

## 1. kolo fyzikální korespondenční školy

**Uzávěrka prvního kola je 18. 12. 2011**

# Sport

## Zadání úloh

### Úloha 1.1: Olympijsko-athénský šplh



Každoročně se v Novém Městě nad Metují koná *olympijsko-athénský šplh*. V této disciplíně šplhají závodníci po 14 m dlouhém laně pouze pomocí rukou. Není to vůbec jednoduché zvládnout, a tak se nedivíme, že se tam utkávají samí borci.



V roce 2009 byl vytvořen nový světový rekord, kdy vítěz vyšplhal za 14,61 s.

- Jaká byla průměrná rychlost vítězného závodníka?
- Jakou práci bys vykonal, kdybys v tomto závodě vyšplhal?
- Jaký by byl tvůj výkon, kdybys vyšplhal za stejný čas, jako vítěz z roku 2009?

## Úloha 1.2: Nemo 33

Nejhlubší bazén na světě nese jméno *NEMO 33*. Slouží pro trénink a pobavení potápěčů. Místo na obrázku je nejhlubším místem bazénu – dno se nachází v hloubce 33 m pod vodní hladinou. V bazénu jsou dvě mezipatra (plata) v hloubce 5 m a 10 m. Bazén je naplněn 2 500 000 l sladké vody.



- Jak velkému hydrostatickému tlaku je vystaven potápěč na dně *NEMO 33*?
- Jaký celkový tlak působí na potápěče?
- Sestav tabulku změny hydrostatického tlaku se zvětšením vodní hloubky po 3 m v intervalu od 0 m do 33 m. Z této tabulky sestroj graf závislosti tlaku na hloubce. **Z grafu přibližně odečti velikost hydrostatického tlaku v obou mezipatrech. (Řešení výpočtem nebude uznáno)**

## Úloha 1.3: Šediváčkův long



*Šediváčkův long* je nejdelší, nejtěžší a nejznámější závod psích spřežení v České republice. Startuje se z Deštného v Orlických horách a můžeme zde vidět přibližně pět set psů.

Představme si, že při závodu táhne psí spřežení náklad o hmotnosti 185 kg. Jakou silou musí psi táhnout, aby se sáně po rovině pohybovaly rovnoměrným pohybem? Součinitel smykového tření saní a sněhu je 0,25.

## Úloha 1.4: Na u-rampě



V roce 2011 byla v lyžařském areálu Klínovec vybudována podle mnohých nejlepší u-rampa v České republice. Výška této u-rampy je 5m. Nezkušený snowboardista projížděl nejnižším místem u-rampy rychlostí 15 m/s, ale nepodařilo se mu vyjet do maximální výšky. Zastavil se ve výšce 4,5 m a sjel zpět do minimálního místa rampy.

- Kolik procent energie připadlo při jeho pohybu z minimálního místa do výšky 4,5 m na ztráty?
- Kdyby neexistovaly odporové síly a u-rampa neměla omezenou výšku, do jaké maximální výšky by snowboardista vyjel po průjezdu minimální polohou rychlostí s uvedenou velikostí?