

| | | | |
|---------|--|-----------------|------------|
| | | | |
| Pieczęć | | Imię i nazwisko | Razem pkt. |



**WOJEWÓDZKI KONKURS Z FIZYKI
DLA GIMNAZJALISTÓW
WOJEWÓDZTWA WARMIŃSKO - MAZURSKIEGO**

ETAP SZKOLNY

Drogi Uczniu,

witamy Cię na szkolnym etapie Konkursu z Fizyki. Przeczytaj uważnie instrukcję i postaraj się prawidłowo rozwiązać wszystkie zadania.

- Arkusz liczy 8 stron i zawiera 22 zadania, które mają różną formę i różny stopień trudności.
- Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy Twój test jest kompletny. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś je Komisji Konkursowej.
- **Wpisz swoje imię i nazwisko!**
- Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.
- W zadaniach **zamkniętych tylko jedna odpowiedź jest prawidłowa.** Wstaw znak w kwadracik obok wybranej odpowiedzi. W razie pomyłki złóż odpowiedź otocz kółkiem , a następnie zaznacz znakiem prawidłową.
- Rozwiązania zadań otwartych zapisz czytelnie i starannie w wyznaczonych miejscach. Jeśli pomylisz się, przekreśl błędną odpowiedź i zapisz poprawne rozwiązanie obok. **Podaj wzór potrzebny do rozwiązania zadania. Odpowiadając na pytanie w zadaniu, podaj wynik z jednostką.**
- Pracuj spokojnie, ale jednocześnie kontroluj upływ czasu! Jeżeli zadanie sprawia Ci kłopot, zostaw je i wróć do niego po rozwiązaniu pozostałych.
- **Nie używaj korektora!**
- **Nie zapominaj o jednostkach wielkości fizycznych!**
- **Do obliczeń możesz użyć prostego kalkulatora.**
- **Pracuj samodzielnie.**
- **Brudnopis nie podlega ocenie.**

**15 listopada
2016 r.**

Czas pracy:
60 minut

Liczba punktów
możliwych
do uzyskania:

50

Ważne!

W zadaniach przyjmij: przyspieszenie ziemskie jako równe 10 m/s^2 ;
gęstość wody równą 1000 kg/m^3 ;
ciepło właściwe wody $4200 \text{ J / kg} \cdot ^\circ\text{C}$.

Powodzenia !

Zadanie 1. (0-1)

W celu pełnego wykorzystania zjawiska konwekcji przy ogrzewaniu i chłodzeniu, należy garnek z wodą

- A. zarówno ogrzewać, jak chłodzić od dołu
- B. ogrzewać – od dołu, a chłodzić – od góry
- C. ogrzewać – od góry, a chłodzić – od dołu
- D. wszystko jedno, z której strony ogrzewać lub chłodzić

Zadanie 2. (0-1)

Jeśli szklankę wypełnioną po brzegi wodą przykryjemy lekkim kartonikiem i odwrócimy, woda nie wyleje się. Doświadczenie udaje się, ponieważ

- A. powietrze dociska kartonik od dołu
- B. kartonik przykleja się do brzegów szklanki
- C. woda zasysa kartonik
- D. pod wodą nie działa przyciąganie ziemskie

Zadanie 3. (0-1)

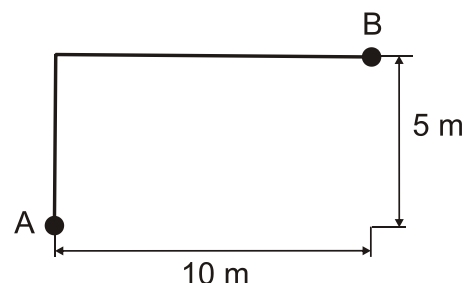
Jak zmienia się energia potencjalna spadającego swobodnie kamienia w próżni?

