

POWTÓRKA PRZED KONKURSEM – CZĘŚĆ 4

DO ZDOBYCIA 50 PUNKTÓW

Jest to powtórka przed etapem szkolnym.

ZADANIA OTWARTE za 43 pkt

zadanie 1 8 pkt

Przez rzekę o szerokości $d = 400$ m, która ma prędkość prądu wody $v_r = 3$ m/s, płynie, utrzymując kurs prostopadły do brzegów rzeki motorówka z prędkością $v_m = 4$ m/s.

- a. Z jaką prędkością płynie motorówka względem 2 pkt
- wędkarza stojącego na brzegu rzeki
 - tratwy, która płynie z prądem rzeki
- b. Jak długo trwa przeprawa przez rzekę? 3 pkt
- c. Narysuj jaki kurs musiałyby obrać motorówka, aby nie została ona zniesiona przez prąd rzeki. Oblicz prędkość, jaką wtedy musiałyby mieć. 3 pkt

zadanie 2 10 pkt

Z balkonu znajdującego się na wysokości 20 m nad ziemią, dwóch kolegów rzuciło piłkę z prędkością 5 m/s, pierwszy pionowo w górę, a drugi pionowo w dół.

- a. Z jaką prędkością przeleci na wysokości 10 m nad ziemią pierwsza, a z jaką prędkością druga piłka? 3 pkt

- b. Z jaką prędkością uderzy w ziemię pierwsza i druga piłka? 3 pkt

- c. Jak długo będzie leciała w powietrzu pierwsza i druga piłka? 4 pkt

zadanie 3 6 pkt

Kawałek metalu o ciężarze 15,6 N waży w wodzie 13,6 N, a w nieznanej cieczy 14 N.

- a. Jaką gęstość ma ten metal? 3 pkt

Wyznacz gęstość nieznanej cieczy. 3 pkt

zadanie 4 4 pkt

Po wrzuceniu kawałka lodu o temperaturze -15°C do 2,5 kg wody o temperaturze 40°C końcowa temperatura ustaliła się na poziomie 10°C . Jaką masę miał kawałek lodu? Potrzebne stałe pobierz z tabeli lub Internetu.

zadanie 5 4 pkt

Drgająca struna ma długość $l = 0,5$ m. Prędkość rozchodzenia się dźwięku w stali wynosi około 5100 m/s.

- a. Oblicz długość najdłuższej możliwej fali stojącej, a więc tzw. tonu podstawowego oraz odpowiadającą tej fali częstotliwość. 2 pkt

- b. Oblicz długość drugą co do kolejności, a więc krótszą niż w pkt. a długość fali i częstotliwość, czyli długość i częstotliwość pierwszej harmonicznej. 2 pkt

zadanie 6 11 pkt

- Oblicz długość nici wahadła matematycznego sekundowego na Ziemi. 2 pkt

- Jaki byłby okres drgań tego wahadła

- a. Na Księżycu, gdzie przyspieszenie grawitacyjne jest sześć razy mniejsze 2 pkt

- b. W windzie jadącą w górę z przyspieszeniem $a = 0,2g$, gdzie g , to przyspieszenie ziemskie 3 pkt

- c. W wagonie, który porusza się poziomo z przyspieszeniem równym ziemskiemu 4 pkt

ZADANIA ZAMKNIĘTE za 7 pkt

zadanie 7 1 pkt

Kula z plasteliny o masie 200g poruszając się z szybkością 10 m/s uderza w ścianę i przykleja się do niej. Zmiana pędu wynosiła

- A. zero
- B. 2 kgm/s
- C. 4 kgm/s
- D. 2000 kgm/s

zadanie 8 1 pkt

Jeżeli temperatura gazu wzrosła, to na pewno

- A. pobrał on ciepło
- B. wzrosła jego objętość
- C. wzrosła jego energia wewnętrzna
- D. wykonano nad nim pracę

zadanie 9 1 pkt

Na ciało działają trzy siły, każda o wartości 10 N. Siła wypadkowa może mieć wartość

- A. tylko 30 N
- B. tylko 10 N lub 30 N
- C. dowolną w przedziale od 10 N do 30 N
- D. dowolną w przedziale od 0 do 30 N

zadanie 10 1 pkt

Dopuszczalne obciążenie poziomego dachu budynku wynosi 1000 Pa. Maksymalna grubość warstwy śniegu (gęstość 250 kg/m³) zalegającego na dachu może wynosić

- A. 40 cm
- B. 4 cm
- C. 25 cm
- D. 2,5 cm

zadanie 11 1 pkt

Boję wypełnioną powietrzem w pierwszym przypadku ułożono spokojnie na wodzie, tak, że pływała ona do połowy zanurzona, a w drugim, przytwierdzono łańcuchem do dna, tak, że była w niej całkowicie zanurzona.

- A. W obu wypadkach siła wyporu była jednakowa, gdyż boja była w spoczynku
- B. W drugim wypadku siła wyporu był dwa razy większa
- C. W drugim wypadku siła wyporu była dwa razy mniejsza
- D. W obu wypadkach siła wyporu była równa ciężarowi boi

zadanie 12 1 pkt

Pewną sprężynę rozciągnięto raz o 1 cm, a drugi raz o 2 cm. Wykonane prace przy rozciąganiu

- A. były równe
- B. miały się do siebie w stosunku 1:2
- C. miały się do siebie w stosunku 1:4
- D. trudno określić

zadanie 13 1 pkt

Wymieszano dwa litry wody o temperaturze 10°C z trzema litrami wody o temperaturze 50°C . Zaraz potem dolano jeszcze dwa litry wody o temperaturze 90°C . Temperatura końcowa mieszaniny wynosiła

- A. 34°C
- B. 42°C
- C. 50°C
- D. 58°C

