

IV Olimpiada Kopernika

Fizyka – Etap Szkolny



Czas pracy: **60 minut**

- Odpowiedzi wpiszesz czarnym lub niebieskim długopisem. Nie używaj korektora.
- Możesz korzystać z kalkulatora.
- Brudnopis nie będzie oceniany

Liczba punktów
możliwych
do uzyskania:

30

Instrukcja

1. Przyjmij wartość przyspieszenia ziemskiego równą 10 m/s^2
 2. W rozwiązaniach zadań rachunkowych otwartych przedstaw tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku oraz pamiętaj o jednostkach.
- Sposoby zaznaczania odpowiedzi
3. Oceń poprawność poniższych zakończeń zdań. Wybierz P, jeśli jest ono prawdziwe, lub F, jeśli jest fałszywe. Wpisz znak X w odpowiedniej kolumnie tabeli.

		P	F
A)	Uważam, że to fałsz		X
B)	Uważam, że to prawda	X	
C)	Popełniłem błąd	X	

4. W miejsce kropek wpisz brakującą liczbę.

Poprawna liczba to ...*16*..... [jednostek]

5. Wskaż poprawne dokończenie zdania

- ☐ A Nie wybieram tej odpowiedzi
☒ B Wybieram tę odpowiedź
☐ C To jest moja błędna odpowiedź

Do etapu finałowego zostaną zakwalifikowani uczestnicy, którzy uzyskają minimum 60% punktów

Powodzenia!

Kod uczestnika

Zadanie 1 (0 - 1p)

Wskaż poprawne dokończenie zdania.

Dziecko dotknęło metalową i drewnianą płytkę, które od dłuższego czasu znajdowały się w tym samym pokoju i odczuło, że metalowa jest chłodniejsza. Spowodowane było to tym, że płytka metalowa

- A. ma niższą temperaturę niż drewniana.
- B. gorzej niż drewniana przewodzi ciepło i trudniej ją ogrzać, gdy dotykamy dłonią.
- C. lepiej niż drewniana przewodzi ciepło i szybciej odprowadza energię z dotykającej ją dłoni.
- D. ma większe ciepło właściwe niż drewniana i dlatego trudniej ją ogrzać.

Zadanie 2 (0 - 2p)

Wskaż poprawne stwierdzenia dotyczące zjawiska **konwekcji**.

- A Ciecz o większej gęstości unosi się do góry
- B Nad płonącym ogniskiem w bezwietrzny dzień iskry unoszą się w górę.
- C Zachodzi w cieczach i gazach
- D To ruch cząsteczek wywołany różnicą temperatur
- E W ten sposób przepływa energia ze Słońca na Ziemię

Zadanie 3 (0 - 1p)

Wpisz w miejsce kropek odpowiednie litery tak, aby podane wartości prędkości były uszeregowane kolejności od najmniejszej do największej.

- A. $30 \frac{km}{h}$ B. $600 \frac{m}{min}$ C. $2000 \frac{mm}{min}$ D. $1200 \frac{cm}{min}$
- 1 2 3 4

Zadanie 4 (0 - 2p)

Spośród podanych uzupełnień (A–C) zdań (I i II) wybierz właściwe.

Upuszczona z balkonu zabawka spada swobodnie.

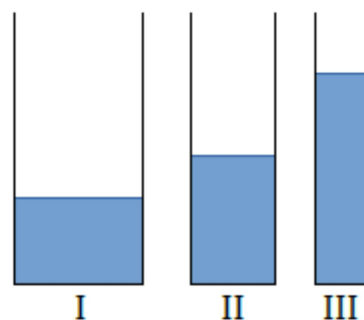
- I. Podczas spadania energia kinetyczna zabawki **A / B / C**, ponieważ jej szybkość **A / B / C**.
 - II. Wraz ze wzrostem czasu spadania jej energia potencjalna grawitacji **A / B / C**, ponieważ wysokość nad powierzchnią ziemi **A / B / C**.
- A. rośnie
B. maleje
C. jest stała

Zadanie 5 (0 – 1p)

Wskaż stwierdzenie poprawne.

W trzech naczyniach, jak pokazuje rysunek obok, znajduje się woda o takich samych masach.

- A. Największe parcie na dno jest w naczyniu I, a największe ciśnienie wywierane jest na dno naczynia III,
- B. Największe parcie na dno jest w naczyniu III, a najmniejsze ciśnienie wywierane jest na dno naczynia I,
- C. Parcie na dno jest w każdym naczyniu takie samo, a największe ciśnienie wywierane jest na dno w naczyniu I,
- D. Parcie na dno jest w każdym naczyniu takie samo, a największe ciśnienie wywierane jest na dno w naczyniu III.



Zadanie 6 (0 - 1p)

Wpisz w miejsce kropek odpowiednią liczbę.

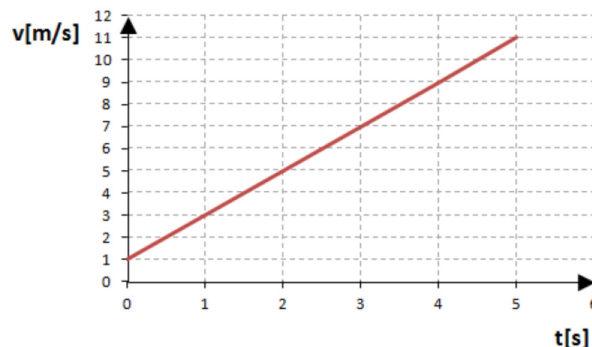
Na dnie basenu leży cegła o masie 5,20 kg, na którą działa siła wyporu o wartości 17,3 N. Najmniejsza wartość siły, którą należy zadziałać, aby podnieść cegłę z dna basenu przy założeniu, że nie działają siły oporu wody wynosi N.

