

25-POWTÓRKA

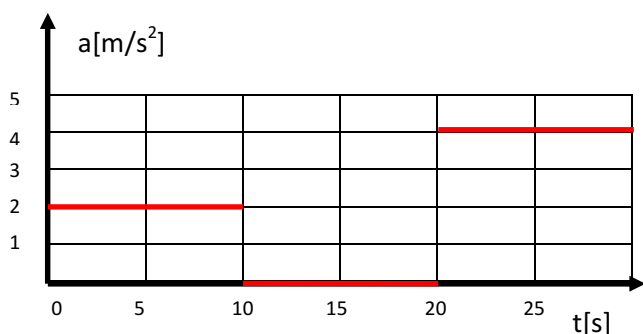
FIKCYJNY EGZAMIN MATURALNY Z FIZYKI I ASTRONOMII

POZIOM PODSTAWOWY

(od początku do prądu elektrycznego)

Zadania zamknięte

Zadanie 1



Wykres przedstawia zależność przyspieszenia od czasu ciała, którego prędkość początkowa była równa zero. Droga jaką przebyło ciało w ciągu 20-tu sekund od początku ruchu wynosi:

- A. 100 m
- B. 300 m
- C. 0
- D. 20 m

Zadanie 2

Samochód o masie 800 kg porusza się z przyspieszeniem 2 m/s^2 . Jaka jest siła napędowa samochodu, jeśli współczynnik tarcia wynosi 0,1?

- A. 1600 N
- B. 800 N
- C. 2400 N
- D. 0 N

Zadanie 3

Na wysokości $h = 20 \text{ m}$ piłka o masie $m = 0,5 \text{ kg}$ miała energię kinetyczną $E_k = 25 \text{ J}$. Gdy uderzała o Ziemię, jej energia kinetyczna wynosiła:

- A. 125 J
- B. 100 J
- C. 25 J
- D. 500 J

Zadanie 4

Piłka o masie $m = 0,5 \text{ kg}$ lecąca z prędkością o wartości 10 m/s odbiła się niesprężysto od ściany budynku, tracąc 20% wartości swej prędkości. Bezwzględne zmiany pędu i energii kinetycznej piłki wynosiły odpowiednio:

- A. 9 kgm/s i 9 J
- B. 0 kgm/s i 9 J
- C. 1 kgm/s i 9 J
- D. 9 kgm/s i 1 J

Zadanie 5

Prawdą jest, że z racji dobowego obrotu Ziemi wokół własnej osi:

- A. wszystkie punkty na Ziemi mają tę samą prędkość liniową i kątową,
- B. przyspieszenie dośrodkowe punktów na równiku jest większe niż punktów w Poznaniu
- C. każdy punkt na Ziemi w ciągu godziny obróci się o kąt 30°
- D. odpowiedzi B i C są prawdziwe

Zadanie 6

Jeśli na powierzchni pewnej planety przyspieszenie grawitacyjne wynosi 5 m/s^2 , to na wysokości równej promieniowi planety ma ono wartość:

- A. 5 m/s^2
- B. $2,5 \text{ m/s}^2$
- C. $1,25 \text{ m/s}^2$
- D. 0 m/s^2

Zadanie 7

Siłomierz wskazuje ciężar kamienia w powietrzu $Q_1 = 4 \text{ N}$, a w wodzie (gęstość wody przyjmij jako 1000 kg/m^3), $Q_2 = 3 \text{ N}$. Gęstość tego kamienia wynosi:

- A. 4000 kg/m^3
- B. 400 kg/m^3
- C. 8000 kg/m^3
- D. 800 kg/m^3

Zadanie 8

Po izobarycznym ogrzaniu gazu w cylindrze od temperatury 7°C o $\Delta T = 100 \text{ K}$, jego objętość:

