



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



Litovel
Gymnázium Jana Opletala

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Vlastnosti kyseliny dusičné

Cílová skupina:

žáci 8. ročníku ZŠ

a nižšího gymnázia (tercie)

Princip:

- Kyselina dusičná HNO_3 je silná, velmi reaktivní kyselina s oxidačními účinky.
- Zředěná i koncentrovaná reaguje i s ušlechtilými kovy jako je měď za vzniku oxidů dusíku a dusičnanu měďnatého.
- Reakce probíhá podle rovnice:
 - $3 \text{Cu} + 8 \text{HNO}_3 \rightarrow 3 \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2 \text{NO} + 4 \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{Cu} + 4 \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2 \text{NO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$

Pomůcky a chemikálie:

- kulaté baňky s plochým dnem
- trojnožka se sítkou
- plynový kahan, zápalky
- zředěná a koncentrovaná kyselina dusičná
- měděné hoblíny nebo prášková měď
- destilovaná voda

Upozornění:

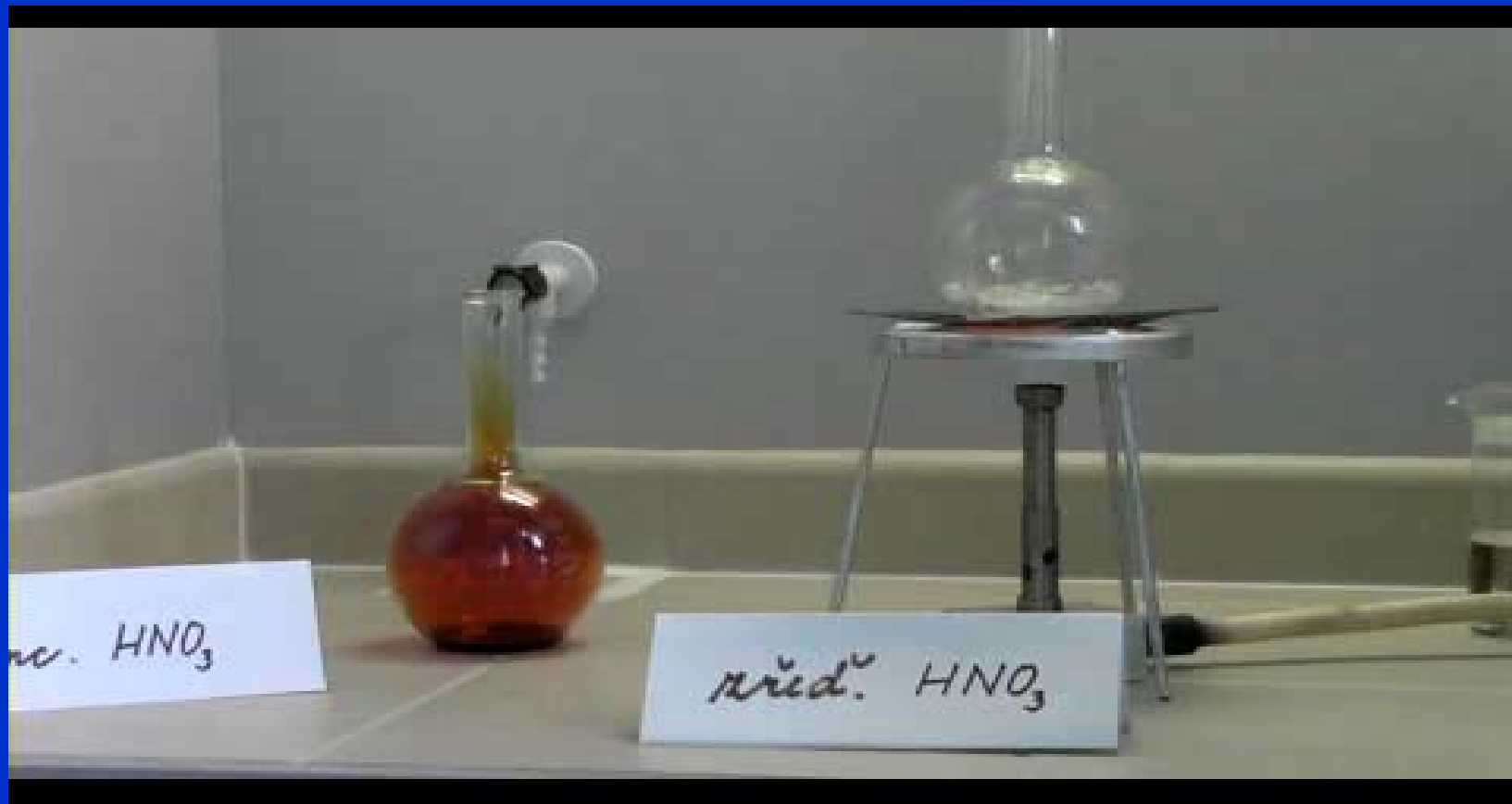
- Pokus se provádí v digestoři - během pokusu vznikají jedovaté výpary oxidů dusíku (oxid dusnatý a dusičitý)



