

Miejsce na identyfikację szkoły

ARKUSZ PRÓBNEJ MATURY Z OPERONEM FIZYKA

POZIOM ROZSZERZONY

Czas pracy: 180 minut

**LISTOPAD
2016**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 14 stron (zadania 1.–20.). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym.
3. W zadaniach zamkniętych zaznacz jedną poprawną odpowiedź.
4. W rozwiązaniach zadań otwartych przedstaw tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku.
5. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
6. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
7. Zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
8. Obok numeru każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów możliwych do uzyskania.
9. Możesz korzystać z zestawu wzorów fizykochemicznych, linijki i kalkulatora.

Życzymy powodzenia!

Za rozwiązanie wszystkich zadań można otrzymać łącznie **54 punkty**.

Wpisuje zdający przed rozpoczęciem pracy

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

PESEL ZDAJĄCEGO

--	--	--

**KOD
ZDAJĄCEGO**

Zadanie 3. (0–3)

Wybierz i zapisz właściwe określenia, tak aby powstały zdania prawdziwe.

W skład jądra atomowego wchodzi (elektrony, nukleony).

Wokół jądra atomowego po orbitach kołowych krążą (elektrony, kationy, protony) o ładunku (dodatnim, ujemnym).

Nie uwzględniając deficytu mas, masa jądra atomowego jest równa sumie mas
..... (każdego nukleonu, protonów i elektronów, neutronów i elektronów).

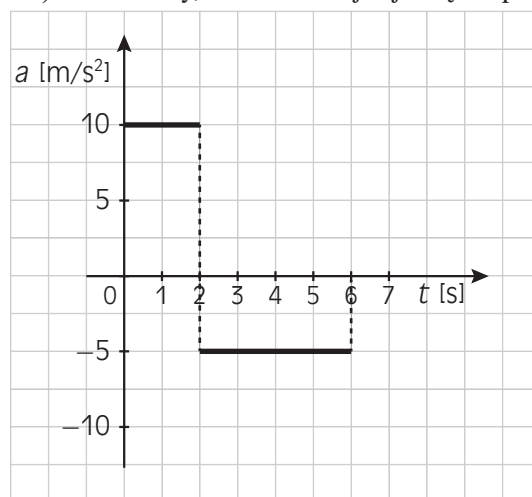
Zadanie 4. (0–2)

Oceń prawdziwość poniższych zdań. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F, jeśli zdanie jest fałszywe.

1.	Widmo atomu wodoru jest widmem liniowym.	P	F
2.	Zakres widzialny promieniowania elektromagnetycznego to przedział w przybliżeniu od 350 nm do 750 nm.	P	F
3.	Kwant promieniowania podczerwonego ma większą energię niż kwant promieniowania ultrafioletowego.	P	F
4.	Energia fotonu zależy wprost proporcjonalnie od długości fali.	P	F

Zadanie 5. (0–8)

Na poniższym wykresie przedstawiono zależność przyspieszenia ciała w czasie jego ruchu. W chwili początkowej ($t = 0$) zakładamy, że ciało znajduje się w spoczynku.



Zadanie 5.1. (0–1)

Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

W pierwszych 6 sekundach ruchu ciało poruszało się ruchem:

- A. jednostajnie przyspieszonym, a następnie jednostajnie opóźnionym
- B. jednostajnie opóźnionym, a następnie jednostajnie przyspieszonym
- C. jednostajnym ze stałą prędkością
- D. ze stałą prędkością $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, a następnie z prędkością $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ w przeciwną stronę

Zadanie 5.2. (0–2)

Oblicz, jaką prędkość będzie miało ciało po 2 sekundach ruchu, a jaką – po 6 sekundach ruchu.