- A. przez cały czas ruchu zmienia się o stałą wartość
- B. szybciej zmienia się na początku ruchu
- C. przez cały czas pozostaje stała
- D. szybciej zmienia się pod koniec ruchu

Zadanie 4. (0-1)

Jaką pracę należy wykonać, aby ze stałą prędkością podnieść ciało o masie 10 kg z punktu A do B tak, jak pokazano na rysunku.

- A. 500 J B. 750 J C. 1 000 J D. 1 500 J

**Zadanie 5. (0-4)**

Uczeń przeprowadził doświadczenia z wykorzystaniem plastikowej butelki.

1. Butelkę wypełnił w całości wodą z jeziora i zakręcił. Po zanurzeniu w jeziorze butelka pływała pod powierzchnią wody.
2. Butelkę wypełnił w całości mlekiem i zakręcił. Po zanurzeniu w jeziorze butelka zatонуła.
3. Butelkę wypełnił w całości olejem i zakręcił. Po zanurzeniu w jeziorze butelka wypłynęła na powierzchnię.

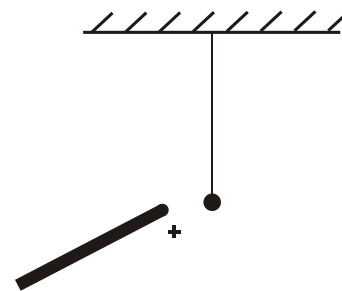
Oceń prawdziwość poniższych wypowiedzi

- 5.1** Gęstość plastiku jest większa od gęstości wody Prawda Fałsz
- 5.2** Gęstość mleka jest większa od gęstości wody Prawda Fałsz
- 5.3** Gęstość oleju jest mniejsza od gęstości wody Prawda Fałsz
- 5.4** Gęstość oleju jest większa od gęstości plastiku Prawda Fałsz

Zadanie 6. (0-1)

Do nienaektryzowanej stalowej kulki zawieszonej na nitce zbliżono (bez zetknięcia) naelektryzowaną dodatnio laskę szklaną. Laska i kulka

- A. będą przyciągały się
 B. będą odpychały się
 C. nie będą oddziaływały elektrycznie
 D. zubożętnią się

**Zadanie 7. (0-1)**

Łódka pływa w basenie. Jak zmieni się poziom wody w basenie, gdy z łódki zostanie wyrzucony do wody kamień

- A. podniesie się B. nie zmieni się C. opadnie D. za mało danych

Zadanie 8. (0-1)

Piękna modelka zważyła się na wadze, otrzymując wynik 55 kg. Wielkością fizyczną (1) i zjawiskiem fizycznym (2) jest w tym pomiarze

- A. 1 - masa modelki, 2 - piękna modelka
 B. 1 - masa modelki, 2 - przyciąganie modelki przez Ziemię
 C. 1 - wywarcie przez modelkę nacisku na wagę, 2 - masa modelki
 D. 1 - pomiar masy modelki, 2 - przyciąganie modelki przez Ziemię

Zadanie 9. (0-1)

W łodzi podwodnej, zanurzonej tak, że objętość części zanurzonej wynosiła 90% objętości całkowitej, otwarto zawory. Łódź zanurzyła się całkowicie, gdy do zbiorników wpłynęło 6 m^3 wody morskiej. Można z tego wywnioskować, że objętość łodzi wynosiła

- A. $6,7 \text{ m}^3$ B. 54 m^3 C. 60 m^3 D. 540 m^3

Zadanie 10. (0-1)

Przy strzelaniu z łuku pionowo w górę, Gucio zastanawiał się jaka jest kolejność przemian energii mechanicznej od chwili zwolnienia strzały do chwili jej uderzenia w ziemię. Wybierz prawidłową kolejność przemian energii

(E_s – energia potencjalna sprężystości, E_p – energia potencjalna grawitacji, E_k – energia kinetyczna).

