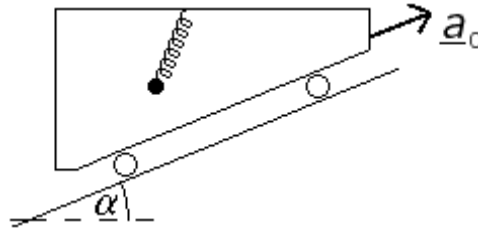


Elméleti mechanika B
Zárthelyi dolgozat, 1. témakör, szerda
2016. október 26.

Minden feladatot 0 és 4 pont között értékelek. Az egyes feladatokra adott értéket az ott feltüntetett faktorial szorzom, és az így adódó pontszámok összege adja a ZH összpontszámát. Maximális összpontszám: 12 pont.

1. Az ábrán látható kocsi egy α hajlásszögű lejtő mentén felfelé mozog, a gyorsulásvektora \mathbf{a}_0 . A kocsiban felfüggesztünk egy elhanyagolható tömegű rugót, amelynek a végére egy elhanyagolható méretű testet rögzítünk. Ha a rugóhoz rögzített test egyensúlyban van, akkor lehet-e a rugó hossz tengelye párhuzamos a lejtővel? A válaszunkat számítással indokoljuk!

(1x-es szorzó)



2. Az ábrán látható medencében a víz a jelölt koordináta-rendszerben csak tangenciális irányban áramlik, az óramutató járásával megegyező irányban, az idő múlásával egyre gyorsabban:

$$v_{fr} = 0,$$

$$v_{f\varphi} = -\frac{d}{\tau} - \frac{v_0}{\tau}t.$$

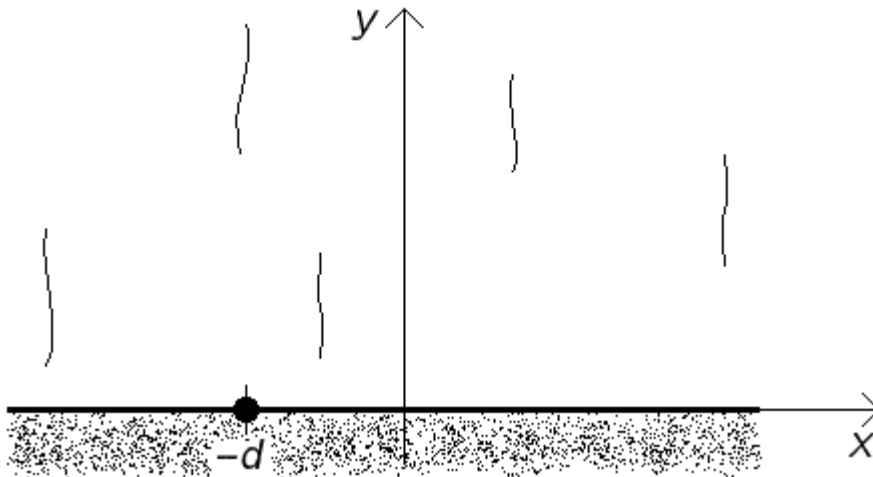
A $t = 0$ időpillanatban egy úszó indul el az $x = -d$, $y = 0$ pontból (tömör karika). Végig figyeli az origót, és a vízhez viszonyított relatív sebességét a következő módon választja meg:

$$v_{rel r} = -v_0 \frac{x}{|x|},$$

$$v_{rel \varphi} = -\frac{v_0}{d^2}r^2.$$

Mikor kezd el az úszó közeledni az origóhoz, és hol lesz ebben a pillanatban? A feladatban szereplő konstans paraméterek ismertek és pozitívak.

(2x-es szorzó)



Jó munkát!