Zadanie 7 (0 - 1p)

Wskaż poprawne dokończenie zdania.

Na lekcji fizyki uczniowie wyznacжали prędkość samochodu zabawki. Do wykonania tego zadania uczniowie wykorzystali

- A. linijkę, stoper i wagę.
- B. wagę i zegarek.
- C. miarę krawiecką, stoper i kredę.
- D. miara krawiecką i termometr.
- E. termometr, wagę i stoper.



Zadanie 8 (0 - 3p)

Rysunek po prawej przedstawia fragment wykresu zależności szybkości od czasu dla przyspieszającego samochodu.

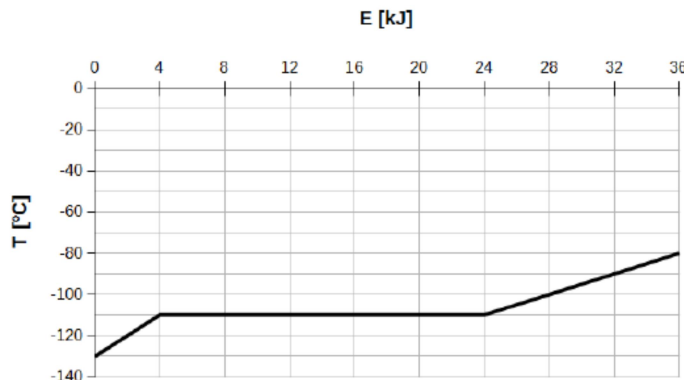
Wykorzystując dane z wykresu wykonaj odpowiednie obliczenia, a ich wyniki wpisz w miejsce kropek.

- A. W 4 s samochód poruszał się z przyspieszeniem o wartości m/s^2 .
- B. Jeżeli założymy, że samochód cały czas porusza się tak samo to w siódmej sekundzie ruchu szybkość samochodu wynosiła m/s .
- C. W ciągu pierwszych pięciu sekund ruchu samochód przebył odległość m.

Zadanie 9 (0 - 5p)

Wpisz w miejsce kropek odpowiednie liczby wraz z brakującą jednostką(!)

100 g pewnej substancji podgrzewano przez dłuższy czas, aż do jej stopienia, a następnie podgrzewano powstałą ciecz. Temperaturę ogrzewanej substancji w zależności od dostarczonej energii przedstawiono na wykresie.



Na podstawie tego wykresu można stwierdzić, że

- A. temperatura topnienia tej substancji wynosi $^{\circ}\text{C}$ czyli [K]
- B. aby stopić 1 kg podgrzewanej substancji, po jej uprzednim podgrzaniu do temperatury topnienia, należy dostarczyć do niej [kJ] energii
- C. Ciepło właściwe tej substancji w stanie ciekłym wynosi

Zadanie 10 (0 - 3p)

Wpisz w miejsce kropek odpowiednie liczby wraz z jednostkami.

W pomieszczeniu na poziomej podłodze postawiono drewnianą skrzynię o masie 10 kg do której włożono książki o łącznej masie 5 kg.

- A. Ciężar pustej skrzyni wynosi
- B. Siła wypadkowa działająca na skrzynię z książkami ma wartość
- C. Siła reakcji podłoża działająca na skrzynię z książkami ma wartość

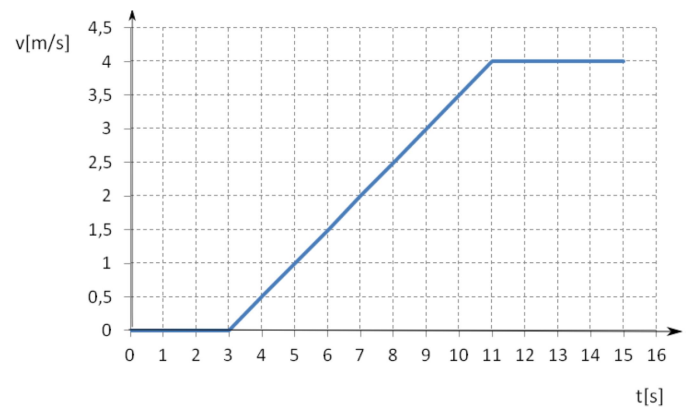
Zadanie 11 (0 – 3p)

Oblicz z jakiej wysokości musiałaby spaść aluminiowa kulka, aby w połowie tej wysokości uzyskać prędkość 20m/s , jeśli założymy, że porusza się ona bez oporów ruchu.

Zadanie 12 (0 - 3p)

Wykres przedstawia zależność prędkości rowerzysty (na prostoliniowym odcinku drogi) od czasu.

Wyznacz średnią wartość prędkości rowerzysty w czasie całej podróży (15s). Zapisz wynik z dokładnością do dwóch cyfr znaczących.



Zadanie 13 (0 - 4p)

Obok przedstawiono schemat fragmentu obwodu, w którym płynie prąd, a obok mierników zapisano ich wskazania. Opory mierników nie wpływają na pomiar. Oblicz opory: żarówki i opornika oraz moc wydzieloną na żarówce.

