



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Jméno autora: Mgr. Zdeněk Chalupský

Datum vytvoření: 25. 8. 2012

Číslo DUM: VY_32_INOVACE_01_FY_A

Ročník: I.

Fyzika

Vzdělávací oblast: Přírodovědné vzdělávání

Vzdělávací obor: Fyzika

Tematický okruh: Úvod

Téma: Úvodní test – fyzikální veličiny, výpočty

Metodický list/anotace:

Test prověřující znalost fyzikálních veličin a schopnost řešit slovní úlohu, úvodní opakování učiva ze základní školy.

Skupiny A. a B.

Součástí testu je vyhodnocovací tabulka.

Časová dotace 45 minut.

Úvodní test

Jméno a příjmení:

Třída:

Datum:

Zadání

skupina A.

1. Fyzikální veličiny

fyzikální veličina	značka veličiny	jednotka veličiny	vzorec pro výpočet název a jednotky veličin ve vzorci	body
dráha				
výsledná síla, rozdíl sil				
tíha				
hustota				
teplo				
výkon				
elektrický proud z Ohmova zákona				
tlak				

2. Výpočet

Od školy k zastávce autobusu je 720 m. Autobus městské dopravy odjíždí za 10 minut.

Jak rychle musíte jít, abyste přišli na zastávku do jeho odjezdu? Rychlost vypočítejte v m/s a následně převeďte na km/h. Počítejte s přesností na 1 desetinné místo. Dodržte pravidla pro řešení slovní fyzikální úlohy, s důrazem na zápis jednotek fyzikálních veličin. Pomocné výpočty pište na list s řešením. Nepoužívejte kalkulačku.

Úvodní test

Jméno a příjmení:

Třída:

Datum:

Zadání

skupina B.

1. Fyzikální veličiny

fyzikální veličina	značka veličiny	jednotka veličiny	vzorec pro výpočet název a jednotky veličin ve vzorci	body
doba				
moment síly				
hmotnost				
výsledná síla součet 2 sil				
frekvence				
mechanická práce				
elektrický odpor z Ohmova zákona				
vztlaková síla				

1. Výpočet

Od zastávky ke vchodu do školy je 420 m. Podle údajů z internetu lze vzdálenost překonat za 5 minut. S jakou rychlostí chodce programátor počítal? Rychlost vypočítejte v m/s a následně převedte na km/h. Počítejte s přesností na 1 desetinné místo. Dodržte pravidla pro řešení slovní fyzikální úlohy, s důrazem na zápis jednotek fyzikálních veličin. Pomocné výpočty pište na list s řešením. Nepoužívejte kalkulačku.

Vyhodnocení:

číslo otázky	body	hodnocení	
1. fyzikální veličina		body	známka
2. fyzikální veličina			
3. fyzikální veličina			
4. fyzikální veličina			
5. fyzikální veličina			
6. fyzikální veličina		1	5
7. fyzikální veličina		2 – 5	4
8. fyzikální veličina			
9. zápis		6 – 9	3
10. obecné řešení			
11. číselné řešení – výpočet, zaokrouhlení		10 – 12	2
12. zápis jednotek v průběhu výpočtu			
13. převod z m/s na km/h			
14. odpověď		13 – 14	1
celkem bodů / známka			

Poznámka:

Každá otázka má hodnotu 1 bodu nebo jeho části podle úplnosti zodpovězení otázky, nebo provedení úkolu.

Řešení A.

