

شغل وقدرة قوة

Travail et puissance d'une force

◀ نشاط تحريبي 1 : تعرف بعض مفاعيل القوى المطبقة على أجسام صلبة :
لتحديد مفاعيل التأثيرات الميكانيكية التي تحدثها القوى المطبقة على أجسام صلبة ، يجب معرفة أسباب هذه المفاعيل أهمها ما يلي : طبيعة الانتقال الذي تحدثه هذه القوى ،
مميزات القوى ، خصائص وطبيعة الجسم الصلب الذي يخضع لهذه القوى
❖ استثمار :

- حدد التغيرات التي تحدثها القوى التالية على كل مجموعة سواء تعلق المر بالموضع أو السرعة أو بالحالة الفيزيائية للمجموعة :
 - عندما نعلق الجسم بالنابض
 - عندما نفتح الباب
 - عندما نطلق كرة فولاذية من علو معين بدون سرعة بدنية
 - عندما يرد اللاعب كرة المضرب
- استنتج مختلف مفاعيل التأثيرات الميكانيكية التي تحدثها القوى المطبقة على أجسام صلبة

◀ نشاط 2 : تعبير شغل وزن الجسم

- نطلق جسم كتلته $m = 200 \text{ g}$ من النقطة A تبعد عن مستوى الأرض بأرتفاع $h = 1 \text{ m}$ وبدون سرعة بدنية .
- متى نقول أن الجسم في سقوط حر ؟
 - أوجد القوى المطبقة على الكرة
 - نعتبر $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ معلم متعامد ممنظم أصله مرتبط بالأرض ومحور (oz) موجه نحو الأعلى ،
أ. اوجد تعبير شغل وزن الجسم عندما ينتقل من النقطة A إلى النقطة B ثم استنتج طبيعة الشغل
ب. احسب قيمة شغل وزن الجسم عندما يصل إلى سطح الأرض
 - إذا غيرنا منحنى المحور (oz) اوجد من جديد تعبير شغل وزن الجسم ، ماذا تستنتج ؟ هل يتغير طبيعة طبيعة الشغل ؟
 - نحتفظ بمنحنى المحور (oz) نحو الأعلى ونغير منحنى إنتقال الجسم ، ما طبيعة الشغل عندما ينتقل الجسم نحو الأسفل وما طبيعته عندما ينتقل نحو الأعلى ؟

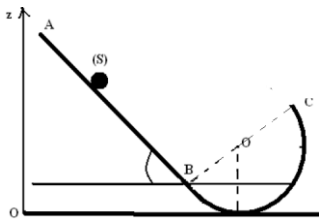
◀ نشاط 3 : تعبير شغل قوة الاحتكاك

نعتبر أن التماس بين الجسم والحامل يتم بأحتكاك ، اوجد تعبير شغل قوة الاحتكاك أثناء إنتقال الجسم من النقطة A إلى النقطة B

◀ تمرين تطبيقي 1 : شغل قوة الاحتكاك

يمكن لجسم صلب (S) كتلته $m = 100 \text{ g}$ ان ينزلق فوق سكة ABC حيث تتكون من جزئين :

- AB جزء مستقيمي طوله $L = 1 \text{ m}$ مائل بزاوية $\alpha = 30^\circ$ بالنسبة للمستوى الأفقي
- BC جزء دائري شعاعه $R = 20 \text{ cm}$ ومركزه O ، علما ان الجسم (S) ينزلق طول المسار AB بسرعة ثابتة .
نعطي $g = 10 \text{ N/Kg}$



- أحسب شغل وزن الجسم (S) خلال الإنتقال من A إلى B ؟
- ذكر بمبدأ القصور ثم بتطبيق هذا المبدأ خلال الإنتقال من A إلى B ، أوجد شدة قوة الاحتكاك الذي نعتبرها ثابتة طول المسار AB
- يتابع الجسم (S) حركته حيث ينزلق على السكة من B نحو C
أ. احسب شغل وزن الجسم خلال الإنتقال من B نحو C ، استنتج طبيعة الشغل ؟
ب. احسب شغل قوة الاحتكاك \vec{f} المطبقة على الجسم S خلال الإنزلاق من B نحو C والتي نعتبرها مماسا للمسار وشدتها ثابتة . نعطي $f = 0,5 \text{ N}$

◀ تمرين تطبيقي 2 : الشغل ، العزم ، القدرة

يدير محرك قدرته ثابتة $P = 100 \text{ w}$ قرصا متجانسا (S) قطره $D = 12 \text{ cm}$ بسرعة 1000 tr / min (الف دورة في الدقيقة) حول محور ثابت منطبق مع محور تماثله

- أحسب التردد N لدوران القرص بالوحدة Hz ؟ وعسنتج السرعة الزاوية w للقرص
- أحسب السرعة v_A لنقطة من محيط القرص
- أحسب n عدد دورات التي ينجزها القرص خلال المدة الزمنية $\Delta t = 20 \text{ s}$
- علما ان المحرك يطبق على القرص مزدوجة محرك عزمها ثابت $M_m = \text{cte}$ أحسب M_m
- أحسب شغل المزدوجة المحركة W_m بعد مرور مدة زمنية $\Delta t = 20 \text{ s}$
- نوقف المحرك عن الإشتغال ونطبق قوة مماسية قوة \vec{F} شدتها ثابتة $F = 50 \text{ N}$ ، لكبح حركة القرص . نلاحظ أن القرص يتوقف على الحركة بعد نجاز 20 دورة كاملة ،
أحسب شغل القوة \vec{F} خلال مدة الكبح

◀ تمرين تطبيقي 3 : طبيعة الشغل والقدرة

ينزلق جسم صلب (S) كتلته $m = 200 \text{ g}$ بسرعة ثابتة $v = 3,7 \text{ m.s}^{-1}$ فوق مستوى مائل بالزاوية $\theta = 35^\circ$ بالنسبة للخط الأفقي . نهمل الاحتكاكات

- مائل في تبيانة ، دون إعتبار السلم ، متجهات القوى المطبقة على الجسم أثناء حركته
- ينتقل مركز قصور الجسم G بالمسافة $AB = 4,7 \text{ m}$
أ. حدد طبيعة الشغل ، علل جوابك
ب. احسب شغل القوة \vec{F} و شغل وزن الجسم \vec{P} أثناء إنتقال الجسم من النقطة A إلى النقطة B
- أحسب قدرة القوة \vec{F} خلال الإنتقال AB ، استنتج طبيعة القدرة