



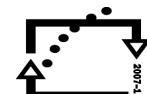
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Převody jednotek objemu

6. ročník

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím
Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

Seřad'te jednotky od nejmenšího po
největší

cm^3

mm^3

m^3

dm^3

Seřad'te jednotky od nejmenšího po
největší

l

ml

cl

dl

Přiřad'te správně historicky dané
jednotky k mezinárodním

ml =

l =

m³

dm³

cm³

mm³

Porovnej objem těchto těles



Převeďte na m^3

$$2\,500\,000\,000\,\text{mm}^3 =$$

$$7\,500\,\text{dm}^3 =$$

$$5\,000\,000\,\text{cm}^3 =$$

$$800\,\text{dm}^3 =$$

Převeďte na l

$$2\,000\text{ cm}^3 =$$

$$780\text{ dm}^3 =$$

$$9\,000\,000\text{ mm}^3 =$$

$$600\text{ ml} =$$

Převeďte na ml

$$0,4\text{ cm}^3 =$$

$$3\text{ dm}^3 =$$

$$2\,500\,000\text{ mm}^3 =$$

$$0,7\text{ l} =$$



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Převody jednotek objemu

Autor: Mgr. Libuše Čamrová

Evidenční číslo materiálu: III_Cam_21

Zařazení do ŠVP:

- **Oblast: Fyzika**
- **Obor: Fyzikální veličiny**
- **Tematický okruh: Měření fyzikálních veličin**
- **Ročník: 6**

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souviselý text ☐

Délka použití: 20 min

Anotace: převody jednotek objemu

Zdroje: volný SW

Datum vytvoření: 5.7. 2012



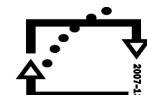
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Převody jednotek hustoty

6. ročník

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím
Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

Najděte hustotu v MFChT

Rtuť

Vodík

Jód

Železo

Mangan

Síra

Vyberte správnou jednotku hustoty

km

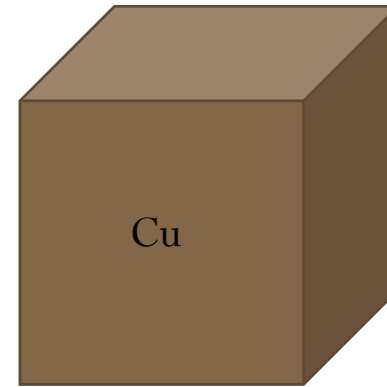
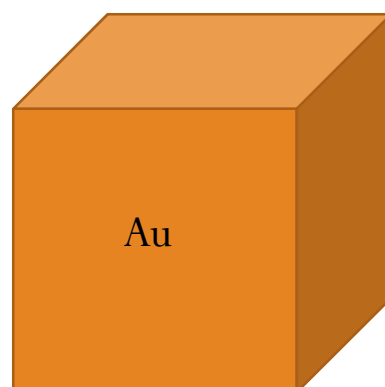
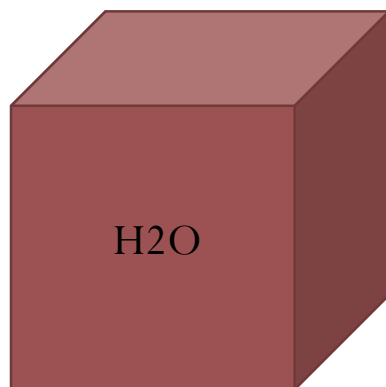
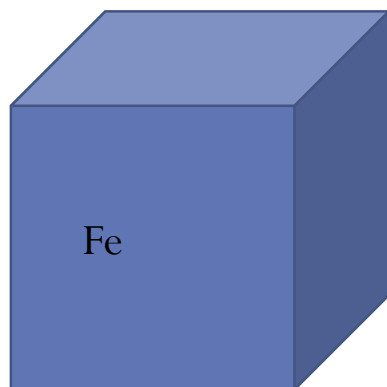
g

min

m³

kg / m³

4 krychle o objemu 1 m^3 , která z nich
má největší hmotnost?



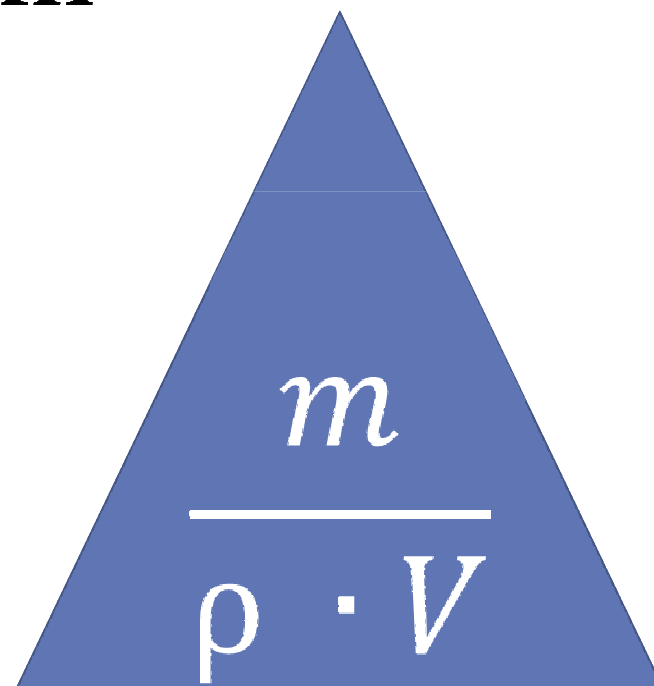
Vyber správný vztah pro výpočet
hustoty

$$\rho = \frac{m}{t}$$

$$\rho = V \cdot m$$

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$\rho = \frac{V}{m}$$



Převeďte na kg/m^3

$$3\,200 \text{ g/cm}^3 =$$

$$750 \text{ g/cm}^3 =$$

$$9\,350 \text{ g/cm}^3 =$$

$$800 \text{ g/cm}^3 =$$



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Převody jednotek hustoty

Autor: Mgr. Libuše Čamrová

Evidenční číslo materiálu: III_Cam_22

Zařazení do ŠVP:

- **Oblast: Fyzika**
- **Obor: Fyzikální veličiny**
- **Tematický okruh: Měření fyzikálních veličin**
- **Ročník: 6**

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souviselý text ☐

Délka použití: 20 min

Anotace: převody jednotek hustoty

Zdroje: volný SW

Datum vytvoření: 5.7. 2012



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

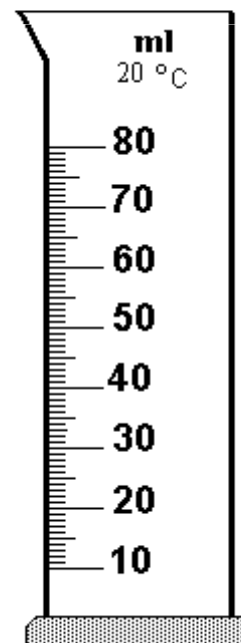
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Převody jednotek času

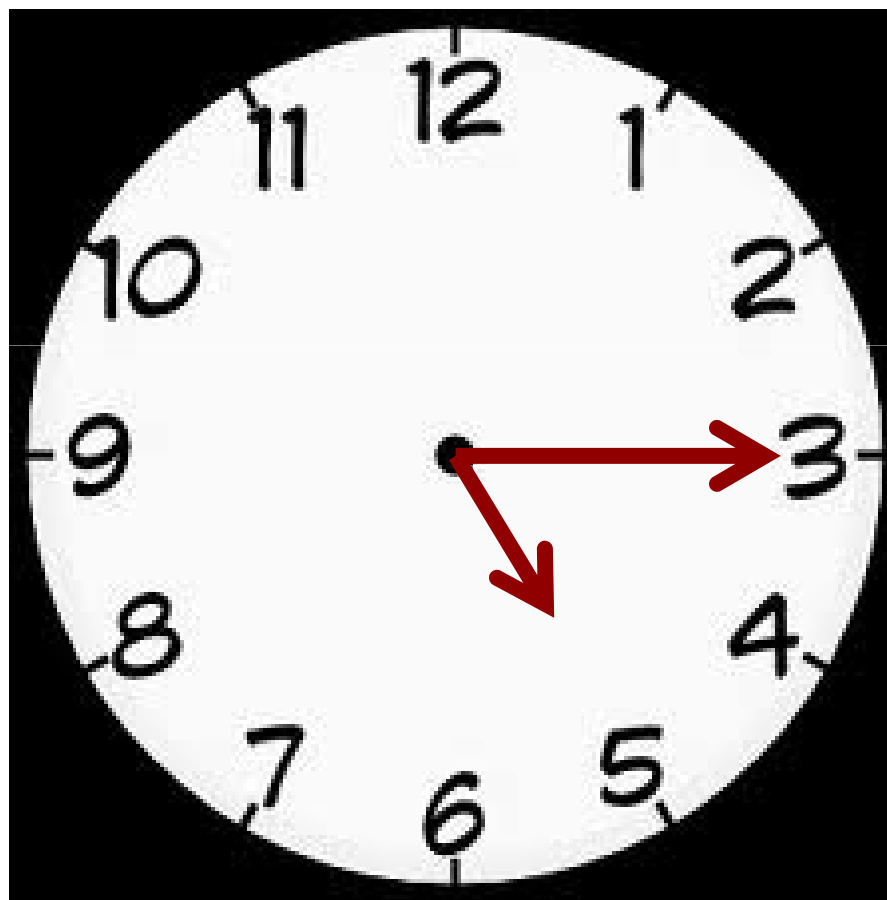
6. ročník

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím
Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

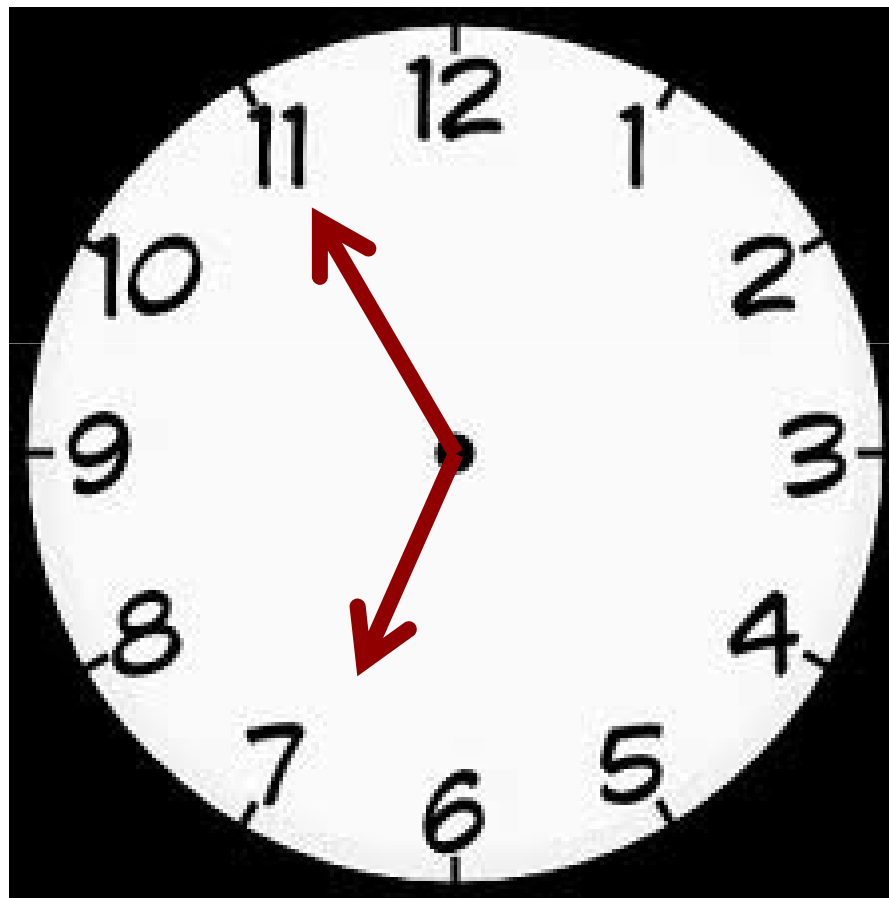
Vyberte měřidlo času



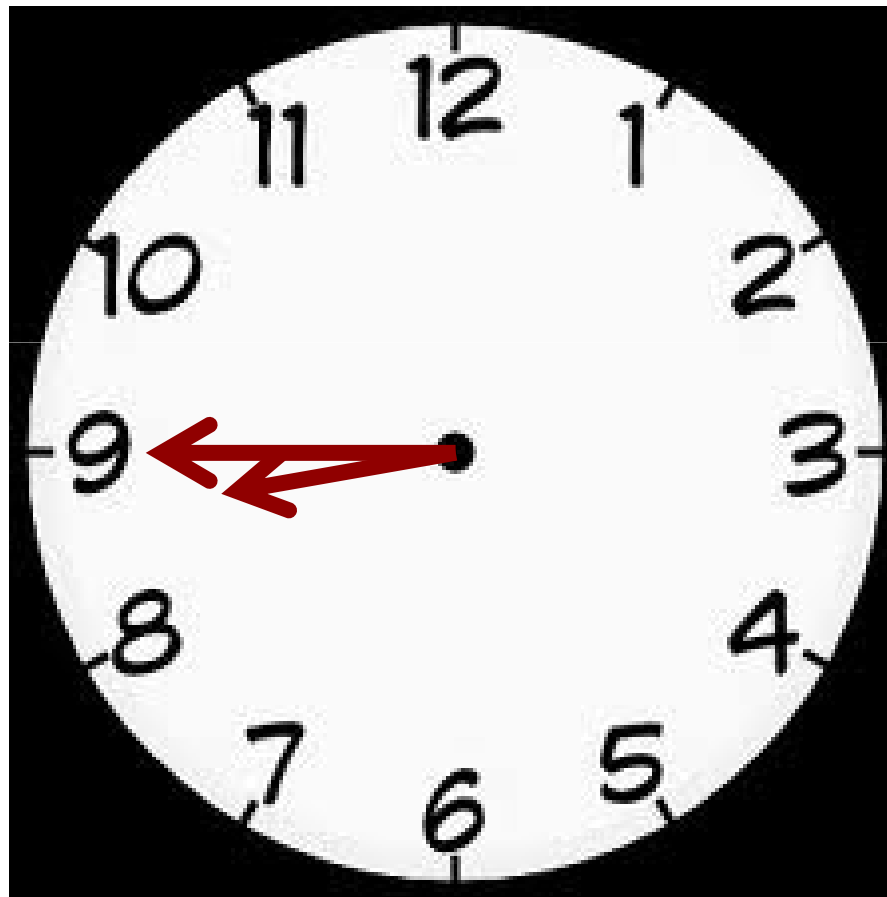
Kolik je hodin? Co v té době obvykle děláte?



