

Legyünk kreatívak

A következő kérdés egy egyetemi fizika vizsgán Koppenhágában hangzott el:

"Ismertesse, hogyan mérhető meg egy felhőkarcoló magassága egy barométer segítségével!"

A hallgató válasza:

"Fogsz egy hosszú zsinórt, rákötöd a barométer tetejére, majd a barométert lelógatod a földig. A zsinór hosszúságának és a barométer magasságának összege megegyezik a felhőkarcoló magasságával."

Ez az eredeti magyarázat azonban a vizsgáztatót meglehetősen feldühítette, így a vizsga nem sikerült. A diák azonban nem hagyta magát, mivel szerinte a válasza abszolút helyes volt. Az egyetem vezetősége így kijelölt egy független bírót, aki megállapította, hogy bár a válasz helyes volt, ám semmiféle fizikai ismeretet nem tükrözött. A probléma megoldására behívatta magához a hallgatót, és hat percet adott neki arra, hogy szóban bebizonyítsa, a fizikai alapismeretek birtokában van. A diák öt percig szótlanul ült, a homlokát ráncolva gondolkodott. A vizsgabiztos figyelmeztette, hogy vésszen fog az idő. A diák ekkor megszólalt, és megjegyezte, hogy annyiféle magyarázatot tud, hogy nem tudja kiválasztani, melyiket is adja elő. A biztos nógatóására aztán belekezdett:

1. "Nos, az első ötletem az, hogy megfogjuk a barométert, felmegyünk a felhőkarcoló tetejére, és ledobjuk onnan. Mérjük a földet éréséig eltelt időt, majd a kérdéses magasságot kiszámítjuk a $H = \frac{1}{2}gt^2$ képlettel. Viszont ez a módszer nem túl szerencsés a barométer szempontjából.
2. Vagy pedig abban az esetben, ha süt a nap, megmérhetjük a barométer magasságát, és az árnyékát. Ezután megmérjük a felhőkarcoló árnyékának hosszát, és aránypárok segítségével kiszámíthatjuk a magasságát is.
3. De ha nagyon tudományosak akarunk lenni, akkor egy 1m hosszú zsinórt kötve a barométerre, ingaként használhatjuk azt. A földön és a tetőn megmérve a gravitációs erőt, a $T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$ képlettel kiszámíthatjuk a kért magasság értékét.
4. Vagy, ha esetleg a felhőkarcoló rendelkezik tűzlétrával, akkor megmérhetjük, a barométer hosszánál hányszor magasabb, majd a barométert megmérve egyszerű szorzással megkapjuk a kívánt eredményt.

De ha Ön az unalmas, bevett módszerre kíváncsi, akkor a barométert a légnyomás mérésére használva, a földön és a tetőn mérhető nyomás különbségéből is megállapítható a felhőkarcoló magassága. Egy millibar légnyomás különbség egy láb magasságnak felel meg. Itt az egyetemen mindig arra buzdítanak bennünket, hogy próbáljunk eredeti módszereket kidolgozni, ezért kétségtelenül a legjobb módszer a felhőkarcoló magasságának megállapítására az, ha a hónunk alá csapjuk a barométert, bekopogunk a portáshoz, és azt mondjuk neki:

"Ha megmondod, milyen magas ez az épület, neked adom ezt a szép új barométert."

A történet csattanója, hogy ezt a renitens diákot Niels Bohr-nak hívták.