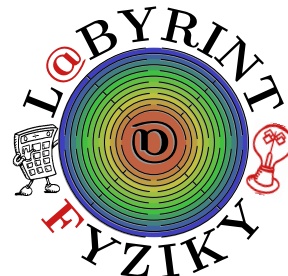


# L@byrint fyziky 2007/2008

## Zadání 1. kola kategorie Z

(pro základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií)

Řešení pošlete do 31. prosince 2007



☞ <http://isouteze.upol.cz/> ☞

☛ **Úloha 1 (rébus)** a) Začněme zlehka – třemi rébusy. V každém z nich se skrývá jméno velmi známého fyzika. Znaménkem „-“ značíme, že ze slova napovězeného obrázkem je nutné oddělit příslušné písmenko. Věříme, že odhalit skutečná jména pro Vás nebude vůbec těžké!

Gali

1. rébus

Ko

2. rébus

(-a+i) S

3. rébus

☞ 3 body

b) V letošním roce jsme si v souvislosti s jedním z těchto velikánů připomínali *polokulaté* výročí, jehož číselná hodnota odpovídá počtu dní v nepřestupném roce. O jaké výročí a jaké z těchto jmen šlo? ☞ 1 bod

c) Pokud jste vyřešili první rébus, určitě nám můžete napsat, co značí astronomický symbol  $\Omega$ ? ☞ 1 bod

☛ **Úloha 2 (sudoku)** Hru *Sudoku* určitě znáte, možná jste jí i propadli. V této úloze máte namísto číslic doplnit písmena, která dohromady dávají dvě jednotky délky.

a) Vyřešte sudoku tak, aby každé z písmen bylo v každém řádku, sloupci i malém čtverci vždy jen jednou. ☞ 5 bodů

b) První z jednotek je historická a dnes už se s ní setkáte asi jenom v pohádkách. Její název byl odvozen od části horní končetiny a přesná definice se lišila v různých zemích. Pražská varianta byla stanovena v roce 1268 v době Přemysla Otakara II., vzor byl zazděn do zdi novoměstské radniční věže. Délka jednotky (ve zmíněné pražské variantě) představovala 3 pídě nebo také 30 prstů či asi 120 zrn. Kolik představuje tato jednotka v metrech? Použít můžete např. internetové stránky <http://www.jednotky.cz/>. ☞ 2 body

c) Druhá z jednotek se stále používá v Anglii a USA. Podle historické tradice údajně odpovídala vzdálenosti mezi špičkou nosu a vztyčeným palcem natažené ruky anglického krále Jindřicha I. (1068(9?)–1135). V současné definici se tato délka rovná 3 stopám nebo také 36 palcům. Jakou vzdálenost představuje tato jednotka v metrech? ☞ 2 body

		E		L	O	D		
A	R	O		D		T		
	K						A	E
O	A	T	L					D
D	L	R					T	K
E			T		D			
	O	Y		T	E		R	A
		A		O	L	E	Y	
			R	Y	A		D	

**Úloha 3 (osmisměrka)** U jednotek ještě zůstaňme.

a) V následující osmisměrce najdete vypsané názvy jednotek délky, hmotnosti, objemu, plochy a v jednom případě i rychlosti. Některá písmena patří i více slovům zároveň!

M	E	T	R	C	S	U	D	N	O	H
T	Í	E	E	E	C	N	U	N	I	T
U	L	L	N	S	Á	H	Á	O	A	U
R	A	K	E	P	O	K	Š	L	R	N
P	H	T	Í	T	Í	U	E	A	B	A
D	V	Ď	N	L	R	N	D	G	I	C
L	I	S	D	I	T	Ě	E	E	L	E
A	C	J	L	G	P	N	V	M	K	R
Ň	E	E	R	R	T	E	I	Ů	Á	O
Ž	Z	A	S	O	R	D	Ě	V	Z	K
U	M	T	I	P	A	R	S	E	K	N

DLAŇ GALON GRAM HON KOREC KVINTLÍK KÁMEN LAHVICE LIBRA LÁN METR MÍLE PALEC  
 PARSEK PÍĎ PINTA PRST PRUT SÁH SOUDEK SUD ŠKOPEK TALENT TUNA UNCE UZEL VĚDRO  
 VĚTEL VŮZ ŽEJD LÍK

☞ 4 body

b) U každé z těchto jednotek napište, ke které fyzikální veličině (délce, objemu apod.) patří nebo patřila. Opět při tom můžete využít internetové stránky <http://www.jednotky.cz/>.

