

Kísérletek légszivattyúval

A kísérlet helye a tanmenetben:

Deformálható testek mechanikája:

Légnyomás, felhajtóerő a 9. osztályban az utolsó témakör részeként.

A kísérlet célja:

A témakör jelentőségének bemutatása, a légnyomás, vákuum megtapasztalása.

A kísérletek végrehajtásához használható vákuumszivattyú



Nagyteljesítményű, kompakt, kétfokozatú rotációs szivattyú, vákuumot igénylő iskolai kísérletekhez. Túlmelegedés elleni védelemmel, fogóval, levegőszeleppel, manométerrel és csatlakozócsonkkal.

Szívási kapacitás: 100 l/perc

Végvákuum: 0,003 hPa

Motor teljesítménye: 245 W

Manométer: 0 – 1000 hPa

Szívócsonk: átm. 10 mm

A kísérletek végrehajtásához használható vákuumtányér- és vákuumharang:



A vákuumharang és a tányér együtt egy vákuumtartály kialakítását teszi lehetővé elő- és közép-vákuum tartományban végzett kísérletekhez. Három lábbon álló fémtányér tömítő-tárcsával, szivattyúoldali csőcsatlakozóval és szellőzőszeleppel, valamint 4 mm-es biztonsági elektromos csatlakozópárral. M12-es menetű középfurat a kísérlethez használt készülékek rögzítéséhez.

Átmérő: 250 mm

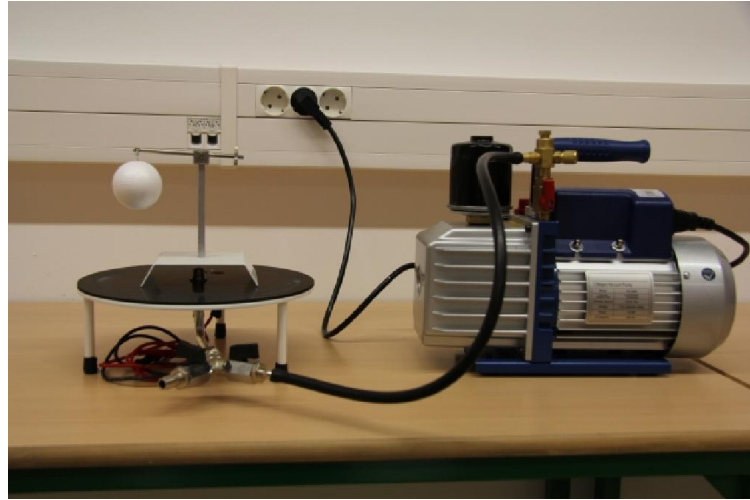
Magasság: 90 mm

Áramátvezetés: kétpólusú 4 mm-es biztonsági csatlakozókkal (vörös, fekete) két db kb. 1 m hosszú kábelen keresztül

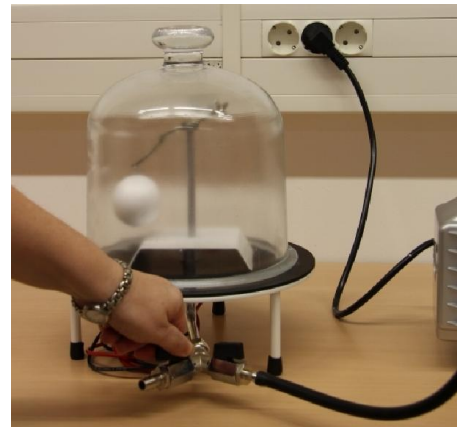
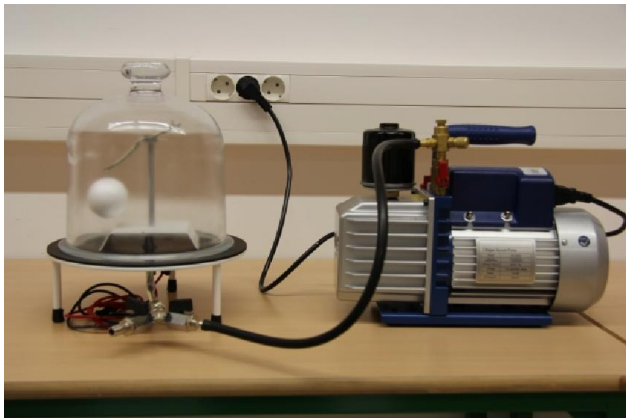
Vákuumcsatlakozó: 2 db csőbilincs, átm. 12 mm és 8 mm

1.) Arkhimédész-mérleg

Egyenlő karú mérleg lábazaton, az egyik kar végén 50 mm átmérőjű polisztirol golyó, a másik végén állítható ellensúly található. Légtörő nyomás mellett egyensúlyba hozott egyenlő karú mérleget tegyük vákuumharang alá, és szívjuk ki a levegőt.



