

WOJEWÓDZKI KONKURS FIZYCZNY
[ETAP SZKOLNY]
ROK SZKOLNY 2010/2011
Czas trwania: 90 minut

Test składa się z dwóch części. W części pierwszej masz do rozwiązania 15 zadań zamkniętych, za które w sumie możesz otrzymać maksymalnie 15 punktów, w części drugiej 6 zadań otwartych, za które możesz otrzymać maksymalnie 35 punktów.

Uważnie czytaj polecenia i staraj się w miarę dokładnie opisywać sposób rozwiązania.

Pamiętaj o wypisywaniu danych i szukanych, oraz zapisywaniu odpowiedzi.

Jeżeli napotkasz trudności przy rozwiązywaniu któregoś z zadań, przejdź do następnego. Do tego wrócisz na końcu.

Podczas trwania konkursu możesz korzystać z kalkulatora.

Przyjmij w zadaniach:

- $\pi = 3,14$,

- wartość przyspieszenia ziemskiego $10 \frac{m}{s^2}$,

- gęstość wody $1000 \frac{kg}{m^3}$,

- ciepło właściwe wody $4200 \frac{J}{kg \cdot K}$

POWODZENIA !

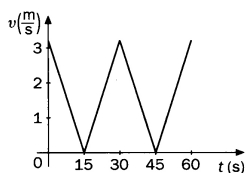
Poniższą tabelę wypełniają członkowie komisji.

Łączna ilość punktów uzyskanych w zadaniach zamkniętych	Łączna ilość punktów uzyskanych w zadaniach otwartych	Łączna ilość punktów uzyskanych za cały test

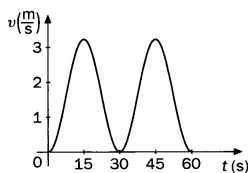
ZADANIA ZAMKNIĘTE

Zadanie 1. (0-1 p.)

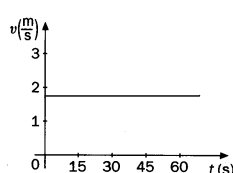
W wesołym miasteczku ustawiono diabelski młyn. Obraca się on równomiernie. Każda gondola wykonuje w ciągu minuty pełny obieg koła po około stumetrowym obwodzie. Wskaż wykres pokazujący, jak zależy od czasu wartość prędkości gondoli.



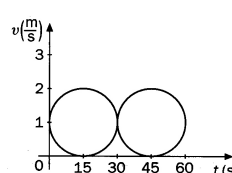
A.



B.



C.



D.

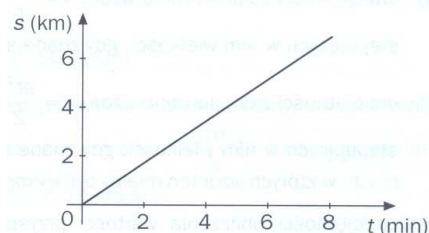
Wybieram odpowiedź	
Liczba uzyskanych punktów	

Zadanie 2. (0-1 p.)

Wykres pokazuje zależność drogi od czasu dla samochodu jadącego po szosie.

Z wykresu wynika, że:

- A. na szosie nie było zakrętów,
- B. samochód nie zwalniał ani nie przyspieszał,
- C. szosa biegła poziomo,
- D. szosa wznosiła się jednostajnie.



Wybieram odpowiedź	
Liczba uzyskanych punktów	

Zadanie 3. (0-1 p.)

Gęstość pewnej substancji wynosi $500 \frac{kg}{m^3}$. Oznacza to, że:

- A. stosunek objętości do masy pewnej ilości tej substancji wynosi $500 \frac{kg}{m^3}$,
- B. ciężar jednego metra sześciennego tej substancji ma wartość 500 kg,
- C. masa jednego metra sześciennego tej substancji wynosi 500 kg,
- D. masa $500 m^3$ tej substancji wynosi 1 kg.

Wybieram odpowiedź	
Liczba uzyskanych punktów	

Zadanie 4. (0-1 p.)

Wieża Eiffla ma wysokość 300 m. 1 metr stali ogrzany o $100^\circ C$ wydłuża się o 1,2 mm.

