

# LXII MIĘDZYSZKOLNY TURNIEJ FIZYCZNY

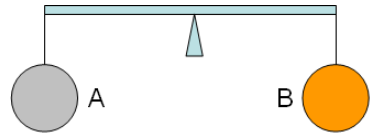
dla uczniów szkół ponadgimnazjalnych województwa zachodniopomorskiego  
w roku szkolnym 2019/2020

## ZADANIA

(Czas rozwiązywania - 90 minut)

### Zadanie 1

Dźwignia równoramienna dwustronna w wyniku zawieszenia na jej końcach kul o jednakowej masie jest w równowadze. Przy czym kule są wykonane z materiałów o różnych gęstościach ( gęstość materiału A jest mniejsza niż materiału B:  $\rho_A < \rho_B$  ).



- Udowodnij (wyprowadź wzór na różnicę sił), że w przypadku gdy całkowicie zanurzymy kule w wodzie, dźwignia nie będzie już w stanie równowagi.
- Przy założeniu, że masy kul są równe 2 kg oraz gęstość materiałów wynosi dla kuli A:  $\rho_A = 7800\text{kg/m}^3$  i dla kuli B:  $\rho_B = 8200\text{kg/m}^3$ . Określ, której kuli należy zwiększyć masę (przez dołożenie porcji materiału, z której kula została wykonana) i o ile, aby zanurzone całkowicie w wodzie kule powodowały stan równowagi dźwigni.