1. Fyzikální veličiny

fyzikální veličina	značka veličiny	jednotka veličiny	vzorec pro výpočet název a jednotky veličin ve vzorci		body
dráha	s	[m]	$s = v \cdot t$ v ... rychlost [1 m/s] t ... čas [1 s]		
výsledná síla, rozdíl sil	F	[N]	$F = F_1 - F_2$ F_1, F_2 ... síly působící na těleso [1 N]		
tíha	G	[N]	$G = m \cdot g$ m ... hmotnost [1 kg] g ... intenzita gravitačního pole [10 N/kg]		
hustota	ρ	[kg/m ³]	$\rho = m / V$ m ... hmotnost [1 kg] V ... objem [1 m ³]		
teplo	Q	[J]	$Q = c \cdot m (t - t_0)$ Q ... teplo [1 kJ] c ... měrná tepelná kapacita [1 kJ/1 kg .1 °C] m ... hmotnost [1 kg] t ... konečná teplota [1°C] t ₀ ... počáteční teplota [1°C]		
výkon	P	[W]	$P = W/t$ W ... mechanická práce [J] t ... čas [s]	$P = F \cdot v$ F ... síla [1 N] v ... rychlost [1 m / s]	
elektrický proud z Ohmova zákona	I	[A]	$I = U / R$ U ... elektrické napětí [1 V] R ... elektrický odpor [1 Ω]		
tlak	P	[Pa]	$p = F_p / S$ S ... plocha [1 m ²] F _p ... tlaková síla [1 N]		

1. výpočet

Od školy k zastávce autobusu je 720 m. Autobus městské dopravy odjíždí za 10 minut.

Jak rychle musíte jít, abyste přišli na zastávku do jeho odjezdu? Rychlost vypočítejte v m/s a následně převedte na km/h. Počítejte s přesností na 1 desetinné místo. Dodržte pravidla pro řešení slovní fyzikální úlohy, s důrazem na zápis jednotek fyzikálních veličin. Pomocné výpočty pište na list s řešením.

Nepoužívejte kalkulačku.

$$v = 720 \text{ m}$$

$$t = 10 \text{ min} = 600 \text{ s}$$

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

$$v = \frac{s}{t} \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$$

$$v = \frac{720}{600} \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$$

$$v = 1,2 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 1,2 \cdot 3,6 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 4,32 \frac{\text{km}}{\text{h}} \doteq 4,3 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

Musím jít rychlostí 1,2 m/s (přibližně 4,3 km/h).

Řešení B.

1. Fyzikální veličiny

fyzikální veličina	značka veličiny	jednotka veličiny	vzorec pro výpočet název a jednotky veličin ve vzorci	body
doba	t	[s]	$t = s / v$ s ... dráha [1 m] v ... rychlost [1 m/s]	
moment síly	M	[Nm]	$M = F \cdot a$ F ... síla [1 N] a ... rameno síly [1 m]	
hmotnost	m	[kg]	$m = \rho \cdot V$ ρ ... hustota [1kg/m ³] V ... objem [1 m ³]	
výsledná síla, součet 2 sil	F	[N]	$F = F_1 + F_2$ F ₁ , F ₂ ... síly působící na těleso [1 N]	
frekvence	f	[Hz]	$f = 1 / T$ T ... perioda [1 s]	
mechanická práce	W	[J]	$W = F \cdot s$ F ... síla [1 N] s ... dráha [1 m]	
elektrický odpor z Ohmova zákona	R	[Ω]	$R = U / I$ U ... elektrické napětí [1 V] I ... elektrický proud [1 A]	
vztlaková síla	F _{vz}	[N]	$F_{vz} = S \cdot h \cdot \rho \cdot g$ S ... plocha [1 m ²] h ... výška [1 m] ρ ... hustota [1kg/m ³] g ... intenzita gravitačního pole [10 N/kg]	

1. Výpočet

Od zastávky ke vchodu do školy je 420 m. Podle údajů z internetu lze vzdálenost překonat za 5 minut. S jakou rychlostí chodce programátor počítal? Rychlost vypočítejte v m/s a následně převeďte na km/h. Počítejte s přesností na 1 desetinné místo. Dodržte pravidla pro řešení slovní fyzikální úlohy, s důrazem na zápis jednotek fyzikálních veličin. Pomocné výpočty pište na list s řešením. Nepoužívejte kalkulačku.

$$v = 420 \text{ m}$$

$$t = 5 \text{ min} = 300 \text{ s}$$

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

$$v = \frac{s}{t} \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$$

$$v = \frac{420}{300} \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$$

$$v = 1,4 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 1,4 \cdot 3,6 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 5,04 \frac{\text{km}}{\text{h}} \doteq 5 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

Programátor počítal s rychlostí chodce 1,4 m/s (přibližně 5 km/h).