Wysokość wieży Eiffla w okresie pomiędzy zimowym dniem o temperaturze powietrza $-25^\circ C$ a letnim o temperaturze $+25^\circ C$ zmieniła się o:

- A. 0,6 cm
- B. 36 cm
- C. 18 cm
- D. 180 cm

Zadanie 5. (0-1 p.)

Częstotliwość drgań pewnego ciała wynosi 60 Hz. Oznacza to, że:

- A. okres drgań tego ciała wynosi 60 s,
- B. ciało wykonuje $\frac{1}{60}$ drgań w ciągu 1 min,
- C. ciało wykonuje 60 drgań w ciągu 1 min,
- D. ciało wykonuje 60 drgań w ciągu 1 s.

Wybieram odpowiedź	
Liczba uzyskanych punktów	

Zadanie 6. (0-1 p.)

Energię wewnętrzną wyrażamy w:

- A. dżulach,
- B. stopniach Celsjusza,
- C. watach,
- D. kilowatach.

Wybieram odpowiedź	
Liczba uzyskanych punktów	

Zadanie 7. (0-1 p.)

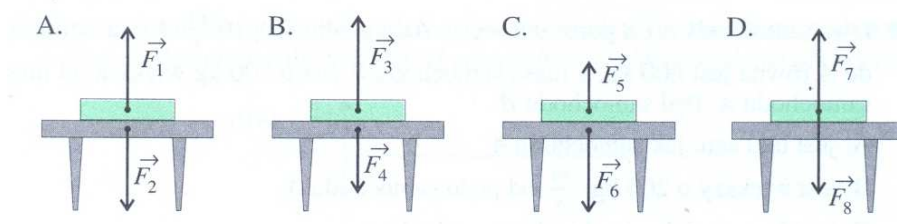
Jaka jest temperatura wody tuż pod lodem, a jaka przy dnie głębokiego zbiornika wodnego w zimie?

- A. 0 °C pod lodem i 0 °C przy dnie.
- B. 0 °C pod lodem i 4 °C przy dnie.
- C. około 4 °C pod lodem i około 0 °C przy dnie.
- D. około 4 °C pod lodem i około 4 °C przy dnie.

Wybieram odpowiedź	
Liczba uzyskanych punktów	

Zadanie 8. (0-1 p.)

Na rysunkach przedstawiono wektory sił wzajemnie oddziałujących ciał: książki i stołu. Który z rysunków jest modelowym przedstawieniem III zasady dynamiki?



Wybieram odpowiedź	
Liczba uzyskanych punktów	

Zadanie 9. (0-1 p.)

Słyszany przez nas dźwięk jest wysoki, jeśli fala dźwiękowa ma dużą:

- A. długość,
- B. amplitudę,
- C. szybkość rozchodzenia się,
- D. częstotliwość.

Zadanie 10. (0-1 p.)

Poruszający się samochód zwiększył wartość swojej prędkości 3 razy. Jego energia kinetyczna w tym czasie:

- A. wzrosła 3 razy,
- B. zmalała 3 razy,
- C. wzrosła 9 razy,
- D. zmalała 9 razy.

Wybieram odpowiedź	
Liczba uzyskanych punktów	

Zadanie 11. (0-1 p.)

Spośród podanych urządzeń z największą mocą pracuje:

- A. motocykl, który wykonuje pracę 5000 J w czasie 0,5 s,
- B. odkurzacz, który wykonuje pracę 375 J w czasie 0,5 s,
- C. maszyna do szycia, która wykonuje pracę 500 J w czasie 0,5 s,
- D. pralka automatyczna, która wykonuje pracę 1000 J w czasie 0,5 s,

Wybieram odpowiedź	
Liczba uzyskanych punktów	

Zadanie 12. (0-1 p.)

Do słoika nalano 2 litry wody. Woda wywiera parcie na dno naczynia o wartości:

- A. 2 N
- B. 20 N
- C. 40 N
- D. trudno powiedzieć, bo nie znamy powierzchni dna.

Wybieram odpowiedź	
Liczba uzyskanych punktów	

Zadanie 13. (0-1 p.)