Začátek pokusu



Průběh pokusu



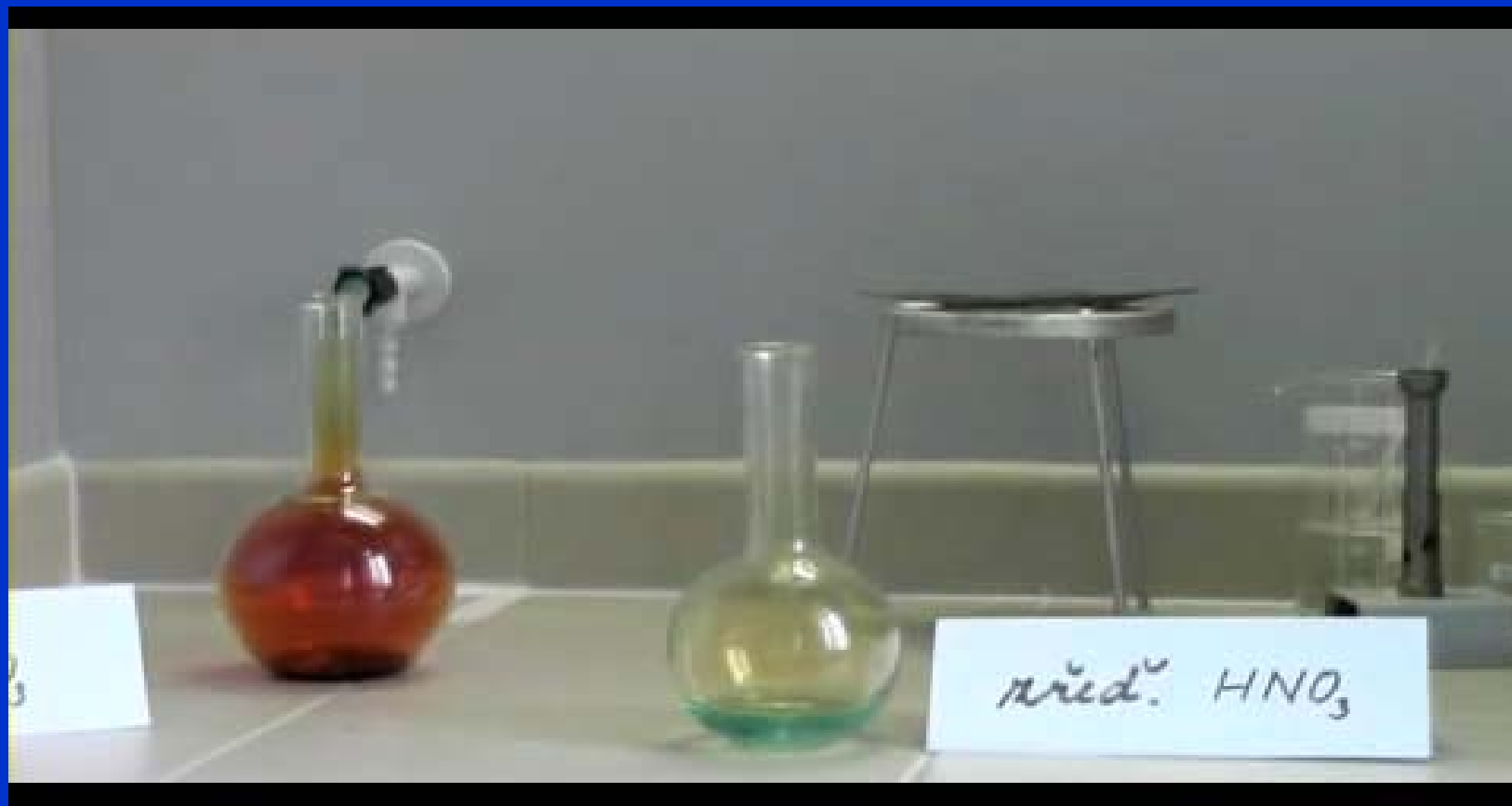
Reakce se zředěnou kyselinou



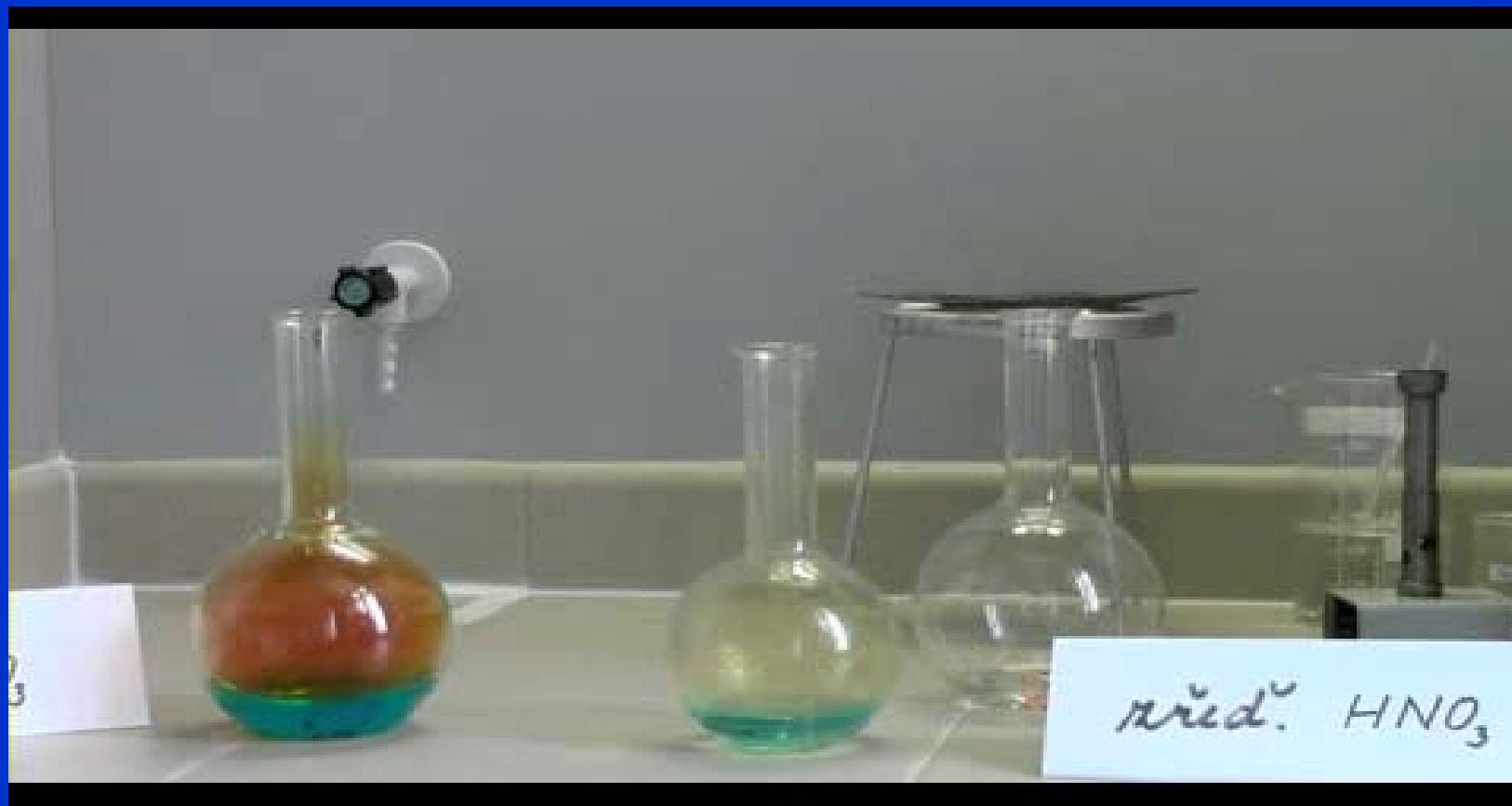
Průběh pokusu



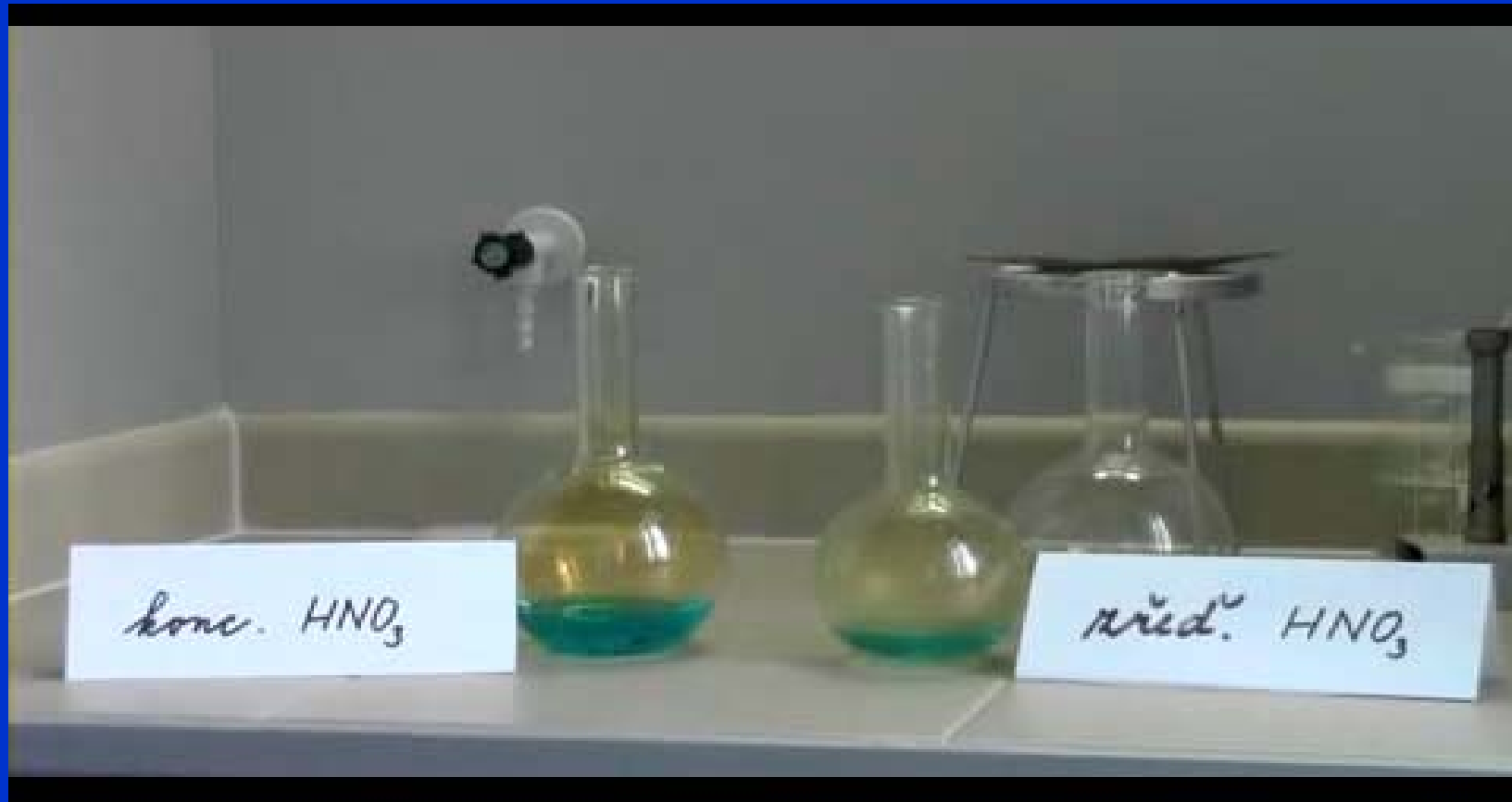
