

MOVIMENT RELATIU DE LA SUPERFÍCIE TERRESTRE

1. Un riu de **40 km** d'amplada es creuat en **3 h** i degut a la corrent del riu, el iot amarra a l'altra vora a **10 km** del seu rumb original. Determineu:
 - a. Quina és la velocitat del iot?
 - b. Quina és la velocitat de la corrent del riu?

Sol. a) 13.33 km/h; b) 3.33 km/h

2. Un avió que es desplaça a **800 km/h** rep un vent lateral, que forma un angle de **30°** respecte al seu rumb, de **80 km/h**. Si ha de recórrer una distància de **400 km**. Determineu:
 - a. Amb quin angle ha de volar l'avió?
 - b. Quant triga a recórrer aquesta distància?

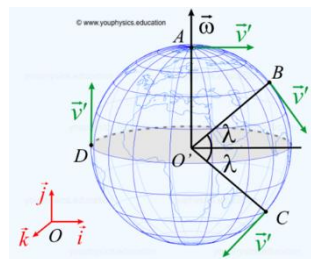
Sol. a) 2 ° 51' 57 "; b) 32' 53"

3. Una escala mecànica trasllada persones des de planta baixa fins al pis superior **3,6 m** més amunt. La cadena de graons es mou ascendint en una direcció que forma **37°** amb l'horitzontal a **0,3 m/s**. Cada esglaó té **0,3 m** d'alt. Determinar per a cada cas, quant de temps trigaran a traslladar-se des d'un pis fins a un altre? i quants graons passaran sota els seus peus ?
 - a. Andrea es deixa portar per l'escala cap amunt.
 - b. Pere puja per l'escala a raó d'un graó per segon.
 - c. Joan baixa per l'escala a raó d'un graó per segon.
 - d. Un operari de manteniment deté l'escala i puja a raó de dos esglaons per segon.

Sol. a) 20 s i 0 graons b) 7,5 s i 7,5 graons c) 30 s i 30 graons d) 6 s i 12 graons

4. En un llançament d'ajuda humanitària des d'un avió amb trajectòria rectilínia i velocitat constant. Quan i com penses que s'ha de fer el llançament? Des de la vertical del camp de refugiats? La velocitat de llançament ha de ser vertical?

5. Quin és el sentit de gir (horari o antihorari) dels huracans en l'hemisferi nord? I el dels ciclons entre Australia i Madagascar?
6. El matemàtic espanyol Rey Pastor ha descobert que els eucaliptus mostren un creixement helicoidal amb sentits de gir diferents en els dos hemisferis. Com s'explica aquest fet?
7. Des del centre d'un disc estàtic d'un sistema inicial, es llança radialment una "canica" a velocitat constant. El sostre és giratori dextrogi a $\omega = cte$ i des d'aquest sostre s'observa la trajectòria de la "canica". Serà rectilínia la trajectòria per a aquest observador? Quina serà l'equació de la trajectòria?
8. Un avió vola a una alçada a la qual és imperceptible la variació de la gravetat. La seva trajectòria segueix en un paral·lel de latitud $\theta = 41^\circ N$ de l'hemisferi nord. Un passatger decideix pesar-se (l'avió disposa de bàscula). Si l'avió es mou a una velocitat de 900 km/h respecte a la superfície de la Terra, el passatger observarà un augment del seu pes? En quina quantia?
9. Es possible que la vertical de la plomada no sigui radial terrestre. Podries calcular quina és la desviació en la latitud de Tarragona? $\ell = 41.12^\circ$
10. Si estàs a l'hemisferi sud i observes els rails d'una via fèrria, sempre utilitzada en el mateix sentit de moviment. Simplement observant l'estat dels rails podries determinar en quin sentit de trànsit s'utilitza?
11. Un avió es mou des del pol nord de la Terra (suposadament esfèrica i de radi R_T) amb una velocitat v' referida al sistema de referència no inercial O' situat a la Terra (veure figura). La velocitat v' està continguda en el pla XY (Per tant en observació terrestre l'avió segueix un meridià). La Terra rota amb velocitat angular ω constant.
12. Determineu l'acceleració de Coriolis per als punts A, B, C i D de la trajectòria de l'avió, indicant mòdul, direcció i sentit. Doneu els resultats en funció de les dades del problema.



13. Per als punts A, B i C de la Terra (suposadament esfèrica i de radi R_T) representats a la figura, determinar el vector acceleració centrífuga (indicant mòdul, direcció i sentit). La Terra rota amb velocitat angular ω constant. Donar els resultats en funció de les dades del problema.