Punkty leżące na obwodzie koła roweru o promieniu 0,4 m poruszają się z prędkością o wartości

$12,56 \frac{m}{s}$. W czasie 1 s koło wykonuje:

- A. 25,12 obrotów,
- B. 31,4 obrotów,
- C. 12 obrotów,
- D. 5 obrotów,

Wybieram odpowiedź	
Liczba uzyskanych punktów	

Zadanie 14. (0-1 p.)

Ciało o masie równej 2 kg spada swobodnie z wysokości 60 m. Pęd tego ciała uzyskany po trzech sekundach ruchu wynosi około:

- A. $6 \text{ kg} \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- B. $60 \text{ kg} \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- C. $90 \text{ kg} \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- D. $120 \text{ kg} \frac{\text{m}}{\text{s}}$

Wybieram odpowiedź	
Liczba uzyskanych punktów	

Zadanie 15. (0-1 p.)

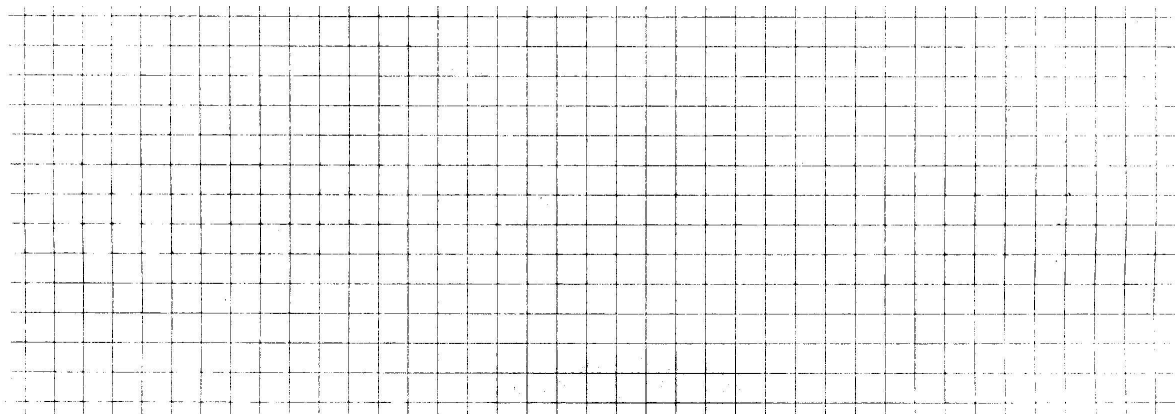
Jeden chłopiec napierał z całej siły, ale bezskutecznie, na ścianę budynku a drugi- w tym samym czasie- przesuwiał po stole zeszyt. W sensie fizycznym, większą pracę wykonał:

- A. pierwszy, bo działał większą siłą,
- B. pierwszy, bo ciężar ściany jest nieporównywalnie większy od ciężaru zeszytu,
- C. drugi, bo zeszyt został przesunięty,
- D. obaj wykonali taką samą pracę, bo czas ich działania był jednakowy.

