.

التّمرين الثّالث: تتكون الجملة المبينة في الشكل المقابل من قضيب AB كتلته $m = 200g$ وطوله $2L = 50cm$ وقابل للدوران حول محور أفقي (Δ) يمر من مركز عطالته o .

يُعطى عزم عطالته بالنسبة للمحور (Δ) بالعلاقة : $J_{/\Delta} = \frac{1}{3} m L^2$.

نثبت بطرفي القضيب A و B حمولتين نقطيتين كتلة كل منهما $m' = 150\ g$.



1/ ندير الجملة حول المحور (Δ) بسرعة زاوية للدوران قدرها $\omega = 100\ tr/mn$.

ماهي عندئذ الطاقة الحركية للجملة المؤلفة من القضيب والكتلتين النقطيتين ؟

2/ تتباطئ حركة الجملة نتيجة قوى الاحتكاك التي تعيقها . فتتوقف خلال مدة $10\ mn$.

ما هي الاستطاعة المتوسطة لقوى الاحتكاك ؟

3/ يتوقف القضيب بعد أن يكون قد أنجز 500 دورة . ماهو عزم قوى الاحتكاك الذي نفترضه ثابتا ؟

كلّ التّوفيق ..

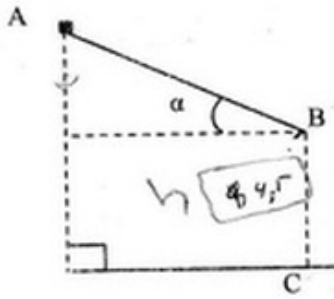
المستوى

ع ت 2 ت ر

اختبار الفصل الأول
في العلـــوم الفيزيائيـــة

التمرين الأول : 08 نقاط

I - يتحرك جسم نقطي كتلته $m = 400g$ من النقطة A بدون سرعة ابتدائية على مستوى مائل أملس طوله $AB = 2m$ وزاوية ميله $\alpha = 30°$ مع الأفق.



1/ - مثل القوى المطبقة على الجسم عندما يتحرك على AB.
2/ - أحسب بين A و B عمل الثقل $\vec{P}$.
3/ - مثل الحصيلة الطاقوية للجسم بين A و B ثم أكتب معادلة انحفاظ الطاقة.
4/ - استنتج سرعة الجسم عندما يصل إلى النقطة B.

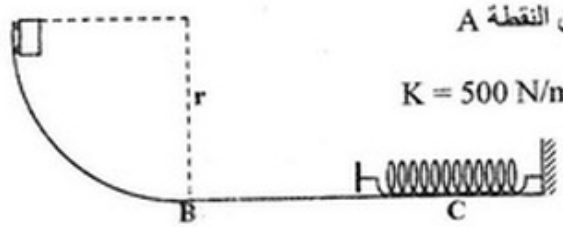
II- يغادر الجسم النقطة B ليسقط على النقطة D (انظر الشكل)

1/ - مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (جسم + أرض) بين النقطتين B و D بأخذ مرجع الطاقة الكامنة الثقالية المستوى الأفقي CD.
2/ - أكتب معادلة انحفاظ الطاقة بين B و D.
3/ - احسب سرعة وصول الجسم عند النقطة D علما أن $BC = 45cm$.
4/ - أحسب الطاقة الكامنة الثقالية E_{ppB}.

نهمل تأثير الهواء ونأخذ $g = 10N/kg$

التمرين الثاني : 07 نقاط

نترك عربة صغيرة كتلتها $m = 1kg$ تنحدر بدون سرعة ابتدائية من النقطة A لربع دائرة نصف قطرها $r = 0,5m$ (الاحتكاك مهمل)
تواصل العربة حركتها على مستوى أفقي أملس ثم تلتحم بنابض ثابت مرونته $K = 500\ N/m$ فتضغطه (انظر الشكل).



باعتبار الجملة المدروسة (عربة + أرض + نابض)
1 – ما هي أشكال الطاقة في المواضع C , B , A
2 – مثل الحصيلة الطاقوية بين الوضع A والوضع الذي يوافق أقصى انضغاط للنابض .
– أكتب معادلة انحفاظ الطاقة .
4 – ما هي أقصى مسافة ينضغط بها النابض . نأخذ $g = 10N/kg$

التمرين الثالث : 05 نقاط

عينة من غاز تشغل الحجم $V_1 = 1,968\ L$ تحت ضغط $P_1 = 180270\ Pa$ عند درجة حرارة $T_1 = 343,91\ K°$ نمددها إلى أن يصبح ضغطها $P_2 = 0,70\ atm$ عند $T_2 = 268,98\ K°$.
– ما هو V_2 حجمها حينئذ ؟ (باعتبار الغاز مثالي) يعطى $R = 8,3145\ JK^{o-1}mol^{-1}$

بالتوفيق والنجاح

متقن حسين عبد السلام — السنة الدراسية: 2016/2015

المستوى: الثانية ر+ ت ر + همد — المدة: 2 ساعة

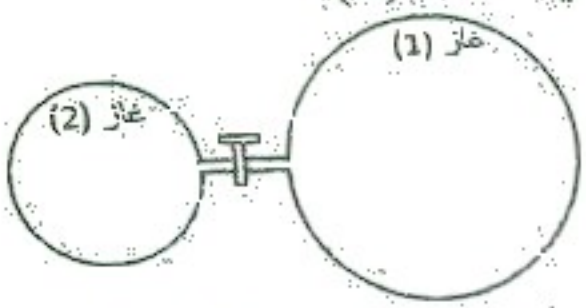
اختبار الفصل الأول في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول :

يمثل الشكل المقابل خزّانان ، الخزّان (1) حجمه $v_1=20\ l$ و الخزّان (2) حجمه $v_2=5\ l$ موصولان بأنبوب مزوّد بصمام .

الخزّانان موجودان في نفس درجة الحرارة $t=30\ °c$.

نضع في الخزّان (1) غاز تحت ضغط $P_1= 2\ .\ 10^5\ Pa$ و نضع في الخزّان (2) كمية من غاز آخر قدرها $n_2= 0,8\ mol$. نعتبر الغازان مثاليان .



1 - أعط تعريفا للغاز المثالي .

2 - ما هي كمية مادة الغاز الأول ؟

3 - ما هي قيمة الضغط P2 في الخزّان (2) ؟

نفتح الصمام بين الخزّانين فيمتزج الغازين و نترك الجملة تتوازن عند نفس درجة الحرارة السابقة .

احسب الضغط الجديد للغازين الممزوجين . يعطى : $R=8,31\ J/(°K.mol)$

التمرين الثاني:

يدفع أحد الطلبة قطعة صابون كتلتها $M=200g$ على سطح أملس افقي (خال من الاحتكاك) بسرعة عند الموضع A بالنسبة لمعلم عطالي قدرها $V_A=0.5m/s$ نحو نابض ثابت مرونته $k=250N/m$ وطوله الأصلي $l=20cm$ (حيث نهايته الحرة في الموضع B) فانعدمت سرعة قطعة الصابون في الموضع C ، ثم ترجع الى الموضع A .

يوضح الشكل (1) مراحل حركة قطعة الصابون.

مثل السلسلة الوظيفية للحركة من B إلى C ،ثم السلسلة الطاقوية.

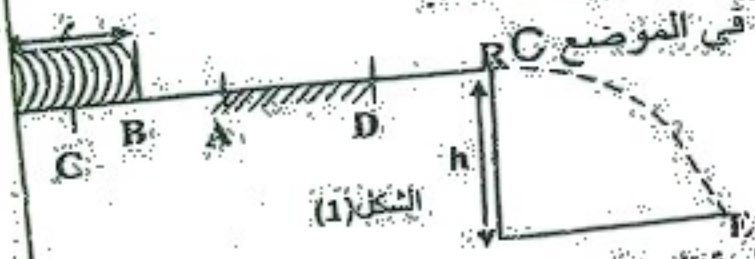
إذا علمت أن مقدار انضغاط النابض هو $X=1.4cm$ ، استنتج طوله وهو منضغط.

