



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# Elektrická a mechanická práce a výkon

Dokument vznikl v rámci  
operačního plánu vzdělání pro konkurenceschopnost –  
Moderní absolvent strojírenství.  
Projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem  
a státním rozpočtem České republiky.

## Laboratorní práce č.

Téma: Elektrická a mechanická práce a výkon

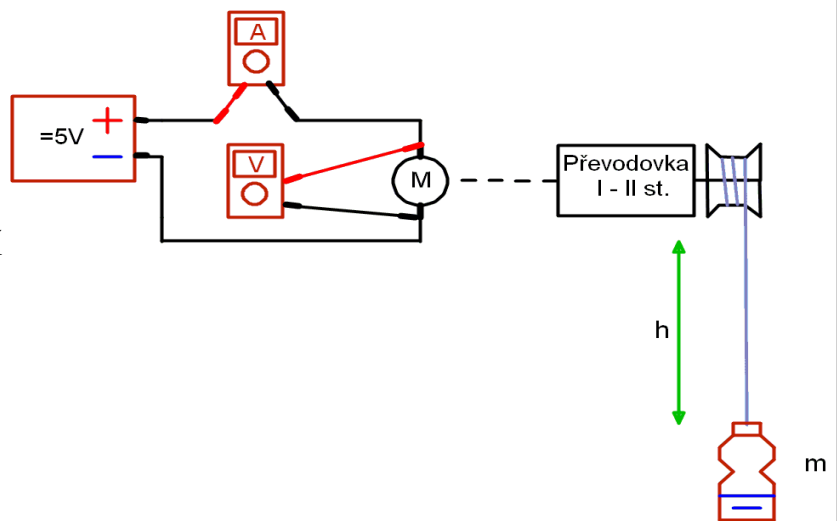
Vypracoval:	Teplota:	Třída:
Spolupracoval:	Atm. tlak:	Měřeno dne:
	Rel. vlhkost:	Odevzdáno dne:
	Hodnocení:	Počet listů: 5      List č. 1

Pomůcky:

1. 2x multimetr,
2. elektromotor,
3. přestavitelná převodovka – 2 st.,
4. stopky,
5. svinovací metr,
6. laboratorní váha,
7. 3x plastová láhev,
8. provázek – lanko,
9. laboratorní zdroj,
10. 4x izolované vodiče s krokosvorkami.

Zadání:

1. Sestavit měřící aparaturu podle schématu:



2. Vytvořit pomocí plastových lahví závaží o hmotnosti 0,5 – 1,0 – 1,5 kg.

3. Změřit 10x a zapsat do tabulky ( $\emptyset$ ,  $\Delta$ ) elektrické napětí zdroje -  $U[V]$ , elektrický proud procházející obvodem -  $I[A]$  a čas potřebný pro vyzvednutí závaží -  $t[s]$ , do zvolené výšky -  $h[m]$ . Měření provést pro oba stupně převodovky a všechna závaží = 6 měření, 3 veličin. Změřit výšku -  $h[m]$ .

4. Z naměřených hodnot v bodě 3, vypočítat:

- mechanickou práci  $W_m[J] = m[\text{kg}] \cdot g \cdot h[\text{m}]$ , kde  $g = 9,81 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$
- mechanický výkon  $P_m[W] = W_m[J] / t[s]$
- elektrickou práci  $W_e[J] = U[V] \cdot I[A] \cdot t[s]$
- elektrický výkon  $P_e[W] = W_e[J] / t[s] = U[V] \cdot I[A]$

5. Vypočítat účinnost zařízení pro všechna měření  $\eta[\%] = (P_m[W] / P_e[W]) \cdot 100$

6. V závěru zhodnotit výsledky bodu 5.

## Laboratorní práce č. (pokračování)

Vypracoval:

Třída:

List č. 2

Měření:

3/ Měření elektrického napětí, proudu a času

1. stupeň – 1. závaží						
n	$U_{11}$ [__ V]	$ \Delta U_{11} $ [__ V]	$I_{11}$ [__ A]	$ \Delta I_{11} $ [__ A]	$t_{11}$ [__ s]	$ \Delta t_{11} $ [__ s]
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
Ø						