Wybieram odpowiedź	
Liczba uzyskanych punktów	

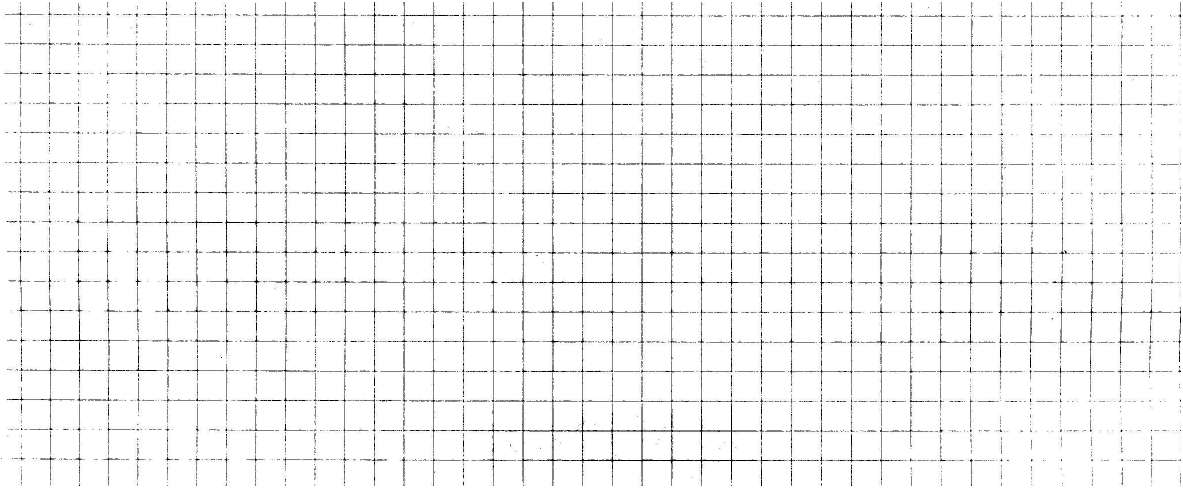
ZADANIA OTWARTE**Zadanie 16. (0-4 p.)**

Objaśnij, czym wrzenie różni się od parowania.



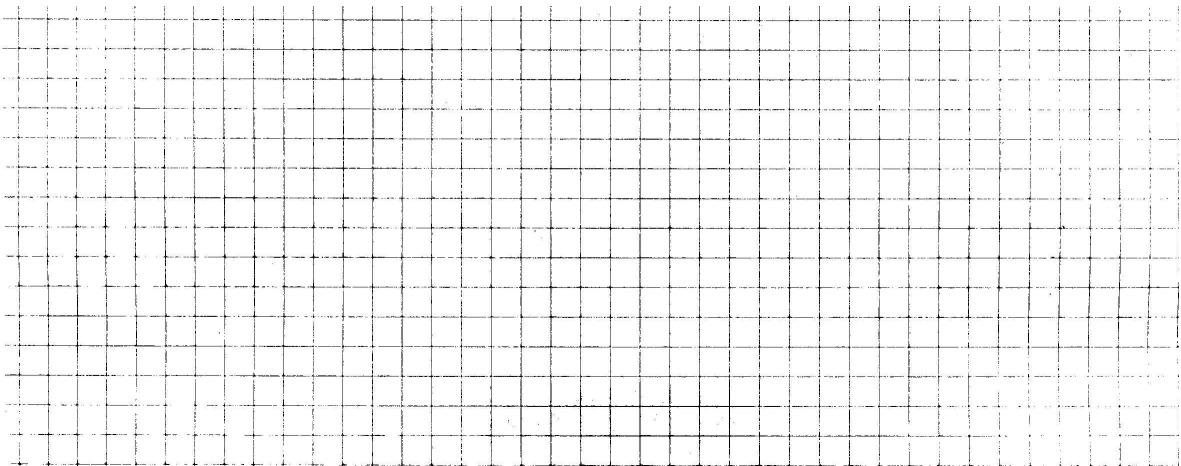
Zadanie 17. (0-4 p.)

W stronę zatopionego okrętu echosonda wysłała sygnał, który powrócił po 0,5 s. Oblicz w jakiej odległości od badaczy znajdował się wrak, jeśli w wodzie dźwięk rozchodzi się z z prędkością o wartości $1450 \frac{m}{s}$.



