**Fisica I – 12 CFU**

**II prova di verifica – 31 Maggio 2021**

**Esercizio n.1**

Un pendolo semplice di massa m1 = 0,2 kg e lunghezza L = 0.5 m è tenuto sollevato di un angolo di θ = 60° (figura 1). Quando viene lasciato libero e arriva in posizione verticale urta una massa m2 = 0.1 kg ferma sul bordo di un gradino alto h = 60 cm. Dopo l’urto il pendolo di massa m1 sale di un angolo di 30° mentre la massa m2 si muove sotto l’azione della forza peso. Si determini la velocità di m2 subito dopo l’urto e la distanza dal gradino dove cadrà.

m1

m2

θ

A

B

C

α

L

h

**Figura 1 Figura 2**

**Esercizio n.2**

Un cancello del peso di 480 N e largo L = 2 m, è fissato su due cardini A e B a un palo (AB = 1 m) ed è sostenuto da un tirante fissato in C (AC = 1.5 m, α=25°)(figura 2). Il tirante è fissato in maniera tale che la componente orizzontale della reazione nel cardine superiore sia nulla. In condizioni di equilibrio si calcoli il valore della tensione lungo il tirante, la componente orizzontale della reazione nel cardine inferiore e la somma delle componenti verticali delle reazioni nei due cardini. (Si suggerisce di fissare il polo nel cardine B).

**Esercizio n.3**

Un disco omogeneo di massa m = 0.5 kg e raggio R = 0.6 m è trainato lungo un piano orizzontale scabro da una forza elastica esercitata nel suo centro O tramite una molla OC ( k = 2 N/m). Il moto del disco è di puro rotolamento. All’istante iniziale il disco è fermo con la molla avente un allungamento d = 2R. Lasciato libero, il disco si muoverà sul piano orizzontale: si determini l’accelerazione del centro di massa del disco e la forza di attrito statico fra il disco e il piano. Si determini inoltre la velocità angolare del disco nell’istante in cui tocca il gradino di altezza R/2 posto in A (la coordinata xA sia coincidente con la posizione di riposo della molla).

O

C

A

R

R/2

2R