☞ 4 body

c) Zbylá písmena představují tajenku obsahující postupně po řádcích od shora dolů známé jméno slavného fyzika. Pokud jste osmisměrku vyluštili, hrajě nám toto jméno napíšete!

☞ 1 bod

**Úloha 4** Vodní nádrž Dalešice na řece Jihlavě jihovýchodně od Třebíče se pyšní nejvyšší hrází v České republice (100m) a druhou nejvyšší sypanou hrází v Evropě (vyšší hráz přehrady Vodní nádrže Lacul Gura Apei v Rumunsku má 168m). Také maximální hloubka 85,5m je českým rekordem. Se stavbou přehrady se započalo v roce 1970 a skončilo osm let poté. Odhadem je délka přehrady 22km, průměrná šířka 220m a průměrná hloubka 27m. Jaký asi objem vody pojme nádrž za normálního stavu? Výsledek porovnejte s údajem na oficiálních stránkách dalešické nádrže <http://www.dalesickaprehrada.cz/o-prehrade-dalesice.php>.

☞ 6. ročník 6 bodů, 7. ročník 5 bodů, 8. ročník 4 body, 9. ročník 3 body

**Úloha 5** Vynálezce parního stroje James Watt se k výrobě parních strojů spojil s bohatým birminghamským majitelem továrny Boultonem. Při získávání nových zákazníků bylo důležité vyjádřit kolik koňských sil jejich vynález majitelům dolů ušetří. Změřili, že silný kůň vytáhne za 1s 75l vody z hloubky jednoho metru. Tak vznikla jednotka výkonu 1kůň. Kolika Wattům odpovídá výkon 10koní? Tíhové zrychlení  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , hustota vody  $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ .

☞ 6. ročník 6 bodů, 7. ročník 5 bodů, 8. ročník 4 body, 9. ročník 3 body

**Úloha 6** Slavný inspektor Trachta se vyznamenal vyřešením několika případů při své druhé návštěvě střední Moravy na podzim roku 1910. U tovačovských rybníků byl smrtelně postřelen hajný Hirš. Vyšetřování prokázalo, že smrtící kulka byla vystřelena z kulovnice pytláka Vildereráka. Ten se však hájil tvrzením, že neměl v úmyslu zabít člověka. Pozoroval duhu nad lesem, když zahlédl ve stejném směru letící kačenu. Chtěl ji ulovit, ale protože byl oslepen sluncem, střela omylem zasáhla hajného. „Tak to by nám stačilo,“ prohlásil nekompromisně Trachta, „takové nesmysly Vám žádný soud neuvěří.“ Jak byste inspektorovu pomocníkovi Hlaváčkovi vysvětlili, podle čeho Trachta poznal, že Vildererák lže?

☞ 6. ročník 6 bodů, 7. ročník 5 bodů, 8. ročník 4 body, 9. ročník 3 body

☞ Ročník u bodového hodnocení odpovídá ZŠ.

**Řešení pošlete na adresu:**

✉ Lukáš Richterek, Katedra experimentální fyziky PŘF UP, 17. listopadu 50, 772 00 Olomouc

✉ richter@prfnw.upol.cz, ☎ 585 634 103, 📠 585 634 253 (Katedra optiky)

Na řešení uveďte vždy své *jméno, příjmení, školu a ročník* (odpovídající ZŠ, tj. 6. ročník = prima osmiletého gymnázia, 7. ročník = sekunda osmiletého gymnázia a prima sedmiletého gymnázia, atd.), případně adresu (e-mail), na který chcete posílat zadání dalších úloh. Pokud píšete řešení rukou, *začínajte prosím každou úlohu na nový papír*. Nebojte se zaslat třeba i jen část řešení; každý bod je dobrý a hlavně – L@byrint je tu od toho, abyste měli nad čím přemýšlet, trochu se pobavili a i něco nového se naučili!