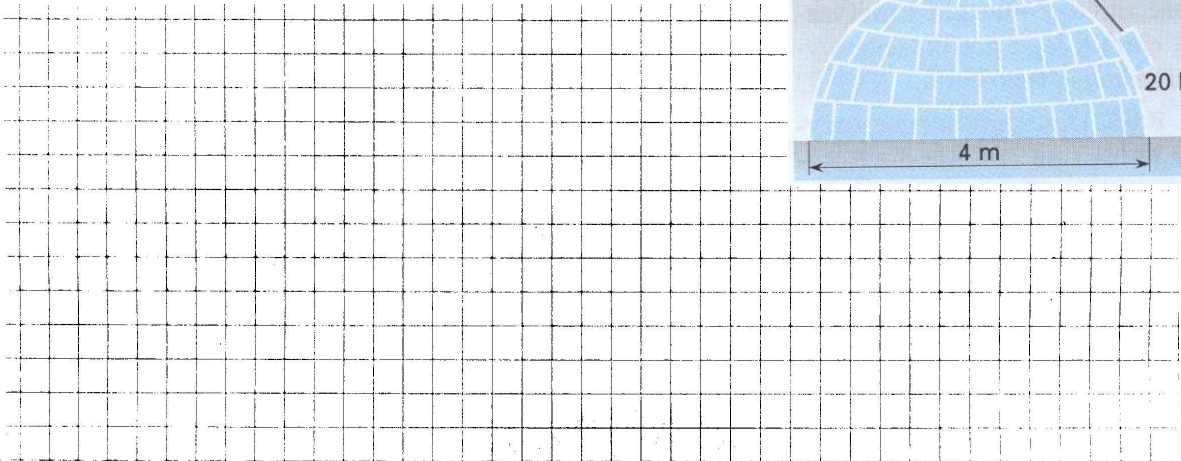
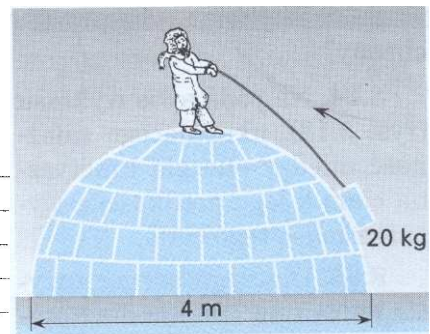
Zadanie 18. (0-6 p.)

Oblicz, jaka jest objętość ciała zawieszonoego na siłomierzu, jeżeli siłomierz wskazuje o 2 N mniej wtedy, gdy ciało to zanurzone jest w wodzie, niż gdy znajduje się w powietrzu. Podaj wynik w cm^3 .



Zadanie 19. (0 – 4 p.)

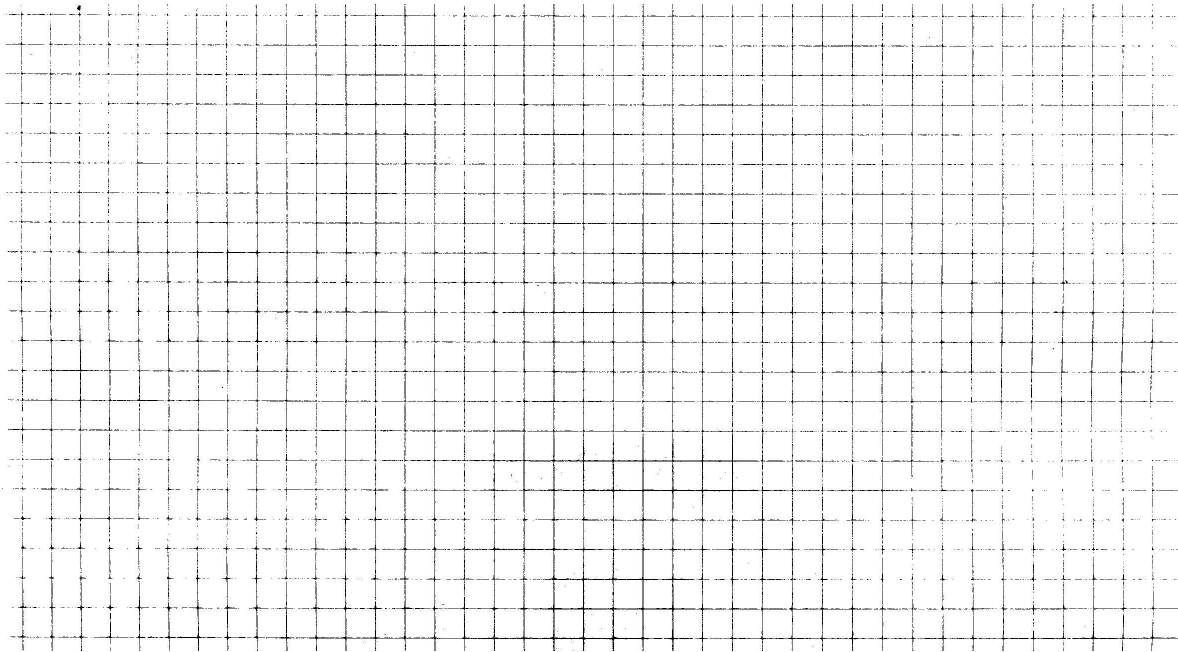
Eskimos stoi na szczycie półkolistego igloo z lodu, którego średnica u podstawy wynosi 4 m. Za pomocą liny wciąga blok lodu o masie 20 kg na szczyt igloo. Oblicz, jak dużą pracę wykona Eskimos wciągając ten blok lodu.



