

Pieczęć szkoły	Kod ucznia	Wypełnić po rozkodowaniu pracy! (imię i nazwisko)	Razem pkt.



WOJEWÓDZKI KONKURS Z FIZYKI

DLA GIMNAZJALISTÓW

WOJEWÓDZTWA WARMIŃSKO - MAZURSKIEGO

ETAP SZKOLNY

Drogi Uczniu!

Witaj na szkolnym etapie Konkursu z Fizyki. Przeczytaj uważnie instrukcję i postaraj się prawidłowo odpowiedzieć na wszystkie pytania.

- Arkusz liczy 9 stron i zawiera 26 zadań, mających różną formę i stopień trudności.
- Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy Twój test jest kompletny. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś je Szkolnej Komisji Konkursowej.
- **Nie wpisuj swojego imienia i nazwiska!**
- Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.
- W zadaniach **zamkniętych tylko jedna odpowiedź jest właściwa**, wstaw krzyżyk w kwadracik obok wybranej odpowiedzi. W razie pomyłki złą odpowiedź otocz kółkiem, a następnie zaznacz krzyżykiem prawidłową.
- Rozwiązania zadań otwartych zapisz czytelnie i starannie w wyznaczonych miejscach. Jeśli pomylisz się, przekreśl błędną odpowiedź i zapisz poprawne rozwiązanie obok. **Nie używaj korektora!**
- Pracuj spokojnie, ale jednocześnie kontroluj upływ czasu! Rozsądnie gospodaruj czasem przeznaczonym na pisanie testu. Jeżeli zadanie sprawia Ci kłopot, wróć do niego na koniec.
- **Nie zapominaj o jednostkach wielkości fizycznych!**
- **Do obliczeń wolno Ci używać prostego kalkulatora!**
- Brudnopis nie podlega ocenie.

**19 listopada
2013 r.**

Czas pracy:

60 minut

Pracuj samodzielnie.

Powodzenia!

Liczba punktów
możliwych
do uzyskania:

70

W zadaniach przyjmij: przyspieszenie ziemskie jako równe 10 m/s^2 ($g = 10 \text{ m/s}^2$),
gęstość wody równą 1000 kg/m^3 ,
ciepło właściwe wody $4200 \text{ J/kg } ^\circ\text{C}$

Zadanie 1. (0-1)

Miecieo upuścił kamień o masie 0,4 kg z pewnej wysokości. Zmiana energii potencjalnej na trzech kolejnych równych odcinkach drogi (wszystkie o wartości $1/3h$) jest:

- A. jednakowa, gdyż drogi są takie same
- B. największa na drodze pierwszej
- C. największa na drodze drugiej
- D. największa na drodze trzeciej

Zadanie 2. (0-1)

Jeżeli takie samo ciało porusza się z taką samą prędkością na Ziemi i na Księżycu, to jego energia kinetyczna:

- A. jest większa na Ziemi
- B. jest równa zero na Księżycu
- C. jest jednakowa na Ziemi i Księżycu
- D. jest większa na Księżycu

Zadanie 3. (0-1)

Cztery jednakowe kule metalowe, które wiszą na jedwabnych nitkach, posiadają następujące ładunki elektryczne: $Q_1 = (-20 \mu\text{C})$, $Q_2 = (+30 \mu\text{C})$, $Q_3 = (-40 \mu\text{C})$ i $Q_4 = (+50 \mu\text{C})$.

