

.....
kod pracy ucznia

.....
pieczęć nagłówkowa szkoły

KONKURS FIZYCZNY
DLA UCZNIÓW GIMNAZJUM
ETAP SZKOLNY

Drogi Uczniu,

Witaj na I etapie konkursu fizycznego. Przeczytaj uważnie instrukcję i postaraj się prawidłowo odpowiedzieć na wszystkie pytania.

- Arkusz liczy 10 stron i zawiera 20 zadań testowych.
- Przed rozpoczęciem pracy sprawdź czy Twój test jest kompletny. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś je Komisji Konkursowej.
- Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.
- Odpowiedzi wpisuj czarnym lub niebieskim długopisem bądź piórem.
- Nie używaj korektora.
- Prawidłową odpowiedź zaznacz stawiając znak **X** na literze poprzedzającej treść wybranej odpowiedzi.
Jeżeli pomylisz się, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz znakiem **X** inną odpowiedź.
- Nie używaj kalkulatora.
- Przy każdym zadaniu podano maksymalną liczbę punktów możliwą do uzyskania za jego rozwiązanie (wyodrębniono trzy grupy zadań punktowanych za 3, za 4 i za 5 punktów).
- Brudnopis nie podlega ocenie.

Czas pracy:

60 minut

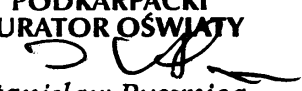
Liczba punktów
możliwych
do uzyskania:

79

Pracuj samodzielnie.

Powodzenia!

**PODKARPACKI
KURATOR OŚWIATY**


Stanisław Rusznica

KONKURS FIZYCZNY – ETAP I

ZADANIA ZA TRZY PUNKTY

Zadanie 1. (0-3 pkt.)

Po **Nilu** płynie łódź, częściowo zanurzona w wodzie. Jak zmieni się siła wyporu działająca na łódź, jeśli ta wypłynie na **Morze Śródziemne** ?

- A. Zmniejszy się
- B. Zwiększy się
- C. Nie zmieni się
- D. W wodzie słodkiej się zmniejszy, w słonej zwiększy
- E. W wodzie słodkiej się zwiększy, w słonej zmniejszy

Zadanie 2. (0-3 pkt.)

Motocyklista jedzie z szybkością $60 \frac{km}{h}$. Mija go z przeciwną, długą na **150 m**

kolumna ciężarówek jadąca z szybkością $48 \frac{km}{h}$. Jak długo trwa mijanie?

- A. 5 s.
- B. 10 s.
- C. 15 s.
- D. 20 s.
- E. 25 s.

Zadanie 3. (0-3 pkt.)

W płaszczyźnie poziomej obraca się jednostajnie, uwiązany na sznurku kamień. Jak zmieni się wartość siły dośrodkowej utrzymującej kamień w ruchu, jeżeli wartość prędkości liniowej wzrośnie 2 razy?

- A. Wzrośnie 2 razy
- B. Zmaleje 2 razy
- C. Zmaleje 4 razy
- D. Wzrośnie 4 razy
- E. Nie zmieni się

Zadanie 4. (0-3 pkt.)

Energia cieplna z rozgrzanego kaloryfera nagrzewa pokój **głównie** dzięki zjawisku:

- | | |
|-------------------|--------------|
| A. Przewodnictwa | B. Dyfrakcji |
| C. Dyspersji | D. Konwekcji |
| E. Promieniowania | |

Zadanie 5. (0-3 pkt.)

