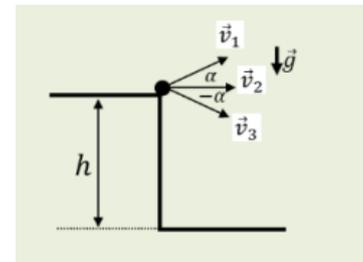


**SORTEO PRUEBA DE OPOSICIÓN: TEMA 1**

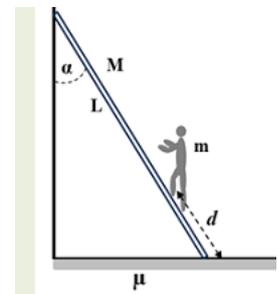
1) Una partícula se arroja desde un acantilado con igual rapidez  $v_1 = v_2 = v_3$ , en condiciones de tiro en el vacío, desde una altura  $h$  sobre el nivel del mar y de acuerdo a los tres casos indicados en la figura. Indicar, justificando la respuesta, si las siguientes aseveraciones son V o F.

- a) El módulo de la cantidad de movimiento de ingreso al mar es mayor cuando la velocidad es  $\vec{v}_1$ .
- b) El módulo del impulso que debe darse en el caso de  $\vec{v}_1$  es mayor que en los otros dos casos.
- c) El momento angular respecto del punto de partida no permanece constante en ninguno de los tres casos.



2) Un pintor de masa  $m = 70$  kg está subido una distancia  $d = 1$  m sobre una escalera de masa  $M = 10$  kg y longitud  $L = 3$  m, que se encuentra apoyada contra la pared formando un ángulo  $\alpha$ . Suponiendo que sólo hay rozamiento entre el piso y la escalera:

- a) Determinar el ángulo alfa máximo de forma tal que la escalera no resbale.
- b) Si el pintor desea subir al extremo superior, ¿con qué ángulo  $\alpha$  máximo debió haber apoyado previamente la escalera?



3) Dos cargas puntuales  $q_1$  y  $q_2$  están separadas una distancia  $d$ .

- a) Hallar el trabajo que es necesario realizar para traer en forma cuasiestacionaria otra carga  $q$  desde un punto muy alejado hasta el punto central del segmento que separa a  $q_1$  y  $q_2$ .
- b) Analice el resultado si las cargas son de igual valor absoluto y de signo diferente. Discuta la relación de los resultados con la dirección del campo eléctrico.

4) La figura muestra una región del espacio donde existe sólo un campo  $\vec{B}$  uniforme con dirección entrante y normal al papel. También se muestran las trayectorias coplanarias de cinco partículas de igual masa  $m$  y cargas  $Q_1, Q_2, Q_3, Q_4$  y  $Q_5$  que ingresan a esta región con idéntico módulo del vector velocidad. Los radios de las trayectorias de las partículas 1, 2, 4 y 5 cumplen las siguientes relaciones:  $R_2 = 2 R_1, R_4 = 3/2 R_1$  y  $R_5 = 1/2 R_1$ . Hallar las relaciones entre las cargas de las partículas:  $Q_2/Q_1, Q_3/Q_1, Q_4/Q_1$  y  $Q_5/Q_1$ .