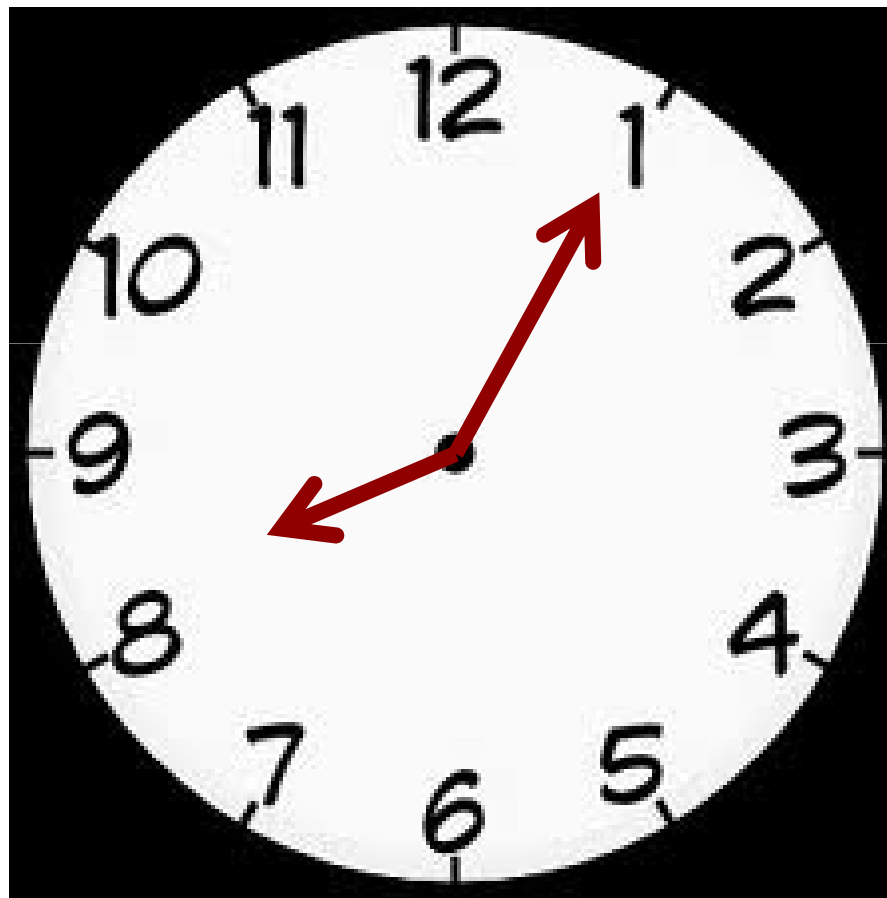
Kolik je hodin?



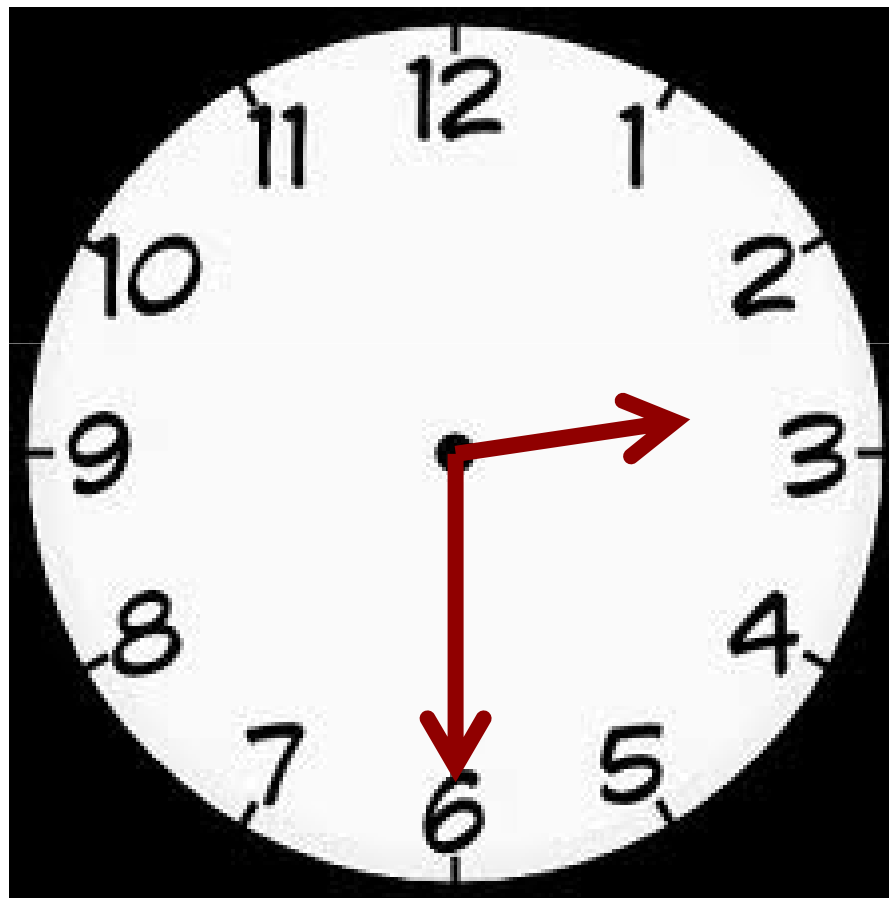
Kolik je hodin?



Kolik je hodin?



Kolik je hodin?



Převeďte na h desetinným číslem

2h 30 min =

1h 15 min =

45 min =

3h 12 min =

135 min =

246 min =

Jak dlouho trvala jízda automobilu?

- Start: 12 h 48 min 50 s
- Cíl: 15h 12 min 10 s

$$\begin{array}{r} 15 \text{ h } 12 \text{ min } 50 \text{ s} \\ - 12 \text{ h } 48 \text{ min } 10 \text{ s} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 14 \text{ h } 72 \text{ min } 50 \text{ s} \\ - 12 \text{ h } 48 \text{ min } 10 \text{ s} \\ \hline \end{array}$$

$$2 \text{ h } 24 \text{ min } 40 \text{ s}$$

řešení



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Převody jednotek času

Autor: Mgr. Libuše Čamrová

Evidenční číslo materiálu: III_Cam_23

Zařazení do ŠVP:

- **Oblast: Fyzika**
- **Obor: Fyzikální veličiny**
- **Tematický okruh: Měření fyzikálních veličin**
- **Ročník: 6**

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souviselý text ☐

Délka použití: 20 min

Anotace: převody jednotek času, procvičení učiva

Zdroje: volný SW

Datum vytvoření: 5.7. 2012



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Měření teploty

6. ročník

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím
Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

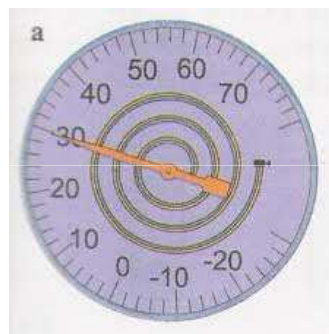
Přiřad'te správné názvy těmto teploměrům

Lékařský teploměr

Digitální teploměr

Laboratorní teploměr

Pokojový teploměr



Venkovní teploměr



Bimetalový teploměr



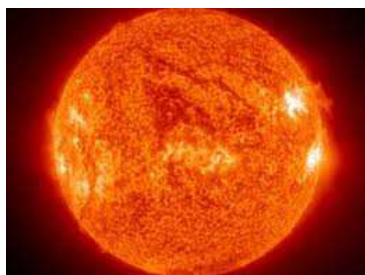
Pokud je venku zadaná teplota, jak se obléknete?

- 30 °C
- 15 °C
- 5 °C
- 0 °C
- -5 °C
- -10 °C
- -30 °C

Jaké je pravděpodobně roční období?

- 25 °C
- 8 °C
- 5 °C
- 0 °C
- -5 °C
- 15 °C
- 39°C

Přiřad'te teplotu k tělesu

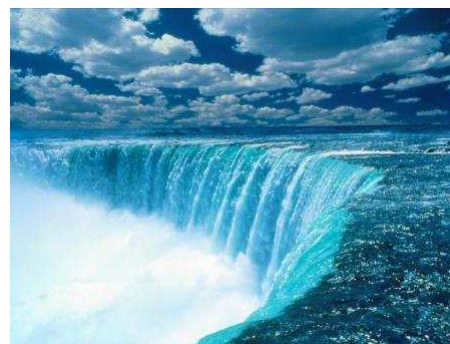


5 °C

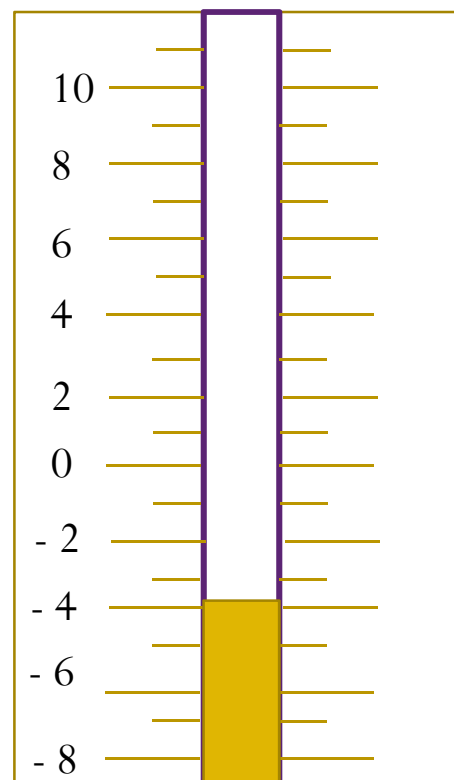
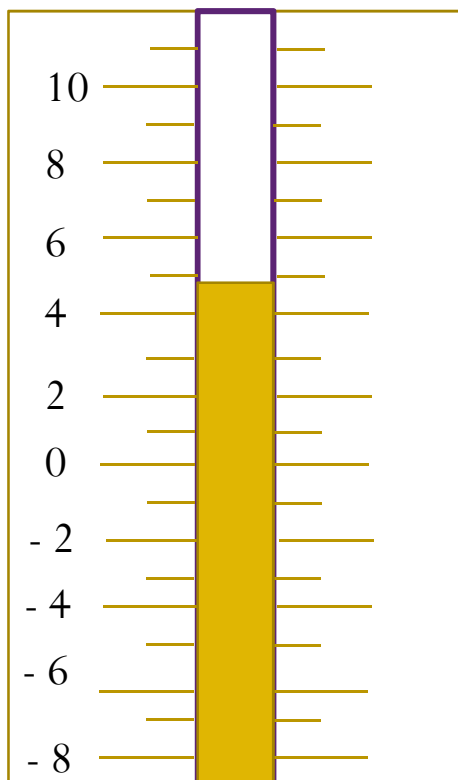
20 °C

420 °C

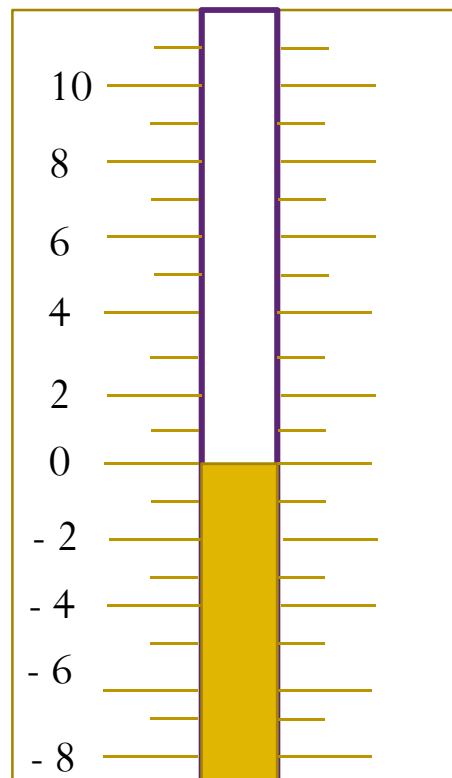
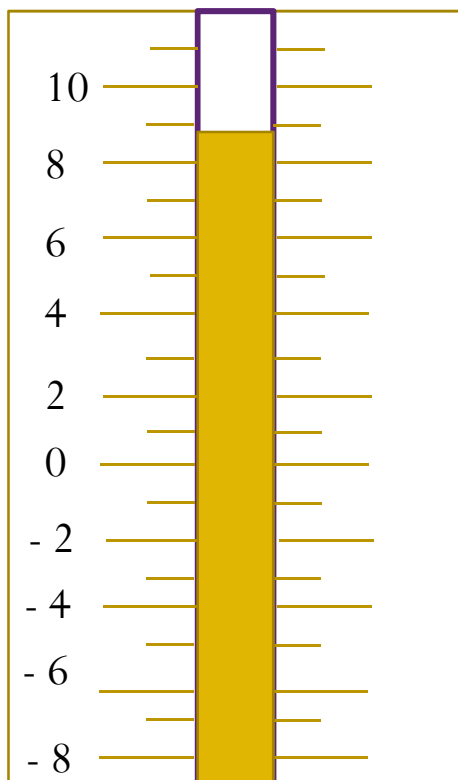
6 000 °C



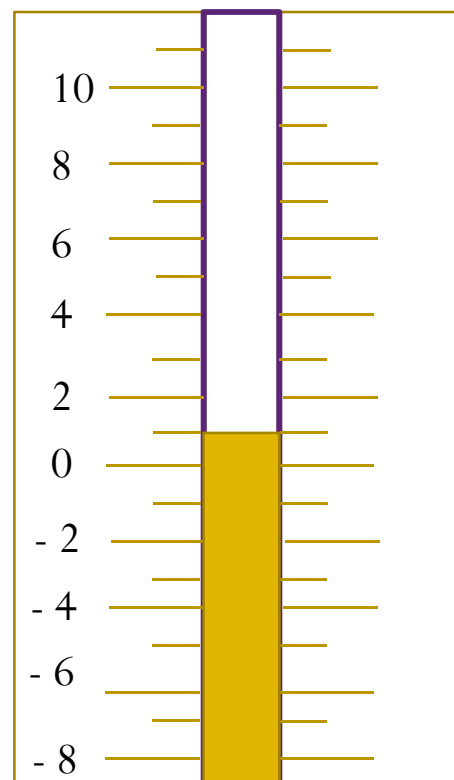
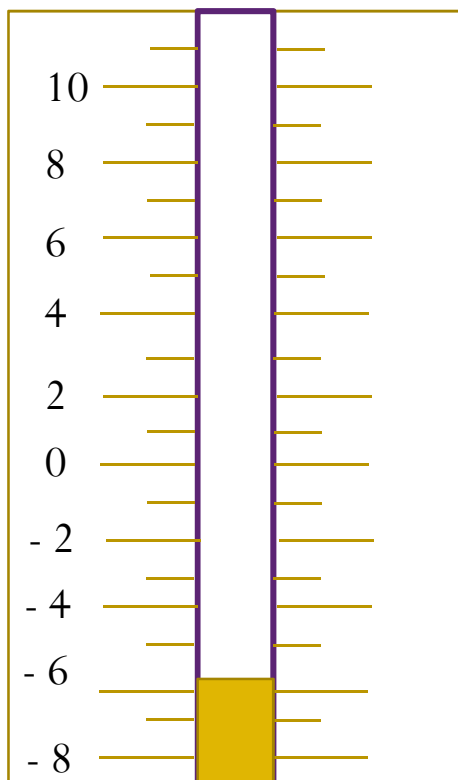
Přečti teplotu, došlo ke zvýšení teploty?
O kolik $^{\circ}\text{C}$ se teplota změnila?



