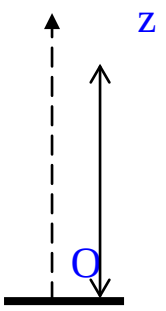
سلسلة1 التمارين في الميكانيك تطبيقات القانون الثاني لنيوتن إعداد : الحسين عدي

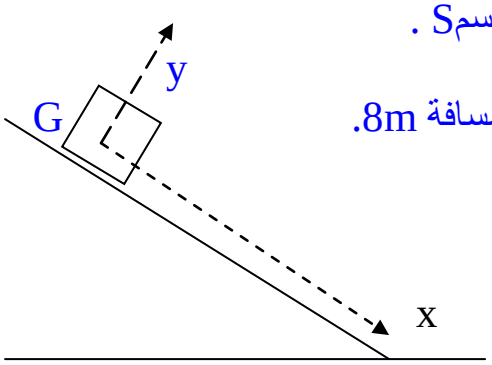
التمرين 1: عند اللحظة t=0 ، نطلق كرية من الفولاذ كتلتها m= 500g من الارتفاع h من سطح القمر . تصطدم الكرة مع سطح القمر بسرعة تساوي $17.9m.s^{-1}$ عند اللحظة t = 11.2s.



1- اجرد القوى المطبقة على الكرة ، ثم استنتج أن تسارع الكرة a ثابت .
2- حدد قيمة التسارع a .
3- استنتج قيمة تسارع الثقالة g_L على القمر.
4- أعط التعبير الحرفي لسرعة الكرة بدلالة الزمن t .
5- استنتج تعبير الارتفاع z(t) .
6- حد قيمة الارتفاع h .
7- هل تصل سرعة الكرة الى قيمة حدية ؟إذا كان الجواب بنعم ، حدد قيمتها v_l .

التمرين 2:ينزلق S جسم مكعب من الخشب كتلته m=2Kg على لوحة مستوية مائلة بزاوية $\alpha = 20°$ بالنسبة للمستوى الأفقي . تكافئ قوى الاحتكاك القوة f شدتها 4N نعتبرها موازية للسطح المائل .نهمل قوى الاحتكاك الهواء.

نطلق الجسم S بدون سرعة بدئية عند t=0 .
اجرد القوى المطبقة على الجسم المكعب S وأعط تعابير متجهاتها في المعلم (G;x;y) .
استنتج التعبير الحرفي لمتجهة التسارع $\vec{a}$ لمركز القصور الجسم S .
حدد قيمة المركبة المنظمية Ry .
حدد اللحظة tf ليصطدم الجسم S بنهاية الميل، علما أنه قطع مسافة 8m.
نعطي $g = 10N.kg^{-1}$.



التمرين 3: ينزلق متحرك كتلته m =10Kg فوق سطح أفقي ، نرمز لمجموع قوى الاحتكاك بقوة ثابتة f ونهمل تاثير الهواء .نأخذ أصل معلم الزمن عند النقطة A .تتغير سرعة المتحرك من القيمة v_A= $10m.s^{-1}$ في النقطة A إلى القيمة $v_B = 3m.s^{-1}$ في النقطةB ،تبعد بمسافة 100 m عن النقطةA.

1- حدد قيمة f ، بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية
2- نريد الآن تحديد قيمة f باستعمال القانون الثاني لنيوتن
2-1- بين ان تسارع مركز القصور المتحرك ثابت أثناء الحركة .
2-2- حدد تعبير كل من v(t) و x(t) بدلالة a و t و v_A ..
2-3- باستعمال هذين التعبيرين ، حدد قيمة اللحظة t_B التي يمر عندها المتحرك على النقطة B
2-4- استنتج قيمة f باستعمال القانون الثاني لنيوتن.
3- حدد الأفصول x_C للنقطة C الموافقة للموضع الذي يتوقف عنده المتحرك.