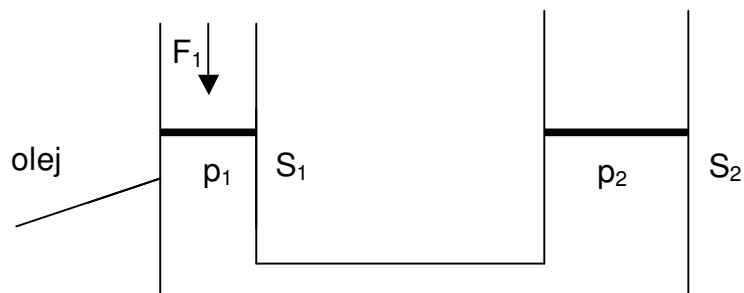
W wodzie, której gęstość wynosi $1000 \frac{kg}{m^3}$ pływa przedmiot, którego stosunek objętości części wynurzonej do objętości części zanurzonej wynosi 1. Gęstość średnia przedmiotu wynosi:

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| A. $50 \frac{g}{cm^3}$ | B. $1 \frac{g}{cm^3}$ |
| C. $0,5 \frac{g}{cm^3}$ | D. $50 \frac{kg}{m^3}$ |
| E. $200 \frac{kg}{m^3}$ | |

Zadanie 6. (0-3 pkt.)

Powierzchnia małego tłoka w prasie hydraulicznej jest 6 razy mniejsza niż powierzchnia dużego. Jeżeli na ciecz wywrzemy pierwszym (małym) tłokiem parcie F_1 , to ta ciecz wywrze na drugi tłok:

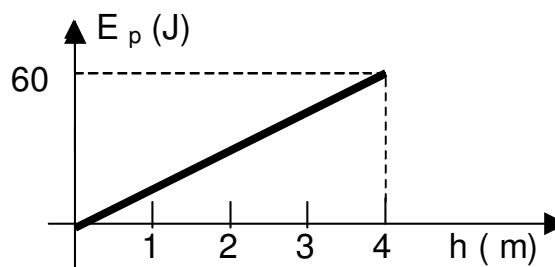
- | | |
|---|---|
| A. Parcie $F_2 = F_1$, ciśnienie $p_2 = p_1$ | B. Parcie $F_2 = 6 F_1$, ciśnienie $p_2 = p_1$ |
| C. Parcie $F_2 = F_1$, ciśnienie $p_2 = 6 p_1$ | D. Parcie $F_2 = 1/6 F_1$, ciśnienie $p_2 = p_1$ |
| E. Parcie $F_2 = F_1$, ciśnienie $p_2 = 1/6 p_1$ | |



Zadanie 7. (0-3 pkt.)

Sowa, której energia potencjalna ciężkości zależy od wysokości, tak jak obrazuje wykres (przyjmij $g = 10 \frac{m}{s^2}$) ma masę:

- A. 1 kg
- B. 1,2 kg
- C. 1,3 kg
- D. 1,4 kg
- E. 1,5 kg.

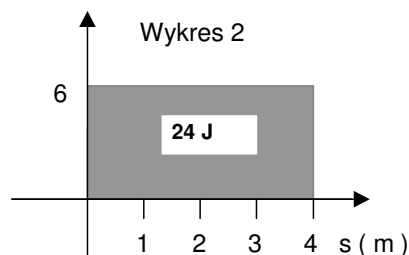
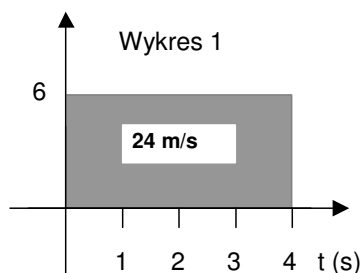
**ZADANIA ZA CZTERY PUNKTY****Zadanie 8. (0-4 pkt.)**

Szeroką deskę o długości **6 m** podparto z jednego końca na wysokości **2 m** od podłoża i wciągano po niej szafę o masie **150 kg**. Szafę wciągano po desce ruchem jednostajnym (tarcie pominąć, zaś $g = 10 \frac{m}{s^2}$) siłą:

- A. 50 N
- B. 0,5 kN
- C. 50 kN
- D. 150 N
- E. 1500 N

Zadanie 9. (0-4 pkt.)

Na każdym wykresie brakuje oznaczenia jednej osi.



- A. Na 1. v (m/s). Na 2. F (N)
- B. Na 1. a (m/s²). Na 2. P (W)
- C. Na 1. s (m). Na 2. F (N)
- D. Na 1. a (m/s²). Na 2. F (N)
- E. Na 1. p (kg · m/s). Na 2. E_k (J)

Zadanie 10. (0-4 pkt.)

