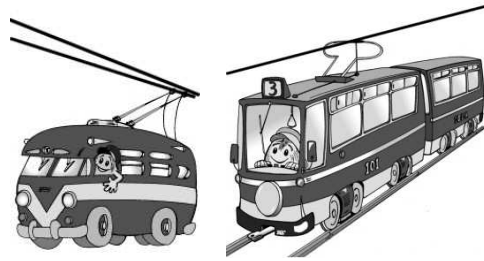


## Zadania 1. série zimnej časti

**Príklad M 1. 1 ♥8,9**

Električka a trolejbus sú dva z dopravných prostriedkov, ktoré jazdia na elektrinu a nie na benzín. Z tohto dôvodu majú nad sebou drôty, ku ktorým sú pripojené.

Prečo potrebuje trolejbus dva drôty a električka stačí iba jeden?

**Príklad M 1. 2 ♥8,9,K**

Medzi Mesiacom a Zemou je veľa rozdielov. Jedným z nich je veľkosť Mesiaca - Mesiac má približne 62-krát menší objem ako Zem. Tieto rozdiely spôsobujú, že niektoré deje tam prebiehajú ináč ako na Zemi. Napríklad kozmonaut dokáže na Mesiaci vyskočiť do väčšej výšky ako by dokázal na Zemi.

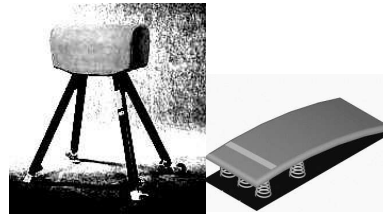
Kde bude korok plávajúci v pohári s vodou hlbšie ponorený (kde bude väčšia časť korku vo vode), na Zemi alebo v rakete stojacej na Mesiaci?

**Príklad M 1. 3 ♥9**

Prečo sa nám na telesnej výchove ľahšie skáče cez kozu s mostíkom ako bez neho?

Skákať cez kozu? A čo ak zdrhne? Ale nie, samozrejme nehovorím o koze s rohami a chvostom, čo žerie trávu. Myslím takú so štyrmi drevenými nohami a koženým chrbtom, na ktorom sa dobre sedí.

A mostík? Ten mostík, čo mám na mysli síce svojim dreveným oblúkom pripomína mostík cez rieku, ale funguje skôr ako pružina a dobre sa na ňom skáče.

**Príklad E 1. 4 ♥7,8,9,T,K**

Medzi disciplíny ľahkej atletiky patrí aj hádzanie kladivom, guľou, diskom a oštepom. Športovci sa snažia uvedené predmety dohodit' čo najďalej. Zistilo sa, že veľmi záleží na spôsobe hádzania. Dĺžka hodu závisí od uhla, pod ktorým sa teleso hádže a od tvaru telesa, ale vplyva na ňu aj športovcova ruka a telo a ešte viacero ďalších parametrov (vplyv na hod).

Vyskúšaj rôzne spôsoby hádzania do diaľky pre čo najširší rozsah hmotností hádzaných predmetov, napr. 1g až 1kg (kto je macher, môže skúsiť aj väčšie či menšie kalibre). Spracuj namerané hodnoty a fyzikálne odôvodni vhodnosť techník hodu pre vybrané intervaly hmotnosti (pre rôzne hmotnosti môže byť vhodná rovnaká technika). Hádzat' môžete samozrejme ľubovoľnými predmetmi (nemusíš hádzat' kladivom, guľou, diskom ani oštepom).

Ak nemáš veľa skúseností s experimentmi a spracovávaním výsledkov, môžeš to skúsiť takto: zober si nejaký predmet na hádzanie a háď ho do diaľky rôznymi spôsobmi. Zapisuj si ako ďaleko si dohodil a akým spôsobom si hádzal. Všimni si, akým spôsobom sa ti daný predmet podarilo dohodit' najďalej. Porozmýšľaj, čím bol tento spôsob lepší než ostatné. Čo bolo pre tento spôsob typické? Pod akým uhlom sa hádzalo? Zopakuj to isté s inými predmetmi. Výsledky celého experimentu si zapíš do tabuľky, alebo môžeš nakresliť graf – závislosť dĺžky hodu od hmotnosti predmetu.