Vákuumban a polisztirol golyó lesüllyed, a nagyobb méretű gömbre ható felhajtóerő jobban csökken, mint a kicsi ellensúlyra ható.



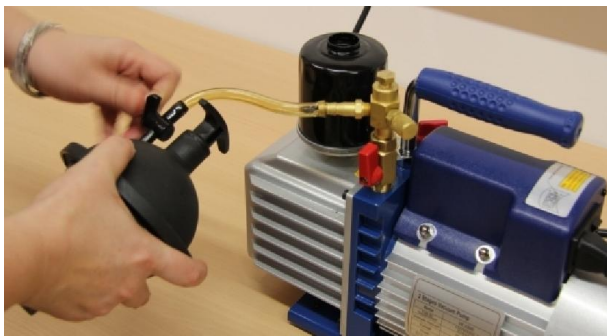
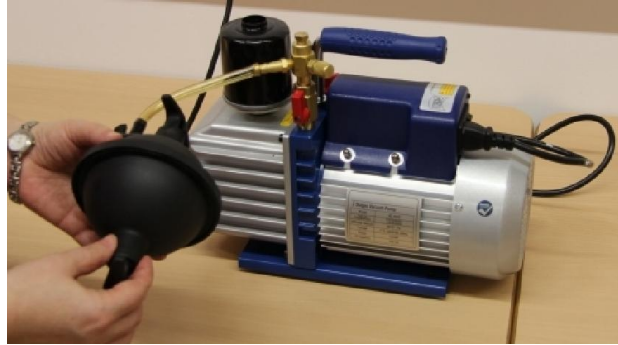
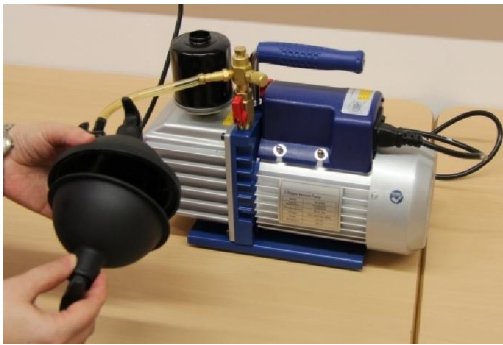
A vákuum megszüntetése után az egyensúly visszaáll.



2.) Magdeburgi félgömbök

Az atmoszférikus nyomás hatását szemléltető kísérlet bemutatására alkalmas a híres „magdeburgi féltekék”, amit Guericke 1654-ben mutatott be.

Két műanyag félgömb, fogantyúkkal és légmentes zárást biztosító gumi tömítőgyűrűvel. Összeillesztve, és az egyik félgömbre szerelt csőcsatlakozón keresztül vákuumszivattyúval kiszivattyúzva közülük a levegőt, próbáljuk meg szétszedni a féltekéket.



A kísérletet néhány perc alatt elvégezhetjük. A külső nyomás úgy összepréseli a féltekéket, hogy azt csak akkor tudjuk széthúzni, ha az egyik félgömbön levő szelepet kinyitva a vákuumot megszüntetjük.



Guericke megdöbbenő módon szemléltette a „semmi hatalmát”. 8-8 lóval sem sikerült széthúzni a félgömböket.



3.) Csengő vákuumharang alatt

Az elektromos csengővel igazolható, hogy vákuumban ($<1\text{mbar}$) nem terjed a hang.

A vákuumharang alatt elhelyezett villanycsengő hangja a levegő ritkítási fokának növekedésével párhuzamosan elhalkul, majd megszűnik.

Nyitott akriltest 4 mm-es biztonsági csatlakozókkal.

Tápfeszültségigény: 6 V AC



A kísérletet megismételhetjük, ha a búra alá mobiltelefont teszünk, majd felhívjuk.

