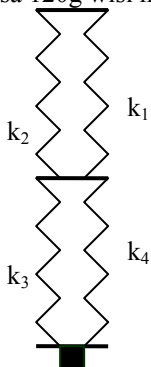


Fizyka dla maturzystów. Korespondencyjny kurs Politechniki Wrocławskiej.
Sprawdzian nr 4

1. Drabina długości $L=15\text{m}$ i masie 60kg stoi oparta o gładką ścianę i sięga do wysokości 12m . Środek ciężkości drabiny jest w odległości $0.25L$ od jej dolnego końca. Przy jakim współczynniku tarcia drabiny o podłoże osoba o masie 80kg może stanąć na jej szczycie, a przy jakim nie może stanąć nawet na pierwszym szczeblu w odległości 30cm od końca?
2. Masa 120g wisi na czterech nieważkich sprężynach w sposób przedstawiony na rysunku.



Stałe sprężystości sprężyn: $k_1=2\text{N/m}$, $k_2=2.5\text{N/m}$, $k_3=4\text{N/m}$, $k_4=1.5\text{N/m}$. Oblicz okres drgań układu.

3. Przyjmij, że nasz układ planetarny składa się ze Słońca, 9 planet i Księżyc. Zakładając, że wszystkie ciała ułożyły się wzdłuż prostej, znajdź ułożenia, przy których siła działająca na Ziemię jest najmniejsza i największa. Wylicz wartości tych sił. Wylicz pracę przejścia układu z jednego z tych położen do drugiego. Masa Ziemi $5.98 \cdot 10^{24}\text{kg}$, Księżyc $7.36 \cdot 10^{22}\text{kg}$, odległość Ziemia - Księżyc $3.82 \cdot 10^8\text{m}$, $G = 6.67 \cdot 10^{-11}\text{ N m}^2/\text{kg}^2$ pozostałe dane są w tabeli.

	Słońce	Merkury	Wenus	Ziemia	Mars	Jowisz	Saturn	Uran	Neptun	Pluton
Odległość od Słońca w 10^6km		57.9	108	150	228	778	1430	2870	4500	5900
Masa (masa Ziemi =1)	332775.92	0.0558	0.815	1	0.107	318	95.1	14.5	17.2	0.002

4. Szeregowy obwód RLC wpada w rezonans przy częstotliwości 4.8kHz , a przy częstotliwości 7.2kHz ma impedancję $0.8\text{k}\Omega$ i przesunięcie fazowe 30° . Oblicz parametry R , L i C
5. Prostokątna ramka o bokach $a = 10\text{cm}$ i $b = 20\text{cm}$, wykonana z przewodnika o oporze $R = 5\Omega$, znajduje się w polu magnetycznym o indukcji $B = 2\text{T}$ prostopadłym do jej powierzchni. Oblicz ładunek jaki przepłynie przez poprzeczny przekrój przewodnika, gdy ramka ta zostanie wyciągnięta z pola magnetycznego.
6. Lampa o równomiernym rozkładzie strumienia światła jest zawieszona na wysokości $h = 4\text{m}$ nad ziemią. W jakiej odległości d od punktu maksymalnego oświetlenia, oświetlenie powierzchni jest mniejsze 8 razy.

Rozwiązania co najmniej jednego zadania należy nadsyłać do dnia 15 maja 2009 na adres:

Instytut Fizyki Politechniki Wrocławskiej Wybrzeże S. Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław.

z dopiskiem na kopercie: Korespondencyjny kurs przygotowawczy.

Do rozwiązań należy dołączyć kopertę ze znaczkiem, zaadresowaną do siebie,

odeślemy w niej poprawioną pracę z załączonym wzorcowym rozwiązaniem.

Adres internetowy kursu: www.if.pwr.wroc.pl dział korespondencyjny kurs przygotowawczy.