

Pracovní sešit je sestaven tak, aby svým obsahem korespondoval s RVP SOŠ, přičemž je kladen důraz i na mezipředmětové vztahy, a to nejen v rámci přírodovědných oborů jako je matematika, biologie, ekologie, zeměpis a chemie, ale také českého a cizího jazyka.

Z didaktického hlediska lze pracovní sešit použít k upevnění, prohloubení, opakování, utřídění či rozšíření učiva probíraného v hodinách fyziky, ale také k procvičení vědomostí a dovedností získaných v rámci výuky fyziky.

Pracovní sešit se skládá z částí věnovaným opakování teorie, fyzikálních pojmů a značek, odvozování vzorců, výpočtům úloh různé náročnosti, provedeným pokusům, terminologii v anglickém jazyce, shlédnutým videozáznamům, zajímavostem a kvizovým úlohám.

1. Úvod do fyziky

Osobnosti fyziky

Tato část je věnována zjištění schopnosti žáků přiřadit jednotlivým osobnostem fyziky jim připisované technické objevy a vynálezy. Žáci mohou pracovat jednotlivě i ve skupinách.

1.j, 2.g, 3.l, 4.s, 5.o, 6.u, 7.a, 8.i, 9.r, 10.b, 11.v, 12.e, 13.d, 14.c, 15.t, 16.m, 17.q, 18.f, 19.h, 20.n, 21.k, 22.p

2. Fyzikální veličiny a jejich jednotky

2.1. Tabulka:

<u>Základní veličina</u>	<u>značka</u>	<u>Základní jednotka</u>	<u>značka</u>
délka	l	metr	m
hmotnost	m	kilogram	kg
čas	t	sekunda	s
elektrický proud	I	Ampér	A
termodynamická teplota	T	Kelvin	K
látkové množství	n	mol	mol
svítivost	I	candela	cd

Základní jednotkou soustavy SI není: Newton, volt, minuta, litr, gram, °C

2.2. Odvozené jednotky:

- ze základních jednotek
- rychlost: $m \cdot s^{-1}$, zrychlení: $m \cdot s^{-2}$, síla: newton, tlak: pascal, výkon: watt.....

2.3. Násobky a díly jednotek:

femto	piko	nano	mikro	mili	kilo	mega	giga	tera	peta
f	p	n	μ	m	k	M	G	T	P
10^{-15}	10^{-12}	10^{-9}	10^{-6}	10^{-3}	10^3	10^6	10^9	10^{12}	10^{15}

výjimka: kilogram s předponou kilo

2.4. Řecká abeceda:

1) mí; 2) Γ , γ ; 3) chí, χ ; 4) Σ , σ ; 5) epsilon, ϵ ; 6) fí, Φ ; 7) ró, ρ ; 8) Δ , δ ; 9) psí, ψ ; 10) kappa, K ; 11) Λ , λ ; 12) éta, H ; 13) ksí, ς ; 14) Ω , ω

2.5. Procvičování převodů jednotek:

DÉLKA

0,082 km = 82 m, 8 200 cm; 5 mm = 0,5 cm, 0,005 m; 92,153 m = 9 215,3 cm, 0,092153 km; 823,7 cm = 0,008 237 km, 82,37 dm; 0,126 45 km = 126,45 m, 126450 mm; 0,59 dm = 0,059 m, 5,9 cm; 5 m 8 dm 7 cm 2 mm = 5,872 m, 58,72 dm, 587,2 cm, 5872 mm; 3 km 5 cm 9 mm = 3,000 059 km, 30 000,59 dm, 300 005,9 cm, 3 000 059 mm;

Doplňte znaménka <, =, >: 0,43 dm = 43 mm (0,43 dm i 43 mm = 4,3 cm); 0,506 km > 506 cm (0,506 km = 506 m = 50 600 cm); 720 mm < 7,2 m, (720 mm = 0,72 m)

OBSAH

$2 \text{ km}^2 = 2\,000\,000 \text{ m}^2$, $200\,000\,000 \text{ dm}^2$, $0,0002 \text{ ha}$; $6 \text{ mm}^2 = 0,06 \text{ cm}^2$, $0,0006 \text{ dm}^2$, $0,000\,006 \text{ m}^2$; $3 \text{ cm}^2 = 0,0003 \text{ m}^2$, 300 mm^2 ; $6 \text{ ha} = 600 \text{ a}$, $60\,000 \text{ m}^2$, $0,06 \text{ km}^2$; $25 \text{ a} = 0,25 \text{ ha}$, $0,0025 \text{ km}^2$, 2500 m^2 ; $500\,000 \text{ m}^2 = 0,5 \text{ km}^2$, 5000 a , 50 ha ; $6,5 \text{ dm}^2 = 0,065 \text{ m}^2$, 650 cm^2 , $65\,000 \text{ mm}^2$; $5093 \text{ mm}^2 = 0,5093 \text{ dm}^2$, $0,00593 \text{ m}^2$, $0,0000593 \text{ a}$;