- A. $E_s \rightarrow E_k \rightarrow E_p$ B. $E_s \rightarrow E_p \rightarrow E_k \rightarrow E_s$ C. $E_k \rightarrow E_p \rightarrow E_k$ D. $E_s \rightarrow E_k \rightarrow E_p \rightarrow E_k$

Zadanie 11. (0-4)

Dwie jednakowe metalowe kulki naelektryzowano ładunkami różnoimiennymi o wartościach $-2Q$ i $+4Q$. Oceń prawdziwość poniższych wypowiedzi

- 11.1** Na kulkę o ładunku ujemnym działa siła, której wartość jest dwa razy większa od wartości siły działającej na kulkę o ładunku dodatnim Prawda Fałsz
- 11.2** Po zetknięciu kulek część ładunku dodatniego przejdzie z kulki naelektryzowanej dodatnio na kulkę naelektryzowaną ujemnie Prawda Fałsz
- 11.3** Po zetknięciu kulek na każdej z nich ustali się ładunek $+Q$ Prawda Fałsz
- 11.4** Po zetknięciu kulek ładunki pozostaną bez zmian ponieważ ładunki dodatnie nie mogą się przemieszczać Prawda Fałsz

Zadanie 12. (0-6)

Jaka jest rola tarcia w wymienionych poniżej zjawiskach (zaznacz literkę P - pozytywna lub Sz - szkodliwa).

- | | | |
|---|----------------------------|-----------------------------|
| 12.1 tarcie między łyżwami, a lodem podczas jazdy | <input type="checkbox"/> P | <input type="checkbox"/> Sz |
| 12.2 tarcie między butami, a chodnikiem | <input type="checkbox"/> P | <input type="checkbox"/> Sz |
| 12.3 tarcie między dłońmi, a kierownicą roweru | <input type="checkbox"/> P | <input type="checkbox"/> Sz |
| 12.4 tarcie między klockami hamulcowymi, a kołem roweru | <input type="checkbox"/> P | <input type="checkbox"/> Sz |
| 12.5 tarcie między osią, a kołem taczki | <input type="checkbox"/> P | <input type="checkbox"/> Sz |
| 12.6 tarcie w łożysku koła rowerowego | <input type="checkbox"/> P | <input type="checkbox"/> Sz |

Zadanie 13.

Spadochroniarz opada ruchem prostoliniowym jednostajnym. Masa spadochroniarza wraz ze sprzętem wynosi 90 kg.

Zadanie 13.1 (0- 1)

Wartość wypadkowej siły działającej na spadochroniarza jest równa:

- A. 0 N B. 900 N C. 1800 N D. nie można określić, zbyt mało danych

Zadanie 13.2 (0- 1)

Wartość działającej na spadochron i spadochroniarza siły oporu powietrza wynosi:

- A. 0 N B. 900 N C. 1800 N D. nie można określić, zbyt mało danych

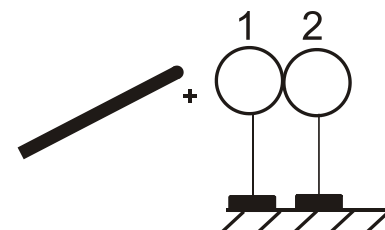
Zadanie 14. (0-1)

Przy tej samej pogodzie ciśnienie atmosferyczne, nad morzem i w górach, jest

- A. jednakowe, ponieważ wszędzie jest jednakowa gęstość powietrza, a ciśnienie zależy od gęstości
- B. wszędzie jednakowe, ponieważ wynika to z prawa Pascala
- C. wyższe na poziomie morza, ponieważ wysokość słupa powietrza naciskającego na powierzchnię jest tam największa, a ciśnienie zależy od wysokości
- D. wyższe w górach, ponieważ góry mają dużą wysokość, a ciśnienie zależy od wysokości

Zadanie 15. (0-1)

Dwie metalowe kule stykają się ze sobą. Obie są umieszczone na izolowanych elektrycznie podstawach. Do kul zbliżono naelektryzowaną dodatnio pałeczkę (jak na rysunku). Po odsunięciu kuli 1 przy niezmiennym położeniu pałeczki