2. stupeň – 1. závaží						
n	$U_{21}$ [__ V]	$ \Delta U_{21} $ [__ V]	$I_{21}$ [__ A]	$ \Delta I_{21} $ [__ A]	$t_{21}$ [__ s]	$ \Delta t_{21} $ [__ s]
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
Ø						

## Laboratorní práce č. (pokračování)

Vypracoval:

Třída:

List č. 3

Měření:

3/ pokračování

1. stupeň – 2. závaží						
n	$U_{12}$ [__ V]	$ \Delta U_{12} $ [__ V]	$I_{12}$ [__ A]	$ \Delta I_{12} $ [__ A]	$t_{12}$ [__ s]	$ \Delta t_{12} $ [__ s]
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
Ø						

2. stupeň – 2. závaží						
n	$U_{22}$ [__ V]	$ \Delta U_{22} $ [__ V]	$I_{22}$ [__ A]	$ \Delta I_{22} $ [__ A]	$t_{22}$ [__ s]	$ \Delta t_{22} $ [__ s]
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
Ø						

## Laboratorní práce č. (pokračování)

Vypracoval:

Třída:

List č. 4

Měření:

3/ pokračování

1. stupeň – 3. závaží						
n	$U_{13}$ [__ V]	$ \Delta U_{13} $ [__ V]	$I_{13}$ [__ A]	$ \Delta I_{13} $ [__ A]	$t_{13}$ [__ s]	$ \Delta t_{13} $ [__ s]
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
Ø						

2. stupeň – 3. závaží						
n	$U_{23}$ [__ V]	$ \Delta U_{23} $ [__ V]	$I_{23}$ [__ A]	$ \Delta I_{23} $ [__ A]	$t_{23}$ [__ s]	$ \Delta t_{23} $ [__ s]
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
Ø						



## Laboratorní práce č. (pokračování)

Vypracoval:

Třída:

List č. 6

Měření:

4/ Výpočet práce a výkonu

$$W_{m11} = \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ J}$$

$$P_{m11} = \underline{\hspace{2cm}} / \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ W}$$

$$W_{e11} = \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ J}$$

$$P_{e11} = \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ W}$$

$$W_{m21} = \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ J}$$

$$P_{m21} = \underline{\hspace{2cm}} / \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ W}$$

$$W_{e21} = \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ J}$$

$$P_{e21} = \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ W}$$

$$W_{m12} = \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ J}$$

$$P_{m12} = \underline{\hspace{2cm}} / \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ W}$$

$$W_{e12} = \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ J}$$

$$P_{e12} = \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ W}$$

$$W_{m22} = \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ J}$$

$$P_{m22} = \underline{\hspace{2cm}} / \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ W}$$

$$W_{e22} = \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ J}$$

$$P_{e22} = \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ W}$$

$$W_{m13} = \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ J}$$

$$P_{m13} = \underline{\hspace{2cm}} / \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ W}$$

$$W_{e13} = \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ J}$$

$$P_{e13} = \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ W}$$

$$W_{m23} = \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ J}$$

## Laboratorní práce č. (pokračování)

Vypracoval:

Třída:

List č. 7

Měření

4/ pokračování

$$P_{m23} = \frac{\quad}{\quad} = \quad \text{W}$$

$$W_{e23} = \quad \cdot \quad \cdot \quad = \quad \text{J}$$

$$P_{e23} = \quad \cdot \quad = \quad \text{W}$$

5/ Výpočet účinnosti

$$\eta_{11} = \left( \frac{\quad}{\quad} \right) \cdot \quad = \quad \%$$

$$\eta_{21} = \left( \frac{\quad}{\quad} \right) \cdot \quad = \quad \%$$

$$\eta_{12} = \left( \frac{\quad}{\quad} \right) \cdot \quad = \quad \%$$

$$\eta_{22} = \left( \frac{\quad}{\quad} \right) \cdot \quad = \quad \%$$

$$\eta_{13} = \left( \frac{\quad}{\quad} \right) \cdot \quad = \quad \%$$

$$\eta_{23} = \left( \frac{\quad}{\quad} \right) \cdot \quad = \quad \%$$

6/ Závěr