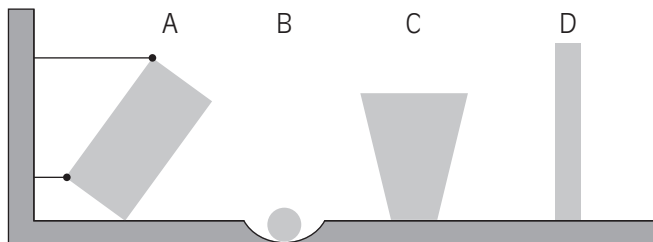
Zadanie 5.3. (0–3)

Narysuj wykres zmiany prędkości ciała w pierwszych 6 sekundach ruchu.



Zadanie 8. (0–1)

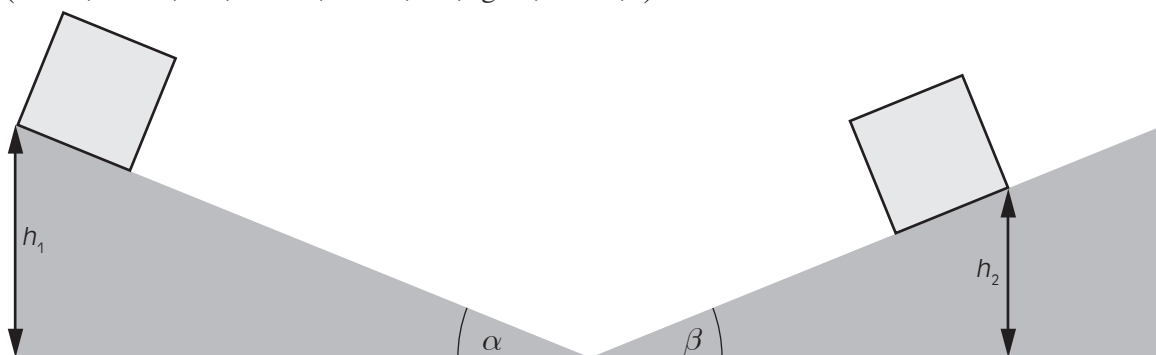
Wskaż, w której z przedstawionych sytuacji najłatwiej będzie wyprowadzić ciało z równowagi.



Zadanie 9. (0–5)

Korzystając z zasady zachowania energii, oblicz wysokość h_2 , na jaką wzniesie się ciało pokonujące tor złożony z dwóch równi pochyłych o różnym nachyleniu. Współczynnik tarcia ciała na obu równiach pochyłych jest taki sam i wynosi $\mu = 0,4$. Początkowa wysokość, na której znajduje się ciało, wynosi $h_1 = 10$ m, natomiast kąty nachylenia obu równi wynoszą odpowiednio $\alpha = 45^\circ$, $\beta = 26,6^\circ$.

($\sin 26,6^\circ = 0,448$; $\cos 26,6^\circ = 0,894$; $\tan 26,6^\circ = 0,5$)

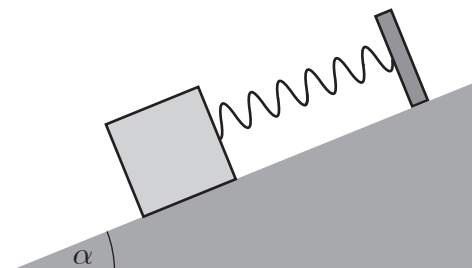


Zadanie 17. (0–5)

Na rysunku przedstawiono ciało o masie m umieszczone na równi pochyłej o kącie nachylenia $\alpha = 30^\circ$ i zamocowane do ścianki za pomocą sprężyny o współczynniku sprężystości $k = 20 \frac{\text{N}}{\text{m}}$.