أوجد قيمة القوة المطبقة من طرف النابض على قطعة الصابون في الموضع C

ماهي السرعة التي ترجع بها قطعة الصابون إلى A ؟

ماذا تقول عندئذ للجملة (قطعة صابون+ النابض)؟

تصادف قطعة الصابون سطح خشن (يؤثر قوة احتكاك) للوصول إلى الموضع D حيث $AD=100cm$ ، فوصلت القطعة إلى الموضع D بسرعة $V_B=0.1m/s$



مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (قطعة صابون) بين الموضعين A و D

أوجد شدة قوة الاحتكاك المطبقة من طرف السطح على القطعة (علما انها موازية للانتقال وثابتة الشدة خلال (AD))؟

تواصل القطعة حركتها فوق سطح أملس DR أي نهاية الطريق في R لتسقط من ارتفاع h=200cm إلى الموضع E

بإهمال قوى الاحتكاك احسب سرعة القطعة عند الموضع E .

التمرين الثالث :

تتشكل الجملة من قضيب BA كتلته M= 500g طوله L=60Cm وقابل للدوران حول محور افقي (Δ) يمر على بعد 10 Cm من طرفه B .

يثبت في طرفي القضيب A و B

في الطرف A: قرص نصف قطره R = 10 Cm وكتلته m= 300g .

في الطرف B: جسم كتلته m= 200 g .

1- اعط الشكل التوضيحي للجملة.

2 - تدير الجملة حول المحور (Δ) بسرعة زاوية الدوران ثابتة N= 100 Tr/min .

أحسب الطاقة الحركية للجملة المؤلفة من القضيب و القرص والجسم

3 - تتناقص حركة الجملة نتيجة قوى الإحتكاك التي نعتبرها تتوقف خلال مدة 10 min .

ماهي الإستطاعة المتوسطة لقوى الإحتكاك ؟

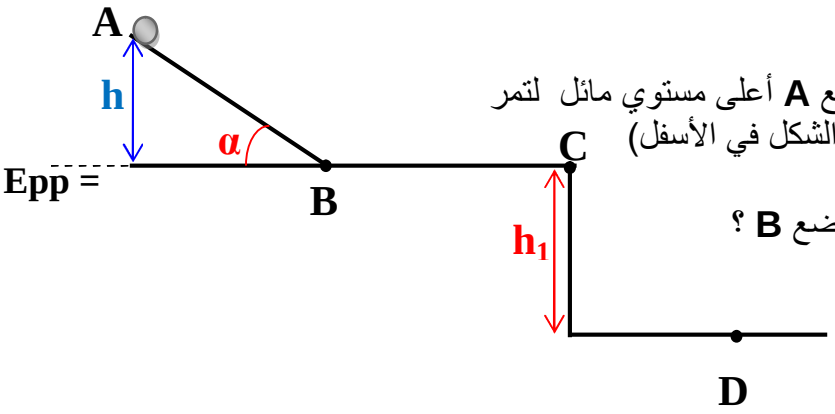
4 - يتوقف القضيب عن الدوران بعد أن يكون قد أنجز 500 دورة .

ما هو عزم قوى الإحتكاك الذي نفترضه ثابتا .

الثانوية الجديدة/ المحمل
المستوى: 2ع تج + 2 رياضي

الامتحان الأول في مادة العلوم الفيزيائية

التاريخ: 2013/12/04
المدة: 2 ساعة



التمرين الأول: (7 ن)

نترك كرية تسقط بدون سرعة ابتدائية من الموضع **A** أعلى مستوي مائل لتمر بالمواضع **B** و **C**. نهمل جميع الاحتكاكات.(الشكل في الأسفل)

- باعتبار الجملة **(كرية + أرض)**

1- أحسب سرعة الكرية عند وصولها إلى الموضع **B** ؟
إذا علمت أن: **h = 60 cm**

2- أستنتج قيمة زاوية الميل **α** ،
إذا كان: AB = 120 cm

3- هل سرعة الكرية في النقطة **C** هي نفسها في النقطة **B** أي: $V_C = V_B$ ولماذا؟

- عندما تصل الكرية إلى الموضع **C** تسقط داخل خندق حتى تصل إلى الموضع **D** .

4- مثل كيفيا مسار الكرية بين الموضعين **C** و **D** ، ثم مثل القوى المؤثرة عليها أثناء السقوط.
5- انجز الحصيلة الطاقوية للجملة (كرية) بين الموضعين **C** و **D** .
6- أكتب معادلة انحفاظ الطاقة بين الموضعين السابقين.
7- إذا علمت أن السرعة التي تصل بها الكرية إلى الموضع **D** هي: $V_D = 4,64$ **m/s**
- استنتج الارتفاع h_1 الذي سقطت منه الكرية (عمق الخندق). يعطى: **g = 9,8 N/kg**

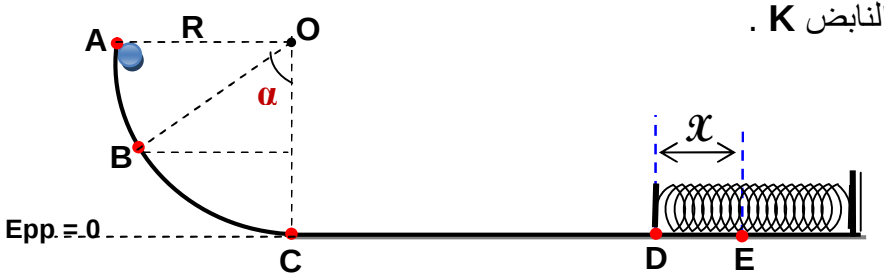
التمرين الثاني: (13 ن)

نترك كرية صغيرة كتلتها **m = 100 g** تنطلق من الموضع **A** بدون سرعة ابتدائية. لتمر بالمواضع: **B ، C ، D ، E**
حيث: **AC** : ربع دائرة نصف قطرها **R= 50 cm** و **CE** : طريق أفقي. (أنظر الشكل في الأسفل).
نعتبر المستوى المرجعي للطاقة الكامنة الثقلية المستوي الأفقي المار بالنقاط: **C، D ، E** . نأخذ: **g = 10 N/Kg**

1- باعتبار الجملة (كرية + أرض).
أ- أنجز الحصيلة الطاقوية للجملة السابقة أثناء انتقال الكرية من **A** إلى **B**.
ب- أكتب معادلة انحفاظ الطاقة بين الموضعين السابقين.
ج - أوجد عبارة الطاقة الكامنة الثقلية في الموضع **A** .ثم احسب قيمتها.
د- بين أن عبارة الطاقة الكامنة الثقلية في الموضع **B** تعطى بالعبارة: $Epp_B = m.g.R(1- \cos \alpha)$ ،
ثم احسب قيمتها إذا كانت: **α = 60°**
ه- استنتج قيمة الطاقة الحركية Ec_B في الموضع **B** . ثم أحسب سرعة الكرية في نفس الموضع.
2- تواصل الكرية حركتها حتى الموضع **C** .
أ- مثل القوى المؤثرة على الكرية في الموضع **B** بإهمال قوى الاحتكاك.
ب- أنجز الحصيلة الطاقوية للجملة (كرية) بين الموضعين **B** و **C**. ثم أكتب معادلة انحفاظ الطاقة.
ج -أحسب سرعة الكرية لحظة وصولها إلى الموضع **C**.
3- تواصل الكرية حركتها حتى تصل إلى الموضع **D** بسرعة $V_D = 2$ **m/s**

- باعتبار قوة الاحتكاك بين **C** و **D** ثابتة شدتها **f** وأن المسافة **CD = 1 m** .
أ- مثل القوى المؤثرة على الكرية أثناء انتقالها من **C** إلى **D**.
ب- أحسب شدة قوة الاحتكاك **f** .