$15 \text{ m}^2\,6 \text{ dm}^2\,3 \text{ mm}^2 = 15,060003 \text{ m}^2$; $30 \text{ a}\,125 \text{ m}^2\,7 \text{ dm}^2 = 30 \text{ a} + 1,25 \text{ a} + 0,0007 \text{ a} = 31,2507 \text{ a}$ nebo $3000 \text{ m}^2 + 125 \text{ m}^2 + 0,07 \text{ m}^2 = 3125,07 \text{ m}^2 = 31,2507 \text{ a}$; $43\,000 \text{ m}^2\,260 \text{ dm}^2 = 4,3 \text{ ha} + 2,6 \text{ m}^2 = 4,3 \text{ ha} + 0,00026 \text{ ha} = 4,30026 \text{ ha}$

Doplňte znaménka <, =, >: $8,01 \text{ ha} < 810 \text{ a}$, protože $810 \text{ a} = 8,1 \text{ ha}$; $3\,200 \text{ m}^2 = 0,32 \text{ ha}$; $789 \text{ mm}^2 < 0,789 \text{ dm}^2$, protože $789 \text{ mm}^2 = 0,0789 \text{ dm}^2$

OBJEM

$25 \text{ cm}^3 = 0,025 \text{ dm}^3$, $0,000\,025 \text{ m}^3$, $25\,000 \text{ mm}^3$, 25 ml ; $25 \text{ cm}^3 = 2,5 \text{ cl}$, $0,25 \text{ dl}$, $0,025 \text{ l}$, $0,000\,25 \text{ hl}$; $0,59 \text{ m}^3 = 590 \text{ dm}^3$, $590\,000 \text{ cm}^3$, $5,9 \text{ hl}$; $8,5 \text{ hl} = 850 \text{ l}$, 8500 dl , $850\,000 \text{ cm}^3$; $721,3 \text{ ml} = 721,3 \text{ cm}^3$, $0,7213 \text{ dm}^3$, $0,7213 \text{ l}$; $15,2 \text{ dl} = 1,52 \text{ l}$; $3907 \text{ l} = 3,907 \text{ m}^3$; $126 \text{ cl} = 1,26 \text{ l} = 0,0126 \text{ hl}$

$5 \text{ dm}^3\,6 \text{ cm}^3\,18 \text{ mm}^3 = 5000 \text{ cm}^3 + 6 \text{ cm}^3 + 0,018 \text{ cm}^3 = 5006,018 \text{ cm}^3$; $8952 \text{ ml}\,12 \text{ cl}\,7 \text{ dl} = 8,952 \text{ l} + 0,12 \text{ l} + 0,7 \text{ l} = 9,772 \text{ l}$; $56 \text{ m}^3\,125 \text{ l} = 56\,125 \text{ l} = 56,125 \text{ hl}$

Doplňte znaménka <, =, >: $247 \text{ ml} = 247 \text{ cm}^3$; $59,3 \text{ hl} < 59\,300 \text{ l}$, protože $59,3 \text{ hl} = 5\,930 \text{ l}$; $269,8 \text{ dl} > 2\,698 \text{ ml}$, protože $2698 \text{ ml} = 26,98 \text{ dl}$

HMOTNOST

$352 \text{ kg} = 3,52 \text{ q}$, $0,352 \text{ t}$, $352\,000 \text{ g}$, $352\,000\,000 \text{ mg}$; $3,5 \text{ g} = 0,0035 \text{ kg}$, $0,35 \text{ dg}$, $0,000\,035 \text{ q}$, $3\,500 \text{ mg}$; $0,82 \text{ t} = 820 \text{ kg}$, $8,2 \text{ q}$, $820\,000 \text{ g}$; $20,05 \text{ g} = 20\,050 \text{ mg}$, $2,005 \text{ dg}$, $0,020\,05 \text{ kg}$

$1062 \text{ g}\,500 \text{ g}\,3 \text{ g} = 1,062 \text{ kg} + 0,5 \text{ kg} + 0,003 \text{ kg} = 1,565 \text{ kg}$; $80 \text{ mg}\,6 \text{ g}\,12 \text{ dg} = 0,080 \text{ g} + 6 \text{ g} + 120 \text{ g} = 126,080 \text{ g}$

Doplňte znaménka <, =, >: $137 \text{ g} > 13\,700 \text{ mg}$, protože $13\,700 \text{ mg} = 13,7 \text{ g}$; $52,8 \text{ q} < 52\,800 \text{ kg}$, protože $52\,800 \text{ kg}$ je 528 q ; $61 \text{ dg} < 6\,100 \text{ g}$, protože $61 \text{ dg} = 610 \text{ g}$