- A. kula 1 naelektryzuje się dodatnio, a kula 2 ujemnie
- B. kula 1 naelektryzuje się ujemnie, a kula 2 dodatnio
- C. kula 2 naelektryzuje się ujemnie, a kula 1 pozostanie elektrycznie obojętna
- D. obie kule będą elektrycznie obojętne

Zadanie 16. (0-1)

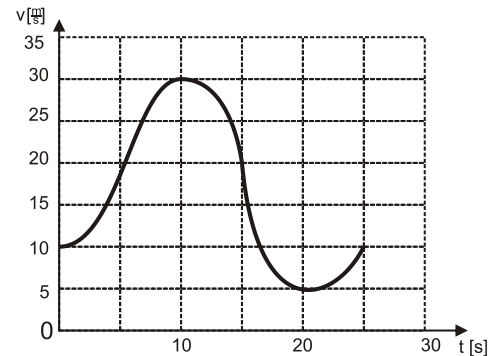
Do miski z bardzo słoną wodą wkładamy obrany ziemniak. Zauważamy, że pływa on częściowo zanurzony w wodzie. Do miski dolewamy czystej wody bez soli. W wyniku takich działań

- A. ziemniak wynurza się jeszcze bardziej ponieważ zmniejszy się gęstość wody
- B. ziemniak zanurza się i może zacząć opadać na dno ponieważ zmniejszy się gęstość wody
- C. ziemniak pozostaje w takim samym położeniu w jakim był na początku, ponieważ woda nie zmienia swojej gęstości
- D. ziemniak wynurza się jeszcze bardziej ponieważ zwiększy się objętość wody

Zadanie 17. (0-5)

Wykres na rysunku przedstawia zależność prędkości chwilowej samochodu osobowego od czasu trwania ruchu

Na podstawie wykresu uzupełnij pustą kolumnę tabelki



| | | |
|-------------|--|--|
| 17.1 | przedziały czasu, w których prędkość wzrastała | |
| 17.2 | przedziały czasu, w których prędkość malała | |
| 17.3 | prędkość maksymalna | |
| 17.4 | prędkość minimalna | |
| 17.5 | przyrost prędkości w przedziale czasu od 0 s do 10 s | |

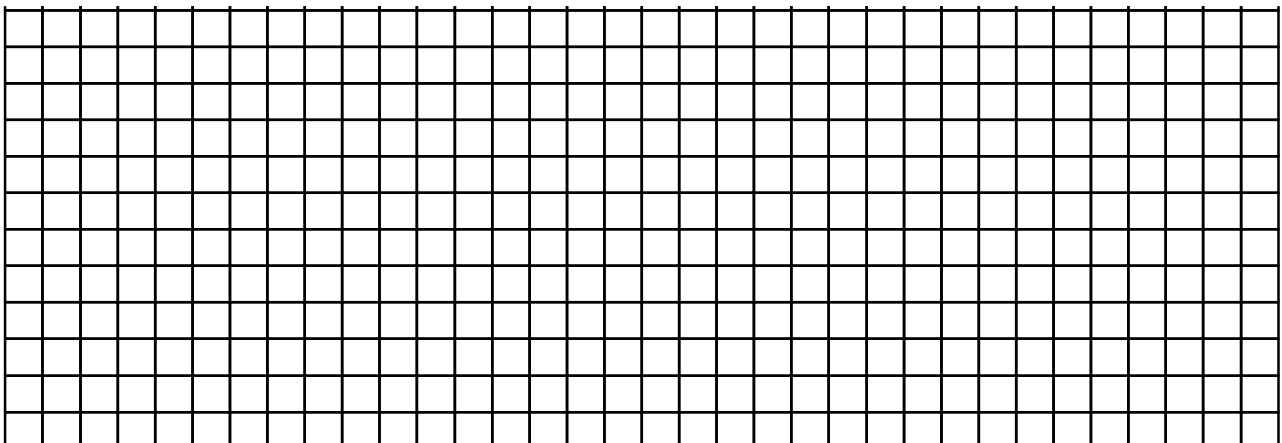
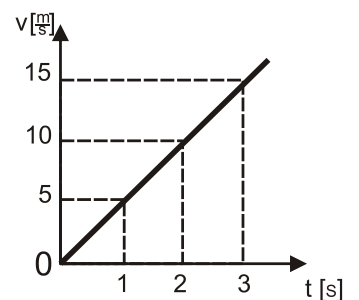
Zadanie 18. (0-1)