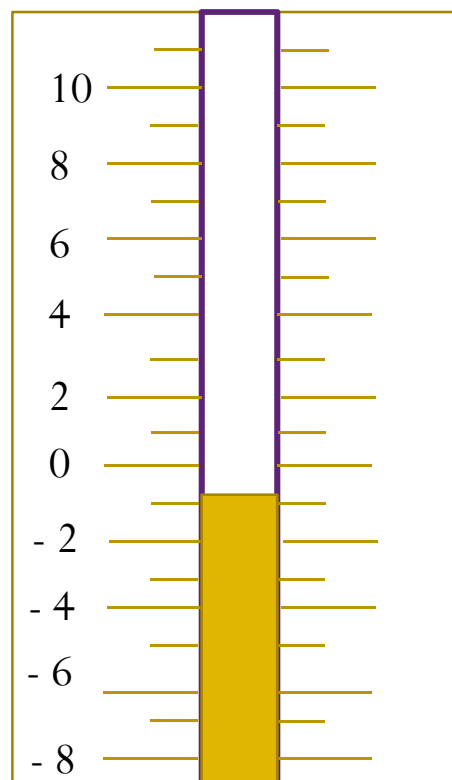
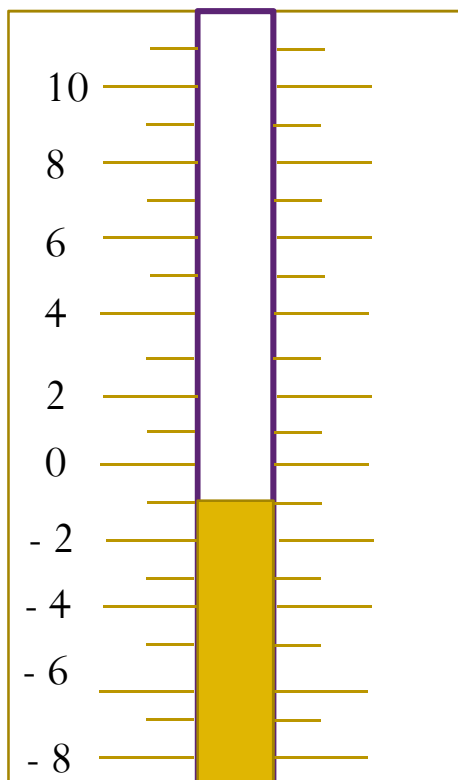
Přečti teplotu, došlo ke zvýšení teploty?
O kolik $^{\circ}\text{C}$ se teplota změnila?



Přečti teplotu, došlo ke zvýšení teploty?
O kolik $^{\circ}\text{C}$ se teplota změnila?

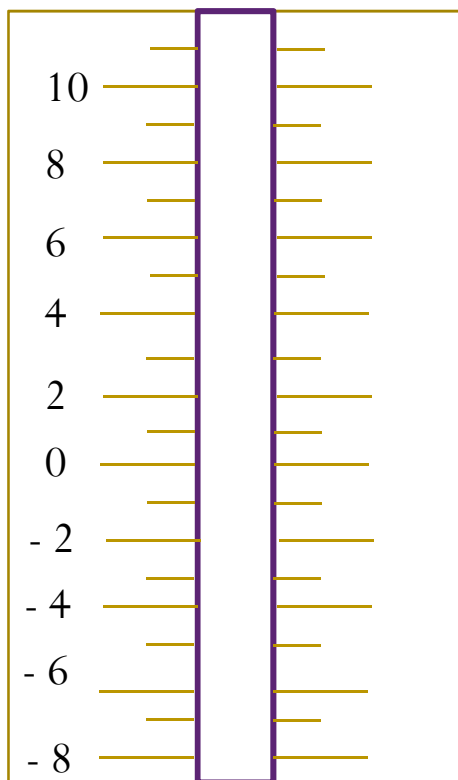


Přečti teplotu, došlo ke zvýšení teploty?
O kolik $^{\circ}\text{C}$ se teplota změnila?

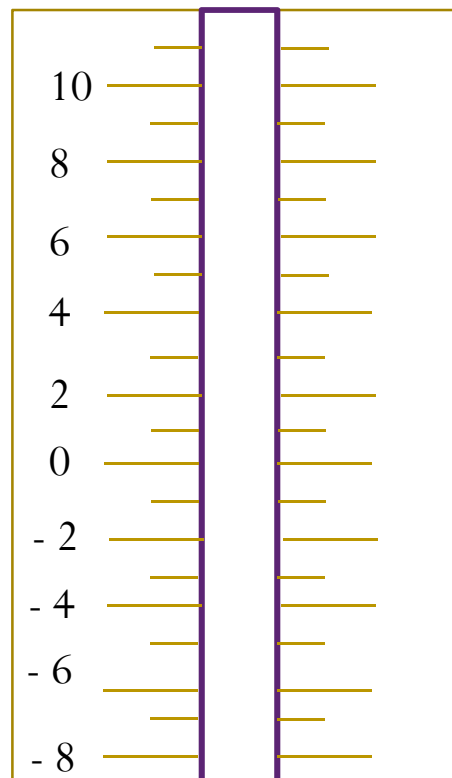


Zakresli sloupec kapaliny:

15°C

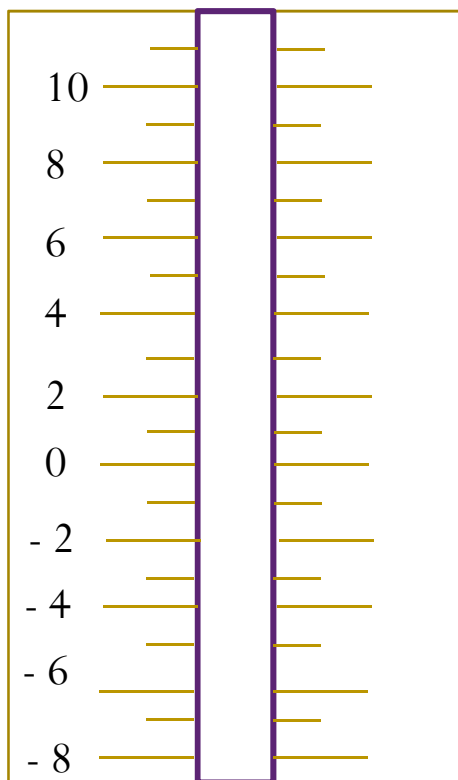


-15°C

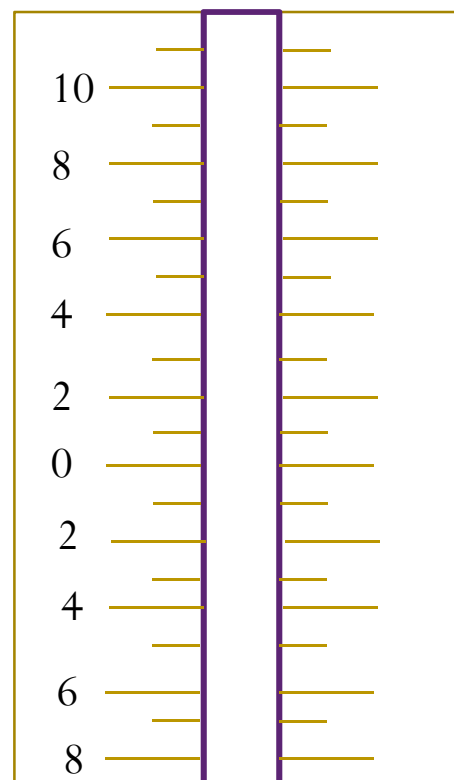


Zakresli sloupec kapaliny:

7 °C

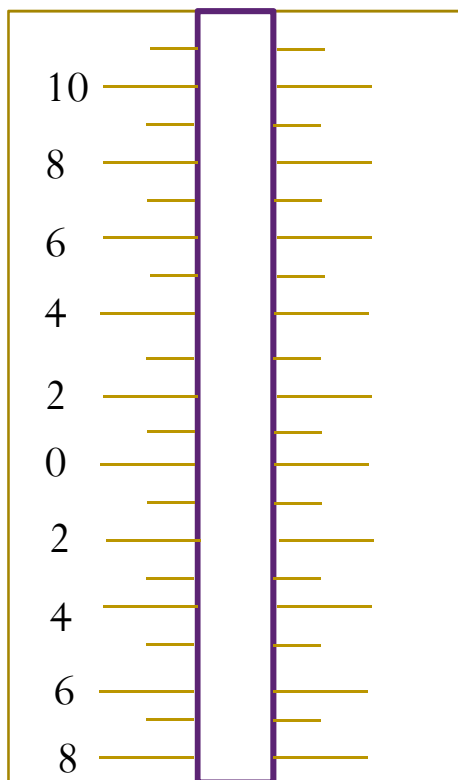


2 °C

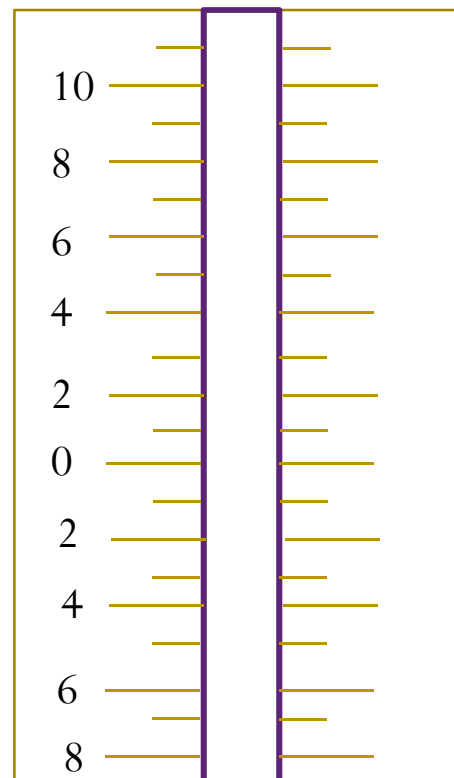


Zakresli sloupec kapaliny:

- 7 °C



- 4 °C





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Měření jednotek teploty

Autor: Mgr. Libuše Čamrová

Evidenční číslo materiálu: III_Cam_24

Zařazení do ŠVP:

- **Oblast: Fyzika**
- **Obor: Fyzikální veličiny**
- **Tematický okruh: Měření fyzikálních veličin**
- **Ročník: 6**

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souviselý text ☐

Délka použití: 25 min

Anotace: prezentace je určena k procvičení učiva

Zdroje: volný SW

Datum vytvoření: 6.7. 2012



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

RISK

FYZIKA - SÍLY

6.

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

Pravidla a postup:

- Třídu rozdělíme na 3 družstva
- Každé družstvo dostane 3 karty označené a, b, c
- Družstva si střídavě volí otázky
- Po krátké poradě všechna 3 družstva současně zdvihnou nad hlavu kartu s odpovědí
- Družstvo, které získá nejvíce bodů vítězí

<i>Gravitační síla</i>	<i>Elektrická síla</i>	<i>Magnetická síla</i>	<i>Mechanická síla</i>
1000	1000	1000	1000
2000	2000	2000	2000
3000	3000	3000	3000
4000	4000	4000	4000
5000	5000	5000	5000

Hrací pole

Gravitační síla 1000

Značka gravitační síly je:

a) g



b) Fe



c) F_g



Hrací pole

Gravitační síla 2000

Gravitační síla způsobuje:

a) Let ptáků



b) Pád těles k Zemi



c) Sladkou chuť zmrzliny



Hrací pole

Gravitační síla 3000

Velikost gravitační síly závisí na:

a) Hmotnosti a vzdálenosti



b) Velikosti tělesa



c) Na skupenství tělesa



Hrací pole

Gravitační síla 4000

Směr gravitační síly se nazývá:

a) kolmý



b) vodorovný



c) svislý



Hrací pole

Gravitační síla 5000

Svislý směr se určuje:

a) libelou



b) olovnicí



c) vodováhou



Hrací pole

Elektrická síla 1000

Elektrická síla je mezi:

a) Magnety



b) Elektricky nabitými tělesy



c) Kolem všech těles



Hrací pole

Elektrická síla 2000

Elektron má:

a) Přitažlivý elektrický náboj



b) Kladný elektrický náboj



c) Záporný elektrický náboj



Hrací pole

Elektrická síla 3000

Kladně a záporně zeлектроvaná tělesa se budou:

a) odpuzovat



b) smát se na sebe



c) přitahovat



Hrací pole

Elektrická síla 4000

Kladný ion se nazývá:

a) anion



b) kation



c) pation



Hrací pole

Elektrická síla 5000

Zelektrovat těleso lze:

a) Třením dvou různých látek



b) Třením dvou stejných látek



c) Dotykem s kovem



Hrací pole

Magnetická síla 1000

Magnetem není:

a) magnetka



b) železná lžička



c) ferit



Hrací pole

Magnetická síla 2000

Magnetická síla je mezi:

a) Feromagnetickými látkami



b) Magnetem a dřevem



c) Magnety



Hrací pole

Magnetická síla 3000

Feromagnetická látka je:

a) Odpuzována magnetem



b) Přitahována magnetem



c) Taková látka neexistuje



Hrací pole

Magnetická síla 4000

Nůžky lze zmagnetovat:

a) Třením



b) Vložením do magnetického pole



c) Stříháním alobalu



Hrací pole

Magnetická síla 5000

Dva magnety natočené k sobě souhlasnými póly
se budou:

a) natáčet různými směry



b) přitahovat



c) odpuzovat



Hrací pole

Mechanická síla 1000

Značka síly je:

a) F



b) F_g



c) g



Hrací pole

Mechanická síla 2000

Silové působení dvou těles je:

a) vzájemné, vždy působí nejprve silou jedno těleso, pak druhé



b) velké



c) Vždy vzájemné, tělesa na sebe působí silou současně



Hrací pole

Mechanická síla 3000

Sílu měříme:

a) siloměrem



b) váhami



c) teploměrem



Hrací pole

Mechanická síla 4000

Mezi účinky síly nepatří:

a) uvedení do pohybu



b) změna tvaru (deformace)



c) změna chuti



Hrací pole

Mechanická síla 5000

Mechanickou síla působí:

a) Mezi tělesy dotykem



b) Mezi dvěma magnety



c) Mezi elektronem a protonem



Hrací pole



**evropský
sociální
fond v ČR**



EVROPSKÁ UNIE



**MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY**



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Risk – síly

Autor: Mgr. Libuše Čamrová

Evidenční číslo materiálu: III_Cam_25

Zařazení do ŠVP:

- **Oblast: Fyzika**
- **Obor: Síly**
- **Tématický okruh: Síla, magnetická, gravitační a elektrická síla**
- **Ročník: 6**

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souviselý text ☐

Délka použití: 25 min

Anotace: opakování a shrnutí učiva

Zdroje: volný SW

Datum vytvoření: 6.7. 2012



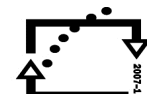
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Osmisměrka

Fyzika

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem
prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro
konkurenceschopnost.

