

Tahák do fyziky a 1 073 řešených příkladů

RNDr. Vladimír Vaščák

www.vascak.cz

The screenshot shows the Google Play Store interface. At the top, there is a search bar with the text 'Hledat' and a search icon. Below the search bar, there are navigation options: 'Kategorie', 'Domovská stránka', 'Žebříčky nejlepších', and 'Novinky'. On the left side, there is a sidebar menu with options: 'Moje aplikace', 'Obchod', 'Hry', 'Rodina', 'Výběr redakce', 'Účet', 'Platební metody', 'Moje předplatné', 'Uplatnit kód', 'Můj seznam přání', 'Moje aktivity v Play', and 'Průvodce pro rodiče'. The main content area displays the app 'Tahák do fyziky' by Vladimír Vaščák, categorized under 'Vzdělávání'. It has a rating of 4.5 stars from 128 reviews and is marked as 'Instalováno'. Below the app title, there are two preview images: one showing a table of physics formulas titled 'Elektrina a magnetismus' and another showing a table of Greek letters titled 'Řecká abeceda'.

The screenshot shows the Microsoft Store interface. At the top, there is a navigation bar with the Microsoft logo, 'Store', and various category filters: 'Zařízení', 'Software', 'Hry a zábava', and 'Více'. On the right, there are icons for search, shopping cart, and user profile. The main content area displays the app 'Tahák do fyziky' by Vladimír Vaščák, categorized under 'Vzdělávání > Výukové nástroje'. It has a 'Seznam přání' icon and a description: 'Přehled fyzikálních vzorců a konstant pro střední školy. Navíc řecká abeceda, násobky a díly plus základní matematické vzorce.' The app is listed as 'Zdarma' (Free) with a 'Získat' button. Below the button, there is a link to 'Zobrazit požadavky na systém'. On the left side, there is a preview image showing a table of physics formulas titled 'Elektrina a magnetismus' and a table of Greek letters titled 'Řecká abeceda'. At the bottom left, there is a PEGI 3 rating icon.

OBSAH

Tahák do fyziky	2
Verze pro Android a Windows	3
Verze na www.vascak.cz	4
1 073 řešených příkladů	5
Řešený příklad	6
Příklady	7

TAHÁK DO FYZIKY

- Verze pro Android a Windows jsou zdarma na [Google Play](#) a na [Windows Store](#). Obsahují přehled fyzikálních vzorců a konstant pro střední školy. Navíc řeckou abecedu, násobky a díly plus základní matematické vzorce. (česká a slovenská verze)
- Stejná verze je dostupná na mých stránkách u každého z [1073 řešených příkladů](#) pod ikonou [II](#).

Okamžitá rychlost	$\vec{v} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t}$
Velikost rychlosti	$ \vec{v} = v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$
Okamžité zrychlení	$\vec{a} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$
Rovnoměrný pohyb dráha	$s = s_0 + vt$
Rovnoměrně zrychlený pohyb	$v = v_0 + at$ $s = s_0 + v_0 t + \frac{1}{2} at^2$
Rovnoměrně zpomalený pohyb	$v = v_0 - at$ $s = s_0 + v_0 t - \frac{1}{2} at^2$
Volný pád	$v = gt$ $s = \frac{1}{2} gt^2$
Pohyb hmotného bodu po kružnici	
Úhlová dráha	$\varphi = \frac{s}{r}$
Úhlová rychlost	$\omega = \frac{\Delta \varphi}{\Delta t}$ $\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$
Rychlost	$v = \omega r$
Frekvence	$f = \frac{1}{T}$
Dostředivé zrychlení	$a_d = \frac{v^2}{r} = \omega^2 r$
2. Newtonův pohybový zákon	$\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$
Hybnost	$\vec{p} = m\vec{v}$

exa	E	10 ¹⁸	atto	a	10 ⁻¹⁸
peta	P	10 ¹⁵	femto	f	10 ⁻¹⁵
tera	T	10 ¹²	piko	p	10 ⁻¹²
giga	G	10 ⁹	nano	n	10 ⁻⁹
mega	M	10 ⁶	mikro	μ	10 ⁻⁶
kilo	k	10 ³	mili	m	10 ⁻³
hekto	h	10 ²	centi	c	10 ⁻²
deka	da	10 ¹	deci	d	10 ⁻¹
alfa	α	A	ný	ν	N
béta	β	B	ksí	ξ	Ξ
gamma	γ	Γ	omikron	ο	Ο
delta	δ	Δ	pí	π	Π
epsílón	ε	Ε	ró	ρ	Ρ
(d)zéta	ζ	Ζ	sigma	σ ς	Σ
éta	η	Η	tau	τ	Τ
théta	θ ϑ	Θ	ypsilon	υ	Υ
(i)jóta	ι	Ι	fi	φ ϕ	Φ
kappa	κ κ	Κ	chi	χ	Χ
lambda	λ	Λ	psi	ψ	Ψ
mý	μ	Μ	ómega	ω	Ω
α β γ δ ε ζ η θ ι κ λ μ ν ξ ο π ρ σ ς τ υ φ ϕ χ ψ ω					
$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$					
$(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$					
$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$					
$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$					
$a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$					

