



# Fyzikálny korešpondenčný seminár

## 28. ročník, 2012/2013

FKS, KTFDF FMFI UK, Mlynská dolina, 84248 Bratislava

e-mail: otazky@fks.sk

web: <http://fks.sk>

### Zadania 1. kola zimnej časti 2012/2013

Termín: 15. 10. 2012

#### B-0 Odparovanie z celého objemu (9 bodov)

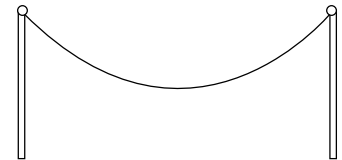
Hovorí sa, že pri normálnom atmosférickom tlaku a teplote  $100^{\circ}\text{C}$  sa voda odparuje z celého svojho objemu. Ako treba tomuto výroku rozumieť? Prečo sa neodparí celá v jednom momente, ak sa odparuje v celom svojom objeme?

#### B-1 Vtáčiky (9 bodov)

Prečo môžu vtáky sedieť na drôtoch vysokého napätia a nezabije ich elektrina? Svoje vysvetlenie podložte kvantitatívne.

#### B-2 Oceľové lano zapiera (9 bodov)

Bolo raz zavesené jedno oceľové lano hmotnosti  $100\text{ kg}$ . To lano môžete vidieť na obrázku. V bodoch upevnenia zvieralo s horizontálnym smerom uhol  $45^{\circ}$ . Aké napätie pôsobí v jeho najnižšie položenom bode?



#### B-3/A-1 Klacek (9 bodov)

Vyhliadnite si vo svojom okolí nejakú rieku a odmerajte čo najpresnejšie jej rýchlosť.

#### B-4/A-2 Sila motora (9 bodov)

Po diaľnici uháňa rovnomernou priamočiарou rýchlosťou  $100\text{ km/h}$  auto. Zakreslite všetky relevantné sily, ktoré naň pôsobia a vysvetlite, ktoré sily sú zodpovedné za jeho pohyb vpred.

#### A-3 Snehové delo (9 bodov)

Snehové delo funguje veľmi jednoducho. Pod vysokým tlakom je do neho z najbližšieho potrubia privádzaná voda, ktorú potom v malých kvapôčkach vystrekuje von. Ak vonku práve mrzne, voda stihne zamrznúť a na zem už dopadá sneh.

Odhadnite, aká musí byť veľkosť kvapôčok vody striekaných snehovým delom, aby stihli pred dopadom na zem zmrznúť na sneh.

#### A-4 Magnetické pole na úrade práce (9 bodov)

Magnetická sila je vždy kolmá na smer pohybu náboja/prúdu. Ako nás na mechanike učili, sila kolmá na smer pohybu nikdy nekoná prácu. Preto by ani magnetická sila nikdy nemala konať prácu.



Uvažujme však uzavretú slučku v homogénnom magnetickom poli, ktorou preteká prúd. Na túto slučku pôsobí nenulový moment sily, ktorý vieme využiť na konanie práce. Vysvetlite, ako je toto konzistentné s predošlým tvrdením.