Osmisměrka

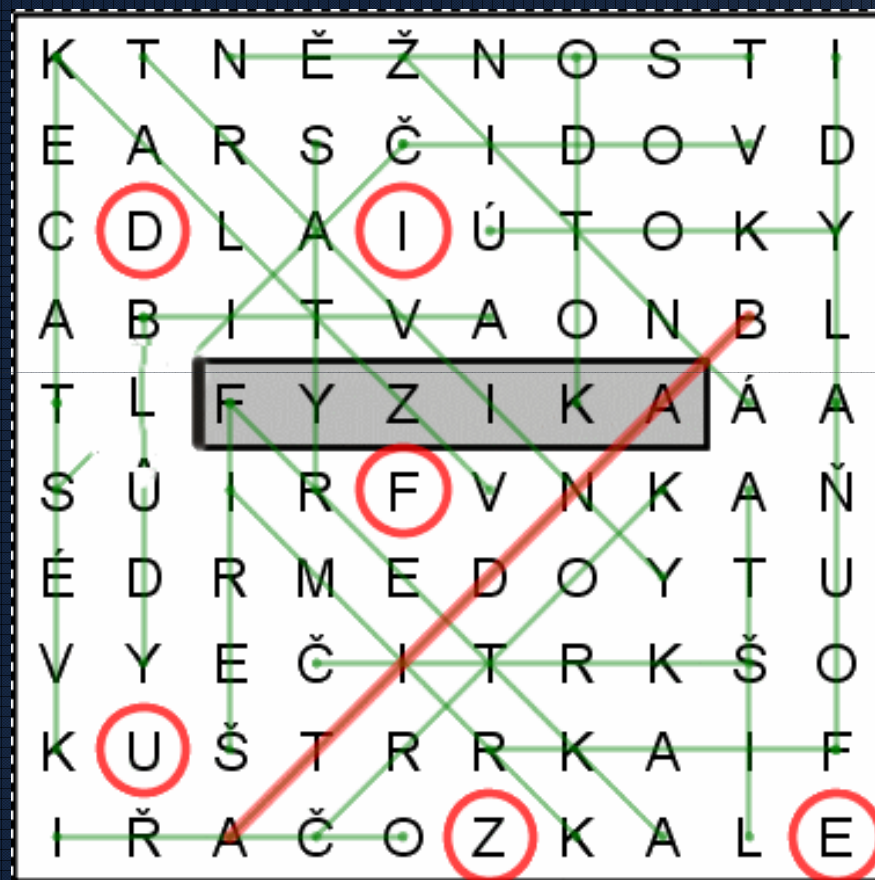
BANDITA
BITVA
BLUDY
FIAKR
FOUŇA
FRETKA
IDYLA
KECAT
KOTRČ
KRIMI
KVĚST
LIŠTA
NĚŽNOST
OČAŘI
ODTOK
SATYR
SLIAČ
ŠERIF

ŠKRTIČ
TRAVINY
ÚTOKY
VODIČ
VZTLAK
ŽITNÁ

K	T	N	Ě	Ž	N	O	S	T	I
E	A	R	S	Č	I	D	O	V	D
C	D	L	A	I	Ú	T	O	K	Y
A	B	I	T	V	A	O	N	B	L
T	L	F	Y	Z	I	K	A	Á	A
S	U	I	R	F	V	N	K	A	Ň
É	D	R	M	E	D	O	Y	T	U
K	U	Š	T	R	R	K	A	I	F
I	Ř	A	Č	O	Z	K	A	L	E

Podaří-li se Ti vyluštit tajenku, dokážeš vysvětlit o co se jedná?

ŘEŠENÍ





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: osmisměrka

Autor: Mgr. Libuše Čamrová

Evidenční číslo materiálu: III_Cam_26

Zařazení do ŠVP:

- Oblast: Fyzika
- Obor: -
- Tématický okruh: -
- Ročník: 6 - 9

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souviselý text ☐

Délka použití: 10 min

Anotace: určeno pro nadané žáky, možno použít jako soutěž popřípadě jako doplněk do hodiny

Zdroje: volný SW, <http://www.krizovky.org/>

Datum vytvoření: 6.7. 2012



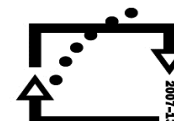
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Optika

Fyzikální kufr

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

Pravidla:

1. Třída se rozdělí na 2 – 3 družstva
2. Z každého družstva je vyslán jeden zástupce, který se postaví čelem do třídy a zády k tabuli
3. V prezentaci se objevují pojmy z fyziky
4. Úkolem skupiny družstva je napovědět zástupci u tabule správný pojem tak, aby ho přímo nejmenovali a nepoužili kořen slova
5. Vyhrává družstvo, co uhodne nejvíce pojmů
6. Každé družstvo má na nápovědu omezený čas
7. Pokud si neví s nápovědou rady, smí se použít slovo „dále“ a přejde se na následující slovo, v tomto případě se odečítají 2 body
8. Pokud se omylem v nápovědě objeví kořen slova, odečítá se jeden bod
9. Za každé správně určené slovo (pojem) družstvo získává 1 bod.

brýle

lupa

ohnisko

Rovinné zrcadlo

paprsek

**Duté
zrcadlo**

kaleidoskop

periskop

Optická osa

Slunce

stín

Úhel odrazu

Vypuklé zrcadlo

dalekohled

krátkozrakost

rozptylka

Měsíc

Zdroj světla

Zákon odrazu

Optické prostředí

300 000
km/s

svíčka

spojka

triedr

Spektrum světla

dalekozrakost

Ohnisková vzdálenost

Ohnisková mohutnost

dioptrie

oko

sítnice

Bod nejostřejšího vidění

obraz

předmět

Lom světla ke kolmici

Rozklad světla

duha

Optická myš

Zatmění Slunce

úplněk

polostín

Průhledné prostředí

clona

spojka

nov



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: osmisměrka

Autor: Mgr. Libuše Čamrová

Evidenční číslo materiálu: III_Cam_27

Zařazení do ŠVP:

- Oblast: Fyzika
- Obor: Optika
- Tématický okruh: Optika
- Ročník: 6 - 7

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souviselý text ☐

Délka použití: 25 min

Anotace: určeno pro nadané žáky, možno použít jako soutěž popřípadě jako doplněk do hodiny

Zdroje: tabulky vytvořené pomocí MS Excel

Datum vytvoření: 7.7. 2012



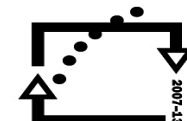
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Soutěž určená k opakování učiva

Síly a jejich skládání

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím
Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

Pravidla hry:

1. Hru mohou hrát 2 – 3 družstva
2. Určíme pořadí, v kterém budou hrát jednotlivá družstva (hod kostkou, kámen nůžky papír, vytažení nejkratší špejle)
3. Vybraný zástupce družstva si vybere otázku. V případě správné odpovědi dostává družstvo bod a hra se vrací na úvodní snímek. V případě nesprávné odpovědi, dostává možnost další družstvo v pořadí. Body se zapisují do tabulek jednotlivých družstev.
4. Družstva se střídají ve volbě otázek.
5. Vyhrává družstvo, které dostane nejvíce bodů.

Otázka č. :

<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>
<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>
<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>	<u>12</u>
<u>13</u>	<u>14</u>	<u>15</u>	<u>16</u>

Družstvo A

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

Družstvo B

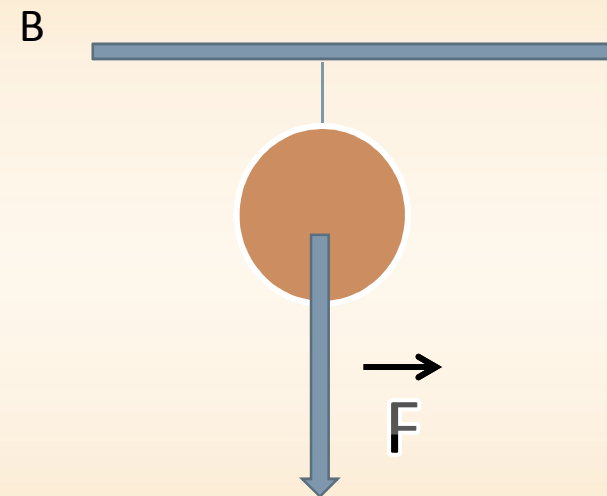
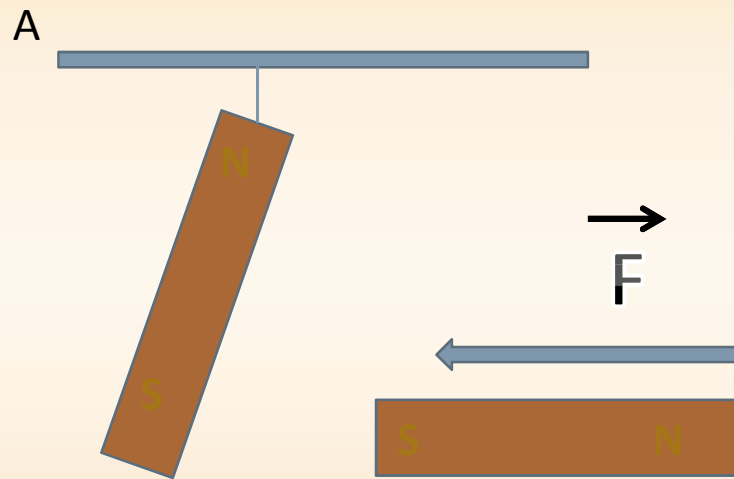
1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

Družstvo C

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

Otázka č.1:

Na těleso působí gravitační síla F_g . Poznáš která to je?



Správná odpověď:

Gravitační síla se schovává pod obrázkem B, A - zde je síla magnetická

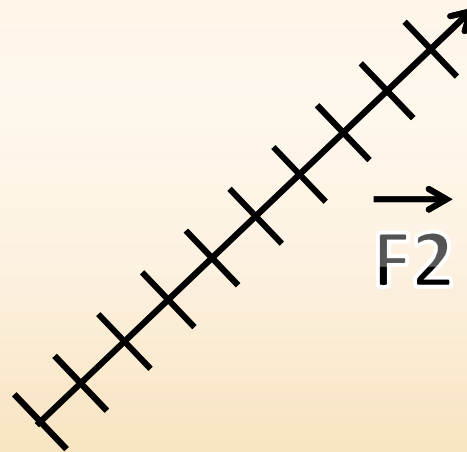
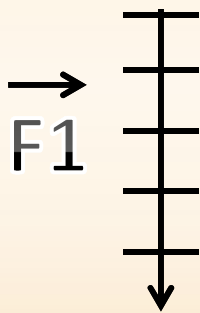
Klikni pro správnou odpověď

zpět

Otázka č.2:

Urči velikost těchto sil. $1d = 2N$

Klikni pro správnou odpověď



Správná odpověď: $F1 = 10N$, $F2 = 20N$

zpět

Otázka č.3:

Na těleso působí dvě síly stejného směru o velikosti 5N a 15N. Jak velká bude výslednice těchto sil?

Klikni pro správnou odpověď

Správná odpověď: 20N



$F1 + F2$

zpět

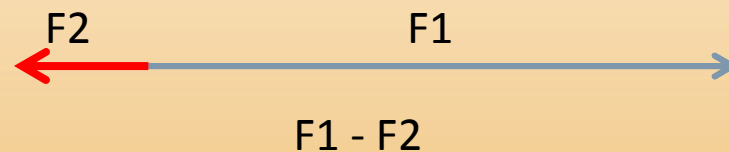
Otázka č.4:

Na automobil působí dvě síly. Síla motoru o velikosti 200kN a odporová síla vzduchu 20 kN

Jak velká výsledná síla bude na auto působit?

Klikni pro správnou odpověď

Správná odpověď: 180kN



zpět

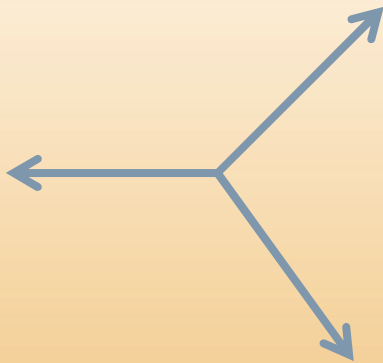
Otázka č.5:

Na těleso působí 3 síly. Může být výsledná síla nulová?

Klikni pro správnou odpověď

Správná odpověď:

ano, může
viz obrázek:



zpět

Otázka č.6:

Jaké síly působí na parašutistu při seskoku padákem?



Klikni pro správnou odpověď

Správná odpověď: gravitační síla směrem dolů a odporová síla vzduchu směrem nahoru.

zpět

Otázka č.7:

Dvě družstva se přetahují o lano, které družstvo zvítězí?

Klikni pro správnou odpověď

Správná odpověď: A

zvítězí družstvo které vyvine větší sílu

zpět

Otázka č.8:
Kdy nastává rovnováha sil?

Klikni pro správnou odpověď

Správná odpověď: rovnováha sil nastává, pokud je výsledná síla působící na těleso nulová

zpět

Otázka č.9:

Jak se musí vybavit cyklista, aby jel co nejrychleji?

Klikni pro správnou odpověď



Správná odpověď:

cyklista musí být vybaven výstrojí s co nejmenší plochou a aerodynamickým tvarem, pro co největší zmenšení odporové síly.

zpět

Otázka č.10:

Proč jsou vzorky na pneumatikách automobilů jiné v létě a v zimě?

Klikni pro správnou odpověď

Správná odpověď: B

Povrch silnice je v zimě pokryt sněhem a ledem, vzorky na pneumatikách zvyšují tření tak, aby automobilu nepodkloužávala kola a automobil se snadno pohyboval dopředu.

zpět

Otázka č.11:

Jak to, že hráči v této animaci nepadne míč na zem?

Klikni pro správnou odpověď



Správná odpověď: A

hráč řídí pohyb míče dobře mířenými silami, pokud na míč přestane působit, míč spadne na zem

zpět

Otázka č.12: Působíště gravitační síly se zakresluje do bodu, který se nazývá

Klikni pro správnou odpověď

Správná odpověď: těžiště.

zpět



Otázka č.13:

Může se pohybovat těleso, které je v rovnováze? Výsledná síla působící na těleso je nulová.

Klikni pro správnou odpověď

Správná odpověď: ano, rovnoměrně přímočaře

zpět

Otázka č.14:
Co je to bumerang?