Zetknięto je ze sobą, a następnie oddalono - stale trzymając za nitki. Na każdej z kulek po dokonaniu tych czynności zgromadzi się ładunek o wartości:

- A. $5 \mu\text{C}$
- B. $10 \mu\text{C}$
- C. $15 \mu\text{C}$
- D. $-10 \mu\text{C}$

Zadanie 4. (0-5)

Odpowiedz, czy z punktu widzenia zasad fizyki wykonujesz pracę, gdy:

- 4.1 wchodzisz po drabinie Prawda Fałsz
- 4.2 czytasz książkę Prawda Fałsz
- 4.3 przesuwasz kosz po podłodze Prawda Fałsz
- 4.4 podnosisz skrzynkę z jabłkami na wysokość 1,5m Prawda Fałsz
- 4.5 niesiesz tacę z zupą po poziomej podłodze Prawda Fałsz

Zadanie 5. (0 – 1)

Dodatkowo naelektryzowaną blaszkę zawieszoną na jedwabnej nitce rozładowano przez uziemienie metalowym drutem. Podczas tego procesu:

- A. ładunki ujemne z blaszki przepłynęły do ziemi
- B. ładunki dodatnie z blaszki przepłynęły do ziemi
- C. ładunki ujemne z ziemi przepłynęły na blaszkę
- D. jony dodatnie z blaszki przepłynęły do ziemi

Zadanie 6. (0-1)

Pasażer siedzący w wagonie przodem do kierunku jazdy pociągu zauważył, że leżąca na półce nad nim paczka zaczyna się zsuwać i za chwilę spadnie. Przyczyną zsuwania się paczki najprawdopodobniej jest fakt, że pociąg:

- A. zaczął gwałtownie hamować
- B. zaczął gwałtownie przyspieszać
- C. jedzie z góry ruchem jednostajnie przyspieszonym
- D. jedzie pod górę ruchem jednostajnie przyspieszonym

Zadanie 7. (0-1)

Aby rozbić duży kamień na mniejsze fragmenty, Adam uniósł go dźwigiem elektrycznym na pewną wysokość i następnie upuścił na ziemię. Wybierz prawidłowy opis przemiany energii w tym procesie:

- A. energia: elektryczna - potencjalna ciężkości - kinetyczna - wewnętrzna (w chwili uderzenia)
- B. energia: elektryczna - potencjalna ciężkości - kinetyczna - potencjalna ciężkości - wewnętrzna (w chwili uderzenia)
- C. energia: elektryczna - kinetyczna i ciepło - potencjalna ciężkości - wewnętrzna (w chwili uderzenia)
- D. energia: elektryczna - potencjalna ciężkości – kinetyczna - jądrowa (w chwili uderzenia)

Zadanie 8. (0 – 9)

Czy w wymienionych urządzeniach ma zastosowanie zasada naczyń połączonych

- | | | |
|---|---------------------------------|--------------------------------|
| 8.1 śluza wodna | <input type="checkbox"/> Prawda | <input type="checkbox"/> Fałsz |
| 8.2 podnośnik hydrauliczny | <input type="checkbox"/> Prawda | <input type="checkbox"/> Fałsz |
| 8.3 konewka | <input type="checkbox"/> Prawda | <input type="checkbox"/> Fałsz |
| 8.4 rurka wodowskazowa w czajniku elektrycznym | <input type="checkbox"/> Prawda | <input type="checkbox"/> Fałsz |
| 8.5 studnia artezyjska | <input type="checkbox"/> Prawda | <input type="checkbox"/> Fałsz |
| 8.6 studnia głębinowa | <input type="checkbox"/> Prawda | <input type="checkbox"/> Fałsz |
| 8.7 wieża ciśnień | <input type="checkbox"/> Prawda | <input type="checkbox"/> Fałsz |
| 8.8 hamulec hydrauliczny | <input type="checkbox"/> Prawda | <input type="checkbox"/> Fałsz |
| 8.9 prasa hydrauliczna | <input type="checkbox"/> Prawda | <input type="checkbox"/> Fałsz |

Zadanie 9. (0-1)

Identyczne ciało zostało umieszczone na tej samej wysokości nad powierzchnią Ziemi i Księżycy. Jego energia potencjalna:

- A. jest równa zero na Księżycu
- B. jest większa na Ziemi
- C. jest jednakowa na Ziemi i Księżycu
- D. jest większa na Księżycu

Zadanie 10. (0-1)

Ciało uzyskuje przyspieszenie $0,6 \text{ m/s}^2$ pod wpływem dwóch przeciwnie zwróconych sił: $F_1 = 240 \text{ N}$ i $F_2 = 60 \text{ N}$. Masa tego ciała jest równa:

- A. 30 kg B. 50 kg C. 108 kg D. 300 kg

Zadanie 11. (0-1)

Jaki rodzaj energii sprawia, że woda w rzece płynie?

