

## Kolokwium poprawkowe Wstęp do fizyki FIZ1, r.ak. 2020/21(L), gr 2IIR, 16.06.2021

- Kolokwium trwa 45 min.
- Każde zadanie oceniane jest w skali 0-4 pkt.
- Prace muszą być podpisane imieniem, nazwiskiem i nr albumu.
- Prace muszą zawierać pełne rozwiązania poszczególnych zadań, nie tylko same odpowiedzi. Za podanie samej odpowiedzi przysługuje 0 pkt. Prace muszą być pisane odręcznie (proszę zadbać o czytelność pisma; do pisania zalecane jest użycie długopisu, pióra wiecznego, flamastra itp.). Jeśli ktoś z Państwa posiada tablet graficzny lub inne urządzenie umożliwiające pisanie odręczne bezpośrednio do pliku, można z niego skorzystać.
- Zeskanowane/sfotografowane lub wyeksportowane prace w postaci plików \*.jpg, \*.pdf lub w innym sensownym formacie graficznym proszę umieszczać w MS Teams w zespole Wstęp do fizyki (FIZ1) w kanale 2IIR jako odpowiedzi do zadań. W przypadku kłopotów technicznych można rozwiązania odesłać na mój adres e-mail [andrzej.krawiecki@pw.edu.pl](mailto:andrzej.krawiecki@pw.edu.pl), korzystając z poczty w USOSie. **Termin zamknięcia możliwości odsyłania zadań to 16 czerwca 2021r godz. 13.15.**
- Na początku lub końcu pracy proszę napisać odręcznie: "Oświadczam, że niniejsza praca stanowiąca podstawę do uznania efektów uczenia się z przedmiotu Wstęp do fizyki FIZ1 została wykonana przeze mnie samodzielnie", dodać imię, nazwisko, nr albumu, ewentualnie podpis. **Prace bez ww. oświadczenia nie będą oceniane (nie ma konieczności osobnego przysyłania oświadczenia w MS Teams).**

### Treść zadań

1. Pocisk przebił na wylot deskę o grubości  $h$ , zmniejszając przy tym swoją prędkość od  $v_0$  do  $v$ . Oblicz czas przelotu pocisku przez deskę  $\tau$ , jeżeli siła oporu, z jaką deska działała na pocisk była proporcjonalna do kwadratu prędkości pocisku.

2. Prędkość wody na powierzchni, w pobliżu rury doprowadzającej, opisana jest wzorem  $v_r = v_1 = \text{const}$ ,  $v_\phi = v_2 = \text{const}$ , przy czym początek układu współrzędnych znajduje się nad środkiem rury. W chwili  $t = 0$  w odległości  $d$  od środka rury na powierzchnię wody spadł patyczek. Znajdź równanie toru patyczka  $r(\phi)$  we współrzędnych biegunowych, przyjmując  $\phi(0) = 0$ .

3. Znajdź częstość i amplitudę drgań harmoniczných cząstki, jeżeli w odległościach  $x_1$  i  $x_2$  od punktu równowagi miała ona prędkości odpowiednio  $v_1$  i  $v_2$