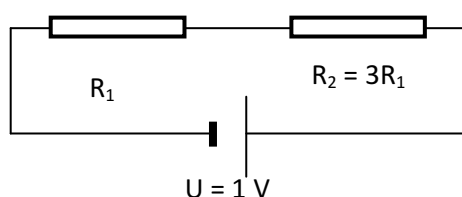
- A. wzrosła $\frac{107}{7}$ razy
- B. wzrosła $\frac{19}{14}$ razy
- C. nie zmieniła się
- D. żadna z poprzednich odpowiedzi nie jest poprawna

Zadanie 9

Gdy na precyzyjnej wadze, na plastikowej szalce położono stalową kulkę, wskazała ona masę $m = 20$ g. Gdy nad tą kulką umieszczono drugą, taką samą, na izolującej nici, naładowaną ujemnie, waga pokazała masę $m' = 18$ g. Wynika z tego, że:

- A. kulka leżąca na wadze była naelektryzowana dodatnio
- B. kulka leżąca na wadze była naelektryzowana ujemnie
- C. kulka leżąca na wadze była naelektryzowana dodatnio, albo była elektrycznie obojętna
- D. kulka leżąca na wadze była elektrycznie obojętna

Zadanie 10



W obwodzie obok, napięcie źródła prądu wynosi:

- A. napięcia na opornikach 1 i 2 są równe
- B. napięcia na opornikach są równe i wynoszą 1 V
- C. napięcie na pierwszym oporniku wynosi 0,25 V, a na drugim 0,75 V
- D. napięcie na pierwszym oporniku wynosi 0,75 V, a na drugim 0,25 V

Zadania otwarte

Rozwiązanie zadań należy zapisać w wyznaczonych miejscach pod treścią zadania

Zadanie 11 - Krążek (4 pkt.)

	Chłopiec trącił krążek hokejowy pod lodową górkę o wysokości 3 m, z prędkością 10 m/s. Tarcie na górcie można pominąć. a. Udowodnij, że górkę jest wystarczająco wysoka, by krążek pod nią podjechał. b. Oblicz jaką prędkość będzie miał krążek, gdy podjedzie pod górkę
--	---

$\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = 0,7071$	$\operatorname{tg} 45^\circ = \operatorname{ctg} 45^\circ = 1$
--	--

Zadanie 12.2 (3 pkt.)

Jaka była moc Adama?

Zadanie 12.3 (2 pkt.)

Po pewnym czasie Adam puścił sanki na lodzie, gdzie możemy przyjąć, że tarcia nie ma. Gdy sanki przejeżdżały obok innego chłopca, dał on Celince do rąk worek o masie $m_w = 10 \text{ kg}$. Jaką prędkość miały sanki po tym fakcie?

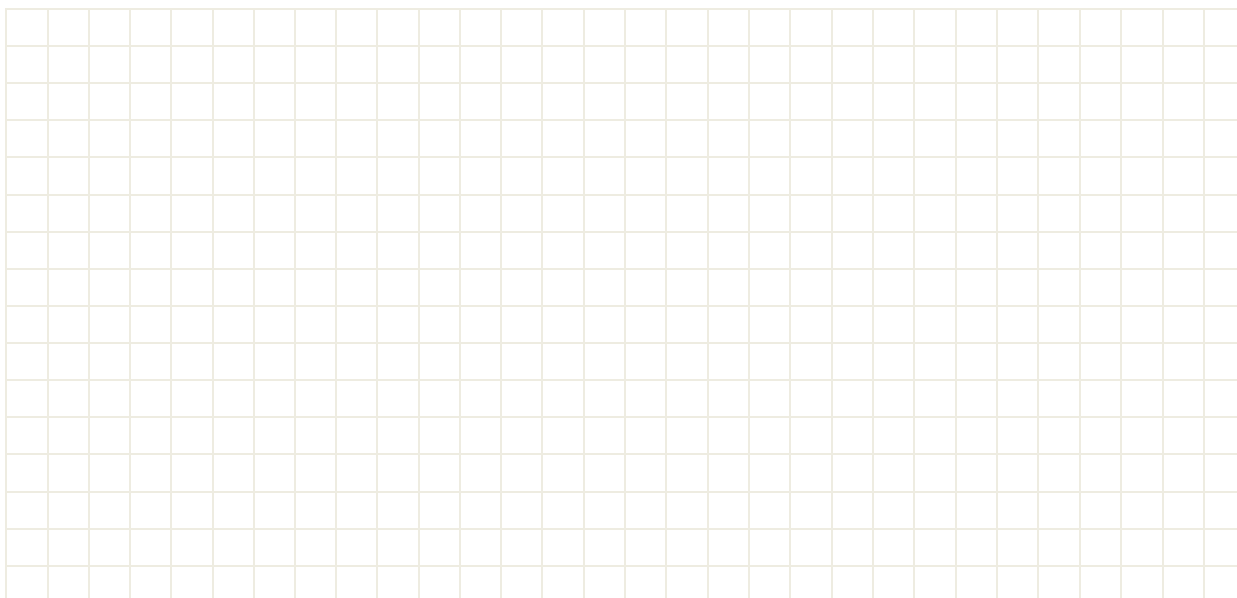
Zadanie 13. Księżycy Jowisza (4 pkt.)

