

الفرض 1 لسنة 1 ع ر مرفق بعناصر الإجابة

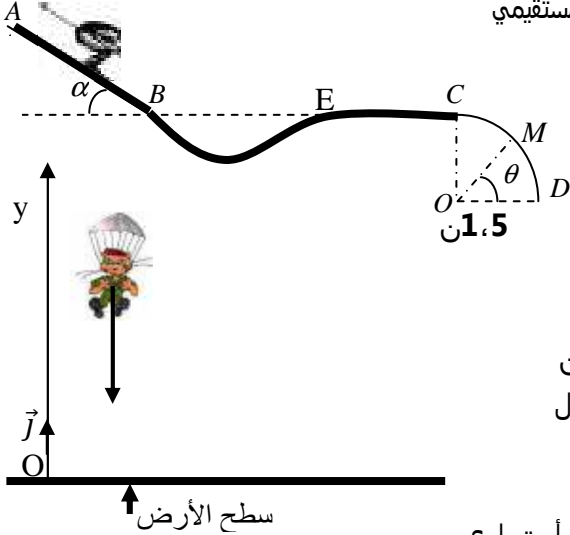
يعطى التطبيق الحرفي قبل التطبيق العددي و تحتسب نقط واحدة على التنظيم

الفيزياء 13 نقطة

تمرين 1 6,75 نقطة

A. دراسة حركة مركز قصور متزلق نعتبر الاحتكاكات مهملة على الجزء BE و CD

ينطلق متزلق ولوازمه كتلتها $m = 80kg$ وفق المسار $ABECD$. من الموضع A يوجد على ارتفاع $h = 200m$ من سطح الأرض بدون سرعة بدئية و يمر من النقطة B بسرعة $V_B = 20km/h$ يستمر المتزلق في الحركة ليغادر السكة في موضع من الجزء CD • $AB = 25m$ مستقيمي و مائل بزاوية $\alpha = \theta = 30^\circ$ و $EC = 4m$ مستقيمي



• BE مسار منحنى

• CD مسار دائري شعاعه $r = 2m$

1. أجرد القوة المطبقة على المتزلق على المسار AB 0,75 ن

2. احسب شغل القوة \vec{R} المقرونة بتأثير المستوى AB على المتزلق؟

ثم استنتج شدة القوة \vec{R} علما أن معامل الاحتكاك الساكن $k = 0,05$

3. أحسب القدرة اللحظية للقوتين \vec{R} و \vec{P} في الموضع B 1,25 ن

4. خلال المسار EC يخضع المتزلق إلى قوة احتكاك موازيا للمسار

شدتها $f = 10N$ أحسب V_C سرعة المتزلق عند الموضع C 1 ن

5. خلال حركة المتزلق على الجزء CD يمر بالموضع M الممثل في الشكل

بين أن: $W(\vec{P}) = mgr(1 - \sin\theta)$ خلال الانتقال

CM ثم استنتج سرعته عند الموضع M 1 ن

6. لكي يبقى المتزلق في تماس مع السكة CD يجب أن تظل سرعته أصغر أو تساوي

القيمة $\sqrt{25,49} km/h$ أحسب قيمة الزاوية الذنوية التي يغادر عندها المتزلق السكة CD 1,25 ن

B. دراسة حركة السقوط الحر للمظلي + حركته في حالة وجود الاحتكاكات 3,25 نقطة

عند مغادرة المتزلق السكة يصبح في حالة سقوط حر، و من أجل تفادي الاصطدام مع الأرض يفتح مظلته على ارتفاع $h' = 120m$ من سطح الأرض لتصبح حركة مركز قصوره مستقيمة منتظمة تحت تأثير وزنه و تأثير الهواء الذي نمذجه بالقوة $F = KV^2$

1. أحسب سرعة المظلي (المتزلق) مباشرة قبل فتح مظلته ؟ 1,25 ن

2. يستغرق وصول المظلي إلى الأرض بعد فتح مظلته المدة $\Delta t = 1min$ أحسب سرعة المظلي بعد فتح مظلته ؟ 1 ن

3. حدد قيمة الثابتة k ثم استنتج شغل القوة \vec{F} ؟ 1 ن

تمرين 2 3 نقط

بواسطة محرك قدرته $P = 10W$ نجعل اسطوانة متجانسة شعاعها $r = 0.5m$ و كتلتها $M = 10kg$ تدور حول محور ثابت يمر بمركز قصورها $J_\Delta = \frac{1}{2}mr^2$

1. ماهي المدة الزمنية اللازمة ليصبح تردد الأسطوانة $N = 200tr/min$ نعتبر الاحتكاكات مهملة 1,25 ن

2. أحسب السرعة الخطية لنقطة من محيط الاسطوانة 0,75 ن

3. عند التردد $N = 200tr/min$ نطبق مماسيا على محيط الاسطوانة قوة \vec{F} ثابتة لتصبح حركتها منتظمة أحسب شدة القوة \vec{F} 1 ن

الكيمياء

تمرين 1 6 نقط

نعطي $M(Na_2SO_4) = 113g/mol$, $M(Al_2(SO_4)_2; 14H_2O) = 450g/mol$

A. نذيب كتلة $m = 3g$ من كبريتات الألومينيوم الميهية $(Al_2(SO_4)_3; 14H_2O)$ في حجما $V = 100mL$ من الماء المقطر

1. أكتب معادلة ذوبان هذا المركب 0,75 ن

2. أحسب التركيز المولي للنوع المذاب 1 ن

3. أحسب التراكيز المولية الفعلية لأيونات الموجودة في المحلول 1,25 ن

B. لنضيف إلى المحلول السابق كتلة $m_1 = 4g$ من كبريتات الصوديوم Na_2SO_4