**Príklad V 1. 5 ♥7,T**

Také ozubené kolieska sú skvelá vec. Je zaujímavé, že aj malé ozubené koliesko dokáže roztočiť veľké ozubené koliesko. Napodiv dve susedné zubaté kolieska sa môžu otáčať, aj keď majú rôzny počet zubov. Dôležité je, aby zúbky boli približne rovnako veľké. Keďysi sa zubaté kolieska skrývali vo všetkých hodinách. Dodnes sa používajú napríklad na bicykloch. Porozmýšľaj, prečo je výhodné mať na bicykli viacero zubatých koliesok.

Akým smerom a ako rýchlo sa otáča štvrté koliesko, keď prvé sa točí v smere hodinových ručičiek rýchlosťou 10 ot/min? Polomery a počty zubov koliesok sú takéto:

koliesko 1 -  $r = 10\text{cm}$ , 70 zubov  
koliesko 2 -  $r = 15\text{cm}$ , 105 zubov  
koliesko 3 -  $r = 16\text{cm}$ , 116 zubov  
koliesko 4 -  $r = 24\text{cm}$ , 174 zubov

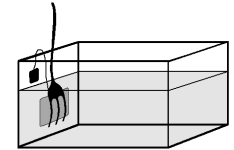
**Príklad E 1. 6 ♥7,8,9,T,K**

Poznáš rozprávku Popoluška? Zlá macocha tam zniešala misku fazule s miskou šošovice, aby mala Popoluška viac práce. Popoluška smutne triedila zrnko za zrnkom, až kým jej neprišli na pomoc holuby. Medzi fazuľou a šošovicou je veľa rozdielov (napríklad veľkosť, hustota, ...), na základe ktorých sa dajú roztriediť.

Máme fazuľu premiešanú so šošovicou. Vymysli čo najviac spôsobov (fyzikálnych) ako ich možno oddeliť a vyskúšaj aspoň jeden z nich.

**Príklad E 1. 7 ♥7,8,T,K**

Určite to poznáš: Máš chuť na čaj. Najprv si musíš zohriať vodu, potom zalial' vrecúško čaju horúcou vodou a za niekoľko minút je čaj hotový. Lenže piť ho ešte nemôžeš – musíš počkať, kým trochu vychladne, aby si si nepopálil ústa. No keby sme ho zaliali rovno vlažnou vodou... Prečo sa čaj zalieva horúcou vodou?



Do nejakej väčšej nádoby nalej vodu. Prilož vrecúško čaju zvislo ku stene nádoby nad povrchom vody. Pomaly a opatrne (napríklad vidličkou, aby si sa nepopálil) posuň vrecúško do vody. Po celý čas pokusu drž vrecúško pri stene. Za nejaký čas bude voda farebná aj na opačnom konci nádoby. Ako závisí čas, za ktorý sa to stane, od teploty vody?

**Príklad M 1. 8 ♥7,T,K**

Hovorí sa, že keď sa človeku podarí naraz sfúknuť všetky sviečky na narodeninovej torte, splní sa mu želanie. Ale ako to urobiť, keď sviečok stále pribúda? Čo tak zobrať lievik a fúknuť do tenšieho konca... Tak by sa nám možno podarilo zasiahnuť všetky sviečky naraz. Alebo nie? Dá sa takýmto spôsobom sfúknuť sviečka?

Za akých podmienok sa dá sfúknuť sviečka cez lievik, ak fúkame do tenšieho konca lieviku a sviečka sa nenachádza priamo v lieviku?



Riešenia príkladov 1. série nám pošli najneskôr **23. septembra 2002**, (rozhodujúca je pečiatka pošty) na adresu

**PIKOFYZ**  
**P-MAT, n. o.**  
**P. O. Box 2**  
**814 99 Bratislava 1**

V prípade omeškania Ti za každý deň po termíne (podľa pečiatky pošty) vo výsledkovej listine odpočítame 1 bod. Je najmä v tvojom záujme poslať nám riešenia včas. Ušetríš tým problémy sebe aj nám. Tešíme sa na Tvoje riešenia.