

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).

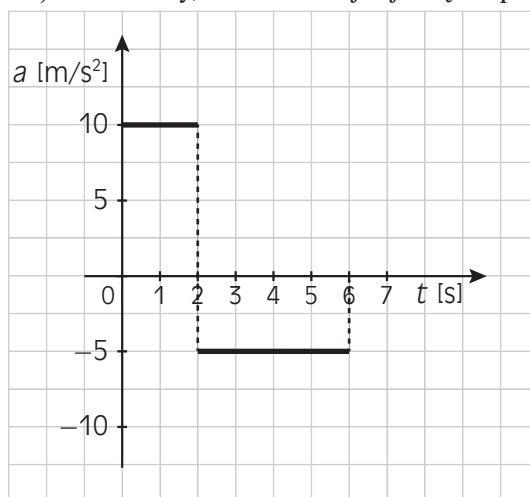
### Zadanie 4. (0–2)

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.

A large grid for calculations, consisting of 20 columns and 20 rows of small squares.

**Zadanie 5.3. (0–3)**

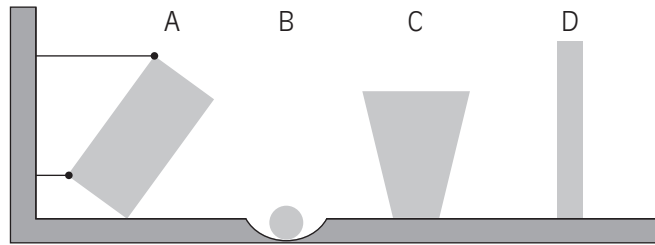
Narysuj wykres zmiany prędkości ciała w pierwszych 6 sekundach ruchu.

A large grid for drawing a graph, consisting of 20 columns and 20 rows of small squares.



### Zadanie 8. (0–1)

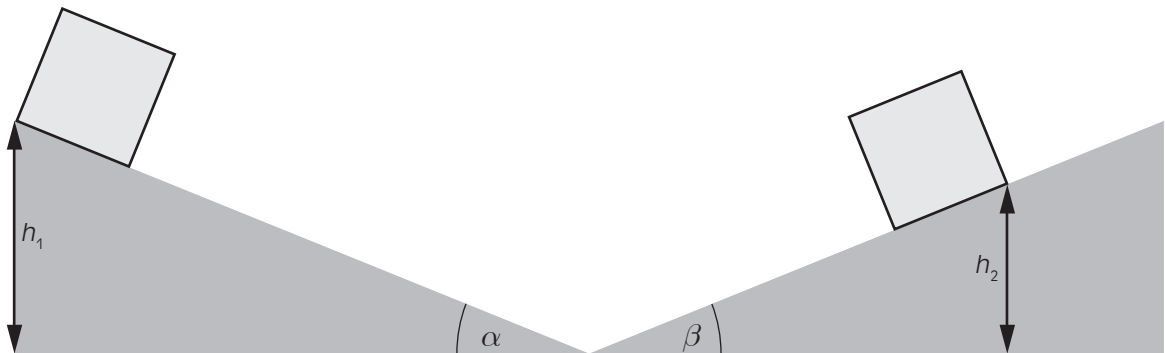
Wskaż, w której z przedstawionych sytuacji najłatwiej będzie wyprowadzić ciało z równowagi.



### 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 16.1. (0–1)

Dopasuj poszczególne nazwy przemian gazowych do tych znajdujących się na wykresie.

A.	1–2
B.	2–3
C.	3–4
D.	4–1

1.	izotermiczna
2.	izobaryczna
3.	izochoryczna
4.	adiabatyczna

A. ....

B. ....

C. ....

D. ....

### Zadanie 16.2. (0–1)

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

1.	$T_1$ jest mniejsza niż $T_2$ .	P	F
2.	$T_2$ jest większa niż $T_4$ .	P	F
3.	$T_2$ jest mniejsza niż $T_3$ .	P	F

### Zadanie 16.3. (0–1)

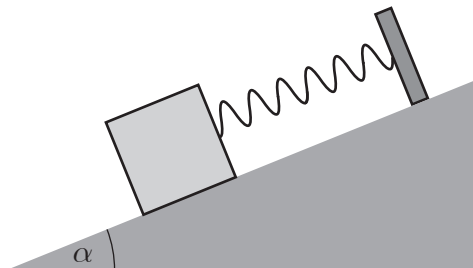
Oblicz pracę wykonaną przez gaz w ciągu dziesięciu cykli.