4- لما تصل الكرية إلى الموضع **D** تلتحم مع نابض أفقي فتضغطه مسافة $x = 10$ **cm** حتى الموضع **E**
أ- أنجز الحصيلة الطاقوية للجملة (كرية + نابض) بين الموضعين: **D و E** . ثم أكتب معادلة انحفاظ الطاقة.
ب- أحسب ثابت مرونة النابض **K** .



بالتوفيق إنشاء الله ....

أستاذ المادة

الثانوية الجديدة/ المحمل
المستوى: 2 ع تجريبية

تصحيح الامتحان الأول في مادة العلوم الفيزيائية

التاريخ: ..../2013/12
العلامة: 20/20

التمرين الأول: (7 ن)

- باعتبار الجملة **(كرية + أرض)**

1- حساب سرعة الكرية عند وصولها إلى الموضع **B** :

لدينا من معادلة انحفاظ الطاقة: $Epp_A = Ec_B$ (0.5)

ومنه: $m.g.h = \frac{1}{2}.mV_B^2$ إذن: $V_B^2 = 2.g.h$

$V_B = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \times 9{,}8 \times 0{,}6} = 3{,}42\ m/s$ (0.5) (0.5)

2- استنتاج قيمة زاوية الميل **α:** لدينا: الوتر/ المقابل = $\sin \alpha$ (0.5)

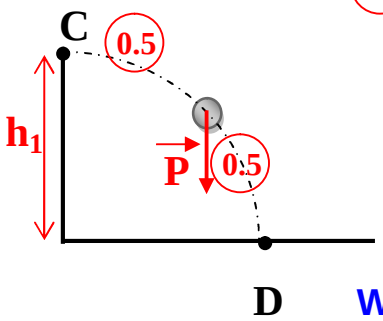
ومنه: $\sin \alpha = h / AB = 0{,}6 / 1{,}2 = 0{,}5$ ، إذن: $\alpha = 30°$ (0.5)

3- نعم سرعة الكرية في النقطة **C** هي نفسها في النقطة **B** (0.5)

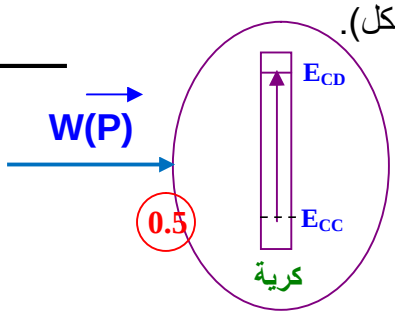
أي: $V_C = V_B$.لأن قوى الاحتكاك مهملة (0.5)

- عندما تصل الكرية إلى الموضع **C** تسقط داخل خندق حتى تصل إلى الموضع **D** .

4- تمثيل كيفيا مسار الكرية بين الموضعين **C** و **D** مع تمثيل القوى المؤثرة عليها أثناء السقوط. (الشكل).



5- انجاز الحصيلة الطاقوية للجملة (كرية) بين الموضعين **C** و **D** . (الشكل).



6- كتابة معادلة انحفاظ الطاقة بين الموضعين السابقين:

$Ec_C + W(\vec{P}) = Ec_D$ (0.5)

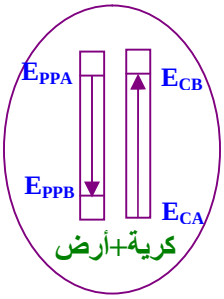
7-

لدينا من معادلة انحفاظ الطاقة: $Ec_C + W(\vec{P}) = Ec_D$ (0.5)

أي: $W(P) = Ec_D - Ec_C$ ومنه: $mgh_1 = \frac{1}{2} m (V_D^2 - V_C^2)$

إذن: $h_1 = (V_D^2 - V_C^2) /2.g = (4{,}64)^2 - (3{,}42)^2 / 2 \times 9{,}8 = 0{,}5\ m$ (0.5) (0.5)

التمرين الثاني: (13 ن)



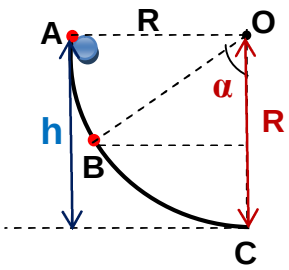
1- باعتبار الجملة (كرية + أرض).

أ- انجاز الحصيلة الطاقوية للجملة السابقة أثناء انتقال الكرية من **A** إلى **B**: (الشكل)

ب- كتابة معادلة انحفاظ الطاقة بين الموضعين السابقين:

$Ec_A + Epp_A = Ec_B + Epp_B$ (0.5) ومنه: $Ec_B = Epp_A - Epp_B$

0



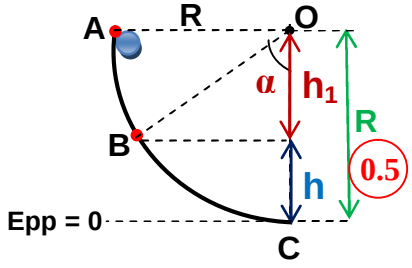
ج - ايجاد عبارة الطاقة الكامنة الثقلية في الموضع **A** .ثم حساب قيمتها:

لدينا: $Epp_A = m.g.h$ ؛ حيث: $h = R$ ، إذن: $Epp_A = m.g.R$ (0.5)

$= 0{,}1 \times 10 \times 0{,}5 = 0{,}5\ j$ (0.5)

د- بيان أن عبارة الطاقة الكامنة الثقلية في الموضع **B** تعطى بالعبارة: $Epp_B = m.g.R(1- \cos \alpha)$ ،

ثم حساب قيمتها إذا كانت: $\alpha = 60°$



لدينا: $Epp_B = m.g.h$ ؛ حيث: $h = R - h_1 = R - R \cos \alpha = R(1- \cos \alpha)$ (0.5)

ومنه: $Epp_B = m.g.R(1 - \cos \alpha)$

$Epp_B = 0{,}1 \times 10 \times 0{,}5\ (1 - \cos 60) = 0{,}25\ j$ (0.5)

ه- استنتاج قيمة الطاقة الحركية Ec_B في الموضع **B** . ثم حساب سرعة الكرية في نفس الموضع:

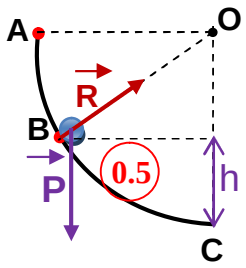
لدينا من معادلة انحفاظ الطاقة: $Ec_B = Epp_A - Epp_B$ ، ومنه: $Ec_B = 0,5 - 0,25 = 0,25\ j$ (0.5)

سرعة الكرية: لدينا: $Ec_B = \frac{1}{2}.m.V_B^2$ ، ومنه: $V_B^2 = 2.Ec_B / m$

إذن: $V_B = \sqrt{2.Ec_B / m} = \sqrt{2 \times 0,25 / 0,1} = 2,23\ m/s$ (0.5) (0.5)

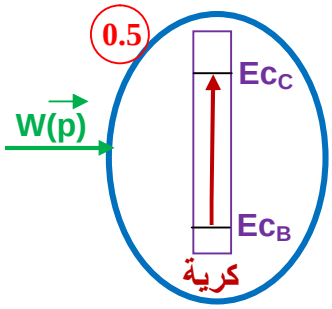
2- تواصل الكرية حركتها حتى الموضع **C** .

أ- تمثيل القوى المؤثرة على الكرية في الموضع **B** بإهمال قوى الاحتكاك.
(أنظر الشكل)



ب- انجاز الحصيلة الطاقوية للجملة (كرية) بين الموضعين **B** و **C**: (الشكل)

معادلة انحفاظ الطاقة: $Ec_B + W(\vec{P}) = Ec_C$ (0.5)



جـ - حساب سرعة الكرية لحظة وصولها إلى الموضع **C**.

