SPRAWDZIAN · FIZYKA

Sprawdzian z dynamiki **Grupa A**

Fizyka: zasady dynamiki Newtona, pęd, praca i energia

Imię i nazwisko: _____

Klasa: _____

Data: _____

Punkty: _____ / 27

10 zadań, 27 pkt. Czytaj uważnie polecenia. W zadaniach otwartych zapisz obliczenia.

Zadanie 1. (0–1 pkt)

Klocek o masie $m = 3\ \mathrm{kg}$ leży na równi pochyłej o kącie $\alpha = 37^\circ$. Współczynnik tarcia statycznego $\mu_s = 0{,}8$. Maksymalna siła tarcia statycznego działająca na klocek wynosi (przyjmij $g = 10\ \mathrm{m/s^2}$, $\cos 37^\circ = 0{,}8$):

(A) $24\ \mathrm{N}$
(B) $19{,}2\ \mathrm{N}$
(C) $14{,}4\ \mathrm{N}$
(D) $18\ \mathrm{N}$

Zaznacz jedną poprawną odpowiedź.

Zadanie 2. (0–1 pkt)

Na sprężynę o stałej sprężystości $k = 500\ \mathrm{N/m}$ zawieszono ciało. Sprężyna wydłużyła się o $\Delta x = 4\ \mathrm{cm}$. Masa zawieszonego ciała wynosi ($g = 10\ \mathrm{m/s^2}$):

(A) $0{,}5$ kg
(B) 1 kg
(C) 2 kg
(D) $0{,}2$ kg

Zaznacz jedną poprawną odpowiedź.

Zadanie 3. (0–4 pkt)

Oceń prawdziwość podanych stwierdzeń dotyczących zasad dynamiki Newtona:

1.	Siły akcji i reakcji opisane III zasadą dynamiki działają na to samo ciało, dlatego się równoważą.	**P**	**F**
2.	Jeśli siła wypadkowa działająca na ciało jest równa zeru, ciało porusza się ruchem jednostajnie przyspieszonym prostoliniowym.	**P**	**F**
3.	Masa ciała jest miarą jego bezwładności.	**P**	**F**
4.	Siła i przyspieszenie ciała mają zawsze przeciwne zwroty.	**P**	**F**

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

Zadanie 4. (0–4 pkt)

Oceń prawdziwość stwierdzeń dotyczących ruchu po okręgu:

1.	W ruchu jednostajnym po okręgu energia kinetyczna ciała pozostaje stała.	**P**	**F**
2.	Przyspieszenie dośrodkowe jest tym większe, im mniejszy jest promień okręgu przy tej samej prędkości liniowej.	**P**	**F**
3.	W ruchu jednostajnym po okręgu wartość prędkości liniowej ciała jest stała, ale wektor prędkości stale zmienia kierunek.	**P**	**F**
4.	Siła dośrodkowa jest zawsze skierowana do środka okręgu, prostopadle do prędkości.	**P**	**F**

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

Zadanie 5. (0–4 pkt)

Dopasuj rodzaj siły do przykładu jej występowania.

1. Siła grawitacji	…	A. Przyciąganie jabłka spadającego z drzewa do Ziemi
2. Siła tarcia	…	B. Siła działająca w rozciągniętej gumce recepturki
3. Siła sprężystości	…	C. Siła, jaką stół działa na leżącą na nim książkę, prostopadle do powierzchni
4. Siła normalna (reakcji podłoża)	…	D. Opór ruchowi sań ślizgających się po śniegu

Przy każdym numerze wpisz literę pasującego elementu.

Zadanie 6. (0–4 pkt)

Dopasuj sytuację fizyczną do siły, która pełni rolę siły dośrodkowej.

1. Elektron w atomie (model Bohra)	…	A. Siła elektrostatyczna (Coulomba)
2. Satelita na orbicie	…	B. Tarcie statyczne
3. Samochód na zakręcie (pozioma droga)	…	C. Składowa siły naciągu i ciężkości
4. Kamień na sznurku (wirowanie w pionie)	…	D. Siła grawitacji

Przy każdym numerze wpisz literę pasującego elementu.

Zadanie 7. (0–2 pkt)

Samochód o masie 1200 kg porusza się ze stałą prędkością 20 m/s. Następnie hamuje ze stałym opóźnieniem i zatrzymuje się po przebyciu drogi 100 m. Oblicz: a) wartość opóźnienia hamowania, b) wartość siły hamowania.

Zadanie 8. (0–2 pkt)

Człowiek o masie $m = 70\ \mathrm{kg}$ stoi na wadze w windzie. Winda rusza w górę z przyspieszeniem $a = 2\ \mathrm{m/s^2}$. Oblicz wskazanie wagi i wyjaśnij, dlaczego różni się od mg. ($g = 10\ \mathrm{m/s^2}$)

Zadanie 9. (0–2 pkt)

Korek o masie $m = 0{,}10\ \mathrm{kg}$ i gęstości $\rho_k = 500\ \mathrm{kg/m^3}$ unosi się na wodzie ($\rho_w = 1000\ \mathrm{kg/m^3}$, $g = 10\ \mathrm{m/s^2}$). (a) Jaka część korka wystaje ponad powierzchnię wody? (b) Jaką siłą trzeba nacisnąć, aby całkowicie zanurzyć korek?

Zadanie 10. (0–3 pkt)

Kula o masie $m_1 = 0{,}5\ \mathrm{kg}$ poruszająca się z prędkością $v_1 = 6\ \mathrm{m/s}$ zderza się centralnie i sprężyście z nieruchomą kulą o masie $m_2 = 1{,}5\ \mathrm{kg}$.

Oblicz prędkości obu kul bezpośrednio po zderzeniu sprężystym.

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