

## PL 4 – Uhlí v české energetice

Hnědouhelné elektrárny jsou v dnešní době stále hlavním zdrojem elektrické energie v ČR, protože tvoří 45 % celkové výroby elektrické energie v ČR.

1. Hnědé uhlí, které se spaluje v elektrárnách má výhřevnost  $11,5 \text{ MJ} \cdot \text{kg}^{-1}$ , to znamená, že z 1 kg tohoto uhlí se uvolní 11,5 MJ energie ve formě tepla. Dnešní elektrárny dokážou přeměnit pouze 40 % vzniklého tepla na elektrickou energii.



Jaká je celková elektrická energie  $E_{\text{el}}$  vyprodukovaná spálením 1 kg hnědého uhlí?

2. Průměrná česká domácnost spotřebuje za rok 11,88 GJ elektrické energie. Jakou hmotnost hnědého uhlí je potřeba spálit v tepelné elektrárně pro pokrytí spotřeby průměrné české domácnosti?

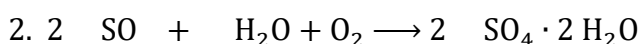
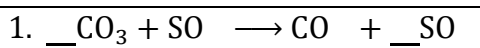


3. Uhlí obsahuje nejen uhlík, ale i další prvky, mezi které patří např. vodík a síra. Hmotnostní zlomek síry v uhlí je 0,85 %. Jaká je hmotnost síry, která je obsažena v uhlí z úlohy 2? (pokud jsi nevypočítal/a úlohu 1.2, použij pro výpočet 2 t uhlí)



4. Spalováním síry obsažené v uhlí vzniká oxid siřičitý. Zapiš rovnici hoření síry. Jaká hmotnost oxidu siřičitého se uvolní při spálení síry z úlohy 3?

5. Oxid siřičitý způsobuje ekologické problémy, mezi které patří londýnský smog a kyselé deště, proto se v elektrárnách musí používat metody odsiřování, které jej odstraňují z kouřových plynů. V prvním kroku reaguje oxid siřičitý s uhličitánem vápenatým za vzniku oxidu uhličitého a siřičitanu vápenatého. V druhém kroku se siřičitan vápenatý oxiduje kyslíkem v přítomnosti vody za vzniku dihydrátu síranu vápenatého (sádrovce). Doplňte obě reakce vedoucí ke vzniku sádrovce.



6. Při odsiřování vzniká v elektrárnách ze 64 g oxidu siřičitého 176 g sádrovce. Jaká hmotnost sádrovce vznikne odsířením oxidu siřičitého z úlohy 4?

7. Sádrovec, který se vyrobí v elektrárnách, je využíván ve stavebnictví pro výrobu např. sádrokartonu. Často používaným je sádrokarton o tloušťce 12,5 mm, který obsahuje přibližně 8,5 kg sádrovce na 1 m<sup>2</sup> sádrokartonu. Jakou plochu sádrokartonu můžeme vyrobit ze sádrovce z úlohy 6?

