

Vzorový zkouškový test

1. Zapište vzorcem následující sloučeniny, uveďte jejich relativní molekulové hmotnosti (M_r):
Uhličitan vápenatý
Pentahydrát síranu měďnatého
Kyselina chlorná
Kyselina bromovodíková
Oxid vápenatý
Hydroxid vápenatý
2. Mějme 1,5 litrovou PET láhev, kterou pevně zašroubujeme víčkem při teplotě 25 °C a při standardním tlaku 101 325 Pa. Následně na láhev položíme těžítka o hmotnosti 100 kg, které působí na láhev přes plochu 0,005 m². Tím se změní celkový tlak na lahev působící.
Jaký je celkový tlak působící na láhev? Jak se změní objem lahve?
Experiment provádíme za konstantní teploty.
Vzorec, který se může hodit: $p=F/S$ (p = tlak, $[p]=N/m^2$, F = síla, S = plocha); $F = m \cdot g$ (F = síla, m = hmotnost, $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ - gravitační zrychlení)
3. Odvoďte vzorec pro výpočet pH slabých kyselin z rovnice disociace kyseliny octové.
Komentujte případné aproximace nutné pro odvození. Následně vypočtete pH roztoku kyseliny octové o koncentraci $c = 0,1 \text{ mol/l}$. ($pK_{a(\text{AcOH})}=4,756$)
4. Zapište elektronovou konfiguraci atomu uhlíku
5. Nakreslete vzorec:
 α -D-Glukopyranosa
kyselina mravenčí
aceton
fenyl(methyl)ether
2,4,6-trinitrotoluen
triethylamin
6. K acetamidu přidáme LiAlH_4 (LAH), jaký produkt vznikne? Zapište rovnici a vzorec produktu pojmenujte.
7. Z jakého prvku se vyrábějí čipy do počítačů. V jaké molekule se tento prvek nejčastěji vyskytuje na Zemi.
8. Proč se v zimě solí chodníky? Popište fyzikálně-chemickou podstatu.
9. Jakou barvu má kyselina octová a proč je ocet doma v kuchyni nahnědlý?
10. BONUS: Nakreslete diagram funkce katalyzátoru pomocí energie a reakční koordináty.
Popište lokální maxima a minima křivky.

Body: 1. 12b, 2. 8b, 3. 8b, 4. 2b, 5. 6b, 6. 4b, 7. 2b, 8. 5b, 9. 3b, 10. navíc 5b; celk. 50 + 5b; min. 25b