**Kvantová chemie, domácí cvičení 1**

**Jméno a příjmení**:

1. Vypočítejte: a) energii 1 fotonu o vlnových délkách 1064 nm a 300 nm v jednotkách eV, b) 1 molu fotonů o těchto vlnových délkách. Porovnejte s typickou hodnotou disociační energie vazby 400 kJ/mol. Dále vypočítejte c) hybnost fotonu o vlnové délce 1064 nm. Kolik fotonů je třeba na zastavení automobilu o hmotnosti 890 kg a rychlosti 60 km/hod? Porovnejte s výparnou entalpií železa.
2. Vazebná energie valenčního elektronu v kovovém sodíku je 2,75 eV. Při jaké vlnové délce začneme pozorovat fotoelektrický jev?
3. Jaká je vlnová délka elektronu pohybujícího se rychlostí c/137?
4. Ukažte, že

1. Zapište ve formě následující čísla a) i b) 1 c) 1+i. Zjednodušte výraz .
2. Která z následujících funkcí může být vlnovou funkcí na intervalu (–∞,∞):

a) b)  c) d)

1. Odhadněte excitační energii deuteronu v jednotkách eV. Předpokládejme, že neutron se pohybuje v potenciálové jámě délky 1 fm.