Průběh pokusu



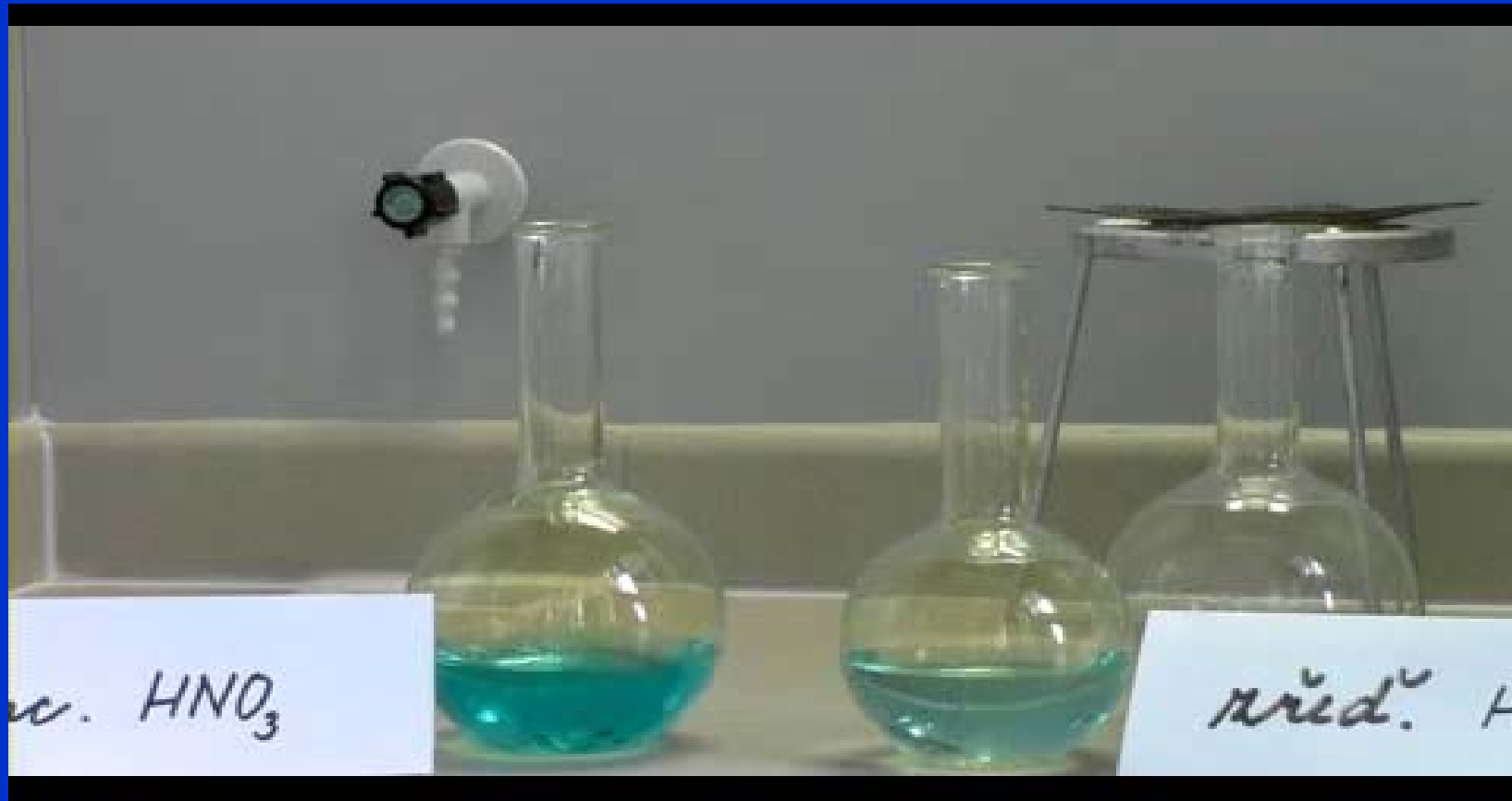
Závěr pokusu



Produkty reakce



Výsledek pokusu



Postup práce:

- Do každé baňky dáme pinzetou měděné hoblíny.
- Do první baňky přilijeme koncentrovanou kyselinu.
- Do druhé baňky přilijeme zředěnou kyselinu.
- Druhou baňku začneme zahřívat a pozorujeme.

Pozorování:

- V první baňce vznikají ihned hnědé dýmy jedovatého plynu.
- Koncentrovaná kyselina je velmi reaktivní.
- Ve druhé baňce se nic neděje, ale po zahřátí dochází také k reakci.
- K produktům v baňkách přidáme destilovanou vodu a pozorujeme vznik dusičnanu měďnatého.