Numer	Nazwa	Jasność	Średnica [km]	Odległość średnia [tys. km]	Okres obiegu [dni]	Masa [·10 ²⁰ kg]	Nachylenie orbity	Rok odkrycia
I	Io	5,0	3 643	421,8	1,77	893,2	0,036	1610
II	Europa	5,3	3 122	671,1	3,55	480	0,467	1610
III	Ganimedes	4,6	5 262	1070,4	7,16	1481,9	0,172	1610
IV	Kallisto	5,7	4 821	1882,7	16,69	1075,9	0,307	1610

Na poprzedniej stronie podano na podstawie Wikipedii niektóre dane dotyczące odkrytych przez Galileusza księżyców Jowisza.

Zadanie 13.1 (2 pkt.)

Udowodnij słuszność III prawa Keplera, wybierając dwa dowolne Księżyce



Zadanie 13.2 (2 pkt.)

Oblicz prędkość ucieczki z księżycą Io.



Zadanie 14 - Boja (6 pkt.)

Kulista stalowa boja o promieniu 30 cm pływa do połowy zanurzona w wodzie. Gęstość wody przyjmij jako $\rho_w = 1000 \text{ kg/m}^3$. Objętość kuli wyraża się wzorem $V = \frac{4}{3}\pi r^3$

Zadanie 14.1 (1 pkt.)

Oblicz wartość siły wyporu działającą na boję.

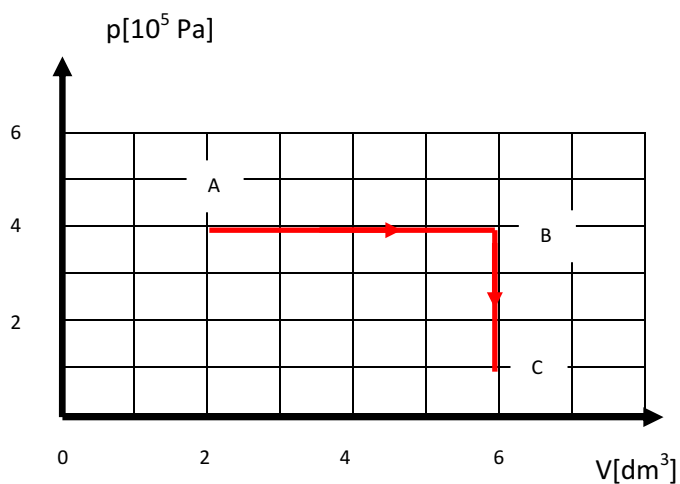
Zadanie 14.2 (2 pkt.)

Jaką siłą należałoby dociskać tę kulę, aby zanurzyć ją całkowicie pod wodę?

Zadanie 14.3 (3 pkt.)

Jaka część objętości kuli wystawałaby ponad powierzchnię rtęci, gdyby zanurzyć ją właśnie w niej. Zakładamy, że rtęci tej byłoby na tyle wiele, że kula ta nie dotykałaby dna. Gęstość rtęci $\rho_r = 13\,600 \text{ kg/m}^3$.

