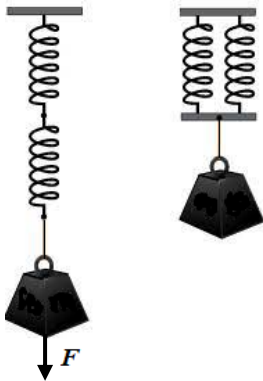
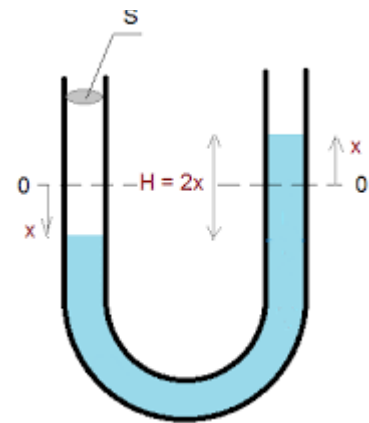
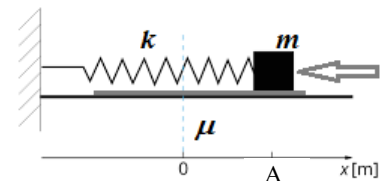


- Ciało o masie m wykonuje ruch pod wpływem działania siły $F = F_0 \cos \omega t$ gdzie F_0 i ω to stałe.
 - Określić, czy ten ruch będzie ruchem harmonicznym - wyznaczyć równanie ruchu $x(t)$ dla zerowych warunków początkowych oraz okres drgań;
 - Obliczyć amplitudę ruchu oraz maksymalną prędkość ciała;
 - Wyznaczyć zależność energii kinetycznej ciała od czasu i obliczyć maksymalną wartość energii potencjalnej.
- Wahadło matematyczne o masie m i długości L wykonuje drgania harmoniczne opisane wzorem: $\alpha(t) = \alpha_0 \sin \omega t$. Wyznaczyć naprężenie nici wahadła w chwili t .
- Na szalce wagi sprężynowej o współczynniku sprężystości k (i o zaniedbywanej masie), zatrzymuje się spadający z wysokości h ciężarek o masie m . Oblicz:
 - na jaką odległość A_1 od położenia równowagi obniżyła się szalka,
 - amplitudę A drgań szalki.
- Na zaczepioną do sprężyny o współczynniku sprężystości k , masę m działa z częstotliwością drgań własnych f pewna siła jak na rysunku. Jeżeli na przesuwającą się masę działa tarcie (dane: A i współczynnik tarcia μ), to ile energii w ciągu jednego okresu musi zostać dostarczone do układu drgającego, aby zachował on stałą amplitudę drgań?
- W tzw. U-rurce o przekroju S znajduje się słup cieczy o gęstości δ i całkowitej długości L . W chwili początkowej poziom wody w jednym ramieniu jest o H wyższy niż w drugim. Pomijając lepkość cieczy wyznaczyć okres drgań słupa wody i zapisać równanie na położenie poziomu cieczy $x(t)$.



- Pewna masa zawieszona jest na dwóch jednakowych sprężynach połączonych szeregowo jak na pierwszym rysunku. Jak zmieni się okres drgań tej masy po zawieszeniu jej na połączonych równolegle sprężynach? Wskazówka: w pierwszym przypadku na każdą sprężynę działa ta sama siła F .

Dr Z.Szklarski.