

Zadania 1. kola zimnej časti

Termín odoslania 15. 10. 2018

1.1 Prefikovaný dátum

Kebab si jedného dňa prezeral kalendár a začal si plánovať aktivity na rok 2019. Keď už sa prelistoval na jar, naplánoval si návštevu starých rodičov na Veľkú noc. Ako sa tak pozeral na kalendár, uvedomil si, že Veľká noc je každý rok v inom dátume. Vedeli by ste Kebabovi povedať, kedy najskôr a kedy najneskôr môže byť Veľká noc? Nezabudnite aj vysvetlenie, prečo to tak je.

1.2 Elektrobús

Kubo sa tak raz prechádzal po Bratislave a všimol si, že začali premávať nové elektrobusesy. Veľmi ho zaujali a chcel o nich zistiť viac. Po dlhom skúmaní zistil, že taký elektrobús má batériu s kapacitou 172 kWh, ktorá sa dá nabíjať dvomi typmi nabíjačiek so 100% účinnosťou. Normálna nabíjačka má napätie 400 V a tečie v nej prúd 64 A. Rýchlonabíjačka má taktiež napätie 400 V, ale tečie v nej prúd 250 A. Kuba by teraz zaujímalo, koľko času ušetríme, keď batériu elektrobusu nabijeme rýchlonabíjačkou zo stavu 25% na plnú oproti tomu keď použijeme normálnu?

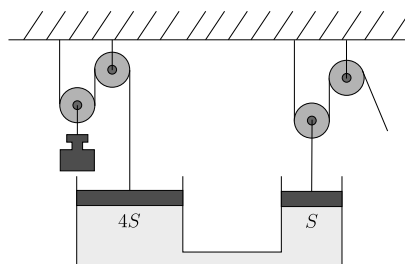
1.3 Lepenie kobercov

Krtko si prerába svoj nový byt v Bratislave. Keďže by si ho rád zútulnil, začal si na zem lepiť koberce, aby mu nebola zima na nohy, keď nenosí papuče. Pri lepení rozmyšľal nad tým, koľko lepiacej pásky je na jednom kotúči. Krtko polepil koberce, odmotal zvyšok pásky a odmeral si, koľko jej je. Vedeli by ste to odmerať aj vy?

Zoberte si kotúč lepiacej pásky a skúste odmerať, aká je dlhá. Avšak, aby to nebolo tak jednoduché, pri meraní môžete odvinúť najviac 10 otočiek pásky. Po odmeraní to porovnajte s údajom na obale a nakoniec si odmotajte celú pásku, a odmerajte jej dĺžku. Pri meraní môžete použiť aj prázdny kotúč od lepiacej pásky.

1.4 Mariankina zbierka

Marianka má veľmi rada kladky, a tak ich zopár vytiahla zo svojej zbierky a zostrojila si kladkostroj spojený s hydraulickými piestami ako je na obrázku. Hydraulické piesty mali plochy S a $4S$. Chvíľu sa s ním hrala, čo v nej vyvolalo zopár otázok: Aké ťažké je závažie, ak ho drží silou 1 N? O koľko musí potiahnuť lanko napravo, aby sa závažie pohlo nahor o 1 cm? A koľko práce musí vykonať, aby závažie zdvihla o 1 cm? Pomôžte Marianke a odpovedzte na jej otázky.



Obrázok 1: Kladkostroj

1.5 Ľadová krajina

Jedného dňa Adam vyšiel z domu a ostal ako zamrazený. Všade naokolo bol dokonale klzký ľad a štandardné dopravné prostriedky kvôli tomu nefungovali. Autá, autobusy, bicykle ani Adam sa nevedeli pohnúť. Pokúste sa navrhnúť spôsob presunu, ktorý by fungoval aj na dokonale klzkom a dokonale tvrdom ľade.