

Zadání II. prázdninové série

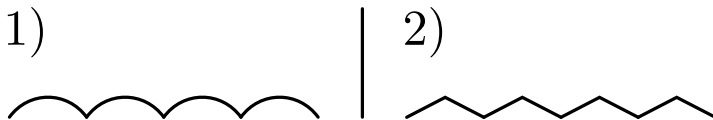
Termín odeslání: 28. 8. 2023 20.00



Úloha II.1 ... Prázdninový kvíz reloaded 6 7 8 9

10 bodů

- Kolikrát se Měsíc v úplňku vejde za desetikorunu drženou nataženou rukou?
 - více než stokrát
 - přibližně šedesátkrát
 - přibližně desetkrát
 - právě jednou
- Ve strovnání s atmosférickým tlakem okolo kapky vody je tlak uvnitř kapky:
 - vyšší
 - stejný
 - nižší
 - v kapse vody není tlak
- Kolik souhvězdími prochází ekliptika?
 - 10
 - 11
 - 12
 - 13
- Výfuček stál uprostřed pole a z plných plic zakřičel. Jak daleko stál nejbližší panelový dům nedalekého sídliště, jestliže odraženou ozvěnu slyšel Výfuček čtvrt sekundy po výkřiku?
 - 17 m
 - 42,5 m
 - 85 m
 - 170 m
- Na kterém povrchu se budou čtvercová kola kutálet bez „drcání“?



Obr. 1: Obrázek k páté úloze

- na prvním
 - na druhém
 - na obou
 - na žádném z nich
- Dospělý člověk má přibližně 100 000 km krevních cév. Kdybychom je všechny vyskládali za sebe, kolikrát bychom obtočili rovník?
 - méně než jednou
 - přibližně jednou
 - téměř dvakrát
 - více než dvakrát
 - Meziplanetární obchodník si jakožto správný podvodník vozí na všechny planety stejnou váhu zkalibrovanou na Zemi. Kolik vydělá, když bude při obchodování vážit jen na své váze, nakoupí koření na Venuši za cenu $200 \text{ Kč} \cdot \text{kg}^{-1}$ a za stejnou cenu jej prodá na Neptunu?

- (a) vydělá přibližně 100 Kč na každém kilogramu
 (b) vydělá přibližně 50 Kč na každém kilogramu
 (c) prodělá přibližně 100 Kč na každém kilogramu
 (d) nic nevydělá a nic neprodělá
8. Která planeta rotuje v opačném směru než všechny ostatní?
 (a) Venuše
 (b) Merkur
 (c) Uran
 (d) Neptun
9. Která z těchto „konstant“ není ve skutečnosti konstantní?
 (a) Hubbleova konstanta
 (b) Planckova konstanta
 (c) redukovaná Planckova konstanta
 (d) Boltzmannova konstanta
10. Dva kvádry o různých teplotách propojené tyčí vyrovnají za nějakou dobu svou teplotu. Kolikrát rychleji se bude teplota vyrovnávat, přidáme-li druhou, identickou tyč?
 (a) stejně rychle
 (b) dvakrát rychleji
 (c) čtyřikrát rychleji
 (d) přestane se vyrovnávat

Úloha II.2 . . . Netypický hod mincí ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

10 bodů

Aleš se jednoho letního dne vydal na výlet na nedaleký hrad, dokonce se i odhodlal vystoupat na jeho věž. Když si užíval krásný výhled, napadlo ho, za jak dlouho by asi na zem dopadla mince, kdyby ji z vrcholku věže pustil. Házet cokoliv z věže je ale samozřejmě přísně zakázáno, a tak to nemohl vyzkoušet. Pomozte Alešovi zodpovědět tuto otázku, aby si mohl nerušeně užívat vyhlídku. Předpokládejte, že věž je vysoká asi 50 m a Aleš z věže pouští jednu korunu. Započítejte i odpor vzduchu, který lze pro tuto situaci určit jako

$$F = \frac{1}{2} C_x \rho S v^2,$$

kde ρ je hustota vzduchu, v je rychlost pohybu mince, S je plocha kolmá na směr pohybu a C_x je tzv. činitel odporu, který se liší v závislosti na tvaru tělesa.

Nápověda: Dobu pádu se vám nejspíše nepodaří určit úplně přesně. Mohlo by se vám ji však podařit poměrně přesně odhadnout, pokud využijete třeba tabulkový procesor (např. Excel), v němž budete moct pohyb simulovat.



Úloha II.3 ... Ledové experimenty ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

10 bodů

Julča má v létě moc ráda míchané drinky, především dobře vychlazené ledem. Kostky ledu ale nemusí fyzikům sloužit jen ke chlazení nápojů, ale také pro „cool“ experimenty. Pojďme si některé vyzkoušet. Popište svá pozorování a odpovězte na zadané otázky.



1. Připravíme si dvě sklenice a kostky ledu. Do každé sklenice dáme kostku ledu. Jednu z nich zasypeme třemi lžícemi soli. Která kostka ledu taje rychleji? Proč se to tak děje?
2. Do nové sklenice dáme ledovou kostku, položíme na ni tenký provázek (např. bavlnku) namočený ve vodě a posypeme po jeho délce solí. Počkáme 10 vteřin a poté zkusíme kostku pomocí provázku zvednout. Co pozorujeme a jak k tomu došlo?

Upozornění: Kostky ledu, zvláště po posypání solí, mohou být na dotek velmi studené, tudíž není vhodné s nimi manipulovat holýma rukama.



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

www: <https://vyfuk.org>
e-mail: 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/>.