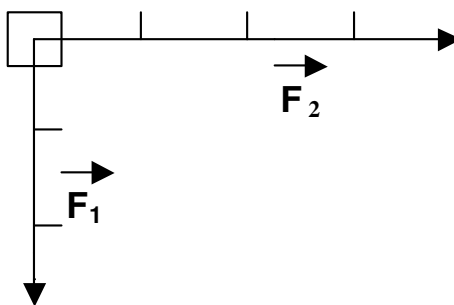
Po drewnianej platformie samochodu ciężarowego przesuwane jest ruchem jednostajnym pianino o masie **90 kg**. Współczynnik tarcia dla substancji trących o siebie wynosi $\mu = 0,2$. Przyjmując wartość przyspieszenia ziemskiego $g = 10 \frac{m}{s^2}$ można obliczyć, że siła tarcia przeszkadzająca ruchowi wynosi:

- A. 1800 N B. 0,018 kN C. 0,18 kN D. 0,000018 MN E. 18 hN

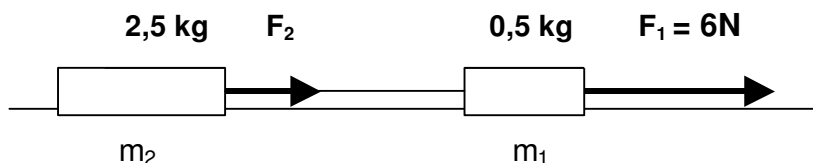
Zadanie 11. (0-4 pkt.)

Na pudło (jak na rysunku) działają w płaszczyźnie poziomej dwie siły o wartościach $F_1 = 3 \cdot 10^2 \text{ N}$ i $F_2 = 4 \cdot 10^2 \text{ N}$ tak, że zaczęło się poruszać z przyspieszeniem $a = 10 \text{ m/s}^2$ (opory ruchu pominąć). Masa pudła wynosi:

- A. 500 g
B. 5 kg
C. 50 000 g
D. 55 kg
E. 0,5 t

**Zadanie 12. (0-4 pkt.)**

Siła $F_1 = 6 \text{ N}$ nadaje określone **przyspieszenie** układowi klocków połączonym nieważką nitką. Przyspieszenie z jakim poruszają się klocki, oraz wartość siły F_2 działającej na klocek o masie m_2 , przy założeniu, że pomijamy opory ruchu, wynoszą odpowiednio:



- A. $a = \frac{1}{2} \frac{m}{s^2}$, $F_2 = 4 \text{ N}$
B. $a = 1 \frac{m}{s^2}$, $F_2 = 3 \text{ N}$
C. $a = 1,5 \frac{m}{s^2}$, $F_2 = 2 \text{ N}$
D. $a = 2 \frac{m}{s^2}$, $F_2 = 1 \text{ N}$
E. $a = 2 \frac{m}{s^2}$, $F_2 = 5 \text{ N}$

Zadanie 13. (0-4 pkt.)

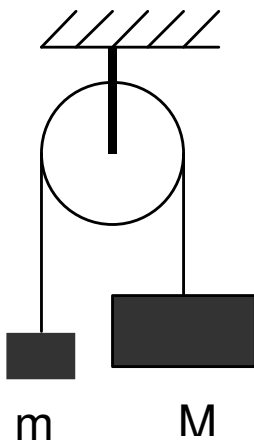
Pociąg ruszył z miejsca ruchem jednostajnie przyspieszonym prostoliniowym i w **ciągu pierwszej** sekundy przebył **3 m** drogi. Po **trzech sekundach** ruchu i w **trzeciej sekundzie** ruchu przebędzie odpowiednio drogi:

- A. 6m i 9 m
- B. 9m i 6m
- C. 27m i 9m
- D. 27m i 15m
- E. 15m i 9 m

Zadanie 14. (0-4 pkt.)

