**Fisica I - 12 CFU**

**Prova scritta del 16 Aprile 2021 (modalità remota)**

**Esercizio n.1**

Siano assegnati i vettori

**v1** = 3**i** + **j** – 3**k**  **v2** = - 4**i** + 5**k**

Si calcoli il modulo e il versore di ciascun vettore e si eseguano le seguenti operazioni

**v1** + 3**v2** **v2** • (- **v1**) **v1** × 2**v2**

Se i due vettori rappresentano le velocità della massa m1 = 4 kg e della massa m2 = 5 kg, si determini l’energia cinetica di ciascuna. Se le due velocità sono costanti e all’istante iniziale le due masse si trovano nell’origine del sistema di riferimento quale è la loro posizione dopo 5s?

**Esercizio n.2**

Un blocco di massa m = 5 kg si muove su un piano orizzontale scabro avente un coefficiente di attrito cinematico µC=0.2. Inizialmente il blocco è dotato di una velocità di 6 m/s e si trova ad una distanza di 8 m da una molla di costante elastica k = 100 N/m. Si determini se il blocco urta contro la molla. In caso affermativo di calcoli la massima compressione della molla.

**Esercizio n.3**

Una carrucola è costituita da due dischi omogenei, di raggi R1 = 0,15 m e R2 = 0,20 m e masse M1 = 6 kg e M2 = 5 kg, saldati in modo concentrico, ed è libera di ruotare senza attrito attorno al suo centro C. Due masse m1 = 3 kg e m2 = 4 kg sono collegate alla carrucola mediante due funi, inestensibili e di massa trascurabile, che si avvolgono sui due dischi come mostrato in figura. Si determinino il momento di inerzia e l’accelerazione angolare della carrucola e le accelerazioni delle masse m1 e m2

C

R2

R1

m1

m2