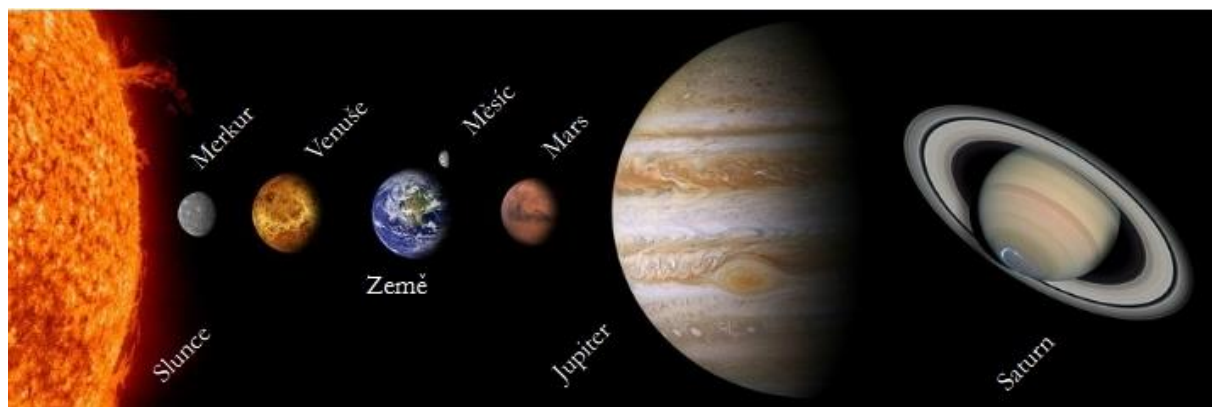




Počítání s velkými a malými čísly

Už v helénistickém období se v Egyptě začalo formulovat dogma sedmi planet a sedmi kovů, jakási harmonická souvislost mezi kovem (zlato, stříbro, měď, železo, cín, olovo a rtuť) a planetou. To však způsobilo, že alchymisté nepřipouštěli po dobu dlouhých téměř 2 000 let existenci jiného kovu, přesto, že odpradáвна byly používány např. zinek, bismut nebo antimon. V době vzniku dogmatu bylo známo pouze pět skutečných planet (Venuše, Mars, Jupiter, Saturn, Merkur) a k nim přidány Slunce a Měsíc (za centrum celého vesmíru byla považována Země), viz obrázek. Také my nadále budeme hovořit o těchto objektech jako o „sedmi planetách“. Slunce, díky své žluté barvě, bylo spojováno se zlatem, Měsíc se stříbrem, Venuši byla přiřazena měď, Marsu železo, Jupiteru cín, Saturnu olovo a Merkuru rtuť. Podívejme se, jakými čísly můžeme vyjádřit jejich hmotnosti, jak je v digitálním prostředí zapisujeme a jak s nimi užitím digitálních prostředků počítáme.



Úloha 1 Vědecký zápis velkých a malých čísel

1. Vytvořte v tabulkovém procesoru tabulku přehledu sedmi planet a jim odpovídajících kovů.
2. Vyhledejte hodnoty průměrných hmotností planet a atomových hmotností kovů (v obou případech **v kilogramech**) a zapište do tabulky.
3. Tabulku nejdříve uspořádejte podle rostoucí hmotnosti planety. Která z „planet“ je „nejlehčí“?
4. Určete, který z kovů má nejmenší atomovou hmotnost. Svě tvrzení ověřte užitím nástroje tabulkového procesoru.
5. Vytvořený soubor uložte k dalšímu použití.



Úloha 2 Počítání s velkými a malými čísly

K odpovědím na dané otázky využijte údaje zapsané v tabulce z úlohy č. 1 a tvorbu vzorců v tabulkovém procesoru. Správnost výsledků výpočtů ověřte ještě pomocí svého kalkulátoru.

1. Vyjádřete přibližný poměr hmotností Saturnu a Jupiteru.
2. Je správné tvrzení, že Mars je přibližně dvakrát těžší, než Merkur?
3. O kolik kilogramů bychom museli snížit hmotnost Jupiteru, abychom získali číselnou hodnotu hmotnosti Marsu?
4. Kolikrát je Venuše těžší než atom mědi?
5. O kolik kilogramů se liší hmotnost atomu železa a hmotnost atomu rtuti?
6. Vypočtěte podíl hmotností atomů zlata a olova, výsledek vyjádřete celým číslem a vhodně zaokrouhlete. Jaký z toho vyplývá závěr o porovnání hmotností těchto kovů?

Úloha 3 Relativní hmotnost atomu

Abychom si zjednodušili naše představy o tak malých číslech, kterými vyjadřujeme např. atomové nebo molekulové hmotnosti, byla zavedena veličina **relativní atomová hmotnost**, kterou znáte z chemie (fyziky). Její jednotkou je $1 \text{ Da} = 1u \doteq 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$. Přidejte ke zformované tabulce v tabulkovém procesoru další sloupec – *Relativní hmotnost atomu*. Vytvořte v tabulkovém procesoru vzorec, s jeho užitím vypočítejte přibližné hodnoty relativních hmotností sedmi uvedených kovů a porovnejte své výsledky s tabelovanými údaji.