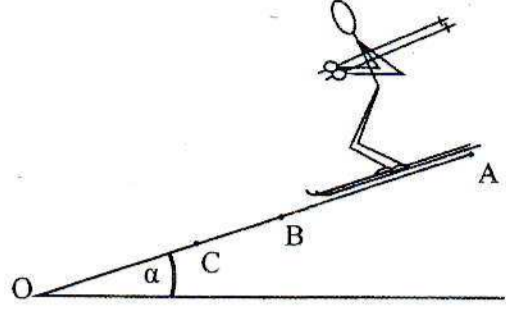


سلسلة 01: الشغل والطاقّة الحركية Travail et énergie cinétique



تمارين 01

ينزلق متزلج كتلته $m = 75 \text{ kg}$ بدون احتكاك حسب الخط الأكبر ميلا لمرمائل بالزاوية $\alpha = 8^\circ$ بالنسبة للمستوى الأفقي.

ينطلق المتزلج من النقطة A بدون سرعة بدئية. في النقطة B تبعد عن النقطة A بمسافة 40 m يقرر المتزلج التوقف. المسافة المقطوعة حتى التوقف هي $BC = 10,2 \text{ m}$

1. احسب سرعة المتزلج عند النقطة B.

2. أوجد شدة \vec{f} ، قوة الكبح المطبقة على خشبة التزلج. نفترض أن للقوة \vec{f} شدة ثابتة ومنحاهها معاكس لمنحى متجهة السرعة للمتزلج.

تمارين 02

نعتبر قرصا متجانسا عزم قصوره بالنسبة لمحور الدوران (Δ) المار من مركز ثقله هو $J_\Delta = 3.10^{-2} \text{ kg.m}^2$.

1. احسب الطاقة الحركية للقرص علما أنه يدور بالسرعة الزاوية $\omega = 30 \text{ tr/min}$.

2. نطبق على القرص مزدوجة احتكاك عزمها \mathcal{M} ثابتة فيتنجز 20 دورة قبل أن يتوقف، احسب عزم مزدوجة الاحتكاك.

تمارين 03

تدور أسطوانة ذات عزم قصور $J_0 = 3.10^{-2} \text{ kg.m}^2$ بسرعة قدرها 45 tr.min^{-1} . عندما نوقف المحرك تتوقف الأسطوانة تحت تأثير مزدوجة الاحتكاك بعد أن تنجز 120 دورة.

1. عين العزم \mathcal{M} لمزدوجة الاحتكاك الذي نعتبره ثابتا.

2. نشغل من جديد المحرك، فتدور الأسطوانة بسرعة ثابتة تساوي 45 tr.min^{-1} . استنتج شغل المحرك خلال دقيقة وكذا قدرته.

تمارين 04

نعتبر الجسم (S) الذي كتلته $m = 10 \text{ kg}$ مرتبط بحبل كتلته مهملة، الحبل ملفوف على أسطوانة شعاعها $R = 12 \text{ cm}$ وعزم قصورها $J_\Delta = 0,30 \text{ kg.m}^2$. ينزل الجسم (S) بعد أن تم تحريره بدون سرعة بدئية. نهمل الاحتكاكات.

1. اجد القوى الخارجية المطبقة على المجموعة { الأسطوانة، الجسم (S)، الحبل }.

2. بتطبيقك لمبرهنات الطاقة الحركية على هذه المجموعة، أوجد السرعة v المكتسبة من طرف الجسم (S) بعد قطعه المسافة $L = 12 \text{ m}$.

3. علما أن توتر الحبل يبقى ثابتا خلال الحركة، أوجد شدته.

تمارين 05

ينزلق جسم كتلته $m = 200 \text{ g}$ فوق سكة تنتمي إلى مستوى رأسي ومتكونة من جزئين:

- جزء دائري AB مركزه O وشعاعه: $r = 60 \text{ cm}$ ، بحيث $\angle AOB = \alpha = 60^\circ$
- جزء مستقيمي BC.

1. ينطلق الجسم من النقطة A بدون سرعة بدئية. باعتبار الاحتكاكات مهملة طول الجزء AB، احسب سرعة الجسم عند النقطة B. نأخذ: $g = 9,8 \text{ N/kg}$ شدة الثقل.