Klikni pro správnou odpověď

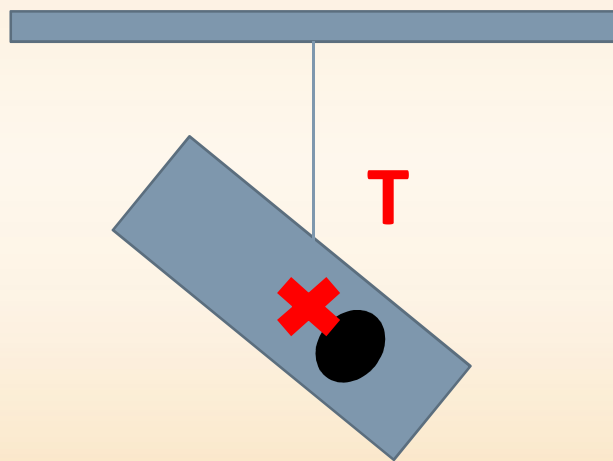
Správná odpověď: Bumerang je jednoduchý dřevěný nástroj užívaný k různým účelům. Nejčastěji k lovu, ale též i k boji. Při správném vržení se díky silám, které na něj působí vrací zpět.

zpět

Otázka č.15:

Nakresli polohu těžiště tělesa na obrázku:

Klikni pro správnou odpověď

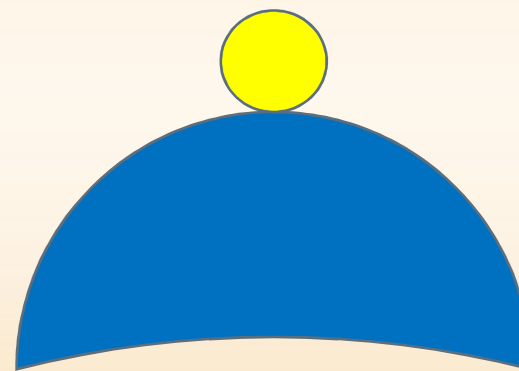
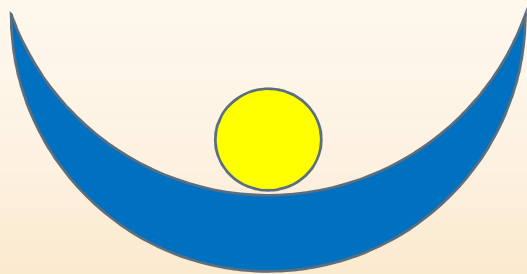


Správná odpověď: magnety a feromagnetické látky

zpět

Otázka č.16:
Popiš všechny druhy poloh tělesa.

Klikni pro správnou odpověď



Správná odpověď: stálá, volná, vratká

zpět



**evropský
sociální
fond v ČR**



EVROPSKÁ UNIE



**MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY**



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Síly a jejich skládání - soutěž

Autor: Mgr. Libuše Čamrová

Evidenční číslo materiálu: III_Cam_28

Zařazení do ŠVP:

- **Oblast: Fyzika**
- **Obor: Mechanika pevných těles**
- **Tématický okruh: Síly, skládání sil**
- **Ročník: 7**

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souvislý text ☐

Délka použití: 25 min

Anotace: procvičení látky o skládání sil

Zdroje: volný SW

Datum vytvoření: 7.7. 2012



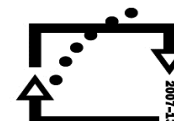
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Akustika

Fyzikální kufr

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

Pravidla:

1. Třída se rozdělí na 2 – 3 družstva
2. Z každého družstva je vyslán jeden zástupce, který se postaví čelem do třídy a zády k tabuli
3. V prezentaci se objevují pojmy z fyziky
4. Úkolem skupiny družstva je napovědět zástupci u tabule správný pojem tak, aby ho přímo nejmenovali a nepoužili kořen slova
5. Vyhrává družstvo, co uhodne nejvíce pojmů
6. Každé družstvo má na nápovědu omezený čas
7. Pokud si neví s nápovědou rady, smí se použít slovo „dále“ a přejde se na následující slovo, v tomto případě se odečítají 2 body
8. Pokud se omylem v nápovědě objeví kořen slova, odečítá se jeden bod
9. Za každé správně určené slovo (pojem) družstvo získává 1 bod.

zvuk

sonar

ucho

bubínek

trubka

vakuum

struna

kmit

frekvence

Harmonický tón

Zdroj zvuku

hluchota

Ochrana sluchu

kytara

kladívko

gramofon

ultrazvuk

decibell

hluk

akustika

Práh bolesti

vlnění

hlasivky

rezonance

kyvadlo

perioda

herz

fonoskop

hudba

radar

tico

telefon

Alexander Graham Bell

zpěv

**Antonio
Meucci**

tón

akord

infrazvuk



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Fyzikální kufr - akustika

Autor: Mgr. Libuše Čamrová

Evidenční číslo materiálu: III_Cam_29

Zařazení do ŠVP:

- **Oblast:** Fyzika
- **Obor:** akustika
- **Tématický okruh:** akustika
- **Ročník:** 8

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souviselý text ☐

Délka použití: 25 min

Anotace: soutěž určená k procvičení pojmů z akustiky

Zdroje: -

Datum vytvoření: 7.7. 2012



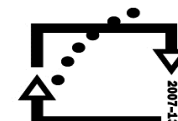
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

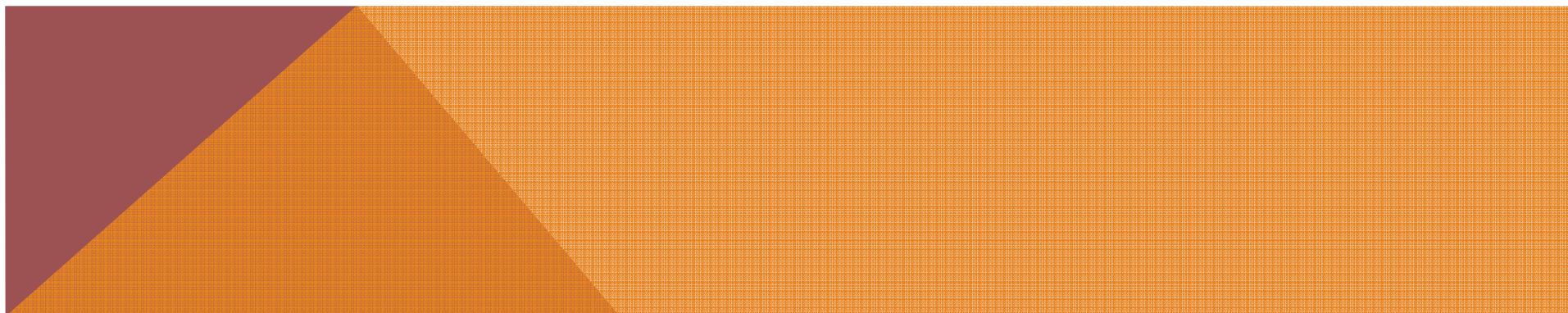
FYZIKÁLNÍ VELIČINY

ZNAČKY A JEDNOTKY - 6. ROČNÍK

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím
Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

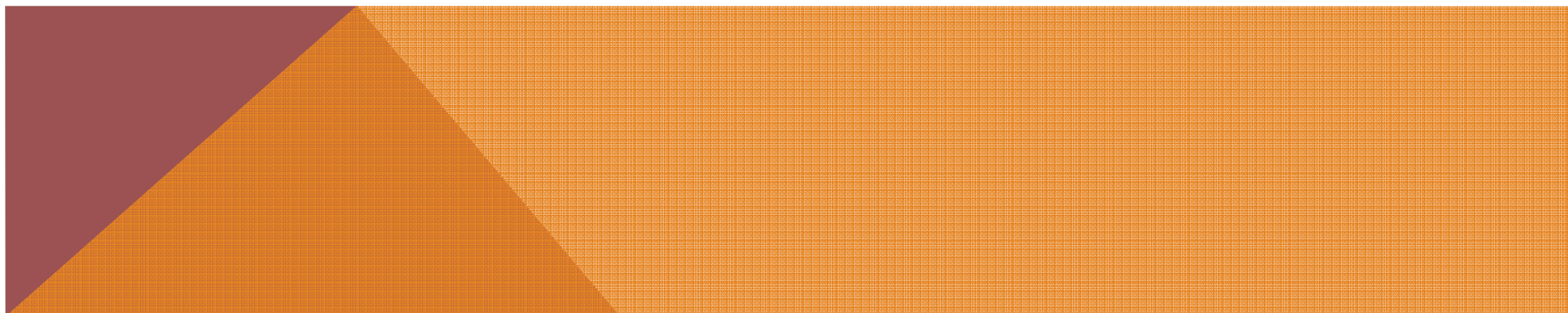
DOPLŇ TABULKU

název fyz. veličiny	značka	základní jednotka
Síla		
Délka		
Objem		
Čas		
Teplota		
Hustota		
Hmotnost		



