

#zostańwdomu
#doświadczajmłynemwiedzy



GOETHEGO ZABAWY Z CIŚNIENIEM

Potrzebujesz:

- ▶ przeźroczysty i sztywny pojemnik z zamknięciem, (np. butelka szklana lub z grubego tworzywa sztucznego, słoik),
- ▶ długa i dość jasna (przepuszczająca światło) słomka do napojów lub 2 krótsze, które będzie można połączyć – przyda się do tego taśma izolacyjna elektroinstalacyjna,
- ▶ klej uniwersalny, najlepiej elastyczny (lub silikon, w ostateczności plastelina lub nawet guma do żucia),
- ▶ coś do zrobienia dziurki w zamknięciu (gwóźdź, nożyczki, szpikulec, najlepsza oczywiście wiertarka).

ZBADAJ
TO SAM!

Instrukcja:

- 1. przebij** (lub lepiej przewierć się) przez zamknięcie twojego pojemnika, poszerz otwór, tak by udało się przepchnąć przez niego słomkę (uważaj na zadziory z metalu jeśli twoje zamknięcie to blaszana nakrętka!),
- 2.** przepchnij przez otwór słomkę, umieść ją tak, by po zamknięciu pojemnika sięgała ona prawie samego dna,
- 3.** sprawdź, czy słomka będzie wystawała z pojemnika na co najmniej 15 cm. Jeśli stwierdzisz, że słomka jest za krótka, to przedłuż ją za pomocą drugiej słomki (wepchnij jedną w drugą) i uszczelnij połączenie klejem (lub silikonem, plasteliną, taśmą izolacyjną itp.),
- 4. uszczelnij** połączenie słomki z zamknięciem pojemnika, możesz je zakleić (najlepiej dość elastycznym klejem) lub zalepić plasteliną (ale i tu guma do żucia może się doskonale sprawdzić!). Cokolwiek wybierzesz, zaaplikuj swój uszczelniacz z obu stron zamknięcia – tak dla pewności,
- 5.** nalej do pojemnika wody z barwnikiem spożywczym (ale lepszy będzie sok o **intensywnym** kolorze) – wystarczy tak do połowy,
- 6.** zamknij szczelnie pojemnik swoim zamknięciem z przenizaną słomką. Słomka powinna wystawać pionowo na co najmniej kilkanaście cm (im więcej, tym lepiej – jeśli wystaje za mało, to patrz pkt. 3.),

Johann Wolfgang von Goethe
1749-1832
Bardzo ciekawy człowiek.
Zapamiętaj go!



7. eksperymentuj! Możesz sprawdzić co się stanie, gdy powietrze w pojemniku się ogrzeje (użyj dłoni lub Słońca) lub ochłodzi (wystaw na balkon w cień lub umieść w lodówce, ale pionowo), możesz spróbować wypić trochę soku przez słomkę (ale przy szczelnie zamkniętym zamknięciu), możesz wreszcie wdmuchnąć trochę powietrza do środka – ale uwaga – ten ostatni eksperyment lepiej zrób w łazience i lepiej nie miej na sobie swojej ulubionej koszulki!

Wyjaśnienie:

Podczas swoich eksperymentów na pewno zauważyłaś/zauważyłeś, że poziom cieczy w słomce się zmienia. Gdy powietrze się ogrzało, to poziom wzrósł i odwrotnie przy ochładzaniu. Oczywiście poziom cieczy w słomce zmienia się też pod wpływem wytwarzanego przez ciebie (twoje płuca i/lub buzię) nadciśnienia i podciśnienia.

Nasz przyrząd reaguje więc i na zmiany temperatury i na zmiany zewnętrznego ciśnienia – jeśli coś się nie zmienia to można mierzyć to drugie. I tak np. jeśli nie zmieniamy ciśnienia (nie dmuchamy, nie ssiemy, nie wznosimy się z przyrządem samolotem i nie zmienia się ciśnienie atmosferyczne na naszym poziomie), to możemy mierzyć zmiany temperatury. Podobnie, jeśli zadbamy o stałą temperaturę powietrza w butelce, to będziemy w stanie przewidywać (w pewnym stopniu) zmiany pogody!

Dlaczego nasz przyrząd reaguje na zmiany temperatury? Im cieplejszy gaz, tym jego cząsteczki mają większą energię i bardziej naciskają na ciecz powodując jej częściowe wypchnięcie przez słomkę. Odwrotnie, jeśli to gaz ochłodzimy to cząsteczki powietrza na zewnątrz będą cieplejsze. Mając więcej energii wepchną część cieczy ze słomki do naczynia (poziom cieczy w słomce będzie nawet niższy niż cieczy obok).

Zapamiętajmy: wyższa temperatura to wyższe ciśnienie. To dla tego nie należy pozostawiać zbiorników pod ciśnieniem (np. dezodorantów) w nasłonecznionym miejscu.

Uwagi:

1. przyrząd, który zrobiłaś/zrobiłeś to tzw. barometr **Goethego**,
2. przypomnij sobie utwory Goethego, które czytałaś/czytałeś, lub sprawdź (np. z pomocą rodzica) co jego autorstwa będziesz czytać jako lekturę szkolną,
3. barometr Goethego pozwalał na dokonywanie zgrubnych przewidywań dotyczących zmiany pogody i jeszcze na początku XX w. był używany m.in. przez marynarzy (bardzo łatwo go odtworzyć, gdy się popsuje lub zbije – o co na statku nie jest trudno).