Oblicz z jakim przyspieszeniem będzie spadać cegła o masie **M = 1,5 kg** uwiązana do nierozciągliwej liny zawieszanej na bloczku, jeśli do drugiego końca liny przywiązano odważnik **m = 500 g**. Przyjmij **$g = 10 \frac{m}{s^2}$** (tarcie bloczka, jego masę i masę liny pomini).

- A. $1 \frac{m}{s^2}$
- B. $2 \frac{m}{s^2}$
- C. $3 \frac{m}{s^2}$
- D. $4 \frac{m}{s^2}$
- E. $5 \frac{m}{s^2}$.



ZADANIA ZA PIĘĆ PUNKTÓW**Zadanie 15. (0-5 pkt.)**

Z jaką szybkością powinna uderzyć bryła lodu o temperaturze **0° C** w sztywną przeszkodę, aby przejmując całą energię mogła się stopić? Przyjmij ciepło topnienia

lodu **$c_t = 320 \frac{kJ}{kg}$**

A. $80 \frac{m}{s}$

B. $800 \frac{m}{s}$

C. $8 \frac{km}{h}$

D. $800 \frac{km}{s}$

E. $80 \frac{km}{s}$

Zadanie 16. (0-5 pkt.)

Z drewnianej kłody dryfującej z prądem rzeki wyskoczył bóbr, który płynął pod prąd ze stałą szybkością w czasie **2 minut**. Po czym nagle zawrócił i płynąc z tym samym wysiłkiem dotarł do unoszonej prądem kłody. Jak długo trwało doganianie kłody?

A. 0,5 min.

B. 70 s

C. 1 min.

D. 90 s

E. 120 s

Zadanie 17. (0-5 pkt.)

Koń ciągnął wóz działając stałą siłą o wartości **480 N** i w czasie **10 minut** przebył **0,5 km** drogi. Średnia moc konia na całej drodze wynosiła:

A. 40 W

B. 0,4 kW

C. 40 kW

D. 4000 W

E. 400 kW.

Zadanie 18. (0-5 pkt.)

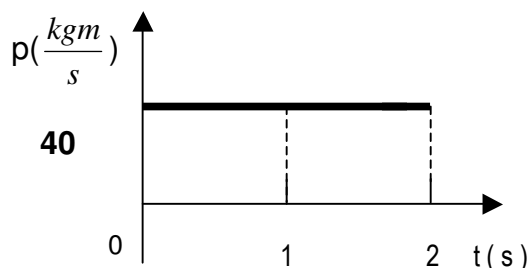
Kolarz w górach przejechał połowę trasy z szybkością $v_1 = 12 \frac{km}{h}$ a następną połowę z szybkością $v_2 = 4 \frac{km}{h}$. Prędkość średnia kolarza na całej trasie wynosiła:

- A. $5 \frac{km}{h}$
- B. $6 \frac{km}{h}$
- C. $7 \frac{km}{h}$
- D. $8 \frac{km}{h}$
- E. $9 \frac{km}{h}$.

Zadanie 19. (0-5 pkt.)

Wózek o stałej masie poruszał się ruchem prostoliniowym. Zależność jego pędu od czasu przedstawiono na wykresie. Wartość siły wypadkowej działającej na wózek wynosi:

- A. 0 N
- B. 20 N
- C. 80 N
- D. 200 N
- E. 400 N

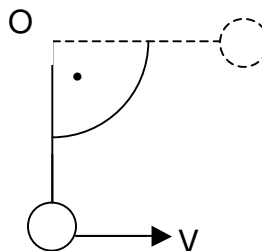


Zadanie 20. (0-5 pkt.)

Wahadło o długości $l = 0,8 \text{ m}$ wisi pionowo. Jaką szybkość należy nadać kulce, aby odchyliła się o **kąt 90°** w prawo. Straty energii pomijamy. Przyspieszenie ziemskie

$g = 10 \frac{m}{s^2}$.

- A. $1,6 \frac{m}{s}$
- B. $2,4 \frac{m}{s}$
- C. $3,6 \frac{m}{s}$
- D. $3,8 \frac{m}{s}$
- E. $4 \frac{m}{s}$



BRUDNOPIS