SPRAWDZIAN · FIZYKA

Sprawdzian z kinematyki **Grupa A**

Fizyka: opis ruchu, prędkość, przyspieszenie i rzuty

Imię i nazwisko: _____

Klasa: _____

Data: _____

Punkty: _____ / 25

10 zadań, 25 pkt. Czytaj uważnie polecenia. W zadaniach otwartych zapisz obliczenia.

Zadanie 1. (0–1 pkt)

Kamień jest rzucony pionowo w górę z prędkością $v_0 = 20\ \mathrm{m/s}$ ($g = 10\ \mathrm{m/s^2}$). Maksymalna wysokość wynosi:

(A) 10 m
(B) 40 m
(C) 20 m
(D) 30 m

Zaznacz jedną poprawną odpowiedź.

Zadanie 2. (0–1 pkt)

Biegacz porusza się ze stałą prędkością $v_1 = 5\ \mathrm{m/s}$. Po $t_0 = 10\ \mathrm{s}$ od jego startu, z tego samego miejsca i w tym samym kierunku rusza rowerzysta ruchem jednostajnie przyspieszonym z przyspieszeniem $a = 2\ \mathrm{m/s^2}$ (bez prędkości początkowej). Po jakim czasie, liczonym od chwili startu rowerzysty, dogoni on biegacza?

(A) $25\ \mathrm{s}$
(B) $10\ \mathrm{s}$
(C) $15\ \mathrm{s}$
(D) $20\ \mathrm{s}$

Zaznacz jedną poprawną odpowiedź.

Zadanie 3. (0–4 pkt)

Oceń prawdziwość stwierdzeń dotyczących rzutu pionowego w górę (pomijamy opór powietrza):

1. Prędkość ciała w chwili powrotu do punktu rzutu jest mniejsza co do wartości od prędkości początkowej.	**P**	**F**
2. Czas wznoszenia ciała jest dwa razy krótszy niż czas jego opadania do punktu rzutu.	**P**	**F**
3. Podczas całego lotu (wznoszenia i opadania) ruch ciała można nazwać jednostajnie przyspieszonym.	**P**	**F**
4. W najwyższym punkcie toru prędkość ciała jest równa zeru, a przyspieszenie nadal wynosi g.	**P**	**F**

Przy każdym zdaniu zakreśl P (prawda) albo F (fałsz).

Zadanie 4. (0–4 pkt)

Dopasuj rodzaj ruchu do wzoru opisującego drogę przebytą w tym ruchu (dla $v_0 = 0$, gdzie to konieczne).

1. Ruch jednostajny prostoliniowy	...	A. $s = \frac{v_0^2}{2a}$
2. Ruch jednostajnie przyspieszony (z $v_0 = 0$)	...	B. $s = \frac{1}{2}at^2$
3. Ruch jednostajnie opóźniony (do zatrzymania)	...	C. $s = vt$
4. Rzut pionowy w górę (do najwyższego punktu)	...	D. $h = \frac{v_0^2}{2g}$

Przy każdym numerze wpisz literę pasującego elementu.

Zadanie 5. (0–4 pkt)

Dopasuj wielkość opisującą ruch po okręgu do wzoru, którym się ją oblicza.

1. Prędkość kątowa ω	…	A. $\omega = \frac{2\pi}{T}$
2. Prędkość liniowa v w ruchu po okręgu	…	B. $a_d = \frac{v^2}{r}$
3. Przyspieszenie dośrodkowe a_d	…	C. $v = \omega r$
4. Częstotliwość f	…	D. $f = \frac{1}{T}$

Przy każdym numerze wpisz literę pasującego elementu.

Zadanie 6. (0–2 pkt)

Uzupełnij zdania dotyczące rzutu poziomego (pomijamy opór powietrza): (1) Czas spadania ciała rzuconego poziomo zależy tylko od (1) _____ (wysokości/prędkości początkowej). (2) Tor ruchu ciała w rzucie poziomym ma kształt (2) _____ .

Zadanie 7. (0–2 pkt)

Pociąg jedzie przez $t_1 = 1\ \text{h}$ z prędkością $v_1 = 100\ \text{km/h}$, następnie przez $t_2 = 30\ \text{min}$ z prędkością $v_2 = 60\ \text{km/h}$, a na końcu przez $t_3 = 2\ \text{h}$ z prędkością $v_3 = 80\ \text{km/h}$. Oblicz: (a) całkowitą drogę; (b) średnią prędkość całej podróży.

Zadanie 8. (0–2 pkt)

Samochód A jedzie na północ z prędkością $60\ \text{km/h}$, a samochód B jedzie na wschód z prędkością $80\ \text{km/h}$. Oblicz wartość prędkości samochodu B względem samochodu A. Wyjaśnij, jak dokonujesz transformacji do układu odniesienia samochodu A.

Zadanie 9. (0–2 pkt)

Uczeń mierzy czas 10 wahnięć wahadła: $t_1 = 15{,}2\ \text{s}$, $t_2 = 15{,}4\ \text{s}$, $t_3 = 15{,}0\ \text{s}$, $t_4 = 15{,}6\ \text{s}$, $t_5 = 15{,}3\ \text{s}$. Oblicz średni okres jednego wahnięcia i oszacuj niepewność pomiaru (jako połowę rozstępu wyników).

Zadanie 10. (0–3 pkt)

Łódź motorowa przepływa rzekę o szerokości $d = 120\ \mathrm{m}$. Prędkość łodzi względem wody wynosi $v_{ł} = 6\ \mathrm{m/s}$ i jest skierowana prostopadle do brzegów. Prędkość nurtu rzeki $v_r = 8\ \mathrm{m/s}$. Oblicz: (a) prędkość wypadkową łodzi względem brzegu; (b) czas przeprawy; (c) o ile metrów prąd zniesie łódź wzdłuż rzeki.

Rozwiąż ten sprawdzian online, z wyjaśnieniem każdej odpowiedzi: matury-online.pl/sprawdzian/fizyka/kinematyka