

4. Diótörő

Építés

Hozzávalók és szerszámok: 1 db injekciós fecskendő, 50 ml-es, katétervégű, 1 db injekciós fecskendő (5 ml), 1 db katétercső (20 cm hosszúságú vékony műanyag cső), 1 faléc (50×20×500 mm), 8 db facsavar (3×45), valamint fafűrész, fűrök, csavarhúzó, kötőtű, öngyújtó vagy gyufa.



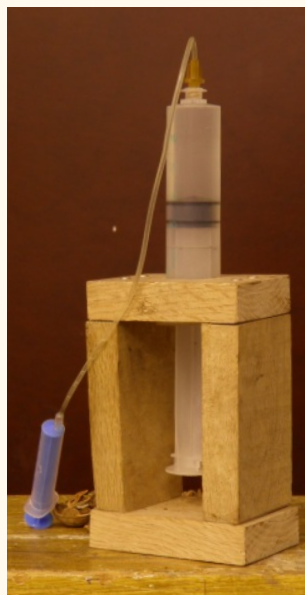
Elsőként készítsük el a keretet. A falécből vágjunk le két darab 100 mm-es és két darab 110 mm-es hosszúságú darabot. A 100 mm-es darabokra fúrjunk 4 mm-es lyukakat, és az egyik közepére fúrjunk akkora lyukat, hogy éppen elférjen benne a nagyobb átmérőjű injekciós fecskendő.

Az általam megépített diótörő nagyobbik fecskendője 31 mm átmérőjű, ekkora furatot készíteni nem egyszerű. Én előrajzoltam a furatot és lombfűrészsel vágtam ki.

Csatlakoztassuk a vastagabb katétervégű fecskendőt a katétercsőhöz, vágjuk a csövet körülbelül 20 cm hosszúra. Ezután töltsük fel a vízzel – fontos, hogy teljes hosszában buborékmentes legyen mind a fecskendő, mind a cső.

Hasonlóan buborékmentesre töltsük fel a másik fecskendőt is. Az 5 ml-es fecskendő csatlakozója kúpos és vastagabb, mint a katétercső. A csatlakoztatáshoz ezt bővíteni kell, ehhez fel kell melegíteni, majd meleg állapotban beletolni egy kellő vastagságú kötőtűt. A bővített katétercsövet még ilyen melegen húzzuk rá a kis fecskendőre, mert ott kihűlve rázsugorodik a fecskendő végére, és így kellő szilárdságúvá válik a csatlakozás. Ha mindent jól csináltunk, akkor már működőképes a „hidraulikus sajtológó”, csak be kell szerelnünk a fakeretbe.

Az eszköz megépítésében kérhetjük a technikatanár segítségét. A keret elkészítése, valamint a diótörő összeszerelése nem haladja meg az általános iskolai technika tantárgy követelményeit.



Az órai bemutatás

Mielőtt diót törnénk vele érdemes mérni és számolni. MÉRJÜK MEG A KÉT FECSKENDŐ d , ILLETVE D ÁTMÉRŐJÉT, ÉS SZÁMOLJUK KI HÁNYZETÜK HÁNYADOSÁT:

$$\frac{D^2}{d^2}$$

Ennyiszeres lesz az „erőfokozás” (az én általam megépített diótörő 5,3-szeresére növeli az erőt). Ezután mérjük meg, mekkora a dugattyúk elmozdulásának aránya. 5 ml-től 0 ml-ig mozgassuk a kis fecskendő dugattyúját, közben figyeljük meg, hogy a nagy dugattyú is 5 ml-nyit mozdul. MÉRJÜK MEG, HOGY A KIS ÉS A NAGY FECSKENDŐ MEKKORA ELMOZDULÁSÁHOZ (l ÉS L) TARTOZIK 5 ml TÉRFOGAT. KÉPEZZÜK EZEK HÁNYADOSÁT IS:

$$\frac{l}{L}$$

Látni fogjuk, hogy a két hányados megegyezik, ami persze nem a tanár számára izgalmas, hanem a diáknak kell bemutatni. Ne sajnáljuk ezen összefüggések bemutatására az időt, mert a fizika módszertanát mutatjuk be velük. Későbbiekben, bonyolultabb, órai keretek között nem bemutatható esetekben elég lesz hivatkozni erre a módszerre.



Foto: Philip János

Most már hozzákezdhetünk a diótöréshez. Válaszunk ki az osztály erős emberét és kérjük fel arra, hogy hüvelykujjával próbáljon megtörni egy diót az asztalon. Biztosan nem fog sikerülni. Ezután kérjük fel egy gyenge diákot a diótörő működtetésére. A csonthéj könnyű feltörésének titka, hogy a diótörőbe úgy helyezzük el a diót, hogy a két felét elválasztó sík mértén hasson a dugattyú ereje. Valamint az, hogy a diót összetörő erő a lehető legpontoszerűbb legyen.

Az elkészítéshez és használathoz sok sikert kívánok!