Zadanie 15 - Gaz (6 pkt.)



Wykres przedstawia zależność ciśnienia od objętości stałej masy tlenu, w dwóch przemianach gazowych. Temperatura tlenu w stanie A wynosiła 27°C .

Zadanie 15.1 (1 pkt.)

Przemiany te to kolejno:

AB BC

Zadanie 15.2 (2 pkt.)

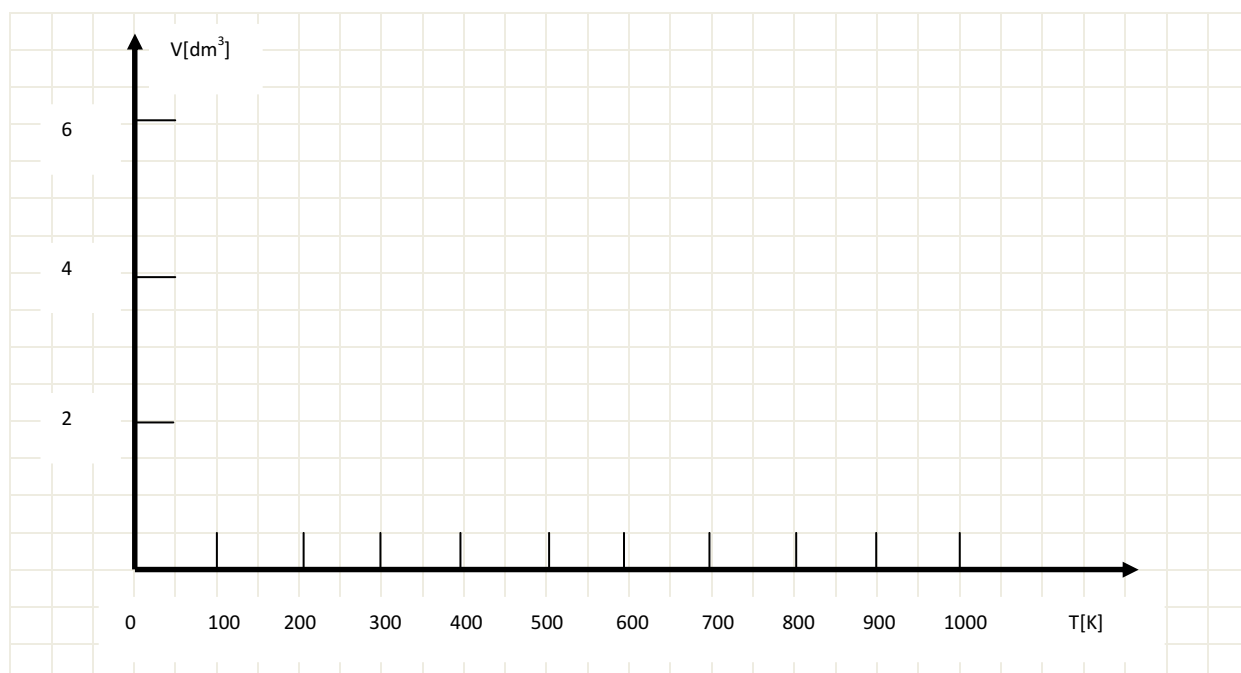
Oblicz pracę gazu wykonaną w przemianach AB i BC.

AB

BC

Zadanie 15.3 (3 pkt.)

