

Prvá priebežná písomka z fyziky 1

letný semester 2023/2024, 14. marca 2024, 15.00

1. Zložky polohového vektora $\mathbf{r} = x\mathbf{i} + y\mathbf{j}$ častice, ktorá sa pohybuje v rovine xy , sú určené predpismi: $x = x_0 + R\sin\omega t$, $y = R\cos\omega t$, kde t je čas a veličiny x_0 , R , ω sú konštanty nezávislé od času. V akej polohe sa bude častica nachádzať v čase $t = 0$? Vyjadrite veľkosti rýchlosti častice a rozhodnite, či ide o rovnomerný alebo nerovnomerný pohyb. (5 bodov)
2. Automobil začal brzdiť pri rýchlosti v_0 a rovnomerne spomaleným pohybom zastavil za čas t . Koľkokrát sa za tento čas otočili kolesá automobilu, ak priemer kolies je D a automobil brzdil bez šmyku? (5 bodov)
3. Kváder s hmotnosťou m sa voľne šmýka po naklonenej rovine konštantnou rýchlosťou nadol. Aký je faktor šmykového trenia μ ? Akou veľkou silou F musíme ten istý kváder ťahať rovnomerným pohybom po tejto rovine nahor? Sklon roviny je α . (5 bodov)
4. Bonusová úloha. Nájdite výkon sily F v 3. úlohe, ak smerom nahor prejde kváder po naklonenej rovine dráhu s za čas t . (5 bodov navyše)