Zadanie 20. (0 – 10 p.)

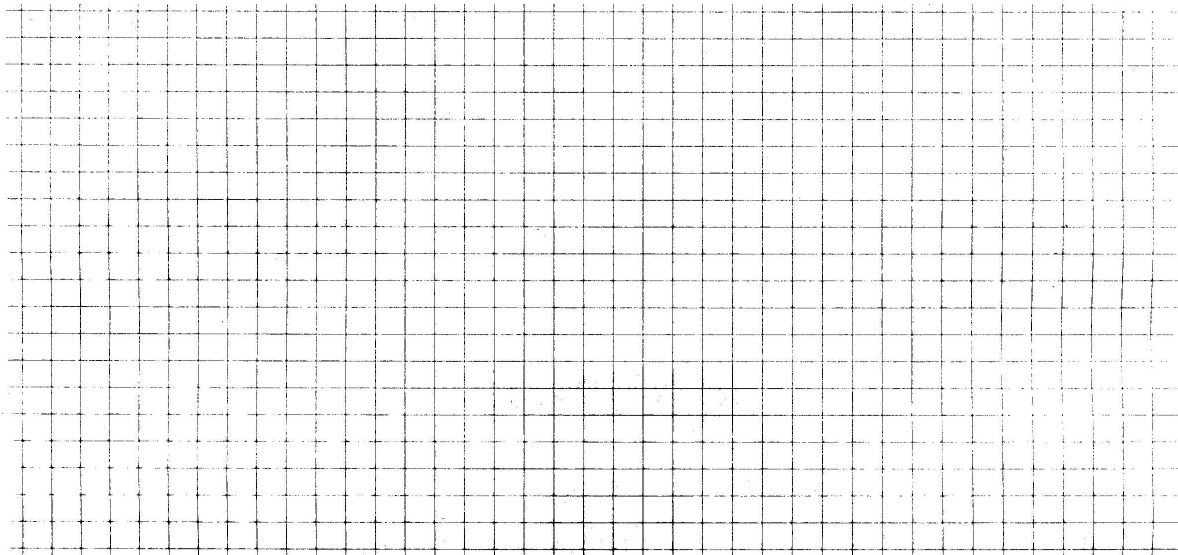
Elektrowóz rozwija siłę pociągową o wartości 200 kN. Masa całego pociągu wynosi 1500 t. Całkowita siła tarcia kół o szyny wynosi 50 kN.

- a) Oblicz przyspieszenie pociągu.
- b) Oblicz jaką drogę przebyłby pociąg od momentu rozpoczęcia ruchu do uzyskania prędkości o wartości $36 \frac{km}{h}$ jadąc z przyspieszeniem $0,2 \frac{m}{s^2}$.
- c) Oblicz, w jakim czasie wartość prędkości tego pociągu wzrosłaby od $14 \frac{km}{h}$ do $50 \frac{km}{h}$ gdyby cały czas poruszał się z przyspieszeniem o wartości $0,2 \frac{m}{s^2}$.

**Zadanie 21. (0-7 p.)**

Podczas stygnięcia żelazka do prasowania o masie 3 kg, jego energia wewnętrzna zmalała o 140 kJ. Oblicz temperaturę początkową żelazka wiedząc, że schłodziło się do temperatury około 49 °C. Wyniki obliczeń temperatury w całym zadaniu podaj z dokładnością do 1°C. Średnie ciepło właściwe substancji

żelazka wynosi $460 \frac{J}{kg \cdot K}$.



BRUDNOPIS