DOPLŇ TABULKU

Název	značka	jednotka	měřidlo
	V		
		S	
hustota			
			váhy
			siloměr
teplota			



VYBER VŠECHNY JEDNOTKY DÉLKY

m

min

kg

dm

cm

l

t

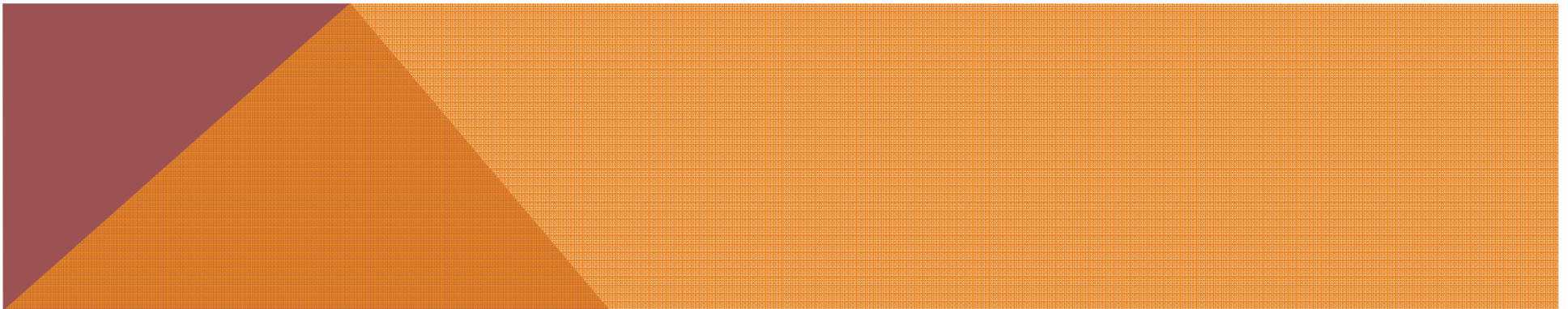
g

°C

ml

h

cm³



VYBER VŠECHNY JEDNOTKY HMOTNOSTI

m

kg

cm

t

°C

h

min

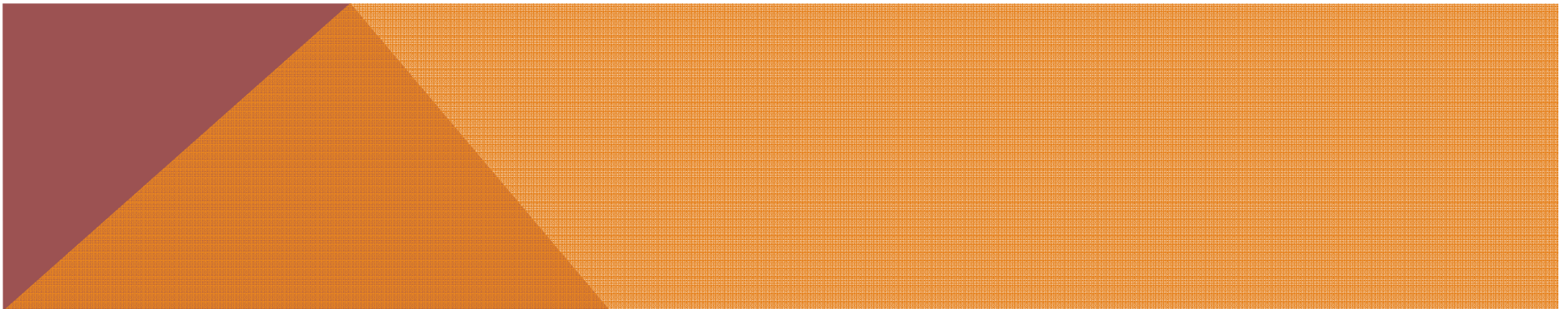
dm

l

g

mg

cm³



VYBER VŠECHNY JEDNOTKY OBJEMU

m

kg

cm

t

°C

h

min

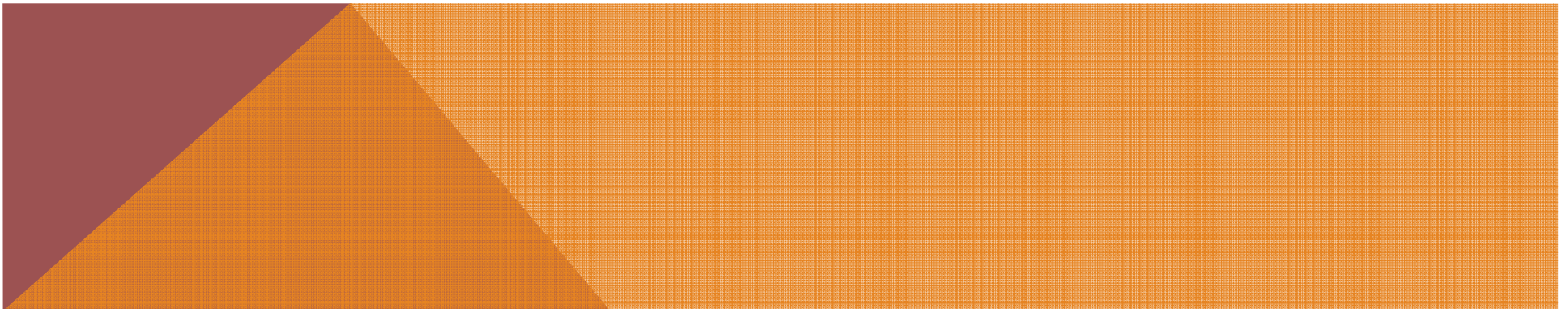
dm

l

g

mg

cm³



VYBER VŠECHNY JEDNOTKY SÍLY

m

kg

cm

t

°C

N

min

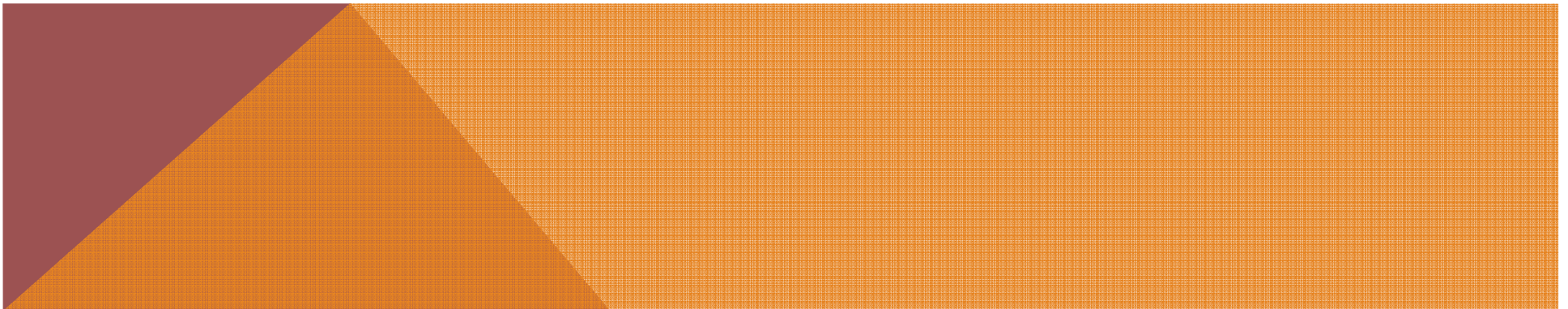
mN

l

g

kN

cm³



VYBER VŠECHNY JEDNOTKY TEPLoty

m

kg

cm

t

°C

N

min

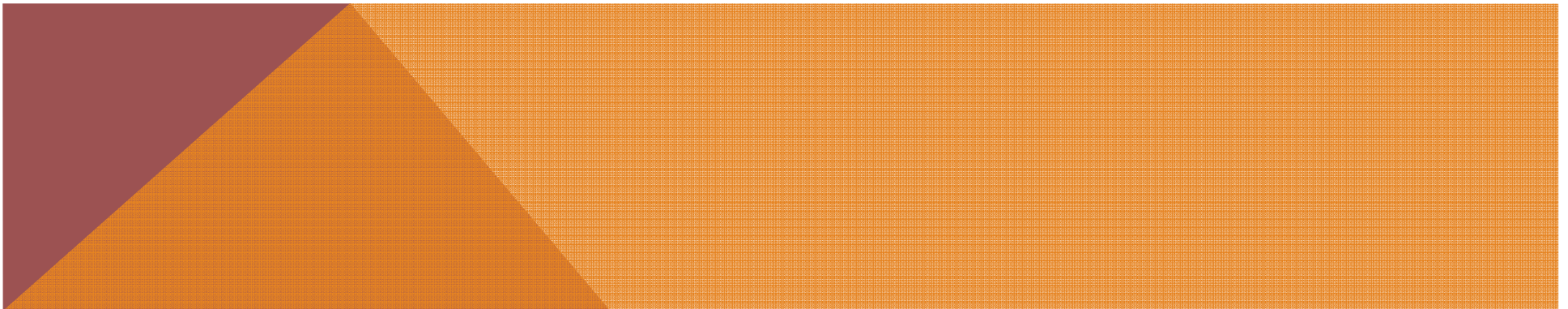
mN

l

g

kN

cm³



VYBER VŠECHNY JEDNOTKY ČASU

m

min

kg

mN

cm

l

t

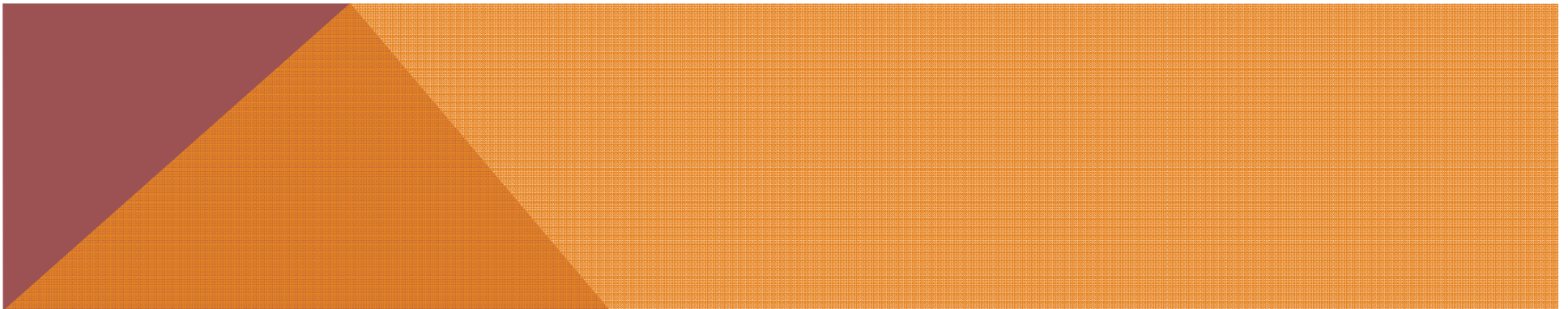
g

°C

h

s

cm³



VYBER VŠECHNY JEDNOTKY HUSTOTY

m

kg

cm

t

°C

s

min

mN

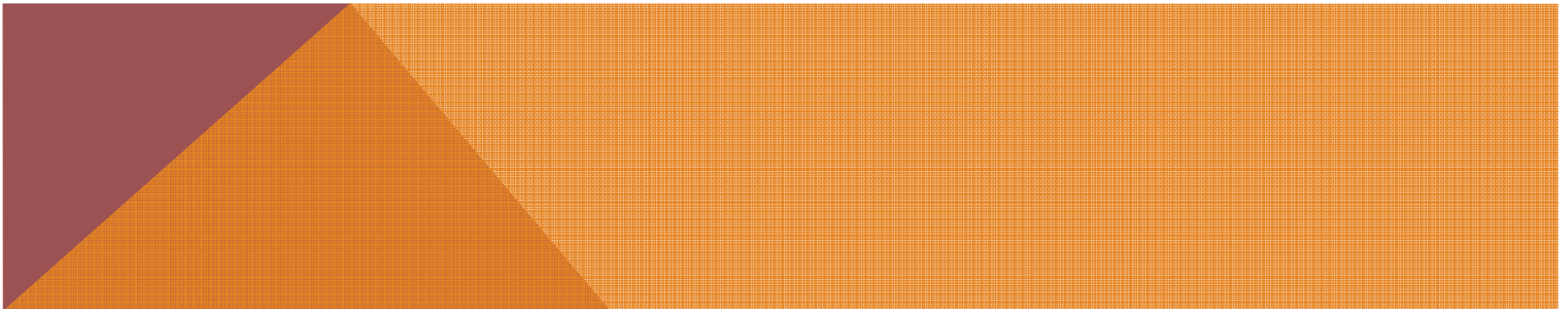
l

g /cm³

h

cm³

kg /m³





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Fyzikální veličiny 6

Autor: Mgr. Libuše Čamrová

Evidenční číslo materiálu: III_Cam_30

Zařazení do ŠVP:

- Oblast: Fyzika
- Obor: měření fyzikálních veličin
- Tematický okruh: fyzikální veličiny
- Ročník: 6

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souvislý text ☐

Délka použití: 10 - 15 min

Anotace: procvičení všech fyzikálních veličin 6. ročníku

Zdroje: vlastní SW

Datum vytvoření: 7.7. 2012



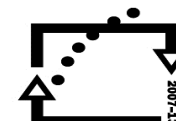
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Práce a energie

Fyzikální kufr

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

Pravidla:

1. Třída se rozdělí na 2 – 3 družstva
2. Z každého družstva je vyslán jeden zástupce, který se postaví čelem do třídy a zády k tabuli
3. V prezentaci se objevují pojmy z fyziky
4. Úkolem skupiny družstva je napovědět zástupci u tabule správný pojem tak, aby ho přímo nejmenovali a nepoužili kořen slova
5. Vyhrává družstvo, co uhodne nejvíce pojmů
6. Každé družstvo má na nápovědu omezený čas
7. Pokud si neví s nápovědou rady, smí se použít slovo „dále“ a přejde se na následující slovo, v tomto případě se odečítají 2 body
8. Pokud se omylem v nápovědě objeví kořen slova, odečítá se jeden bod
9. Za každé správně určené slovo (pojem) družstvo získává 1 bod.

Práce

**James
Prescott
Joule**

dráha

síla

výkon

kinetická energie

kladka

kilowatthodina

vzpěrač

Joule

energie

potenciální energie

výška

přeměna energie

**James
Watt**

Perpetuum mobile

účinnost

páka

hever

zákon zachování energie

příkon

parní stroj

motor

píst

hřídél

nůžky

**otvírák na
láhve**

benzín

svíčka

motor

zvedák

generátor

vnitřní energie

W

(značka fyz. veličiny)

sval

dělník

**nadmořská
výška**

kladkostroj



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Fyzikální kufr – práce a energie

Autor: Mgr. Libuše Čamrová

Evidenční číslo materiálu: III_Cam_31

Zařazení do ŠVP:

- Oblast: Fyzika
- Obor: Práce a energie
- Tematický okruh: práce a energie
- Ročník: 8

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souviselý text ☐

Délka použití: 25 min

Anotace: soutěž určená k procvičení práce, energie

Zdroje: Vlastní archiv

Datum vytvoření: 13.7. 2012



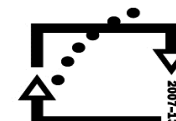
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Výpočet práce

8. ročník

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem
prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro
konkurenceschopnost.

Jakou práci vykoná prodavač, který musí
zvednout do regálu vysokého 1,5 m zboží o
hmotnosti 50 kg



řešení

$$s = 1,5 \text{ m}$$

$$m = 50 \text{ kg}$$

$$W = ? \text{ J}$$

$$W = F \cdot s$$

$$F = m \cdot g$$

$$F = 50 \cdot 10 \text{ N} = 500 \text{ N}$$

$$W = 500 \cdot 1,5$$

$$\underline{W = 750 \text{ J}}$$

Prodavač vykoná práci 750 J

Jana a Petr spolu soutěží ve šplhu. Jana má 48 kg a Petr 55 kg.

Petr vyšplhal do výšky 4 m a Jana do výšky 4,5 m. Který z nich vykonal více práce?



řešení

$$s = 4 \text{ m}$$

$$m = 55 \text{ kg}$$

$$W = ? \text{ J}$$

$$W = F \cdot s$$

$$F = m \cdot g$$

$$F = 55 \cdot 10 \text{ N} = 550 \text{ N}$$

$$W = 550 \cdot 4$$

$$\underline{W = 2\,200 \text{ J}}$$

Petr vykonal práci 2,2 kJ

$$s = 4,5 \text{ m}$$

$$m = 48 \text{ kg}$$

$$W = ? \text{ J}$$

$$W = F \cdot s$$

$$F = m \cdot g$$

$$F = 48 \cdot 10 \text{ N} = 480 \text{ N}$$

$$W = 480 \cdot 1,5$$

$$\underline{W = 2\,160 \text{ J}}$$

Jana vykonal práci 2,16 kJ

• **Petr vykonal větší práci.** •



**evropský
sociální
fond v ČR**



EVROPSKÁ UNIE



**MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY**



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Výpočet práce

Autor: Mgr. Libuše Čamrová

Evidenční číslo materiálu: III_Cam_32

Zařazení do ŠVP:

- **Oblast: Fyzika**
- **Obor: Práce a energie**
- **Tematický okruh: práce**
- **Ročník: 8**

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐ Prezentace ☒ Test ☐

Pokus ☐

Souviselý text ☐

Délka použití: 10 - 15 min

Anotace: Vzorový příklad výpočtu práce

Zdroje: vlastní archiv

Datum vytvoření: 13.7. 2012



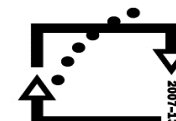
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Výpočet výkonu

8. ročník

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem
prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro
konkurenceschopnost.

Vypočítej výkon dělníka, který stihl naložit za
pracovní směnu 8h 2t písku na korbu nákladního
automobilu do výšky 1 m



řešení

$$s = 1 \text{ m}$$

$$t = 8\text{h} = 28\,800 \text{ s}$$

$$m = 2 \text{ t} = 2000 \text{ kg}$$

$$P = ? \text{ W}$$

$$P = W / t$$

$$F = m \cdot g$$

$$F = 2\,000 \cdot 10 \text{ N} = 20\,000 \text{ N}$$

$$W = 20\,000 \cdot 1$$

$$W = 20\,000 \text{ J}$$

$$P = 20\,000 / 28\,800$$

$$P = 0,69 \text{ W}$$

Výkon dělníka je 0, 69 W.

Jana a Petr spolu soutěží v běhu na 100 m. Jana má 50 kg a

Petr 55 kg. Petr doběhl do cíle za 15s a Jana za 11s. Kdo z nich

měl větší výkon?



řešení

Jana

$$s = 100 \text{ m}$$

$$t = 11 \text{ s}$$

$$m = 50 \text{ kg}$$

$$P = ? \text{ W}$$

$$P = W / t$$

$$F = m \cdot g$$

$$F = 50 \cdot 10 \text{ N} = 500 \text{ N}$$

$$W = 500 \cdot 100$$

$$W = 50\,000 \text{ J}$$

$$P = 50\,000 / 11$$

$$P = 4\,545,45 \text{ W}$$

Petr má výkon 4 545 W

Petr

$$s = 100 \text{ m}$$

$$t = 15 \text{ s}$$

$$m = 55 \text{ kg}$$

$$P = ? \text{ W}$$

$$P = W / t$$

$$F = m \cdot g$$

$$F = 55 \cdot 10 \text{ N} = 550 \text{ N}$$

$$W = 550 \cdot 100$$

$$W = 55\,000 \text{ J}$$

$$P = 55\,000 / 15$$

$$P = 3\,666,6 \text{ W}$$

Jana má výkon 3 667 W

• **Jana má větší výkon.** •



**evropský
sociální
fond v ČR**



EVROPSKÁ UNIE



**MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY**



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Výpočet výkonu

Autor: Mgr. Libuše Čamrová

Evidenční číslo materiálu: III_Cam_33

Zařazení do ŠVP:

- **Oblast: Fyzika**
- **Obor: Práce a energie**
- **Tematický okruh: výkon**
- **Ročník: 8**

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐ Prezentace ☒ Test ☐

Pokus ☐

Souviselý text ☐

Délka použití: 10 - 15 min

Anotace: Vzorový příklad výpočtu výkonu

Zdroje: vlastní archiv

Datum vytvoření: 13.7. 2012



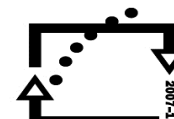
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Výpočet účinnosti

8. ročník

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem
prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro
konkurenceschopnost.

Jakou účinnost má motor výtahu, jestliže při příkonu 24 kW vytáhne za 10 s těleso o hmotnosti 15 kg do výšky 10 m?



řešení

$$P_0 = 24 \text{ kW} = 24\,000 \text{ W}$$

$$t = 10 \text{ s}$$

$$s = 10 \text{ m}$$

$$m = 150 \text{ kg}$$

$$\eta = P / P_0$$

$$P = W / t = F \cdot s / t = m \cdot g \cdot s / t$$

$$P = 150 \cdot 10 \cdot 10 / 10$$

$$P = 1500 \text{ W}$$

$$\eta = 1500 / 24\,000$$

$$\eta = 0,0625$$

$$\eta = 6,25 \%$$

účinnost motoru je 6,25%

Motor automobilu pracuje s výkonem 45 kW jaký je příkon tohoto motoru, jestliže pracuje s účinností 20%?



řešení

$$\eta = 20\% = 0,2$$

$$P = 45 \text{ kW} = 45\,000 \text{ W}$$

$$P_0 = ? \text{ W}$$

$$\eta = P / P_0$$

$$P = \eta \cdot P_0$$

$$P = 45\,000 \cdot 0,2$$

$$P = 9\,000 \text{ W}$$

Motor má příkon 9 000 W



**evropský
sociální
fond v ČR**



EVROPSKÁ UNIE



**MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY**



pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Výpočet účinnosti

Autor: Mgr. Libuše Čamrová

Evidenční číslo materiálu: III_Cam_34

Zařazení do ŠVP:

- **Oblast: Fyzika**
- **Obor: Práce a energie**
- **Tematický okruh: výkon**
- **Ročník: 8**

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐ Prezentace ☒ Test ☐

Pokus ☐

Souviselý text ☐

Délka použití: 10 - 15 min

Anotace: Vzorový příklad výpočtu účinnosti

Zdroje: vlastní archiv

Datum vytvoření: 13.7. 2012



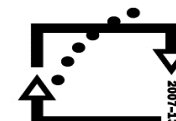
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Výpočet hustoty

6. ročník

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem
prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro
konkurenceschopnost.