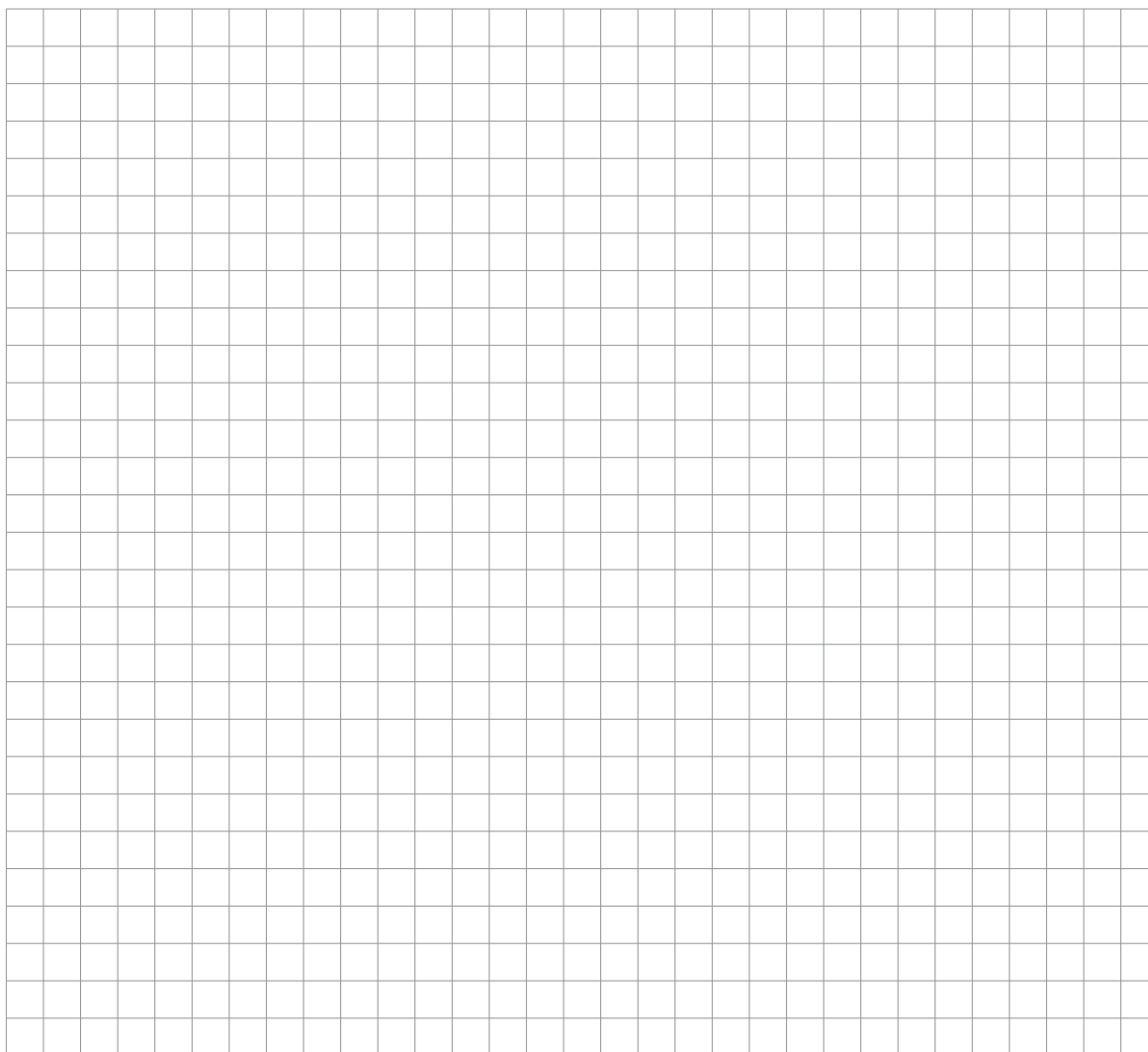
Zadanie 17.1. (0–2)

Narysuj i nazwij wszystkie siły działające na ciało o masie m .



Zadanie 17.2. (0–3)

Wiedząc, że po umieszczeniu ciała na równi sprężyna wydłużyła się o 5 cm, oblicz masę zamocowanego ciała przy założeniu współczynnika tarcia $\mu = 0,25$.



BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)