Obciążone sanki poruszają się ruchem jednostajnym jeśli ciągniemy je, działając poziomą siłą o wartości 100 N. Jeśli wartość tej siły zwiększymy do 200 N sanki będą się poruszać z przyspieszeniem o wartości 1 m/s^2 . Masa sanek wraz z ładunkiem wynosi

- A. 50 kg B. 100 kg C. 150 kg D. 200 kg

Zadanie 19 (0- 2)

Wykres przedstawia zależność prędkości kulki o masie 50 dag poruszającej się pod działaniem stałej siły. Oblicz wartość tej siły.

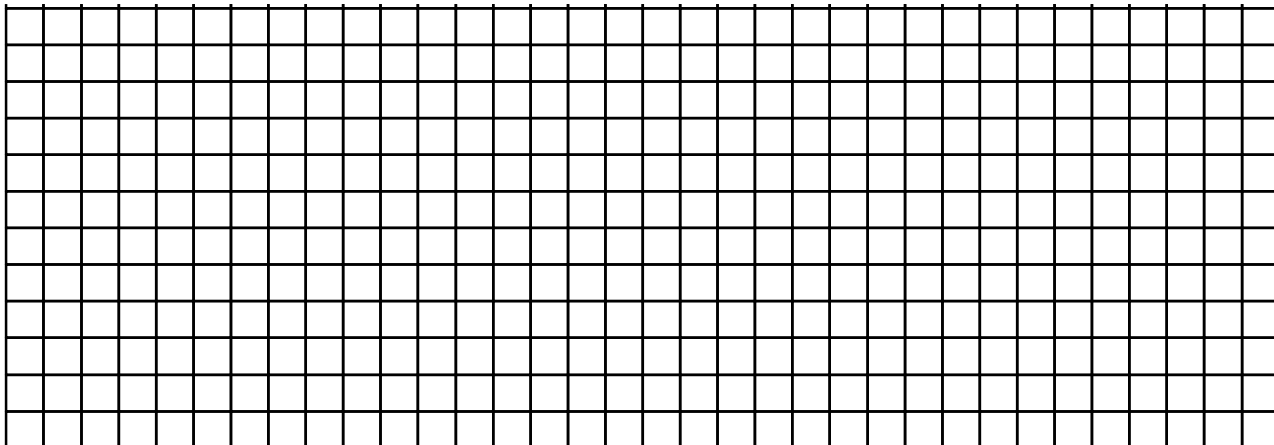


Zadanie 22.

