

# Výukový materiál vytvořen v rámci projektu EU peníze školám

REGISTRAČNÍ ČÍSLO PROJEKTU  
CZ.1.07/1.4.00/21.3654

Základní škola Liberec,  
Dobiášova 851/5, příspěvková organizace



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tento výukový materiál vznikl v rámci Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

**Téma: Rovnováha na páce - experimenty a  
odvození rovnice rovnováhy**

**Autor:** Mgr. Hana Exnerová

**Číslo materiálu:** VY\_32\_INOVACE\_Fy67\_51\_15

**Sada č.** 51

**Předmět:** Fyzika

**Tematický okruh :** Otáčivý účinek síly

**Datum vytvoření:** 1. 2. 2013

**Cílová skupina:** žák 2. stupně ZŠ - základní vzdělávání

**Doporučeno pro:** 7. ročník

**Anotace:**

- praktické činnosti s pákou a vymodelování různých situací rovnováhy na páce při působení dvou sil
- znázornění vymodelované situace
- odvození rovnice pro rovnováhu na páce
- posílení mezipředmětových vztahů, využití multimediální techniky

# ROVNOVÁHA NA PÁCE

experimenty a odvození vztahů

- 1) **Experimenty** s pákou a zavěšováním závaží v lavicích.
- 2) **Zakreslení** vymodelované rovnováhy do obrázků.
- 3) Zjištění vztahů a **formulace závěru**.

Obrázky pokusů:

ROVNOVÁHA na páce nastane:



ROVNOVÁHA na páce nastane:

1) **STEJNÉ SÍLY**  $\Rightarrow$  **STEJNÁ RAMENA**

$$F_1 = F_2 \quad \Rightarrow \quad a_1 = a_2$$

2) 2-krát **větší síla**  $\Rightarrow$  2-krát **menší rameno**

3-krát **menší síla**  $\Rightarrow$  3-krát **větší rameno**

Při rovnováze na páce je velikost síly  
**NEPŘÍMOÚMĚRNÁ** délce jejího ramene.

Platí vztah:

Moment síly otáčející páku v kladném smyslu je roven momentu síly, která otáčí páku v záporném smyslu.

$$M_1^+ = M_2^- \quad \Rightarrow \quad F_1 \cdot a_1 = F_2 \cdot a_2$$

Jinak:

Součin jedné síly a jejího ramene je roven součinu druhé síly s jejím ramenem. Obě síly musí otáčet páku v opačném smyslu.

## **Zdroje:**

- Všechny objekty použité k vytvoření materiálu jsou součástí SW ActivStudio, SW ActivInspire, Resource pack nebo jsou vlastní originální tvorbou autora.
- Jakékoliv další využití podléhá autorskému zákonu. Dílo smí být dále šířeno pod licencí CC BY-SA ([www.creativecommons.cz](http://www.creativecommons.cz)).
- Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je autor.
- Materiál je určen pro bezplatné používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení.



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

verze programu: ActivInspire 1.6

Vzdělávací oblast:

Člověk a příroda

klíčová slova:

páka, rovnováha na páce, moment síly, nepřímá úměenost,  
rovnice rovnováhy