

POHYBY TĚLES V HOMOGENNÍM TÍHOVÉM POLI

(pracovní list – základní úroveň – klíč řešení)



Astronaut David Scott z Apolla 15 demonstroval při jednom z výstupů z přistávacího modulu na měsíční povrch volný pád. Pustil najednou pírkou a kladivo. Obě tělesa dopadla současně.

Proč bylo nutné provést experiment na Měsíci a není možné jej úspěšně zopakovat na Zemi?

Protože na Zemi působí odpor prostředí, který se více uplatní u pírkou.

Měsíc atmosféru nemá a všechna tělesa padají se stejným zrychlením.

Vyhledejte na YouTube záznam tohoto legendárního pokusu. (Dropping a Hammer and Feather on the Moon – Apollo 15 Flashback). Zkuste odhadnout výšku a změřte stopkami dobu pádu.

Simulací tohoto pokusu programem zkuste určit, s jakým zrychlením tělesa padala.

Na měsíčním povrchu padala tělesa se zrychlením $1,6 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$.

Za jakou dobu by dopadlo kladivo ze stejné výšky na Zemi?

Na Zemi by kladivo dopadlo za $0,53 \text{ s}$.



Pavel pustí z okna v paneláku kuličku. Petr současně z téhož okna vyhodí stejnou kuličku vodorovným směrem. Která kulička dopadne na zem dříve? Zdůvodněte.

Obě kuličky dopadnou na zem současně. Platí princip skládání pohybů.

Budou mít obě kuličky stejně velkou rychlost dopadu? Svůj závěr vysvětlete.

Vržená kulička dopadne větší rychlostí.

Na počátku má vržená kulička větší celkovou energii danou součtem energie potenciální a kinetické, než kulička pouze puštěná. Proto bude mít podle zákona zachování mechanické energie větší energii i těsně před dopadem. Tedy i větší rychlost.

Jak závisí vzdálenost dopadu (délka vrhu) na počáteční rychlosti?

Délka vrhu závisí na počáteční rychlosti přímo úměrně.

Jak závisí délka vrhu na počáteční výšce vrhu?

Délka vrhu roste s druhou odmocninou výšky vrhu.

Své hypotézy ověřte simulací obou pohybů. Volte různé počáteční výšky a rychlosti vrhu a výsledky porovnejte.



Z praku vystřelíme svisle vzhůru obláček o hmotnosti 100 g rychlostí $30 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Jak se bude měnit během celého pohybu jeho kinetická energie v závislosti na čase? Pro snazší práci volte tíhové zrychlení $10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$.

Čas $t[\text{s}]$	0	1	2	3	4	5	6
Energie $E_k[\text{J}]$	45	20	5	0	5	20	45

Vyjádřete závislost graficky.