من معادلة انحفاظ الطاقة لدينا: $W(\vec{P}) = Ec_C - Ec_B$ (0.5)

أي: $m.g.h = \frac{1}{2}\, m\, V_C^2 - \frac{1}{2}\, m\, V_B^2$ حيث: $h = R\,(1 - \cos\alpha)$

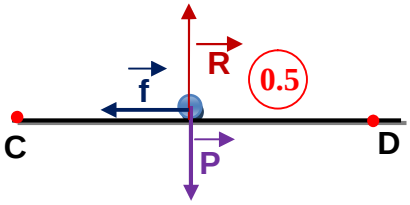
ومنه: $m.g.R(1 - \cos\alpha) = \frac{1}{2}.m\,(V_C^2 - V_B^2)$

إذن: $V_C^2 = 2.g.R\,(1 - \cos\alpha) + V_B^2$ وعليه:

$V_C = \sqrt{2.g.R\,(1 - \cos\alpha) + V_B^2}$ (0.5)

$V_C = \sqrt{2 \times 10 \times 0,5\,(1 - \cos 60) + (2,23)^2} = 3,16\ m/s$ (0.5)

3- **أ-** تمثيل القوى المؤثرة على الكرية أثناء انتقالها من **C** إلى **D**: (الشكل)



ب-حساب شدة قوة الاحتكاك **f** :

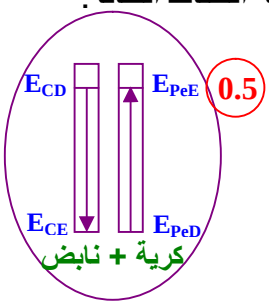
لدينا من معادلة انحفاظ الطاقة: $Ec_C - W(\vec{f}) = Ec_D$ (0.5)

أي: $W(\vec{f}) = Ec_C - Ec_D$ ومنه: $f.\,CD = \frac{1}{2}\, m(V_C^2 - V_D^2)$

إذن: $f = \frac{1}{2}\, m(V_C^2 - V_D^2) / CD = \frac{1}{2} \times 0,1[(3,16)^2 - (2)^2] / 1 = 0,299 \approx 0,3\ N$ (0.5)

4- لما تصل الكرية إلى الموضع **D** تلتحم مع نابض أفقي فتضغطه مسافة $x = 10\ cm$ حتى الموضع **E**

أ- انجاز الحصيلة الطاقوية للجملة (كرية + نابض) بين الموضعين: **D** و**E** . ثم أكتب معادلة انحفاظ الطاقة:



معادلة انحفاظ الطاقة: $Ec_D + Epe_D = Ec_E + Epe_E$ (0) (0)

ومنه: $Ec_D = Epe_E$ (0.5)

ب- حساب ثابت مرونة النابض **K** :

لدينا من معادلة الانحفاظ: $Ec_D = Epe_E$ (0.5)

أي: $\frac{1}{2}.m.V_D^2 = \frac{1}{2}.K.x^2$

ومنه: $K = m.V_D^2 / x^2 = 0,1 \times (2)^2 / (0,1)^2 = 40\ N/m$ (0.5) (0.5)

ثانوية مفدي زكريا- البياضة الموسم الدراسي: 2017/2016

القسم : 2 رياضيات + تقني رياضي هط المدة : ساعتان

الاختبار الاول في مادة : العلوم الفيزيائية

التمرين الاول :

أسطوانة مملوءة كتلتها $m = 20kg$ ونصف قطرها $R = 5\ cm$ تدور بسرعة $\omega = 3600tr/min$ حول محور ثابت (Δ) يمر من مركزها تحت تأثير مزدوجة قوتين.

1- احسب عزم عطالة الأسطوانة علما أن عزم عطالتها بالنسبة لمحور دورانها هو: $j_{/\Delta} = \frac{1}{2}mR^2$.

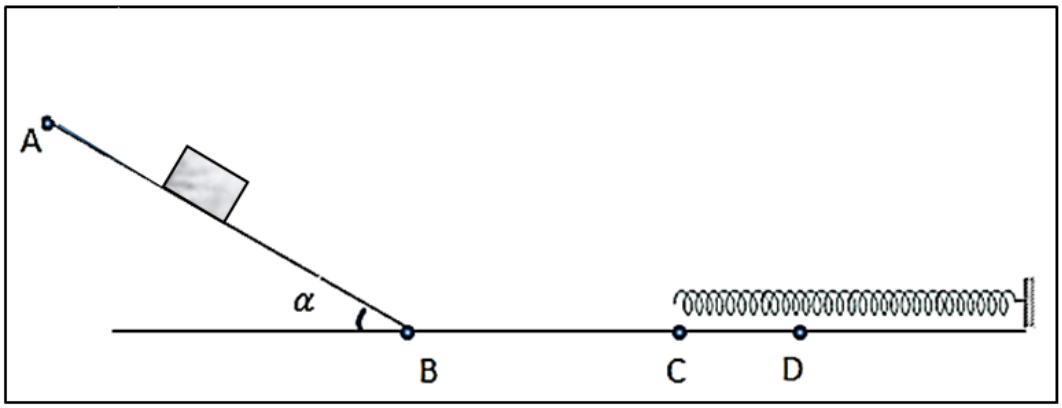
2- احسب الطاقة الحركية لهذه الأسطوانة .

3- في لحظة ما ننزع تأثير المزدوجة ونفرمل الاسطوانة فتتوقف عن الدوران بعد 200 دورة تحت تأثير قوة .

- احسب عمل قوة الفرملة وعزمها.
- احسب استطاعة قوة الفرملة اذا توقفت الأسطوانة بعد 10s .

التمرين الثاني :

جسم كتلته $m = 0.5kg$ ندفعه من الموضع A أعلى مستوي مائل عن الافق بزاوية $\alpha = 30°$ طوله $AB = 2.5\ m$ بسرعة $v_A = 2.5m/s$ ليصل الى النقطة B بنفس السرعة $v_B = 2.5m/s$ ، يخضع أثناء حركته على الجزء AB الى قوة احتكاك ثابتة الشدة f . كما في الشكل :



1- مثل القوى المؤثرة على الجسم أثناء حركته .

2- مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (جسم + أرض) أثناء حركته من A الى B ثم اكتب معادلة انحفاظ الطاقة.

3- استنتج قيمة الاحتكاك f .

4- يواصل الجسم حركته على المستوي (BD) تحت تأثير نفس قوة الاحتكاك المحسوبة سابقا ليصل الى النقطة C بسرعة $v_c = 1m/s$.

أ- بالاستعانة بالحصيلة الطاقوية بين B و C ومعادلة انحفاظ الطاقة احسب المسافة BC .

ب- يصطدم الجسم عند النقطة بنابض أفقي ثابت مرونته $K = 100N/m$ ليتوقف عند النقطة D .

- احسب قيمة انضغاط النابض $x = CD$.

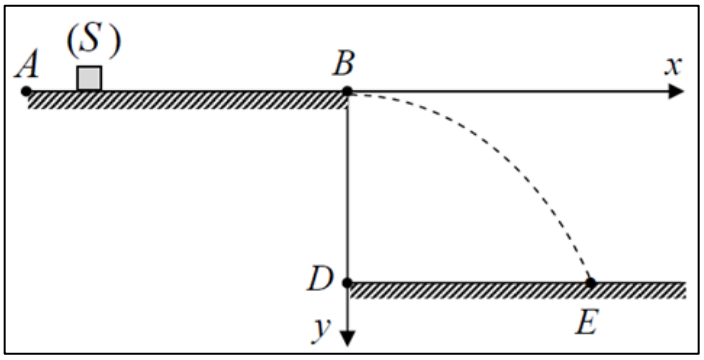
$$g = 10N/Kg$$

التمرين 3:

نقذف في اللحظة $t = 0$ جسما صلبا (S) نعتبره نقطة مادية كتلتها $m = 400g$ على مستوي أفقي بسرعة ابتدائية $\vec{v}_0$ من النقطة A نحو النقطة B حيث $AB = 1.4m$. يخضع الجسم (S) أثناء حركته لقوى احتكاك تكافئ قوة معاكسة لجهة الحركة وثابتة الشدة $\vec{f}$. نعتبر أن $g = 10N/Kg$

1- مثل القوى الخارجية المطبقة على مركز عطالة الجسم (S) أثناء حركته من النقطة A نحو النقطة B .

2- مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (جسم) ثم اكتب معادلة انحفاظ الطاقة .



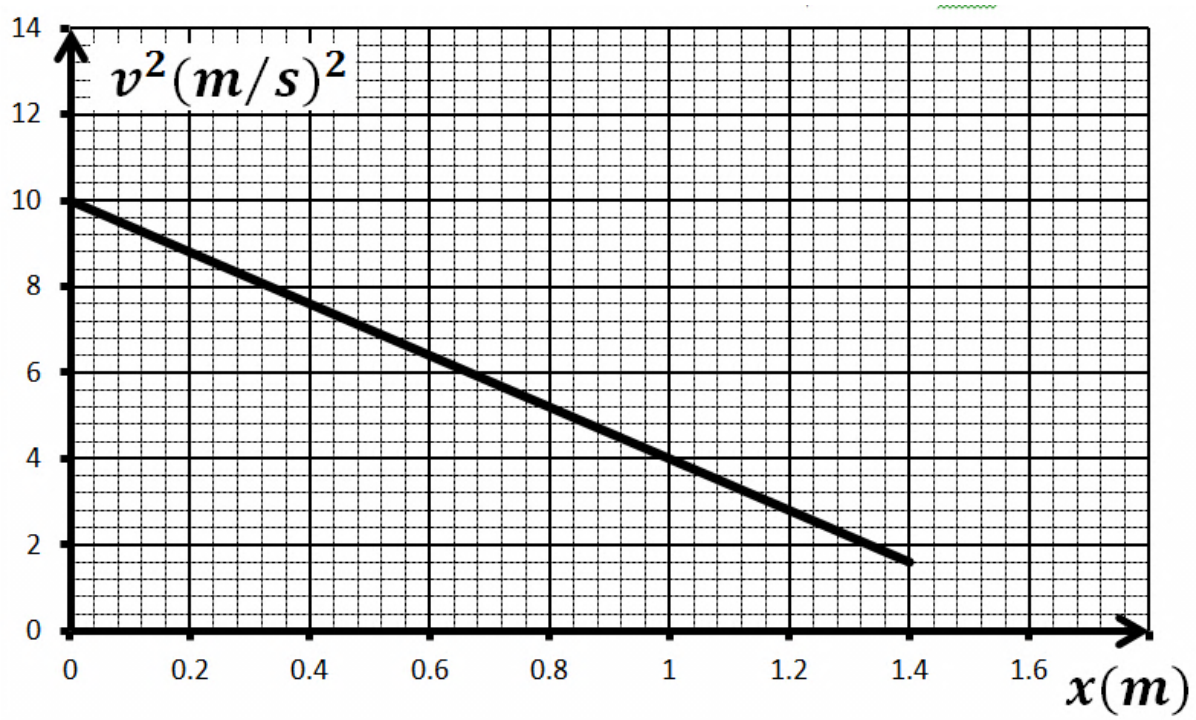
3- بين أن: $v^2 = {v_0}^2 - \frac{2f}{m}x$ حيث x هي المسافة التي يقطعها الجسم على المسار (AB) .

4- المنحنى يمثل تغيرات v^2 بدلالة x .

- استنتج قيمة السرعة الابتدائية v_0 وشدة قوة الاحتكاك $\vec{f}$.
- اوجد v_B سرعة الجسم عند وصوله الى النقطة B .

5- يغادر الجسم (S) المستوي الافقي AB في النقطة B بسرعة $\vec{v}_B$ ليسقط في الموضع E حيث : $\overline{BD} = 0.5m$.

- احسب سرعة الجسم (S) في الموضع E .
- احسب المسافة DE علما أن الجسم أثناء سقوطه استغرق زمن قدره $t = 0.316s$.



ثانوية ابن الهيثم	امتحان الفصل الأول في العلوم الفيزيائية	المستوى:2 ت ر ، 2ر،2ع ت ج		المدة:2 ساعة

التمرين الأول:

جسم صلب (S) كتلته m = 200g يمكنه الانتقال على سكة (A O B) موجودة في مستوي شاقولي وتتشكل من جزئين .

* جزء مستقيم (A O) قوى الاحتكاك فيه مهملة .

* جزء مستقيم (O B) يصنع مع المستوي الأفقي زاوية α حيث (sin α = 0.1) و الاحتكاكات تكافئ قوة وحيدة شدتها f.

1 - لقذف الجسم صلب (S) نستخدم نابض مرن طول وهو فارغ (L) و ثابت مرونته K = 320 N /m ، أحد طرفيه مثبت بحامل إلى النقطة (A) و الطرف الأخر حر. نضغط على النابض بواسطة الجسم (S) مقدار(x_0) من الموضع C إلى الموضع D ثم نحرر الجملة . عند عودة النابض إلى طوله الأصلي تكون سرعة الجسم $V_C = 8$ m/s . انظر الشكل .

أ / أحسب مقدار الانضغاط (x_0) .

ب / يصل الجسم إلى النقطة (O) بنفس السرعة التي اكتسبها لحظة انفصاله عن النابض ، لماذا ؟

2 - يواصل الجسم حركته على الجزء (O B) ، تجهيز مناسب مكننا من رسم مخططي تغيرات كل من الطاقة الحركية E c والطاقة الكامنة E pp للجملة (جسم + أرض) بدلالة الزمن بين اللحظتين($t_0 = 0$) عند الموضع (O) و($t_4 = 4$ s) عند الموضع (B) ، نعتبر مرجع قياس الطاقة الكامنة الثقالية $E\,pp_B = 0$ المستوى الأفقي المار بالنقطة (O).

أ / ماذا يمثل كل من المخططين (1)و(2) ؟ علل.

ب / بالاعتماد على المخططين : ① بين مع التبرير شكل الطاقة للجملة في اللحظتين : ($t_2 = 2$ s) و ($t_4 = 4$ s) .

② عين المسافة القصوى التي يقطعها الجسم على الجزء (O B) .

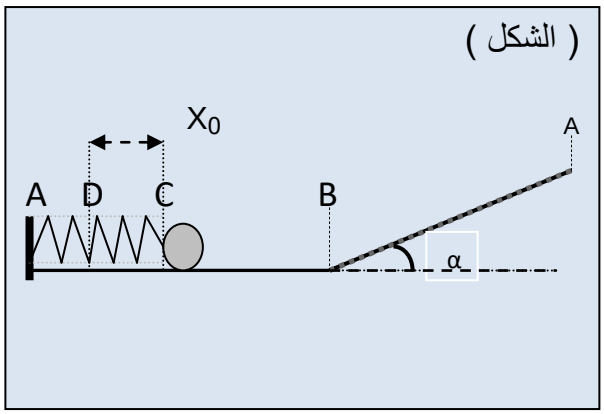
ج / أكمل الجدول المقابل :

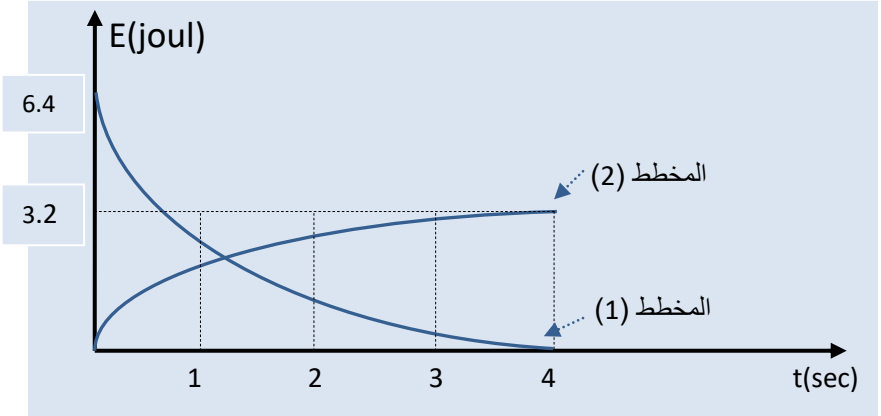
t (sec)	0	1	2	3	4
Ec (joul)					
Epp(joul)					
Ec + Epp					

د / برر وجود قوى الاحتكاك $\vec{f}$.ثم أحسب قيمتها.