Konstanty a vztahy - Google Chrome
<https://www.vascek.cz/data/priklady/vztahy/vztahy.php>

III. Mechanika

Okamžitá rychlost	$\vec{v} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t}$
Velikost rychlosti	$ \vec{v} = v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$
Okamžité zrychlení	$\vec{a} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$
Rovnoměrný pohyb dráha	$s = s_0 + vt$
Rovnoměrně zrychlený pohyb	$v = v_0 + at$ $s = s_0 + v_0t + \frac{1}{2}at^2$
Rovnoměrně zpomalený pohyb	$v = v_0 - at$ $s = s_0 + v_0t - \frac{1}{2}at^2$
Volný pád	$v = gt$ $s = \frac{1}{2}gt^2$
Pohyb hmotného bodu po kružnici	
Úhlová dráha	$\varphi = \frac{s}{r}$
Úhlová rychlost	$\omega = \frac{\Delta \varphi}{\Delta t}$ $\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$
Rychlost	$v = \omega r$
Frekvence	$f = \frac{1}{T}$
Dostředivé zrychlení	$a_d = \frac{v^2}{r} = \omega^2 r$
2. Newtonův pohybový zákon	$\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$

1. Rovnoměrný pohyb přímočarý (11)
2. Rovnoměrně zrychlený (zpožděný) pohyb (10)
3. Vrhý (21)
4. Pohyb po kružnici (7)
5. Dynamika přímočarých a křivočarých pohybů (31)
6. Práce (8)
7. Výkon (8)
8. Energie (12)
9. Skládání a rozklad sil (26)
10. Rovnováha tuhého tělesa (5)
11. Jednoduché stroje (13)
12. Moment síly Moment setrvačnosti (10)
13. Hydrostatika (28)
14. Dynamika kapalin (11)
15. Gravitační zákon (12)
16. Keplerovy zákony (7)
17. Základní poznatky molekulové fyziky a termodynamiky (10)
18. Teplo a práce (22)
19. Střední kvadratická rychlost (14)
20. Plyny z hlediska molekulové fyziky (17)
21. Izotermický děj (23)
22. Izochorický děj (5)
23. Izobarický děj (7)
24. Stavová rovnice (14)
25. Adiabatický děj (6)
26. Kruhový děj s ideálním plynem (24)
27. Stavba pevných látek (6)
28. Deformace (14)
29. Tepelná roztažnost (11)
30. Povrch kapalin (27)
31. Změny skupenství látek (27)
32. Vlhkost vzduchu (14)
33. Elektrické pole (24)
34. Vzájemné působení elektrických nábojů (17)
35. Kapacita, kondenzátory (8)
36. Ustálený elektrický proud (4)
37. Ohmův zákon (14)
38. Kirchhoffovy zákony (7)
39. Elektrická energie (14)
40. Elektrický proud v polovodičích (1)
41. Elektrický proud v elektrolytech (7)
42. Elektrický proud v plynech a ve vakuu (4)
43. Stacionární magnetické pole (17)
44. Nestacionární magnetické pole (25)
45. Mechanické kmity (25)
46. Střídavý proud (66)
47. Mechanické vlnění (41)
48. Světlo a záření Základní pojmy (26)
49. Zobrazení odrazem (14)
50. Zobrazení lomem (19)
51. Vlnové vlastnosti světla (17)
52. Elektromagnetické záření (22)
53. Fotometrie (13)
54. Úvod do teorie relativity Kinematika (13)
55. Úvod do teorie relativity Dynamika (24)
56. Elektronový obal (36)
57. Atomové jádro a elementární částice (65)
58. Sférická astronomie (18)
59. Sluneční soustava (48)
60. Astronomie (23)

Celkem: 1 073 příkladů



1. příklad



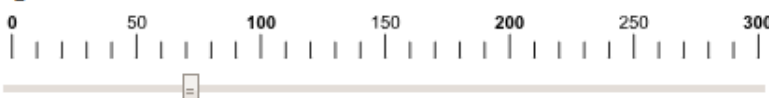
Auto jelo první polovinu doby rychlostí v_1 , druhou polovinu doby rychlostí v_2 . Určete průměrnou rychlost.

$$v_1 = 90 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1} = 25.0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$



90

$$v_2 = 72 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1} = 20.0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$



72

Auto jelo první polovinu doby rychlostí $v_1 = 90 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$,
druhou polovinu doby rychlostí $v_2 = 72 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$.
Určete průměrnou rychlost.