ČAS

$2 \text{ min} = 120 \text{ s}$; $1\,800 \text{ s} = 0,5 \text{ h}$; $3\,600 \text{ s} = 60 \text{ min}$, 1 h ; $1,4 \text{ h} = 1 \text{ h}\,24 \text{ min}$, 84 min , 5040 s ; $90 \text{ min} = 1 \text{ h}\,30 \text{ min}$, $1 \text{ h}\,1800 \text{ s}$, $1,5 \text{ h}$

$3\,663 \text{ s} = 1 \text{ h}, 1 \text{ min}, 3 \text{ s}$; $2 \text{ h}\,12 \text{ min}\,360 \text{ s} = 2 \text{ h} + 0,2 \text{ h} + 0,1 \text{ h} = 2,3 \text{ h}$

Doplňte znaménka <, =, >: $1 \text{ min}\,240 \text{ s} = 5 \text{ min}$ ($240 \text{ s} = 4 \text{ min}$); $7\,205 \text{ s} > 2 \text{ h}$ ($2 \text{ h} = 7\,200 \text{ s}$); $1,6 \text{ h} < 115 \text{ min}$ ($1,6 \text{ h} = 96 \text{ min}$)

Kviz:

Můj čas (Zagorová, Kotvald, Hložek), To všechno vodné čas (W. Matuška), Čas sluhů (J. Kalousek), Čas dluhů (L. Bílá), Čas (T. Klus), Čas růží (K. Gott), Čas odejít

(D.Landa), Jak málo někdy zmůže čas (M.Rottrová), Čas je proti nám (H.Vondáčková), Časy se mění (Kubišová, Vondráčková, Neckář) a další

Úlohy k procvičení:

a) $8 \text{ cm}^3 = 8 \text{ ml}$, b) $468 \text{ mm}^2 = 4,68 \text{ cm}^2$, c) $956,8 \text{ cm} = 9,568 \text{ km}$, d) $10,5 \text{ mm}^3 = 0,0105 \text{ cm}^3 = 0,000 010 5 \text{ dm}^3$, e) $5,26 \text{ m}^2 = 526 \text{ dm}^2 = 52 600 \text{ cm}^2$, f) $5 \text{ cl} = 0,05 \text{ l}$, g) $750 \text{ mg} = 0,750 \text{ g}$, h) $1,8 \text{ h} = 60 + 48 \text{ min}$, i) $35,5 \text{ l} = 35,5 \text{ dm}^3$, j) $20,5 \text{ m}^2 = 0,000 020 5 \text{ km}^2$, k) $90 \text{ m}^3 = 90 000 \text{ dm}^3 = 900 \text{ hl}$, l) $326 \text{ mm}^2 = 3,26 \text{ cm}^2 = 0,032 6 \text{ dm}^2$, m) $525 \text{ ml} = 525 \text{ cm}^3$, n) $350 \text{ kg} = 0,350 \text{ t}$, o) $30 \text{ a} = 3 000 \text{ m}^2$, p) $18,6 \text{ ha} = 0,186 \text{ km}^2$, q) $20 \text{ min} = 1200 \text{ s}$, r) $5 \text{ dm}^3 = 0,05 \text{ hl}$, s) $910 \text{ m } 8 \text{ cm } 7 \text{ mm} = 910,087 \text{ m} = 0,910 087 \text{ km}$, t) $72 \text{ dm}^3 45 \text{ cm}^3 6 \text{ mm}^3 = 72,045 006 \text{ l}$

Doplňte správnou jednotku:

a) 720 ml, b) 1h, c) 0,85 q, d) 39000 cm^2 , e) 2,49 ha, f) 0,108 hl, g) 76 dm^3 , h) 1,53 m

Zajímavosti: (inspirováno novinovým článkem)

Ocelové město

- obrovské dělo s náboji plněnými kyselinou, které po dopadu způsobí ohromný mráz a otráví vzduch

= předpověď vynálezu chemické zbraně

Vynález zkázy

- „Bleskomet“

= předpověď vynálezu jaderné zbraně

Ze Země na Měsíc

- obrovské dělo, které dokáže vystřelit náboj, ve kterém je prostor pro tři dobrodruhy, z Floridy až na Měsíc

= předpověď letu člověka na Měsíc

(vyberte a vepište vybrané písmeno)

3. Kinematika hmotného bodu

3.1. Mechanický pohyb

c) nelze posoudit, v okolí není žádný vztažný bod

d) trajektorií je svislá přímka, trajektorií je křivka

e) 1) ano 2) ano 3) ne 4) ano 5) ano

f) 3), 5)

3.2. Trajektorie a dráha HB

b) přímka, elipsa, hyperbola, spirála, cykloida; film Twister: USA, 1996; elektronických senzorů, ve filmu: 1h:30 min – 1h:33 min

c) volbě vztažné soustavy

d) křivočaré, přímočaré

f) délka trajektorie, v daném čase

g) s, metr