

## Zadania Seria IV z Fizyki I BC Przyspieszenia pozorne i ruch w obracających się układach odniesienia

### Zad 1

Wykaż, że w wirującym naczyniu powierzchnia cieczy przyjmuje kształt paraboloidy obrotowej.

### Zad 2

Pociąg porusza się po torach ułożonych w kierunku wschód-zachód na szerokości geograficznej  $52^\circ$ . W jednym z wagonów umieszczono wahadło. Podczas postoju na stacji, wyznaczono kierunek zwisania wahadła, i nazwano go pionem. Podczas jazdy pociągu ze stałą prędkością zaobserwowano, że wahadło wahało się wokół położenia odchylonego od pionu o  $6''$ . Jaka była prędkość jazdy pociągu?

### Zad 3

Z haubicy skierowanej pionowo do góry wystrzelono pocisk o prędkości początkowej  $u_0$ . W jakiej odległości i w jakim kierunku od miejsca wystrzału spadnie pocisk, jeśli eksperyment przeprowadzono na szerokości geograficznej  $\phi$ . Przyjmij, że opory ruchu można zaniedbać, a pole grawitacyjne jest w przybliżeniu jednorodne.

### Zad 4

Mały koralik o masie  $m$  umieszczono wewnątrz prostoliniowej rurki wirującej ze stałą prędkością kątową wokół osi prostopadłej do rurki. Współczynnik tarcia koralika o ściany rurki wynosi  $f$ . Opisz ruch koralika.

### Zad 5

Opierając się na informacji, że pociski jakimi w czasie I wojny światowej Niemcy ostrzeliwali Paryż z odległości  $s = 110$  km doznawały odchylenia wynoszącego  $x = 1600$ m, oblicz średnią prędkość pocisku. Przyjmij szerokość geograficzną dla Paryża  $49^\circ$ . Działo paryskie zwane „Grubą Bertą” znajdowało się na północny-zachód od Paryża.