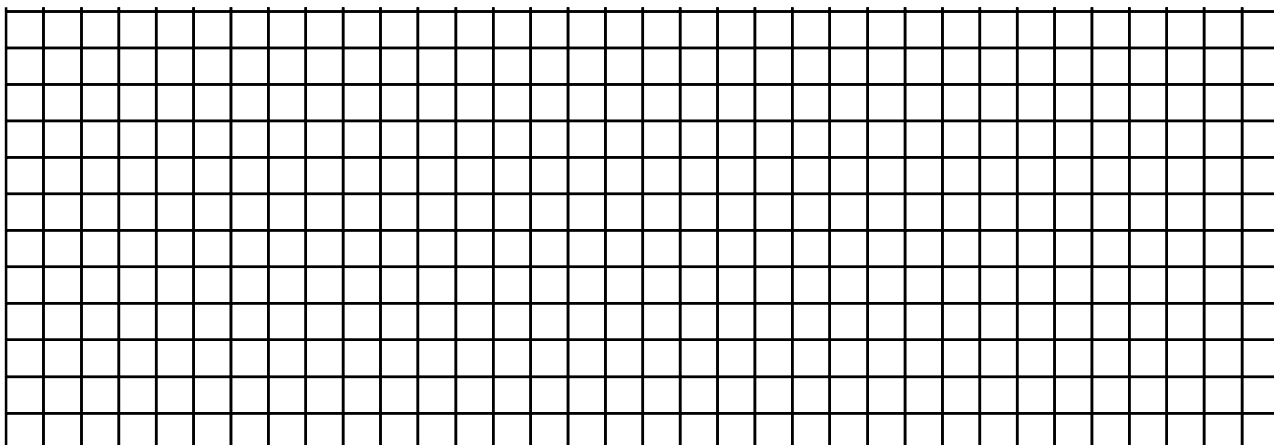
Na ośnieżonej drodze, przy temperaturze śniegu -10 °C koła samochodu ślizgały się (büksowały) w czasie jednej minuty rozwijając moc równą 25 kW (ciepło właściwe lodu $c_l = 2\,100\text{ J/kg °C}$, ciepło topnienia lodu $c_t = 335\,000\text{ J/kg}$).

Zadanie 22.1 (0-1)

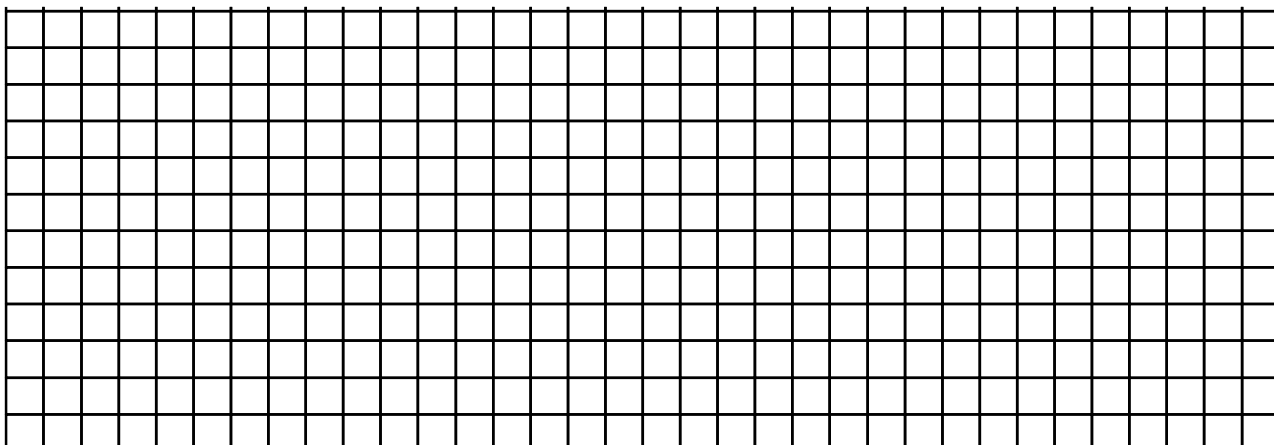
Oblicz, jaka energia wydzieli się podczas ślizgania kół.

**Zadanie 22.2 (0-4)**

Oblicz masę stopionego śniegu przy ślizganiu się kół samochodu wiedząc, że 70% energii wydzielonej przy ślizganiu się kół zostało zużyte na stopienie śniegu.



Zadanie 22.3 (0-2) Ile płyt betonowych o masie 500 kg każda może podnieść dźwig na wysokość 30 m wykorzystując całą energię wydzieloną przy ślizganiu się kół samochodu? Wykonaj odpowiednie obliczenia.



BRUDNOPIS

