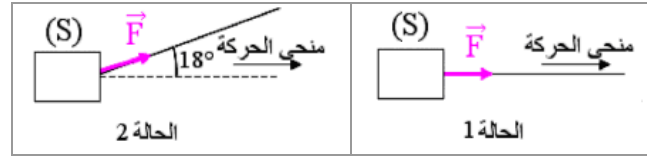


شغل و قدرة قوة

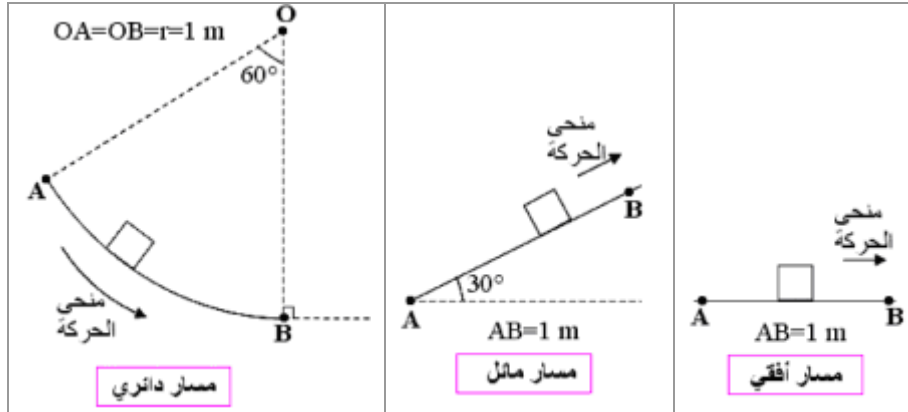
تمرين 1

يجر جسم صلب (S) على مسافة $d = 300 \text{ m}$. شدة قوة الجر $\vec{F}$ تبقى ثابتة وتساوي $F = 2000 \text{ N}$.
أحسب شغل القوة $\vec{F}$ في كل من الحالتين التاليتين:



تمرين 2

أحسب شغل وزن جسم صلب (S) كتلته $m = 10 \text{ kg}$ خلال انتقال مركز قصوره من نقطة A إلى نقطة B في كل من الحالات التالية.
نعتبر مجال الثقالة منتظما و شدته $g = 10 \text{ N.kg}^{-1}$.



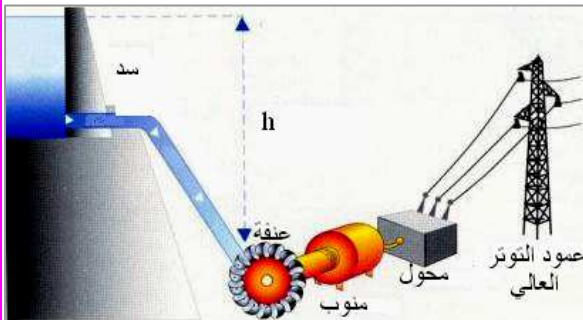
تمرين 3

تستعمل رافعة لنصب عمود كهرباء كتلته $m = 190 \text{ kg}$ و ارتفاعه $h = 6 \text{ m}$ في وضع عمودي انطلاقا من وضع أفقي.
نعتبر مجال الثقالة منتظما و شدته $g = 10 \text{ N.kg}^{-1}$.
أحسب قدرة الرافعة علما أن العملية استغرقت دقيقة واحدة.



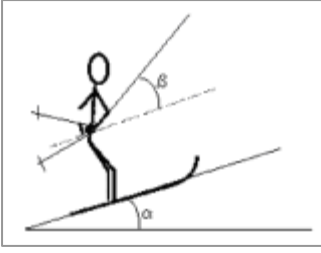
تمرين 4

القدرة النافعة لعنفة محطة كهرومائية هي $P = 120 \text{ MW}$. تدار هذه العنفة تحت تأثير سقوط الماء من ارتفاع $h = 900 \text{ m}$.
نعتبر مجال الثقالة منتظما و شدته $g = 10 \text{ N.kg}^{-1}$ و الكتلة الحجمية للماء هي $\rho = 1000 \text{ kg.m}^{-3}$.



- أحسب بالوحدة $\text{m}^3.\text{min}^{-1}$ صبيب الماء اللازم نظريا.
- أحسب الصبيب الفعلي علما أن المردود هو 80% (المردود يساوي نسبة القدرة النافعة على القدرة المستهلكة).

