



## Zadání I. prázdninové série

Termín odeslání: 22. 7. 2024 20.00



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

10 bodů

- Fungují na Měsíci magnety?
  - ano, stejně jako na Zemi
  - ano, ale na kratší vzdálenosti
  - ne, protože na Měsíci je vakuum
  - ne, protože Měsíc nemá magnetické pole
- Po internetu kolují videa, na nichž si lidé nad ohněm vaří polévku v igelitovém sáčku. Obvykle ale natočí jen přidávání ingrediencí a samotný var vody už ne. Co by se stalo, kdyby video trvalo déle?
  - voda sáček chladí, sáček se tedy neprotaví, voda začne vřít
  - sáček teplem ztvrdne, voda začne vřít
  - sáček se zespondu roztaví
  - voda začne vřít, sáček se prudce zahřeje a exploduje
- Výfuček se postavil na váhu a zjistil, že váží 56 kg. Zvědavého Výfučka však zajímalo, kolik váží ve vodě. Proto se zavěšený na siloměru ponořil do vody tak, aby mu nad hladinou zůstala jen hlava. Siloměr ukázal 500 N. Kolik váží Výfučkova hlava?
  - 4,5 kg
  - 6 kg
  - 8 kg
  - nelze určit
- Mějme olej a vodu. Ze které kapaliny se při stejných podmínkách oddělí dříve kapka a proč k tomu dojde?
  - z vody, protože má větší hustotu
  - z vody, protože má větší viskozitu
  - z oleje, protože má menší povrchové napětí
  - obě kapky se oddělí ve stejný čas
- Proč je prostor mezi skly dvojitých oken vyplněný plynem?
  - aby okno zůstalo průhledné
  - plyn je špatný tepelný vodič
  - okno se tím odlehčí
  - nemá to fyzikální význam
- Proč je lyžování namáhavější při vyšších rychlostech?
  - kvůli vysoké rychlosti větru
  - všechno je vlivem velké rychlosti rozmazané
  - změny směru jsou pro nohy náročnější (kvůli přetížení)
  - ve skutečnosti je při vyšších rychlostech méně namáhavé
- V jakých jednotkách nelze udávat energii?
  - v joulech
  - v kaloriích
  - v násobcích Planckovy konstanty
  - v elektronvoltech
- Na silnici máme dva stejně dlouhé úseky se stejnou maximální povolenou rychlostí. Na jednom probíhá po celé jeho délce úsekové měření. Na druhém neznámém místě se nachází radar, který měří okamžitou rychlost. Který z úseků můžeme teoreticky projet rychleji (tj. za kratší čas), pokud si chceme být 100% jisti, že nedostaneme pokutu?

- a) úsek s radarem
- b) úsek s úsekovým měřením
- c) obě možnosti v ideálním případě povolují stejný nejkratší čas
- d) nelze určit

9. Proč je v Česku v létě tepleji než v zimě?

- a) ke Slunci je přikloněna severní polokoule
- b) Země je na své dráze v létě nejbliž Slunci
- c) léto zapříčiňuje klimatická změna
- d) v létě k nám neproudí studený vzduch ze Sibíře

10. Proč jsou mýdlové bubliny barevné?

- a) mýdlo obsahuje chromogen
- b) díky interferenci
- c) uvnitř bubliny je větší tlak než v okolí
- d) mýdlo obsahuje radioaktivní kyslík

## Úloha I.2 ... Ekologická 6 7 8 9

10 bodů

Verča velmi ráda větrá, proto ve třídě otevřela všechna okna. Anežce však bývá velmi často zima, a tak je chtěla jít zavřít. Verča ji ale zastavila, protože v místnosti byl vydýchaný vzduch. Začaly spolu tedy přemýšlet, jak dlouho by v místnosti byly schopny přežít bez jakéhokoliv větrání. Udělejte totéž, tj. odhadněte, jak dlouho by člověk vydržel v běžné místnosti, ve které neprobíhá žádná výměna vzduchu s okolím. Potřebné údaje jako např. rozměry místnosti, spotřebu kyslíku atd. buď odhadněte tak, aby přibližně odpovídaly realitě, nebo dohledejte na internetu.

## Úloha I.3 ... Hrad z písku 6 7 8 9

10 bodů

Výfuček se na pláži pustil do stavby hradu z písku. Vadilo mu, že toho jeho pískové věže moc neunesou, a tak ho napadlo proložit je papírovými kapesníčky. Experimentálně zjistíte, jak kapesníčky ovlivňují nosnost pískových věží. Změřte závislost maximální hmotnosti, kterou unese věž z písku, na počtu prokladů z papírových kapesníčků.

Jelikož se jedná o experiment, nezapomeňte provést více měření, popis jejich průběhu a stručnou diskuzi výsledků.



**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/>.