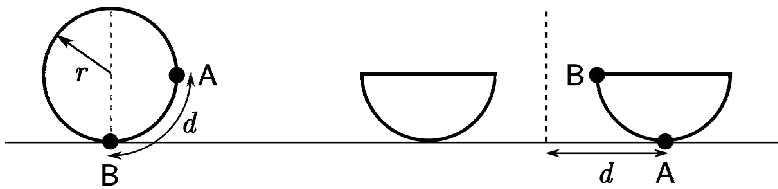


Úloha VI.2 ... Meloun

6 bodů; průměr 4,17; řešilo 40 studentů

Pavla šla jednoho jarního dne na trh a koupila si dokonale kulatý meloun s poloměrem r . Položila ho na zem a odborně provedla svislý řez středem melounu. Obě melounové polokoule se po rozříznutí od sebe odvalily, chvíli se kymácely a nakonec se jejich pohyb vlivem valivého odporu zastavil. Pomůžete Pavle zjistit, jak jsou středy polokoulí od sebe vzdálené?

Nejprve si stručně popišme pohyb obou polovin melounu. Těsně po rozkrojení se budou obě poloviny nacházet v labilní poloze, ze které se od sebe odkutálejí do opačných směrů. Časem se pak pohyb obou polokoulí vlivem valivého odporu a odporu vzduchu zastaví, takže každá polovina melounu bude na podložce ležet tak, že rovina řezu bude rovnoběžná s podložkou. Z toho také plyne, že každá polokoule se tímto pohybem otočí o úhel 90° .



Obr. 1: Nákres situace. Vlevo je meloun těsně po rozkrojení, vpravo je výsledná poloha obou jeho polovin.

Nyní vypočtěme, o kolik se posune střed jedné z polokoulí. Nejsnazší bude vypočíst, kde se nachází bod na povrchu melounu, který leží přímo pod středem polokoule a dotýká se podložky (viz bod A na obrázku 1). Vzdálenost, měřena po povrchu polokoule, mezi bodem dotyku s podložkou na začátku pohybu a bodem dotyku na konci pohybu (viz bod B na stejném obrázku) je rovna čtvrtině obvodu kružnice s poloměrem r , tzn. $d = 2\pi r/4 = \pi r/2$.

Z obrázku 1 vidíme, že této vzdálenosti odpovídá zároveň i posunutí středu jedné z polokoulí. Vzájemná vzdálenost obou středů polovin melounu bude rovna $2d$, tedy jedné polovině obvodu kružnice, což je πr .

Klára Stefanová

klarka@vyfuk.mff.cuni.cz

Korespondenční seminář Výfuk je organizován studenty a přáteli MFF UK. Je zastřešen Oddělením pro vnější vztahy a propagaci MFF UK a podporován Katedrou didaktiky fyziky MFF UK, jejími zaměstnanci a Jednotou českých matematiků a fyziků.

Toto dílo je šířeno pod licencí Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported. Pro zobrazení kopie této licence navštivte <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>.