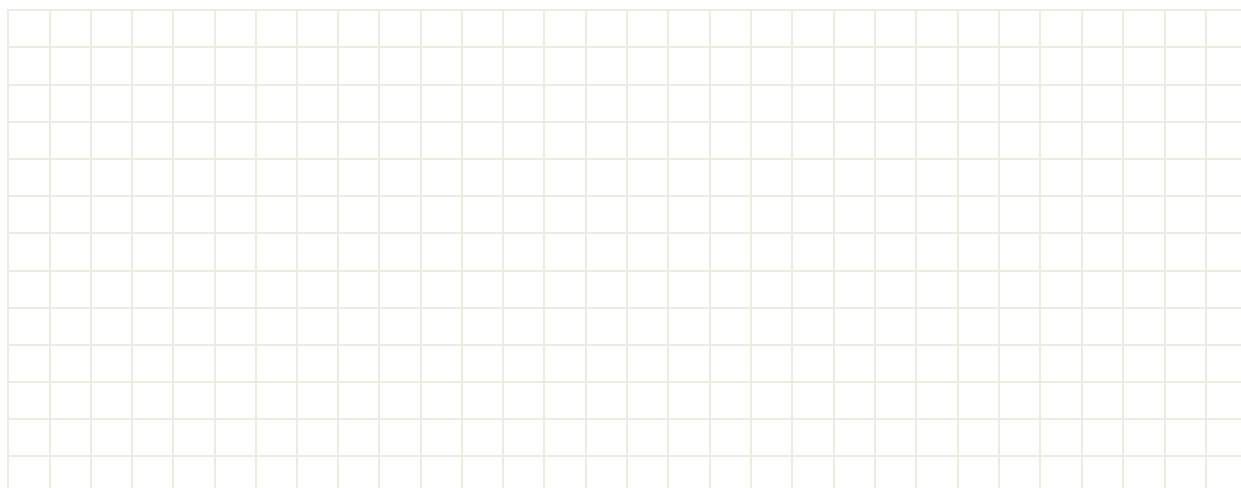
Przedstaw wykresy w układzie $V(T)$



Zadanie 16 – Dwa ładunki (4 pkt.)

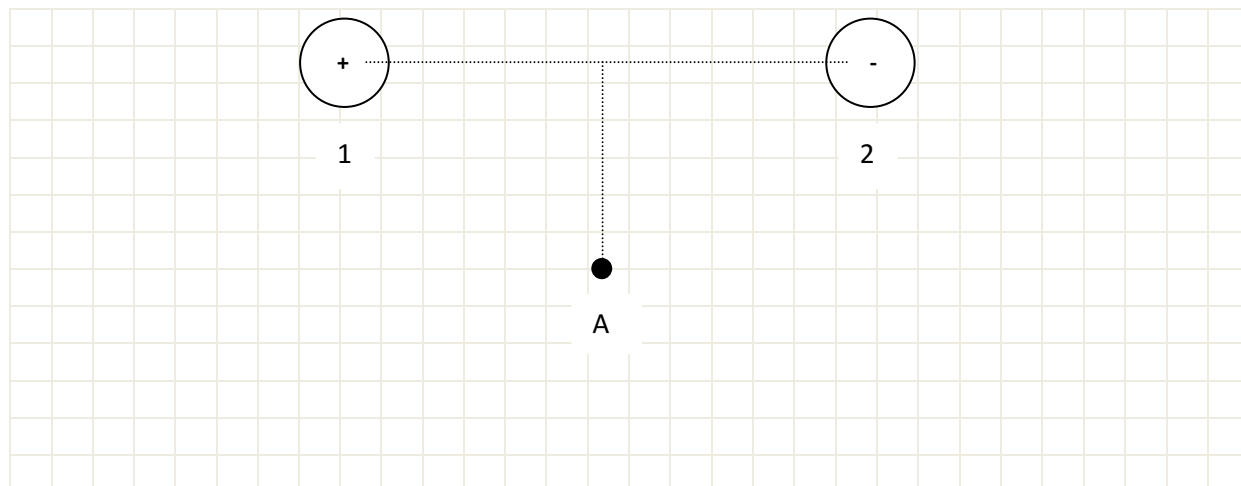
Zadanie 16.1 (2 pkt.)

Na dwóch kulach stojących na statywach znajdują się ładunki dodatnie $Q = 10 \mu\text{C}$, w odległości $r = 0,5 \text{ m}$. Jaki ładunek, dodatni czy ujemny i o jakiej wartości należy umieścić w środku, pomiędzy nimi, aby układ był w równowadze, tzn. by przyciągał on owe ładunki Q z taką samą siłą, jak one się odpychają?