1. zadání

Řešení

$$v_1 = 90 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1} = 25.0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$v_2 = 72 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1} = 20.0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$v_p = \{v_p\} \text{ km} \cdot \text{h}^{-1} = \{v_p\} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

2. zadané veličiny

$$s = vt$$

3. základní vztahy

$$s = s_1 + s_2$$

$$v_p t = v_1 \frac{t}{2} + v_2 \frac{t}{2}$$

$$v_p = \frac{v_1 + v_2}{2}$$

4. obecné řešení

$$v_p = \frac{25.0 + 20.0}{2} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

5. číselné dosazení

$$v_p = 81 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1} = 22.5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$


6. výsledek

Auto jelo průměrnou rychlostí $81 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ tj. $22.5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

7. odpověď

Příklady

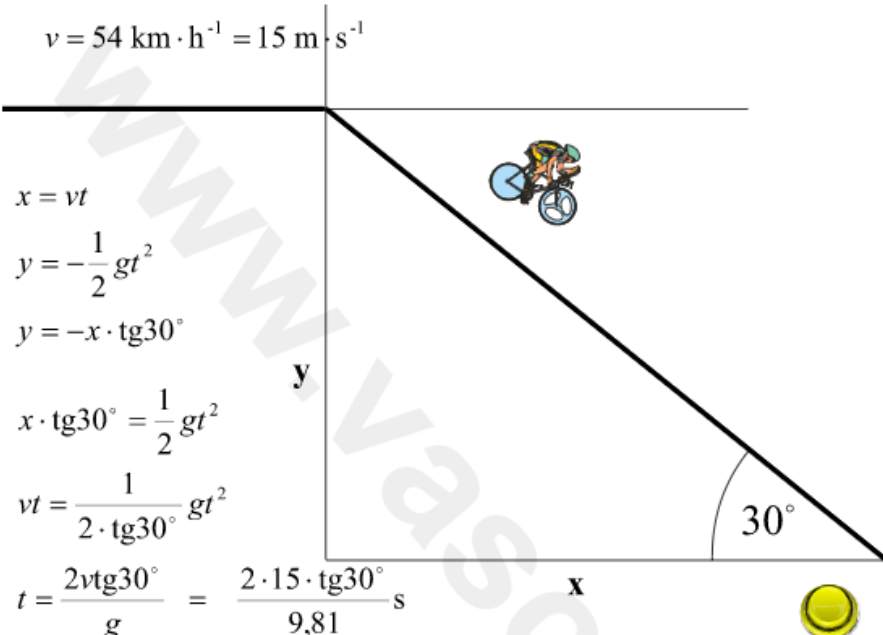
- sbírka obsahuje 1 073 řešených příkladů
- příklady jsou ve formátu svg nebo HTML5
- lze je zobrazit na všech zařízeních s prohlížečem
- u příkladů lze skrýt řešení úplně nebo po částech

 **3. příklad**

Cyklista jede po rovině rychlostí $v = 54 \text{ km/h}$, před ním se objeví propad (nakloněná rovina). Úhel s vodorovnou rovinou je 30° . Kde dopadne cyklista na Zem?

($x = 26,5 \text{ m}$; $y = -15,3 \text{ m}$; $s = 30,6 \text{ m}$)

$v = 54 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1} = 15 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$



$x = vt$
 $y = -\frac{1}{2}gt^2$
 $y = -x \cdot \text{tg}30^\circ$
 $x \cdot \text{tg}30^\circ = \frac{1}{2}gt^2$
 $vt = \frac{1}{2 \cdot \text{tg}30^\circ}gt^2$
 $t = \frac{2vt\text{tg}30^\circ}{g} = \frac{2 \cdot 15 \cdot \text{tg}30^\circ}{9,81} \text{ s}$
 $t = 1,77 \text{ s}$

$x = vt$	$y = -\frac{1}{2}gt^2$	$s = \sqrt{x^2 + y^2}$
$x = 15 \cdot 1,77 \text{ m}$	$y = -\frac{1}{2}9,81 \cdot 1,77^2 \text{ m}$	$s = \sqrt{26,5^2 + 15,3^2} \text{ m}$
$x = 26,5 \text{ m}$	$y = -15,3 \text{ m}$	$s = 30,6 \text{ m}$

Cyklista uletí dráhu 26,5 m ve směru osy x , 15,3 m ve směru osy y to znamená 30,6 m ve svahu.