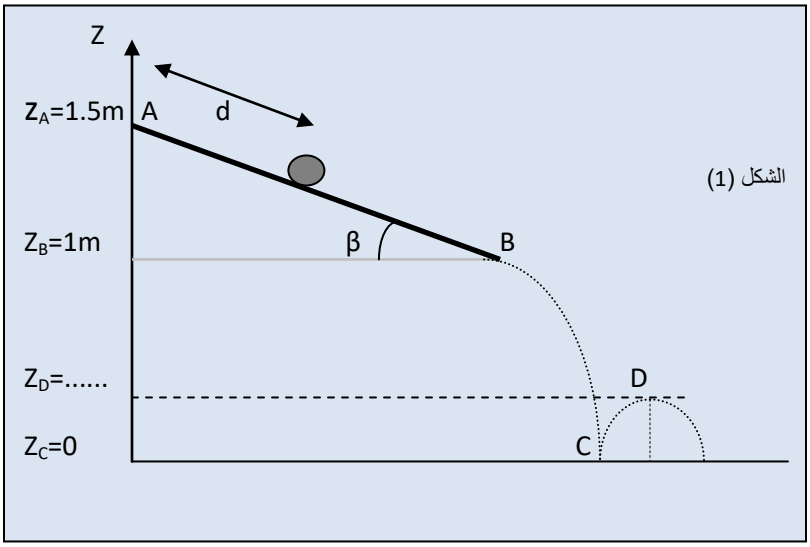
تعطى قيمة الجاذبية الأرضية : g = 10 N / kg

(الشكل)





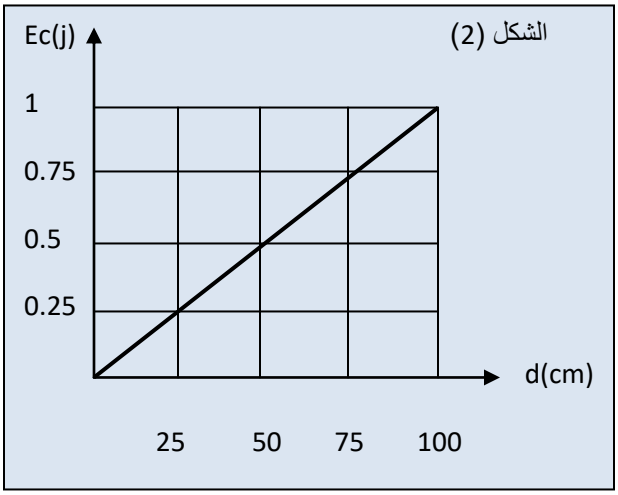
التمرين الثاني :خاص بـ :2ع ت ج



الشكل (1)

نترك كرية معدنية كتلتها m = 400 g كما في الشكل (1) تنتقل على مستوى مائل عن الأفق بزاوية $\beta = 30^0$ حيث تنطلق الكرة من الموضع A دون سرعة ابتدائية متجهة إلى الموضع M تحت تأثير ثقلها و قوة احتكاك $\vec{f}$ شدتها ثابتة ومعاكسة لجهة الحركة ،المنحنى الممثل في الشكل (2) يمثل $E_C = f(d)$ تغيرات الطاقة الحركية بدلالة المسافة المقطوعة A M= d .

① مثل القوى المؤثرة على الكرة في الجزء A B.وأحسب طول الجزء A B .



الشكل (2)

② مثل الحصيلة الطاقوية لجملة (جسم +أرض) بين الموضعين A و M.

③ بتطبيق مبدا انحفاظ الطاقة اوجد عبارة الطاقة الحركية E_C بدلالة d ، β ، m ، g ، f.

④ اعتمادا على المنحنى في الشكل (2) أوجد ما يلي:

أ / شدة قوة الاحتكاك $\vec{f}$.

بـ / سرعة الكرة في الموضع B .

⑤ ماهي سرعة الكرة عند وصولها الموضع C ؟

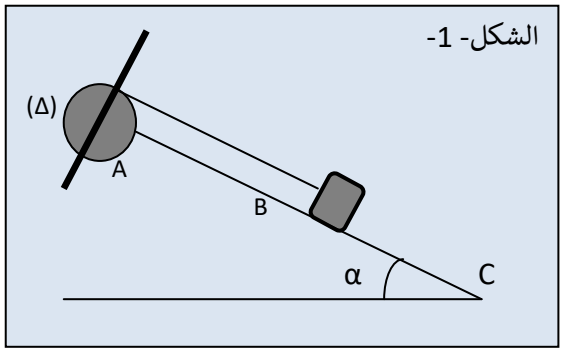
⑥ عند اصطدام الكرة بالأرض يحدث ضياع طاقوي مقداره ΔE_C و ترتد الكرة من الموضع C متجهة للموضع D كما هو موضح في الشكل (1). إذا كانت سرعة الارتداد $V_{C'}$ في الموضع C هي : $V_{C'} = 0.8\ V_C$.

أ / ماهو مقدار الضياع الطاقوي ΔE_C ؟

بـ / إذا علمت أن السرعة عند الموضع D هي : $V_D = 1.8$ m/s ماهو الارتفاع الذي تبلغه الكرة Z_D ؟

يعطى : g = 10 N / kg

التمرين الثاني :خاص بـ :2 ت ر ، 2 ر

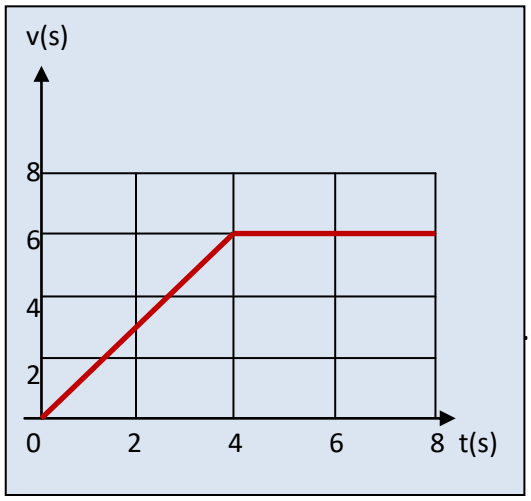


بكرة نصف قطرها R = 6c m وعزم عطالتها بالنسبة لمحور دورانها (Δ) المار من مركزها هو (J_0) ،يمكنها الدوران حول محورها (Δ) الأفقي الثابت دون احتكاك .يلحم على امتداد أحد أقطارها ساق طولها L = 20c m وكتلتها M = 200 g بحيث ينطبق مركزها بمركز البكرة .

يلف خيط مهمل الكتلة وعديم الامتطاط على محز البكرة و يحمل في نهايته الأخرى جسما (S) كتلته m = 100g يمكنه الانزلاق على مستوي مائل (A C) زاوية ميله عن الأفق $\alpha = 30^0$.

الجزء (A B) من المستوي المائل أملس أما الجزء (B C) فيخضع فيها الجسم (S) لقوة احتكاك ثابتة $\vec{f}$ (أنظر الشكل- 1-) .يبدأ الجسم حركته من الموضع (A) وعند وصوله الموضع (B) ينقطع الخيط .

إن دراسة تغيرات سرعة الجسم (S) بدلالة الزمن سمحت برسم البيان V = f(t) (أنظر الشكل -2-).



1/ انطلاقا من البيان :

أ / طبيعة الحركة في كل طور.

ب / المسافة المقطوعة من طرف الجسم (S) في كل طور .

2/ مثل القوى الخارجية المؤثرة على الجسم (S) في كل طور .

