Úvod do fysiky

Obsah a metody fysiky

1. Rozdělte následující otázky na otázky příslušející nejspíše (A) filosofii, (B) reálným vědám, (C) kulturním vědám, (D) formálním vědám. Pokud na některou otázku znáte i odpověď, vyslovte ji.

a) Kolik zubů má zdravý lední medvěd?
b) Kolik vnitřních pravých úhlů má pravoúhlý trojúhelník?
c) Při které teplotě taje měď?
d) Proč je bytí, a není spíše nic?
e) Ve kterém roce byla vydána *Bulla Aurea Siciliæ*?
f) Z čeho se skládá lidské oko?
g) Je maďarština indoevropský jazyk?
h) Co je láska?
i) Z jakých atomů se skládá molekula oxidu uhelnatého?
j) Mají dějiny smysl?
k) Kolik bitů má 1 bajt?

2. Uvažujte o odpovědi na otázku: „Z čeho se skládá člověk?“ — Jak na tuto otázku odpoví biolog, chemik, fyzik, filosof, teolog?

3. Uveďte konkrétní příklady fysikálního a) pozorování, b) experimentu, c) měření.

4. Rozdělte následující výroky – podle současného stavu poznání, s využitím znalostí ze ZŠ/NG, popř. s užitím dalších pramenů dle pokynů učitele – na (H) fyzikální hypotézy, (Z) fysikální zákony, (O) omyly, (N) výroky, o jejichž platnosti nemůže fysika vzhledem k své metodologii rozhodnout.

a) Těleso ponořené do tekutiny je nadlehčováno silou, jejíž velikost je rovna tíze tekutiny tělesem vytlačené.
b) Lidská duše je nesmrtelná.
c) Průměrná měsíční spotřeba elektrické energie v Gymnáziu F. X. Šaldy je o 30 % nižší než průměrná měsíční spotřeba elektrické energie v Gymnáziu a SOŠP Jeronýmova.
d) V létě je Země blíže ke Slunci než v zimě.

5. Rozhodněte, zda jsou dále uvedené hypotézy falsifikovatelné. Pokud ano, navrhněte metodu.
a) V každém balení lentilek je nejvíce lentilek červených.
b) Láska je jako Večernice plující noční oblohou.
c) Chléb padá vždy namazanou stranou dolů.
d) Všechny dívky nemají rády fysiku.
e) Tlak vyvolaný vnější silou, která působí na povrch tekutiny, je v každém místě tekutého tělesa stejně velký.

Exponenciální zápis reálných čísel

6. Zapište v exponenciálním tvaru tato čísla:
$G = 0,000\,000\,000\,067$
$r = 31\,560\,000$
$h = 0,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,663$
$k = 8\,987\,600\,000$

7. Zjednodušte:

a) $10^5 \cdot 10^{-3} \cdot 10^7$

b) $\dfrac{10^2 \cdot 10^{-7} \cdot 10^2}{10^{-7} \cdot 10^9}$

Fysikální veličiny a jejich jednotky

8. a) Určete, které z pojmů představují fyzikální veličiny: těleso, hustota, kilogram, metr, čas, vypařování, rychlost, teplota, výkon, atom, tlak, záření. b) Uveďte jednotky veličin z části a).

9. Přečtěte s použitím správných předpon tato „rébusově zapsaná“ slova: a) 10^{-6}skop, b) 10^{9}nt, c) 10^{6}fon, d) 10^{2}r, e) 10^{-3}on, f) 10^{-6}fon, g) 10^{-12}la.

10. Zařaďte jednotku do správné skupiny jednotek: a) pascal, b) minuta, c) miliwatt, d) metr, e) volt, f) ampér, g) litr, i) sekunda, j) vteřina, k) henry na metr, l) siemens, m) kilogram, n) decimetr, o) metr krychlový, p) čtverečná stopa.