**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  $k = 20 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ .

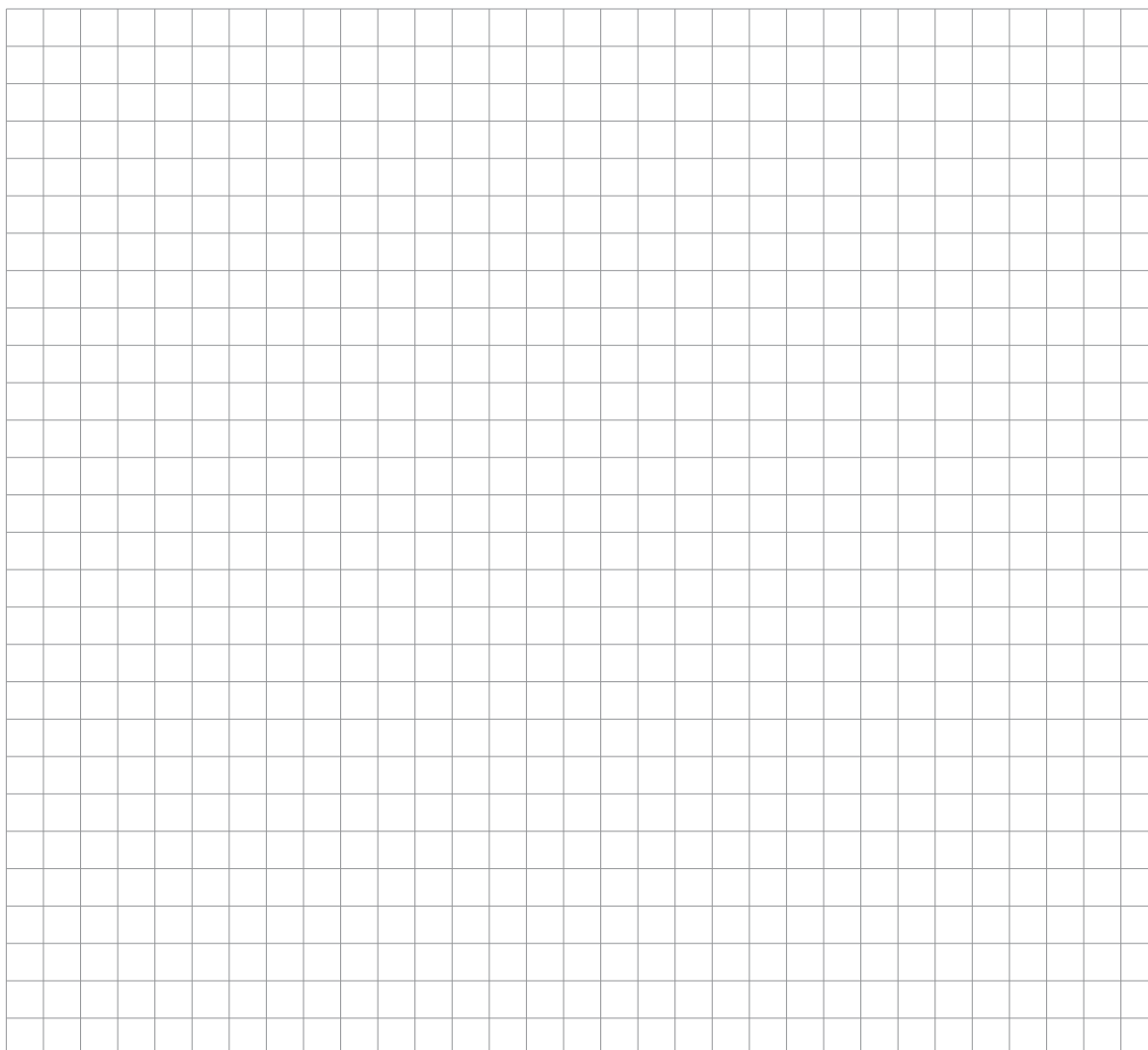
**Zadanie 17.1. (0–2)**

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)**

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares, intended for rough work (brudnopis).



ISBN 978-83-7879-311-3



9 788378 793113