3/ مثل الحصيلة الطاقوية لكل من الجسم وجملة (بكرة+ساق) في الطور الأول.

4/ أعط عبارة عزم عطالة الجملة (بكرة+ساق) بالنسبة لمحور الدوران (Δ) بدلالة : m، R، g ، A B ، α ، V .ثم أحسب قيمته .

5/ أحسب عزم عطالة البكرة (J_0) بالنسبة لمحور الدوران (Δ).

6/ مثل الحصيلة الطاقوية للجسم (S) للطور الثاني باعتبار الجملة هي الجسم ثم استنتج قيمة شدة قوة الاحتكاك $\vec{f}$.

يعطى : g = **10** N / kg ، يعطى عزم عطالة الساق بالنسبة للمحور (Δ) : $J/\Delta = \frac{1}{12}ML^2$

التمرين الثالث :

في درجة حرارة مرتفعة البنتا أوكسيد ثنائي الأزوت ذو الصيغة : N_2O_5 يتفكك وفق التفاعل البطيء التالي :

$$2\ N_2O_{5\ (g)} = 4\ NO_{2\ (g)} + O_{2\ (g)}$$

نقترح دراسة حركية لهذا التفاعل البطيء و التام .

نضع N_2O_5 في حوجلة مغلقة حجمها V = 0.50 L و في درجة حرارة ثابتة T = 318 K بارو متر لقياس تغيرات الضغط P في الحوجلة بدلالة الزمن t .

عند اللحظة t = 0 قيس الضغط الابتدائي P_0=463.8 hpa = $4.638x10^4$ pa وقيس المقدار $\frac{p}{p_\circ}$ عند كل لحظة ثم دونت النتائج في الجدول المقا بل .

T(sec)	0	10	20	40	60	80	100
$\frac{p}{p_\circ}$	1.000	1.435	1.703	2.047	2.250	2.358	2.422

انطلاقا من هذه القياسات تمكنا من تحديد التقدم X لهذا التفاعل بدلالة الزمن.

معطيات : $R=8.31\ J.mol^{-1}.K^{-1}$.نفرض أن كل الغازات مثالية و : $n\ (_{Gaz}) = n(N_2O_5) + n(NO_2) + n\ (O_2)$

1/ إذا كانت n_0 كمية (N_2O_5) الابتدائية .

أ / بين أن $n_0 \approx 8{,}8$ mmol

ب / أنشء جدول التقدم لهذا التحول الكيميائي .

جـ / أثبت أن $X_{max}= 4{,}4$ mmol .

2/ لانجاز التتابع الزمني لهذا التفاعل يجب علينا إيجاد العلاقة بين P ،P_0 و X .

أ / بالاستعانة بجدول التقدم أوجد عبارة كمية المادة الإجمالية للغاز n أثناء التفاعل بدلالة $n_\circ$ و X .

ب / بين أن علاقة الغاز المثالي تعطى بالعلاقة : $\frac{p}{p_\circ} = \frac{3x+n_\circ}{n_\circ}$

جـ / باستعمال نتيجة السؤال (1- جـ)أحسب المقدار $\frac{Pmax}{p_\circ}$ حيث P_{max} الضغط الأعظمي في الحوجلة عندما يبلغ التفاعل تقدمه الأعظمي .

د / أثبت باستعمال العمود الأخير(t = 100s) من جدول القياسات أن المتفاعل N_2O_5 لم ينته .



نتمنى للجميع النجاح إن شاء الله

أسرة الفيزياء

ثانوية :خامد عامر - بريدة - **المستوى: 2 عتج – تر - ر**	الاختبار الاول للثلاثي الاول	**السنة الدراسية : 2017/2016** المدة: ساعتان

التمرين الأول:

صحح التصريحات الخاطئة :

1- عبارة الطاقة الحركية لجسم يتحرك حركة إنسحابية كتلته M وسرعته V من الشكل : $E = \frac{1}{2}M\,V$

2- تتناسب الطاقة الكامنة الثقالية للجسم تناسبا طرديا مع : Mh^2 (M كتلة الجسم ، h بعد الجسم عن سطح الأرض)

3- الأجسام التي تسقط سقوطا حرا تزداد طاقتها الحركية وطاقتها الكامنة الثقالية بالنسبة للأرض

4-عبارة الطاقة الكامنة المرونية تكتب على الشكل : $E_{Pe} = \frac{1}{2}kx$ (K ثابت مرونة النابض، X استطالة النابض)

5/ عندما تتضاعف كتلة جسم متحرك بحركة إنسحابية فإن طاقته الحركية تتضاعف .

التمرين الثاني:

يدفع شخص سيارة معطلة قصد تحريكها عل طريق AB طوله $150m$. يمثل الشكل المرفق المخطط الطاقوي للجمل المشاركة في هذه العملية منذ بداية الدفع إلى غاية الإقلاع.

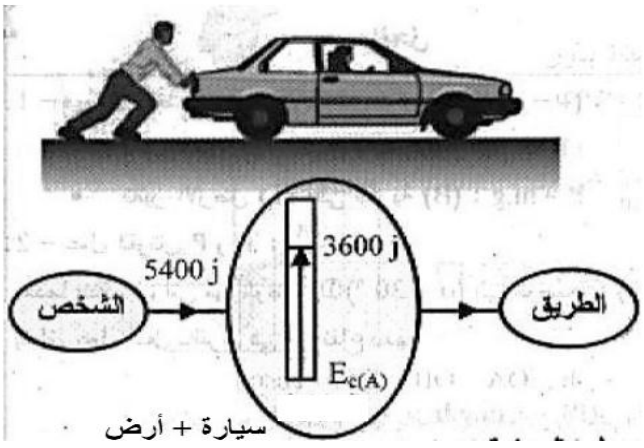
1- بالاعتماد على المخطط، بيّن ما يلي:

أ- نوعية الطريق (أفقية أو مائلة) علل؟

ب- نوعية الحركة (منتظمة أو متغيرة)؟ علل.

ت- هل تخضع السيارة لقوى مقاومة أو لا؟ علل. في حالة وجودها أحسب عملها.

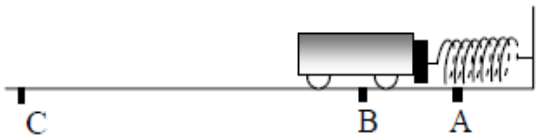
2- احسب شدتي كل من القوة التي يطبقها الشخص على السيارة $\vec{F}$ والقوة المقاومة $\vec{f}$ إن وُجدت.



أقلب الصفحة

التمرين الثالث:

1 – نابض مرن ثابت مرونته $K = 100\ N / m$، نقلصه حتى يصبح طرفه في الوضع A. نسند عليه بعد ذلك جسم كتلته $m = 10\ g$. نحرر بعد ذلك النابض فيدفع الجسم و هو (النابض) عائد إلى وضعه الأصلي.



عندما يصبح النابض بدون أي تقلص يكون طرفه في الوضع B.

تكون قيمة سرعة الجسم في هذا الوضع V_B. تتم حركة الجسم على الجزء AB من المستوي الأفقي بدون أي احتكاك.

أ / مثل الحصيلة الطاقوية الخاصة بالجملة (جسم + نابض).

ب / بتطبيق قانون مبدأ انحفاظ الطاقة على الجملة (جسم + نابض) بين الوضعين A و B، أوجد العلاقة التي تربط بين الطاقة الحركية للجسم عندما يكون في الوضع B و الطاقة الكامنة المرونية للنابض لما يكون طرفه في الوضع A.

جـ / استنتج قيمة سرعة الجسم V_B علما أن تقلص النابض $X = AB = 2\ cm$.

2 – يواصل الجسم حركته على الجزء BC الذي طوله $BC = 2,5\ m$. توجد عليه قوة مقاومة ثابتة: شدتها f، اتجاهها يعاكس اتجاه الحركة و حاملها يوازي منحى الحركة. عندما يصل الجسم إلى الوضع C تنعدم سرعته.

