



## Zadání I. prázdninové série

Termín odeslání: 17. 7. 2023 20.00

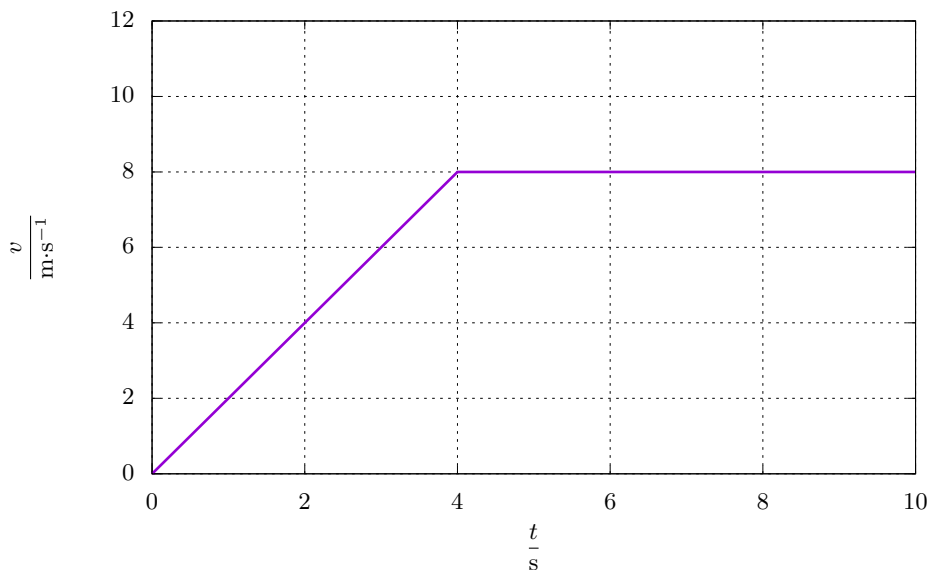


### Úloha I.1 ... Prázdninový kvíz ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

10 bodů

- Který druh cukru se v čaji rozpustí nejrychleji?
  - moučka
  - krupice
  - krystal
  - kostkový
- Proč se ocelová loď nepotopí, ale plave na hladině?
  - kvůli povrchovému napětí
  - kvůli vyšší hustotě slané vody
  - kvůli nízké hustotě oceli
  - loď vytlačuje velké množství vody
- Který parametr neovlivňuje difuzi částic?
  - velikost částic
  - tvář částic
  - teplota
  - věk experimentátora
- Co můžeme použít v elektrickém obvodu místo baterie?
  - dřevo
  - citron
  - olej
  - diamant
- Která jednotka není jednotkou SI?
  - sekunda
  - libra
  - ampér
  - kandela
- Pokud do válce nalijeme rtuť, olej a vodu, seřadí se tyto kapaliny odspodu v pořadí:
  - rtuť, voda, olej
  - voda, rtuť, olej
  - rtuť, olej, voda
  - olej, voda, rtuť
- V jaké skupenství se změní plyn, pokud ho hodně zahřejeme?<sup>1</sup>
  - přemění se na kapalinu
  - přemění se na pevnou látku
  - přemění se v plazma
  - plyn už se při zahřívání v žádné další skupenství nezmění
- V grafu 1 můžete vidět závislost rychlosti běžce na čase. Graf zobrazuje jeho rychlost v časovém intervalu 10 s. Jakou vzdálenost běžec během zmíněných 10 s uběhl?
  - 60 m
  - 58 m
  - 64 m
  - 50 m
- Co je pro všechny planety stejné?
  - jejich objem
  - tíhové zrychlení na jejich povrchu
  - gravitační zrychlení na jejich povrchu
  - gravitační konstanta

<sup>1</sup>Uvažujte, že objem udržujeme přibližně konstantní.



Obr. 1: Rychlost běžce v čase

10. Vyzařuje Měsíc vlastní paprsky?

- |  |  |
|--|--|
| a) ano, vyzařuje vlastní paprsky                   | c) ano, jeho povrch fluoreskuje                  |
| b) ne, pouze odráží paprsky, které vyzařuje Slunce | d) ne, pouze odráží paprsky, které vyzařuje Země |

### Úloha I.2 ... Newton a jablko ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

Snad každý zná příběh o objevu gravitace. Isaac Newton údajně objevil svou slavnou teorii inspirován tím, že mu na hlavu spadlo ze stromu jablko. V této úloze se zamyslíme, jak pravděpodobné je, že k tomu skutečně došlo. Předpokládejme, že by Newton seděl pod stromem každý den 3 hodiny. Kolik let by musel průměrně pod stromem sedávat, aby mu na hlavu spadlo jedno jablko?

Všechny potřebné údaje si buď dohledejte nebo odhadněte.

10 bodů



### Úloha I.3 ... Vlastnosti vlaštovek ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

10 bodů

Bětka v létě ležela na zádech v trávě a přemýšlela o krásách fyziky. Myšlenky se jí však postupně zatoulaly ke kluzákům, které jí létaly nad hlavou. Zamyslela se, jak je možné, že umí volně plachtit, aniž by spadly na zem. Rychle se zvedla a běžela domů, kde se pokusila poskládat si z papíru vlaštovku s co největším doletem.



Udělej to stejné, co Bětka. Poskládej alespoň 3 různé modely papírových vlaštovek a pokus se objektivně změřit vzdálenost, do níž doletí. Který model létá nejlépe?

Hrají roli nějaké vychytávky, které se u vlaštovek používají? Mohou jimi být ohnutí špiček křídel nahoru nebo drobné zatížení špičky. Vyber si jednu z vlaštovek, které jsi poskládal, a změř alespoň pro tři různé vychytávky, zda s nimi doletí dál.

Neboj se zapojit svou fantazii, ať už při výrobě vlaštovek nebo jejich vylepšování!

*Doporučení:* Dolet vlaštovky vždy měř raději několikrát, protože se může při různých hodech poměrně výrazně měnit.



**Korespondenční seminář Výfuk  
UK, Matematicko-fyzikální fakulta  
V Holešovičkách 2  
180 00 Praha 8**

www: <https://vyfuk.org>  
e-mail: [vyfuk@vyfuk.org](mailto:vyfuk@vyfuk.org)

 /ksvyfuk  @ksvyfuk

---

Korespondenční seminář Výfuk je organizován studenty a přáteli MFF UK. Je zastřešen Oddělením propagace a mediální komunikace MFF UK a podporován Katedrou didaktiky fyziky MFF UK, jejími zaměstnanci a Jednotou českých matematiků a fyziků. Realizace projektu byla podpořena Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy.

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