Agnes y Dolores trabajan con carga eléctrica

Agnes a Dolores se nám zde zjevily z Brazílie. To, že v jediné zemi Latinské Ameriky, kde je oficiálním jazykem portugalština, mluví pouze španělsky, se nedá ničím rozumným vysvětlit. Jejich zájem o el campo eléctrico v našem letošním kurzu je ovšem lehce pochopitelný. Slyšely o Tjurem.

A tohle je výsledek jejich odposlechů našich hodin a práce automatického překladače.

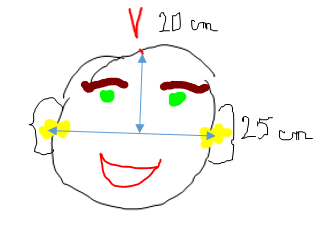
Agnes říká:

1. Elektrický náboj mají všechny částice
2. Elektrické pole je prostor ve kterém působí elektrická síla
3. Zelektrovat tělesa můžeme odebráním náboje, počet částic v tělese se nemění
4. Velikost elementárního náboje je 0 Coulombů
5. Elektrický náboj je kladný nebo záporný
6. Elektrická síla mezi tělesy může být přitažlivá nebo odpudivá, podle toho jak jsou náboje daleko od sebe
7. Elektrické pole můžeme popsat pomocí siločar, tečna k siločáře ukazuje směr vektoru elektrické indukce
8. Siločáry jsou orientované křivky, mají směr ke kladnému náboji
9. K vektorovému popisu pole můžeme použít například sílu, potenciální energii a potenciál
10. Coulombův zákon neplatí pro tělesa tvaru koule

Dolores říká:

1. Elektrické pole je prostor, ve kterém působí elektrická síla
2. Elektrické pole najdeme kolem elektricky nabitých těles a vodičů, kterými protéká elektrický proud
3. Zelektrovat tělesa můžeme odebráním náboje, počet částic v tělese se nemění
4. Elektrický náboj je veličina diskrétní a kvantovaná
5. Jádro atomu má větší náboj než obal
6. Velikost celkového náboje soustavy je vždy kladná
7. Elektricky nabité těleso nepůsobí na těleso neutrální
8. K vektorovému popisu pole můžeme použít například sílu nebo intenzitu
9. Velikost intenzity určuje sílu, která by v daném místě působila na náboj o velikosti 1 Coulomb
10. Elektrická síla mezi dvěma elektricky nabitými tělesy ve vákuu bude vždycky menší než v jakémkoli jiném hmotném prostředí

Chiquitas chyby nedělají, ale překladačům se nedá věřit. Takže uveďte výše uvedená tvrzení na pravou míru.

Mojmír se snažil chytil paúhoře elektrického. Tomu se to moc nelíbilo, a tak Mojmíra trochu nakopl. Elektricky. Mojmírovi začaly kolem hlavy poletovat dvě jiskřičky, jedna s nábojem Q1 a druhá s nábojem Q2 o polovinu větším než druhá. A uvnitř ní se mu daly do pohybu děsivé myšlenky. Napadlo ho totiž, co by se stalo, kdyby mu jiskry vlezly nosem do hlavy a tam se napevno uhnízdily každá v jednom uchu. 

1. Pokud by se jeho hlava snažila rozskočit silou 10 N, jak velký náboj mají téměř nehmotné jiskry? Mojmír už kdysi zjistil, že z ucha do ucha uvnitř hlavy, ve které má více méně prázdno, měří 25 cm.
2. Jakým materiálem by si musel naplnit hlavu, aby síla byla pouze 0,85 N?
3. A kam by musel na spojnici uší umístit náboj s 3 x větším opačným znaménkem než Q1, aby se náboj  Q2 dostal do silové rovnováhy? (A Mojmíra tak přestal tlačit v uchu.)
4. Za předpokladu, že jsou oba náboje kladné, vytvářejí na vršku Mojmíří hlavy elektrické pole. Jak velkou intenzitu bychom tam naměřili. (Tenhle bod nemusíte řešit obecně, využijte dílčí výpočty)