Najdi v tabulkách hustotu těchto látek (CH1)

- Cín
 - Fosfor
 - Křemík
 - Olovo
 - Vápník
 - Zirkon
- 7 280 kg/m³
 - 1 820 kg/m³
 - 2 330 kg/m³
 - 11 340 kg/m³
 - 1 540 kg/m³
 - 6 530 kg/m³



řešení

Který z těchto prvků má o objemu 1 m³ největší hmotnost? Uměl bys z hustoty přepočítat jakou?

Vyjádři hustotu v $\frac{kg}{m^3}$

- platina $21,4 \frac{g}{cm^3}$
- žula $2,6 \frac{g}{cm^3}$
- voda $0,998 \frac{g}{cm^3}$
- benzín $0,75 \frac{g}{cm^3}$
- vzduch $0,001\ 29 \frac{g}{cm^3}$

Těleso o hmotnosti $8\,100\text{ kg}$ a objemu 3 m^3 .

Najdi v tabulkách z jaké látky je těleso

vytvořeno?

řešení

$$m = 8\,100\text{ kg}$$

$$V = 3\text{ m}^3$$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{8\,100\text{ kg}}{3\text{ m}^3}$$

$$\rho = \frac{8\,100}{3}$$

$$\rho = 2\,700$$

$$\rho = 2\,700\text{ kg/m}^3$$

$$\rho = 2\,700\text{ kg/m}^3$$

Hustota látky je $2\,700\text{ kg/m}^3$, těleso je z hliníku.



**evropský
sociální
fond v ČR**



EVROPSKÁ UNIE



**MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY**



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Výpočet hustoty

Autor: Mgr. Libuše Čamrová

Evidenční číslo materiálu: III_Cam_35

Zařazení do ŠVP:

- **Oblast: Fyzika**
- **Obor: fyzikální veličiny**
- **Tematický okruh: výpočet hustoty**
- **Ročník: 6**

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐ Prezentace ☒ Test ☐

Pokus ☐

Souviselý text ☐

Délka použití: 15 - 20 min

Anotace: Vzorový příklad výpočtu hustoty

Zdroje: vlastní archiv

Datum vytvoření: 14.7. 2012



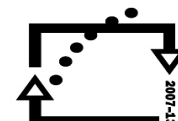
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

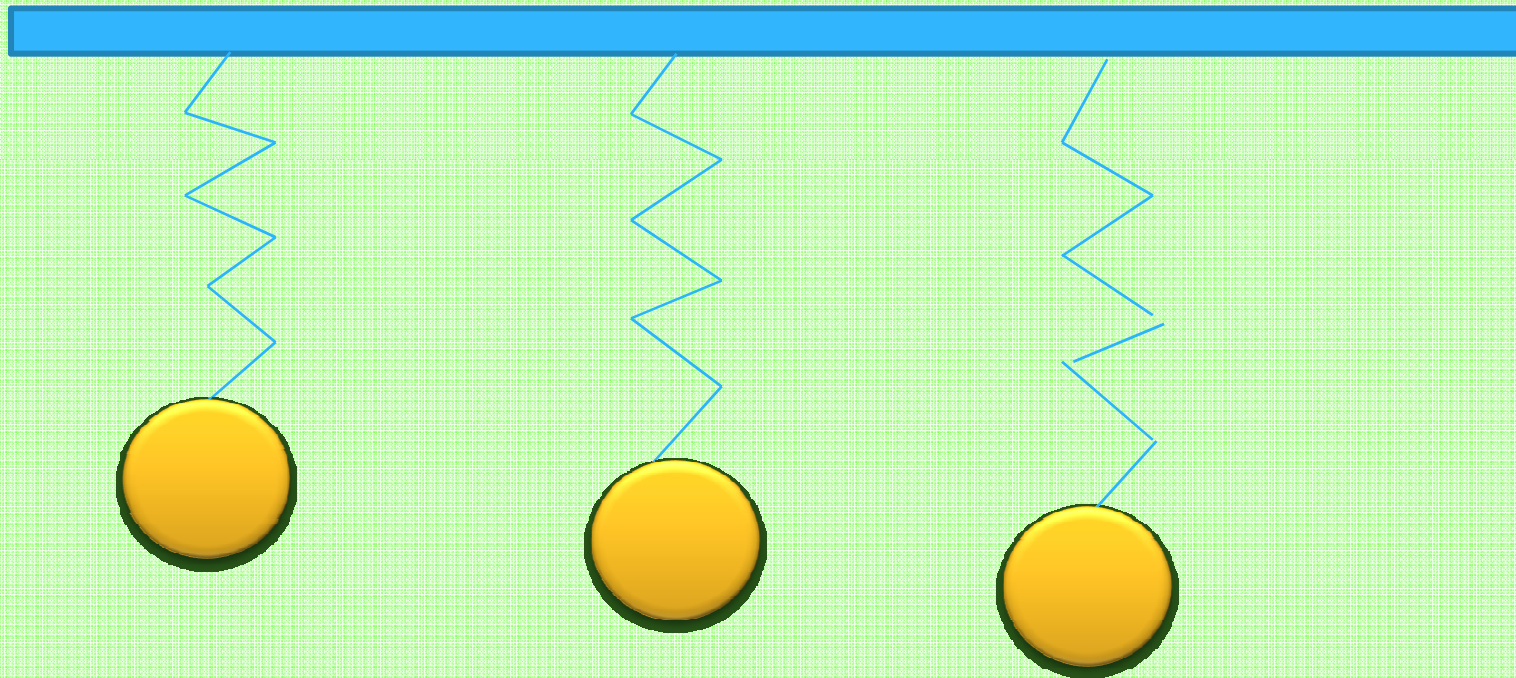
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Výpočet hmotnosti

6. ročník

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem
prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro
konkurenceschopnost.

Na pružinách jsou zavěšena
závaží, které má největší
hmotnost?



Hmotnost tělesa bylo určeno těmito závaží:

200g ; 50g; 10g; 2g; 2g; 1g; 200 mg. Jakou
hmotnost těleso má?



řešení

- $200\text{g} + 50\text{g} + 10\text{ g} + 2\text{g} + 2\text{g} + 1\text{g} + 0,2\text{ g} = 265,2\text{ g}$

Jakou hmotnost má 6 cm^3 zlata?



řešení

$$\rho = 19,2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\underline{V = 6 \text{ cm}^3}$$

$$m = ? \text{ g}$$

$$m = V * \rho$$

$$m = 6 \cdot 19,2$$

$$m = 115,2 \text{ g}$$

Hmotnost zlata je 115,2 g.



**evropský
sociální
fond v ČR**



EVROPSKÁ UNIE



**MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY**



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Výpočet hmotnosti

Autor: Mgr. Libuše Čamrová

Evidenční číslo materiálu: III_Cam_36

Zařazení do ŠVP:

- **Oblast: Fyzika**
- **Obor: fyzikální veličiny**
- **Tematický okruh: výpočet hmotnosti**
- **Ročník: 6**

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souviselý text ☐

Délka použití: 15 - 20 min

Anotace: Vzorový příklad výpočtu hmotnosti

Zdroje: vlastní archiv

Datum vytvoření: 14.7. 2012



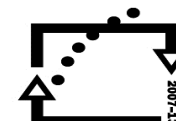
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Výpočet dráhy rovnoměrného pohybu

7. ročník

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem
prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro
konkurenceschopnost.

Doplň tyto věty:

Těleso se pohybuje rovnoměrným pohybem, pokud za _____ časové úseky urazí _____ dráhy.

Dráhu měříme _____ .

Vypočítej dráhu tělesa které se pohybuje
rovnoměrným pohybem 20 min rychlostí

20 m/s



řešení

$$v = 20 \text{ m/s}$$

$$t = 20 \text{ min} = 1200 \text{ s}$$

$$s = ? \text{ m}$$

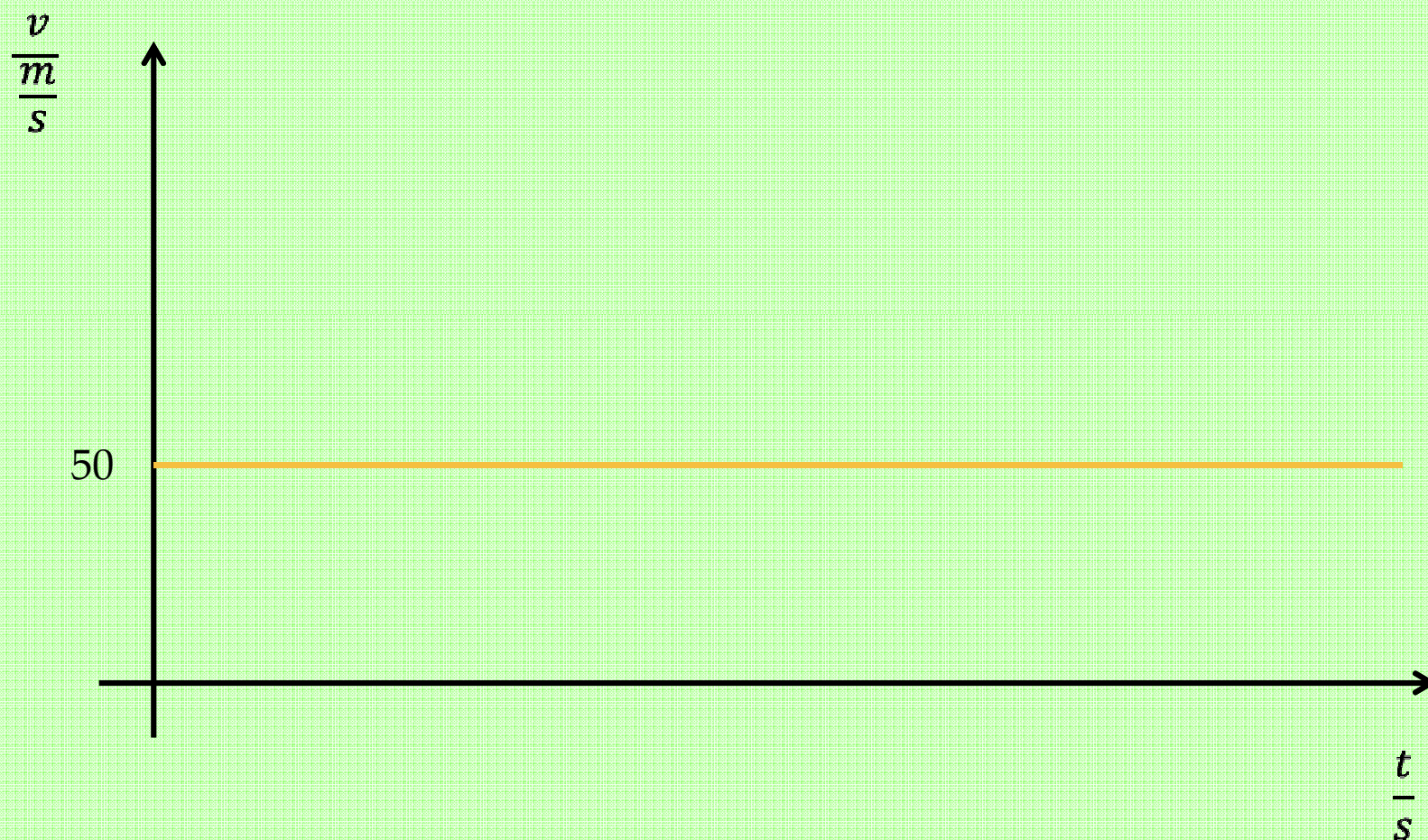
$$s = v \cdot t$$

$$s = 20 \cdot 1200$$

$$s = 24\,000 \text{ m}$$

Těleso urazilo dráhu 24 km.

Vypočítej dráhu tělesa jehož graf $v(t)$ vidíš na obrázku v čase 1s, 100s a 400s.





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Výpočet dráhy

Autor: Mgr. Libuše Čamrová

Evidenční číslo materiálu: III_Cam_37

Zařazení do ŠVP:

- Oblast: Fyzika
- Obor: pohyb tělesa
- Tematický okruh: výpočet dráhy
- Ročník: 7

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souviselý text ☐

Délka použití: 15 - 20 min

Anotace: Vzorový příklad výpočtu dráhy rovnoměrného pohybu

Zdroje: vlastní archiv

Datum vytvoření: 15.7. 2012



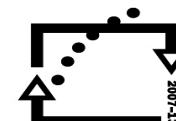
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Výpočet rychlosti rovnoměrného pohybu

7. ročník

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem
prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro
konkurenceschopnost.

Rozhodni který pohyb je rovnoměrný a který nerovnoměrný

- a) jízda výtahem
- b) pohyb vlaku mezi stanicemi
- c) jízda eskalátorem (jezdící schody)
- d) pohyb ručičky hodin
- e) jízda autem po městě
- f) pohyb dešťových kapek na okně při dešti

Automobil ujel dráhu 200 km za 2h 15 min
rovnoměrným pohybem. Jakou rychlostí jel?