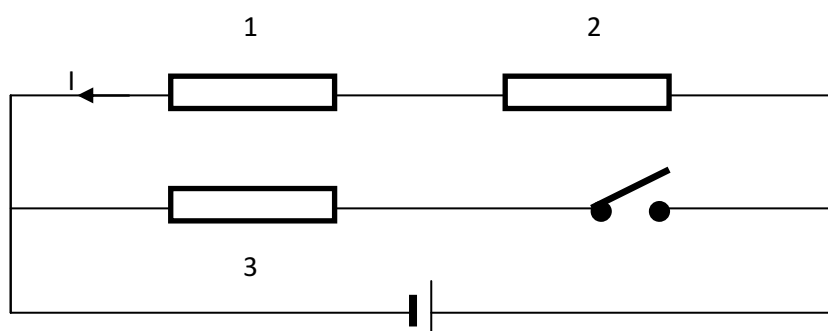


Zadanie 16.2 (2 pkt.)

Na symetralnej dipola znajduje się punkt A. Ładunek 1 jest dodatni, a drugi ujemny i są sobie równe co do wartości. Narysuj wektory natężenia pola elektrycznego pochodzące od dwóch ładunków dipola, oraz natężenie wypadkowe. Zachowaj odpowiednią skalę.



Zadanie 17 – Obwód elektryczny (4 pkt.)

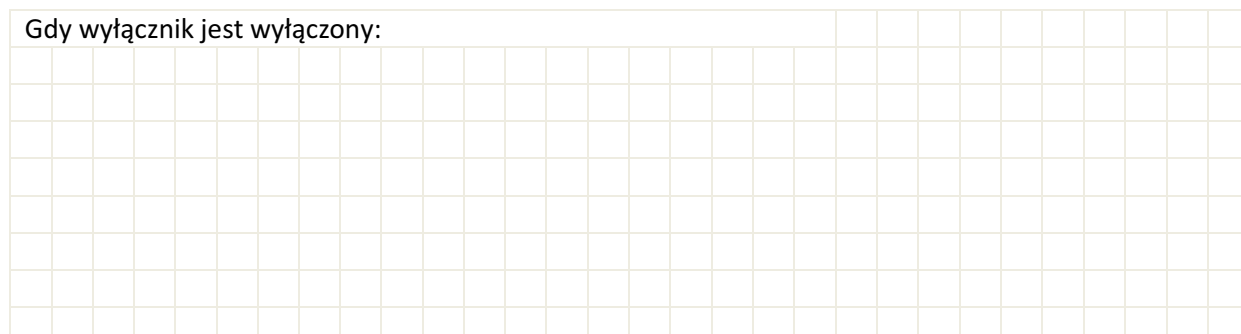


Obwód elektryczny składa się z trzech jednakowych oporników o jednakowych oporach $R = 100 \, \Omega$. Są one dołączone do źródła prądu o napięciu $U = 30 \, \text{V}$.

Zadanie 17.1 (3 pkt.)

Oblicz natężenie prądu I , w sytuacjach, gdy wyłącznik jest wyłączony i gdy jest włączony.

Gdy wyłącznik jest wyłączony:



Gdy wyłącznik jest włączony

Zadanie 17.2 (1 pkt.)

Narysuj na rysunku powyżej, w którym miejscu powinien znajdować się amperomierz, aby zmierzył on natężenie prądu I .

Zadanie 18 – Czajnik (4 pkt.)

W czajniku elektrycznym o sprawności cieplnej 80% zagotowano 1 litr wody o temperaturze 20°C . Gęstość wody wynosi około 1000 kg/m^3 , a ciepło właściwe wody $c = 4200 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$. Moc spirali czajnika wynosi $1,2 \text{ kW}$.

Zadanie 18.1 (2 pkt.)

Wykaż, że czas gotowania wody wynosił 5 minut i 50 sekund?

Zadanie 18.1 (2 pkt.)

1 kilowatogodzina zużytej energii kosztuje załóżmy 25 groszy. Jaki jest koszt zagotowania tej wody?

BRUDNOPIS