Prvá priebežná písomka z fyziky 1
letný semester 2025/2026, 20. marca 2025 o 15.00 AB300, AB150, BC300, BC150, CD300, DE300, E701, E702

1. Akou rýchlosťou sa pohyboval automobil, ak vodič zastavil vozidlo na dráhe s od okamihu, keď spozoroval prekážku? Brzdil so spomalením a a jeho reakčná doba je t_r. (5 bodov)

2. Veľkosť obvodovej rýchlosti elektrónu v cyklotróne rastie s druhou odmocninou času: $v = \sqrt{kt}$, pričom k je konštanta. Ak sa elektrón v okamihu t_1 pohybuje rýchlosťou v_1, v ktorom časovom okamihu t_2 sa bude pohybovať dvojnásobnou rýchlosťou? Aká je závislosť tangenciálneho zrýchlenia a_t a uhlového zrýchlenia ε elektrónu od času? Akú jednotku má konštanta k? Polomer kružnice, po ktorej sa elektrón pohybuje, označíme písmenom r. (5 bodov)

3. Teleso sa kĺže zotrvačnosťou smerom nahor po naklonenej rovine so sklonom α. Vyjadrite veľkosť a smer zrýchlenia telesa, ak je súčiniteľ šmykového trenia μ. Úlohu riešte pomocou vektorových silových rovníc. (5 bodov)

4. Bonusová úloha. Tarzan s hmotnosťou m preskočil priepasť pomocou liany s dĺžkou ℓ. Výškový rozdiel vrcholu útesu a spodného bodu trajektórie je h. Nájdite maximálnu ťahovú silu, ktorou je liana namáhaná za predpokladu, že je dostatočne pevná a nepretrhne sa. Aká sila vtedy pôsobí na Tarzana? (5 bodov navyše)