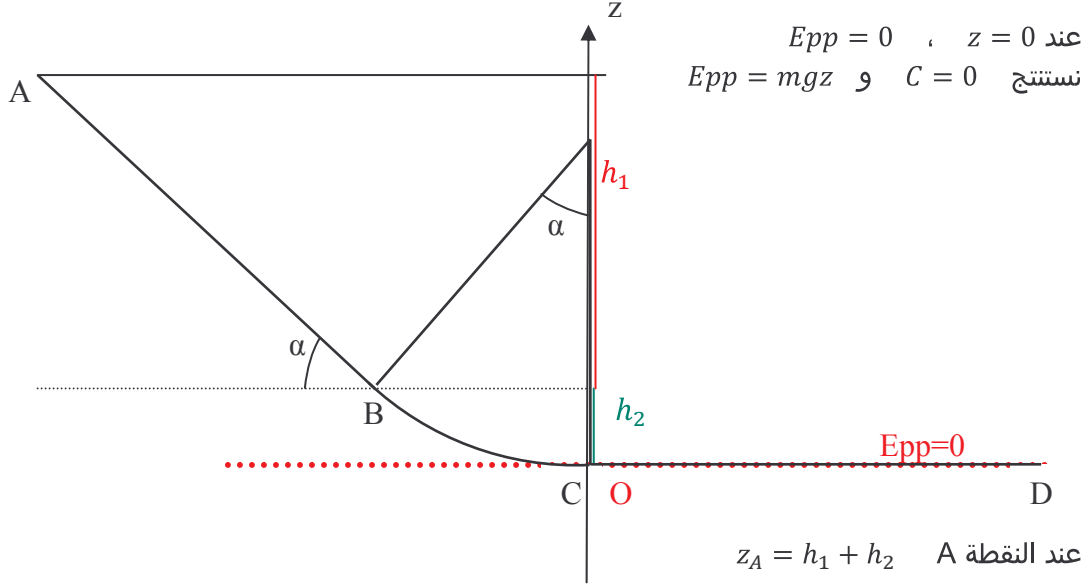## حـــل الـتـمـريــن 07

1. تعبير طاقة الوضع الثقالية : $Epp = mgz + C$.

عند $z = 0$ ، $Epp = 0$

نستنتج $C = 0$ و $Epp = mgz$

عند النقطة A $z_A = h_1 + h_2$

h₁=ABsinα

h₂=r(1-cosα)   h₂= r-r cosα

$z_A = ABsin \propto + r(1 - cos \propto)$ نستنتج تعبير طاقة الوضع الثقالية بالنقطة A :

$Epp_A = mgz_A$ ⇒ $Epp_A = mg(ABsin \propto + r(1 - cos \propto))$

تعبير الطاقة الميكانيكية بالنقطة A : $Em_A = Epp_A + Ec_A$

$Ec_A = 0$ إذن $Em_A = Epp_A$ ، $Em_A = mg(ABsin \propto + r(1 - cos \propto))$

تطبيق عددي : $Em_A = Epp_A = 15,20 \, J$

2. في الموضع B : $Epp_B = mgz_B$

$z_B = r(1 - cos \propto)$ ، $Epp_B = mgr(1 - cos \propto)$

تطبيق عددي : $Epp_B = 1,68 \, J$

تعبير الطاقة الحركية : في غياب الإحتكاك ، تحفظ الطاقة الميكانيكية ، إذن $Em_B = Em_A$

$Em_B = Epp_B + Ec_B$ نستنتج $Ec_B = Em_B - Epp_B$

تطبيق عددي : $Ec_B = 13,25 \, J$.

3. في الموضع C : $Epp_C = 0$ (الحالة المرجعية)

تعبير الطاقة الحركية : في غياب الإحتكاك ، تحفظ الطاقة الميكانيكية ، إذن $Em_C = Em_A$

$Em_C = Ec_C$ نستنتج $Ec_C = 15,20 \, J$

4. بين C و D ، الحركة تتم باحتكاك ، الطاقة الميكانيكية تتناقص.

تغير الطاقة الميكانيكية يساوي شغل قوى الإحتكاك :

$Em_C - Em_D = W_f$

$Epp_C = 0$ و $Ec_C = 0$ نستنتج $Em_C = 0$

$W_f = -Em_C$ $W_f = -15,20 \, J$

كمية الحرارة الناتجة عن الإحتكاك هي $Q = 15,20 \, J$.