أ / مثل القوى الخارجية المؤثرة على الجملة (جسم).

ب / بتطبيق قانون مبدأ انحفاظ الطاقة على الجملة (جسم)، أوجد العلاقة التي تربط بين التغير في الطاقة الحركية للجسم و عمل القوة المقاومة.

جـ / استنتج قيمة عمل هذه القوة.

د / أحسب الشدة f للقوة المقاومة.

بالتوفيق للجميع

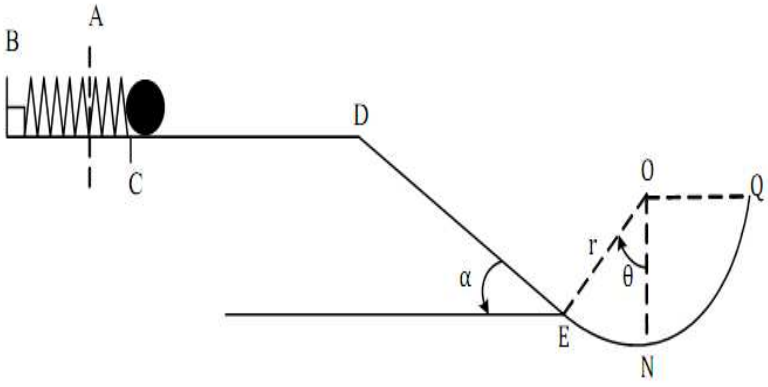
ثانوية : غربي البشير حاسي خليفة
السنة الدراسية : 2016-2017

الشعبة :ثانية رياضيات
المدة : 02 ســـاعة

الاختبار الأول في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول: تعطى : g= 10 SI في كل التمارين

نابض مرن (R) ثابت مرونته $K = 200N/m$ مثبت أفقيا من طرفه الأول بنقطة B و تتصل به كرية صغيرة نقطية كتلتها $m = 200g$. يضغط على هذا النابض بواسطة الكرية بمسافة $CA = x = 5cm$ ابتداء من نقطة توازنه ويترك حرا , تتحرر الكرية لتواصل حركتها على الجزء CD حيث $CD = 2m$ وتوجد قوة احتكاك $\vec{F}$ و عند النقطة D تنعدم سرعتها , لتنزل تحت تأثير ثقلها فقط مستويا مائلا طوله $DE = 5m$ ويميل عن الأفق بزاوية α حيث $\sin\alpha = 0,25$, وعند النقطة E يصبح المسار جزءا كرويا مركزه (O) موجود في مستو شاقولي ونصف قطره $r = 1m$ الاحتكاكات مهملة على الجزء DQ , والطاقة الحركية للكرة عند النقطة N هي $E_C(N) = 2,78j$. كما في الشكل .



الجزء AC :

أ-اشرح التحولات الطاقوية الحاصلة بين A و C.

ب- انجز الحصيلة الطاقوية للجملة (كرية+أرض) بين A و C.

ج- احسب قيمة الطاقة الحركية E_C عند الموضع C واستنتج سرعة الكرية عند C .

الجزء DE :

أ- انجز الحصيلة الطاقوية للجملة (كرية+الأرض) بين D و E.

ب- احسب سرعة مرور الكرية بالموضع E

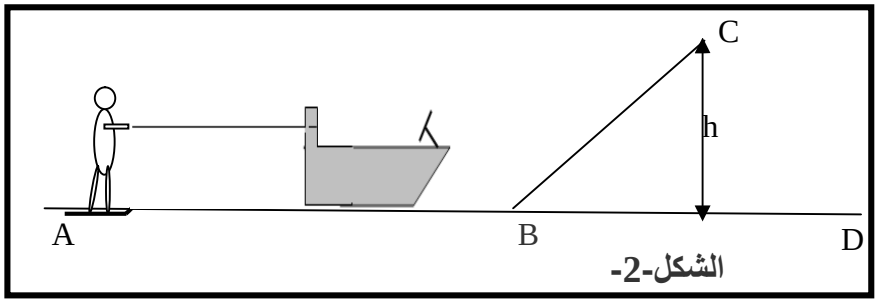
الجزء EN :

أ- مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (كرية)

ب- استنتج قيمة الزاوية θ .

التمرين الثاني :

متزحلق كتلته مع لوح التزلج هي $m = 80kg$ يُسحب بواسطة حبل موصول إلى زورق (الحبل يوازي سطح الماء) كما في **الشكل-2-** شدة قوة جذب الحبل $\vec{F}$ ثابتة ينطلق المتزحلق من السكون عند الموضع A ليصل إلى B بسرعة $V_B = 25m/s$ ، توجد على هذا الجزء AB الذي طوله $AB = 250m$ قوى احتكاك معاكسة لجهة الحركة و ثابتة شدتها $f = 100N$ ، و عندما يصل المتزحلق إلى B يتخلى عن الحبل و يكمل مساره على صفيحة ملساء ترتفع عن سطح الماء بمقدار h ، و تميل عن الأفق بزاوية $\alpha = 30^o$ ليصل إلى C بسرعة $V_C = 24m/s$ حيث تهمل على الصحيفة كل الاحتكاكات على المسار BC ، يغادر المتزحلق الصفيحة عند الموضع C ليسقط في الماء عند D .



الشكل-2-

الجزء الأول - دراسة حركة المتزحلق من A الى B :

1- مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (متزحلق) بين الموضعين A و B , ثم اكتب معادلة انحفاظ الطاقة

2- أحسب عمل قوة جذب الحبل $W_{AB}\left(\vec{F}\right)$, ثم استنتج شدة قوة جذب الحبل F للمتزحلق ؟

الجزء الثاني- دراسة حركة المتزحلق من B الى C:

1- مثل القوى المؤثرة على المتزحلق بين الموضعين B و C .

2- مثل الحصيلة الطاقوية للجملة(متزحلق+الأرض) بين الموضعين B وC .

3- اكتب معادلة انحفاظ الطاقة في هذه الحالة .

4- بيّن أن قيمة الارتفاع h تساوي $h = 2,45m$

الجزء الثالث - دراسة حركة الجملة(متزحلق+أرض) من C الى D - :

1-صف حركة المتزحلق عندما يغادر الموضع C .

2- مكنت الدراسة الطاقوية للجملة (متزحلق+أرض) بين الموضعين C و D من رسم المنحنيين المقابلين حيث أحد المنحنيين يمثل تغيرات الطاقة الحركية و المنحنى الأخر يمثل تغيرات طاقتها الكامنة بدلالة الزمن .

نسمي M الموضع الذي من أجله يبلغ المتزحلق أقصى ارتفاع ممكن $h_{\max}$.

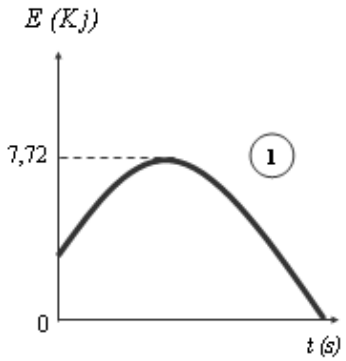
بالاستعانة بالبيانين اجب على ما يلي :

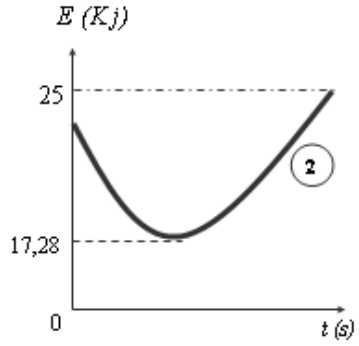
أ- أي المنحنيين يمثل $E_C = f(t)$ و أيهما يمثل $E_{pp} = g(t)$ ؟ علل جوابك .

ب- قيمة الطاقة الحركية و الطاقة الكامنة عند الموضع M.

ج - استنتج قيمة $h_{\max}$.

د- استنتج سرعة اصطدام المتزحلق بسطح الماء (أي سرعته في الموضع D) .





بـــــــــــــالتوفيق للجميع