تمرين 5



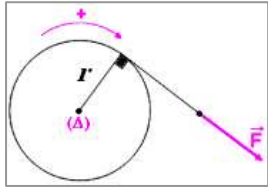
يصعد متزلج كتلته $m = 80 \text{ kg}$ منحدرًا مستقيماً ومائلاً بالزاوية $\alpha = 20^\circ$ ، بسرعة ثابتة لقطع المسافة $AB = 1500 \text{ m}$.

يخضع المتزلج لقوة جري يطبّقها جبل اتجاهه يحدد الزاوية β مع اتجاه المنحدر. يطبق السطح الجليدي على المتزلجين قوة احتكاك ثابتة في اتجاه متجهة السرعة وفي المنحى المعاكس للحركة، وشدتها $f = 30 \text{ N}$.

نعتبر مجال الثقالة منتظماً وشدته $g = 10 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}$.

- 1) أجرد جميع القوى المطبقة على المتزلج ولوازمه ثم مثل متجهاتها في الشكل.
- 2) أحسب شغل كل من الوزن وقوة الاحتكاك.
- 3) أحسب شغل قوة الجر التي يطبقها الجبل على المتزلج.

تمرين 6



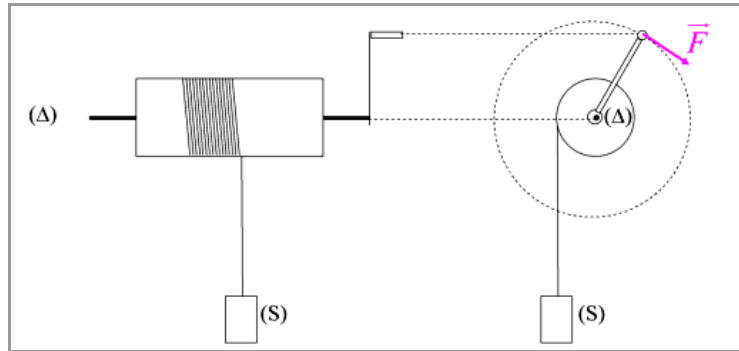
يلف خيط غير قابل للامتداد حول أسطوانة شعاعها $r = 5 \text{ cm}$ وقابلة للدوران حول محورها (A) ، ثم يسحب من طرفه الحر تحت تأثير قوة ثابتة شدتها $F = 100 \text{ N}$.
أحسب شغل القوة $\vec{F}$ عندما تنجز الأسطوانة 20 دورة.

تمرين 7

يطبق محرك سيارة على مرووده مزدوجة قوتين عزمها $m \cdot 150 \text{ N}$ يدور المحرك بسرعة ثابتة تساوي 3 600 دورة في الدقيقة. أحسب قدرة المحرك بالوحدتين kW (كيلوواط) و ch (حصان بخاري).

تمرين 8

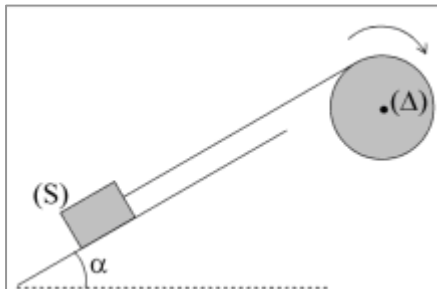
يدار ملفاف بقوة ثابتة شدتها $F = 200 \text{ N}$ وخط تأثيرها يبقى مماساً للانتقال.



- 1) أحسب شغل القوة $\vec{F}$ عندما ينجز الملفاف 25 دورة، علماً أن شعاع المدورة يساوي 35 cm .
- 2) بإهمال قوى الاحتكاك، أحسب الارتفاع الأقصى الذي تصله الحمولة (S) علماً أن كتلتها تساوي 150 kg .
نعتبر مجال الثقالة منتظماً وشدته $g = 10 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}$.

تمرين 9

على سطح مستو ومائل بالزاوية $\alpha = 30^\circ$ عن الخط الأفقي، تجر حمولة (S) وزنها $P = 1000 \text{ N}$ بسرعة ثابتة. بواسطة حبل كتلته مهملة وملفوف حول أسطوانة شعاعها $R = 20 \text{ cm}$. تدار الأسطوانة بدون احتكاك بواسطة محرك يطبق عليها مزدوجة عزمها ثابت. تخضع الحمولة لقوة احتكاك شدتها ثابتة وتساوي $f = 200 \text{ N}$.



- 1) أجرد القوى المطبقة على كل من الحمولة والأسطوانة ومثل متجهاتها في الشكل.
- 2) أحسب شدة القوة التي يطبقها الحبل على الحمولة.
- 3) أحسب عزم المزدوجة التي يطبقها المحرك على الأسطوانة.
- 4) استنتج قدرة المحرك علماً أن سرعة الحمولة هي $v = 0,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.