řešení

$$s = 200 \text{ km}$$

$$t = 2\text{h } 15 \text{ min} = 2,25 \text{ h}$$

$$v = ? \text{ km/h}$$

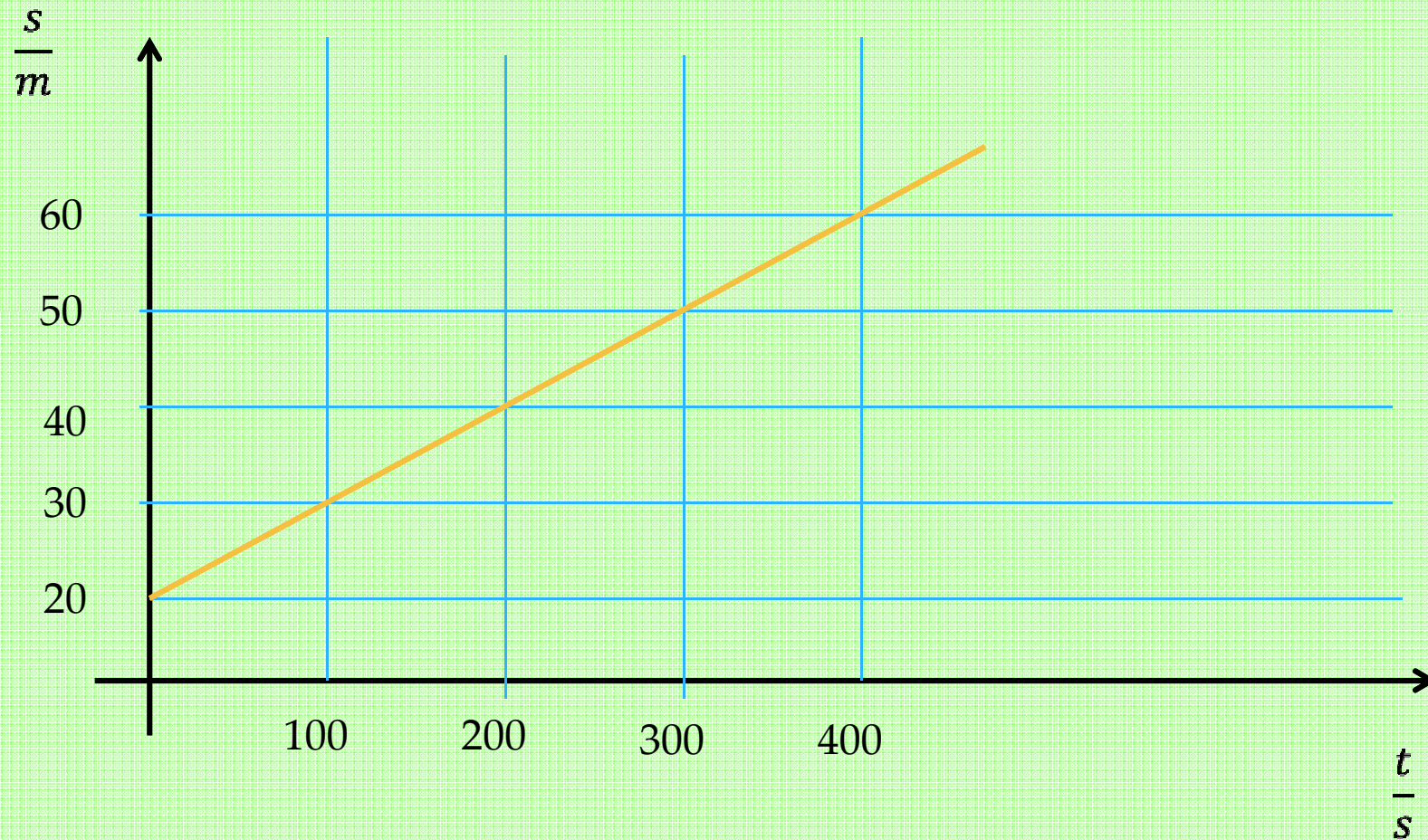
$$v = \frac{s}{t}$$

$$v = \frac{200}{2,25}$$

$$v = 88,9 \text{ km/h}$$

Automobil jel rychlostí 88,9 km/h.

Vypočítej rychlost tělesa jehož graf $s(t)$ vidíš na obrázku.



Jak lze přibližně určit vzdálenost bouřky, je-li rychlost zvuku ve vzduchu přibližně $340 \frac{m}{s}$?

$$v = 340 \frac{m}{s}$$

každou sekundu urazí zvuk dráhu 340 m, jeden kilometr, nebo-li 1000 m urazí zvuk přibližně za 3s.

$$s = v \cdot t$$

$$s = 340 \cdot 3 \text{ m} = 1020 \text{ m}$$

Zahlédneme-li blesk začneme počítat sekundy, výsledek vydělíme třemi a získáme přibližnou dráhu v km.





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Výpočet rychlosti rovnoměrného pohybu

Autor: Mgr. Libuše Čamrová

Evidenční číslo materiálu: III_Cam_38

Zařazení do ŠVP:

- Oblast: Fyzika
- Obor: pohyb tělesa
- Tematický okruh: výpočet rychlosti
- Ročník: 7

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐ Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souviselý text ☐

Délka použití: 15 - 20 min

Anotace: Vzorový příklad výpočtu rychlosti rovnoměrného pohybu

Zdroje: vlastní archiv

Datum vytvoření: 15.7. 2012



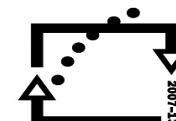
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Výpočet rychlosti nerovnoměrného pohybu

7. ročník

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem
prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro
konkurenceschopnost.

Autobus jedoucí z Prahy do Chebu jede 2h 45 min. Ujede dráhu 195 km. Vypočítej průměrnou rychlost.

řešení

$$s = 195 \text{ km}$$

$$t = 2\text{h } 45 \text{ min} = 2,75 \text{ h}$$

$$v = ? \text{ km/h}$$

$$v = \frac{s}{t}$$

$$v = \frac{195}{2,75} = 70,9$$

$$v = 70,9 \text{ km/h}$$

Autobus jel průměrnou rychlostí 70,9 km/h.

Jak rychle se pohybuje konec malé ručičky
hodin, jestliže má délku 15 cm?

řešení

$$s = 0,942 \text{ m}$$

$$s = 2 \pi r = 2 \cdot 3,14 \cdot 0,15 \text{ m} = 0,942 \text{ m}$$

$$t = 1 \text{ h} = 3600 \text{ s}$$

$$v = ? \text{ m/s}$$

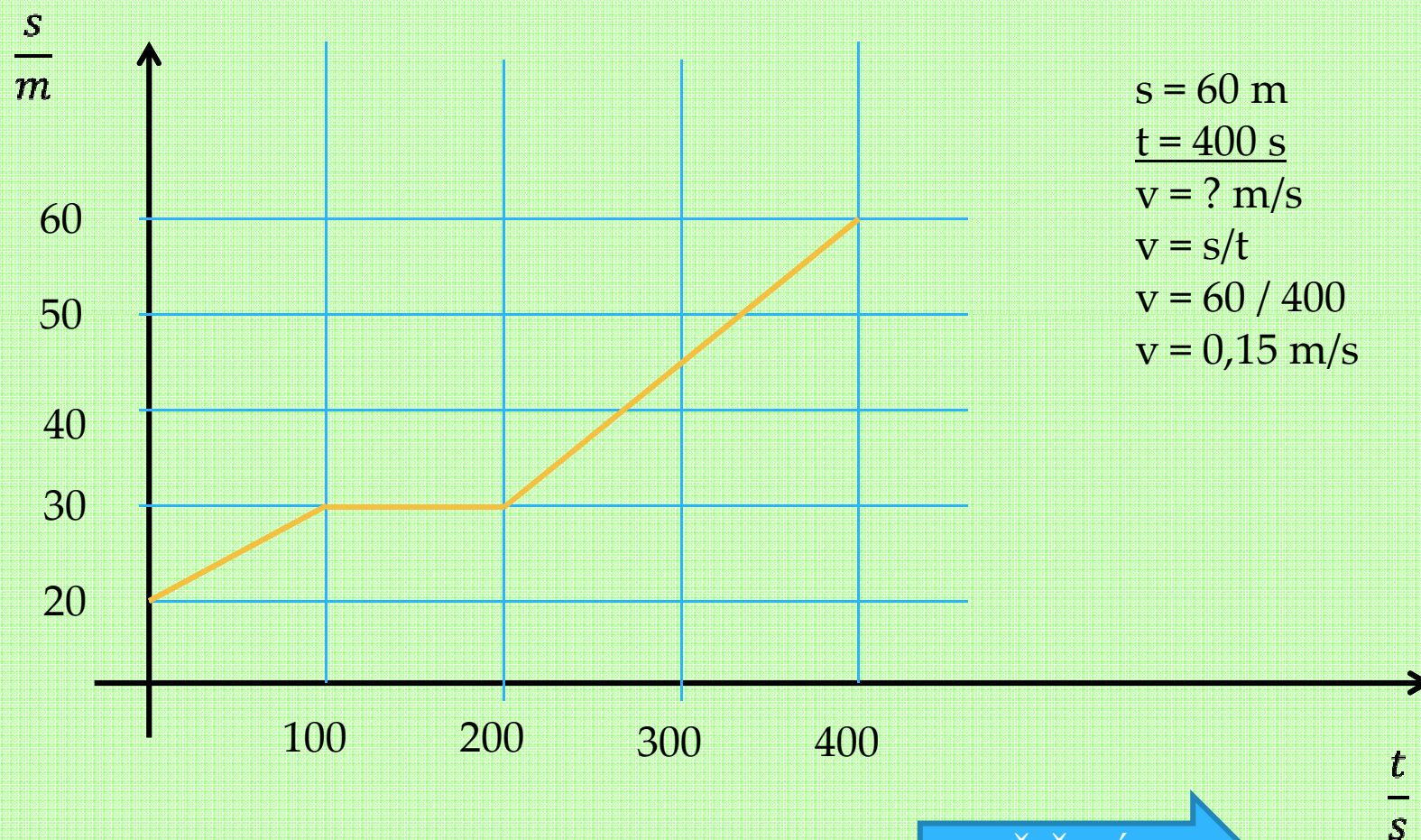
$$v = \frac{s}{t}$$

$$v = \frac{0,942}{3600}$$

$$v = 2,61 \text{ m/s}$$

Konec ručičky hodin se pohybuje rychlostí 2,61 m/s.

Vypočítej průměrnou rychlost tělesa
jehož graf $s(t)$ vidíš na obrázku.



řešení

Jak lze přibližně určit vzdálenost bouřky, je-li rychlost zvuku ve vzduchu přibližně $340 \frac{m}{s}$?

$$v = 340 \frac{m}{s}$$

každou sekundu urazí zvuk dráhu 340 m, jeden kilometr, nebo-li 1000 m urazí zvuk přibližně za 3s.

$$s = v \cdot t$$

$$s = 340 \cdot 3 \text{ m} = 1020 \text{ m}$$

Zahlédneme-li blesk začneme počítat sekundy, výsledek vydělíme třemi a získáme přibližnou dráhu v km.





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Výpočet rychlosti nerovnoměrného pohybu

Autor: Mgr. Libuše Čamrová

Evidenční číslo materiálu: III_Cam_39

Zařazení do ŠVP:

- **Oblast: Fyzika**
- **Obor: pohyb tělesa**
- **Tematický okruh: výpočet průměrné rychlosti**
- **Ročník: 7**

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐ Prezentace ☒ Test ☐ Pokus ☐ Souvislý text ☐

Délka použití: 15 - 20 min

Anotace: Vzorový příklad výpočtu nerovnoměrného pohybu, zavedení pojmu průměrná rychlost

Zdroje: vlastní archiv

Datum vytvoření: 15.7. 2012



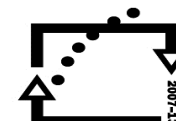
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Gravitační síla Země

7. ročník

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem
prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro
konkurenceschopnost.

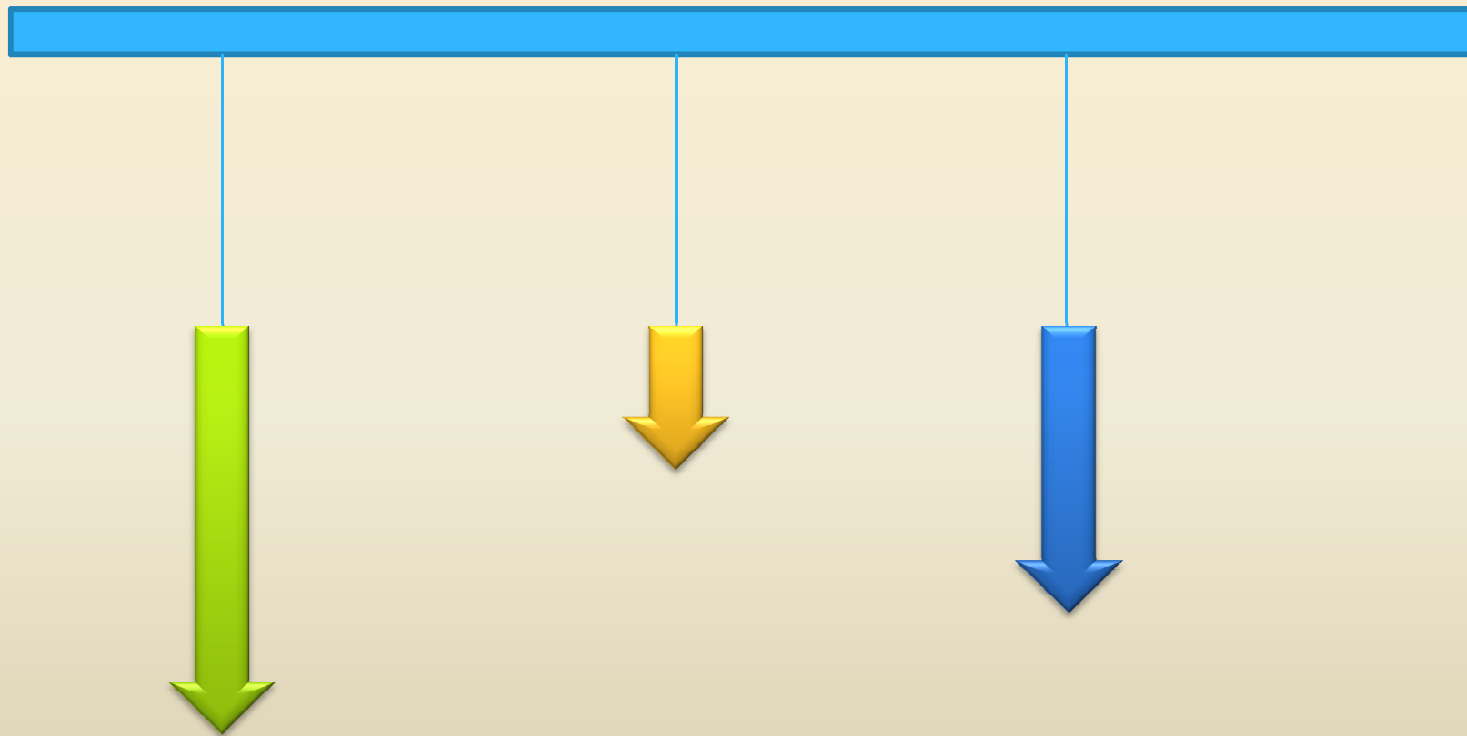
Doplň odpovědi na tyto otázky:

- 1) Jak poznáte působení gravitační síly Země?
- 2) K čemu slouží olovnice?
- 3) Co při nákupu zákazníka více zajímá? Hmotnost anebo gravitační síla?
- 4) Jakou pomůcku zvolíš k měření gravitační síly?
- 5) Je gravitační síla Země stejná, menší anebo větší než na Měsíci?
- 6) Na čem závisí velikost gravitační síly Země?

Doplň tabulku:

Jednotka	F_1	F_2	F_3	F_4	F_5
mN		1 500			
N	450				
kN			0,8		6 300
Mn				0,05	

Na které těleso působí větší gravitační síla?



Všechna tělesa jsou stejnorodá ze stejné látky.

Jak velkou gravitační silou Země je
přitahováno těleso o hmotnosti 532 kg?



řešení

$$g = 10 \text{ kg} / m^3$$

$$\underline{m = 532 \text{ kg}}$$

$$F = ? \text{ N}$$

$$F = m \cdot g$$

$$F = 532 \cdot 10$$

$$F = 5\,320 \text{ N}$$

Těleso je přitahováno silou 5 320 N



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Gravitační síla Země

Autor: Mgr. Libuše Čamrová

Evidenční číslo materiálu: III_Cam_40

Zařazení do ŠVP:

- Oblast: Fyzika
- Obor: Síla
- Tematický okruh: výpočet gravitační síly
- Ročník: 7

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souviselý text ☐

Délka použití: 15 - 20 min

Anotace: Prezentace je určena k procvičení pojmu gravitační síla, převodů jednotek síly

Zdroje: vlastní archiv

Datum vytvoření: 15.7. 2012