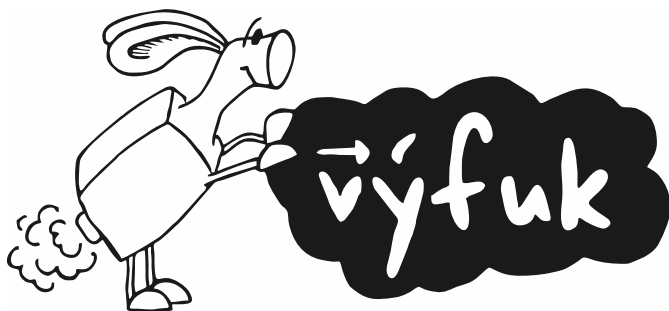




výpočty fyzikálních úkolů

Milí kamarádi,

Organizátoři

vyfuk@vyfuk.mff.cuni.cz



Zadání VIII. série



Termín odeslání: 22. 7. 2024 20.00

Úloha VIII.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 ztverdne, 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?

- a) z vody, protože má větší hustotu c) z oleje, protože má menší povrchové napětí
b) z vody, protože má větší viskozitu d) obě kapky se oddělí ve stejný čas
5. Proč je prostor mezi skly dvojitých oken vyplněný plynem?
a) aby okno zůstalo průhledné c) okno se tím odlehčí
b) plyn je špatný tepelný vodič d) nemá to fyzikální význam
6. Proč je lyžování namáhavější při vyšších rychlostech?
a) kvůli vysoké rychlosti větru c) změny směru jsou pro nohy náročnější (kvůli přetížení)
b) všechno je vlivem velké rychlosti rozmazané d) ve skutečnosti je při vyšších rychlostech méně namáhavé
7. V jakých jednotkách nelze udávat energii?
a) v joulech c) v násobcích Planckovy konstanty
b) v kaloriích d) v elektronvoltech
8. 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 c) obě možnosti v ideálním případě povolují stejný nejkratší čas
b) úsek s úsekovým měřením d) nelze určit
9. Proč je v Česku v létě tepleji než v zimě?
a) ke Slunci je přikloněna severní polokoule c) léto zapříčiňuje klimatická změna
b) Země je na své dráze v létě nejbližší Slunci d) v létě k nám neproudí studený vzduch ze Sibíře
10. Proč jsou mýdlové bubliny barevné?
a) mýdlo obsahuje chromogen c) uvnitř bubliny je větší tlak než v okolí
b) díky interferenci d) mýdlo obsahuje radioaktivní kyslík

Úloha VIII.2 ... Ekologická ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

10 bodů

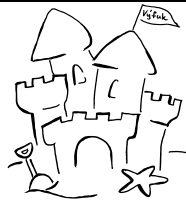
Verča velmi ráda větrá, proto ve třídě otevřela všechna okna. Anežke však bývá velmi často zima, a tak je chtěla jít zavřít. Verča ji ale zastavila, protože v místnosti byl vydýchaný vzduch. Začaly spolu tedy přemýšlet, jak dlouho by v místnosti byly schopny přežít bez jakéhokoliv větrání. Udělejte totéž, 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 VIII.3 ... Hrad z písku ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

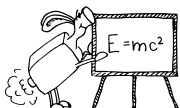
10 bodů

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 zjistěte, jak kapesníčky ovlivňují nosnost pískových věží. Změřte závislost maximální hmotnosti, kterou unese věž z písku, na počtu prokladů z papírových kapesníčků.

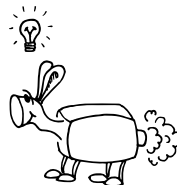
Jelikož se jedná o experiment, nezapomeňte provést více měření, popis jejich průběhu a stručnou diskuzi výsledků.



Výfučtení:



Řešení VII. série



**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/>.