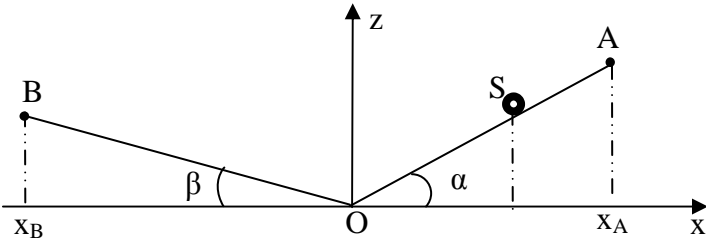


## حل التمرين 11



$$1. \quad x_B = -OB \cos \beta \quad \text{و} \quad x_A = OA \cos \alpha$$

2. عبر بدلالة  $x$ ، عن طاقة الوضع الثقالية للجسم  $S$  ( يجب التمييز بين الحالتين  $x > 0$  و  $x < 0$  ).

$$E_{pp}(S) = mgz + C$$

$$0 = mg \times 0 + C \Rightarrow C = 0 \quad \text{إذن} \quad z = 0 \quad E_{pp}(S) = 0$$

نستنتج تعبير طاقة الوضع الثقالية للجسم  $S$  بدلالة  $z$  :  $E_{pp}(S) = mgz$ .

في حالة  $S$  على يمين  $Oz$  أي  $x > 0$  :

$$tg \alpha = \frac{z}{x} \Rightarrow z = x tg \alpha \Rightarrow E_{pp}(S) = mgx tg \alpha$$

في حالة  $S$  على يسار  $Oz$  أي  $x < 0$  :

$$z = -x tg \beta \Rightarrow E_{pp}(S) = -mgx tg \beta$$

3. تغير طاقة الوضع الثقالية عندما ينتقل الجسم من  $B$  إلى  $A$ .

$$E_{pp}(A) - E_{pp}(B) = mgx_A tg \alpha - (-mgx_B tg \beta) \Rightarrow E_{pp}(A) - E_{pp}(B) = mg(x_A tg \alpha + x_B tg \beta)$$

$$\cos \alpha = \frac{x_A}{OA} \Rightarrow x_A = OA \cos \alpha$$

$$\cos \beta = \frac{-x_B}{OB} \Rightarrow x_B = -OB \cos \beta$$

$$\Rightarrow E_{pp}(A) - E_{pp}(B) = mg(OA \cos \alpha tg \alpha - OB \cos \beta tg \beta)$$

$$\Rightarrow E_{pp}(A) - E_{pp}(B) = mg(OA \sin \alpha - OB \sin \beta)$$

$$E_{pp}(A) - E_{pp}(B) = 100.10^{-3} \times 9,8(3 \times \sin 20 - 2 \sin 30) : \text{تطبيق عددي}$$

$$E_{pp}(A) - E_{pp}(B) = 2,55.10^{-2} J$$