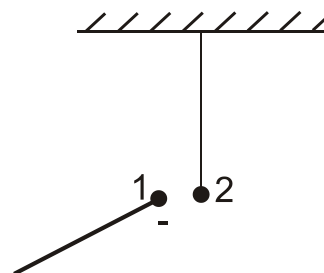
- A. kinetyczna B. jądrowa C. wewnętrzna D. potencjalna ciężkości

Zadanie 12. (0-1)

Metalową kulkę zamocowano na pręcie wykonanym z izolatora i naładowano ładunkiem ujemnym, a następnie zbliżono do obojętnej metalowej kulki zawieszanej na jedwabnej nitce.

W tej sytuacji, druga kulka:

- A. zostanie odepchnięta przez pierwszą kulkę, a później przyciągnięta
 B. zostanie przyciągnięta przez pierwszą kulkę, a później odepchnięta
 C. zostanie przyciągnięta na stałe do pierwszej kulki
 D. zostanie odepchnięta na stałe przez pierwszą kulkę

**Zadanie 13. (0 – 5)**

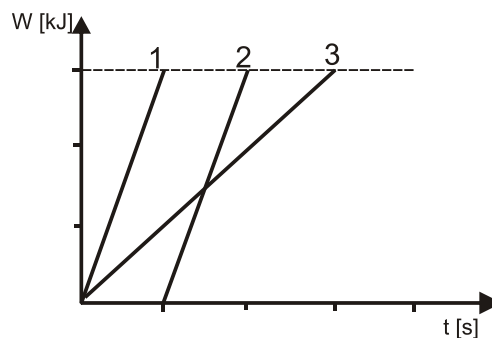
Wzrost energii wewnętrznej ciała lub układu ciał przez wykonanie pracy następuje w przypadku:

- | | |
|---|--|
| 13.1 wygładzenia powierzchni drewnianej papierem ściernym | <input type="checkbox"/> Prawda <input type="checkbox"/> Fałsz |
| 13.2 włożenia łyżeczki do gorącej herbaty | <input type="checkbox"/> Prawda <input type="checkbox"/> Fałsz |
| 13.3 jazdy samochodem z zaciągniętym hamulcem ręcznym | <input type="checkbox"/> Prawda <input type="checkbox"/> Fałsz |
| 13.4 wyrabiania ciasta za pomocą miksera | <input type="checkbox"/> Prawda <input type="checkbox"/> Fałsz |
| 13.5 doprowadzania do wrzenia wody w czajniku | <input type="checkbox"/> Prawda <input type="checkbox"/> Fałsz |

Zadanie 14. (0 – 1)

Wykres przedstawia zależność wykonanej pracy od czasu jej wykonania dla trzech maszyn. Wskaż zdanie prawdziwe:

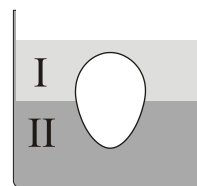
- A. praca wykonana przez maszyny była taka sama i wszystkie maszyny pracowały z jednakową mocą
 B. największą pracę wykonała maszyna 3. Ona pracowała z największą mocą
 C. maszyny 1 i 2 pracowały z większą mocą niż maszyna 3, ale wykonały taką samą pracę jak maszyna 3
 D. najmniejszą pracę wykonała maszyna 2 i pracowała z najmniejszą mocą



Zadanie 15. (0 – 1)

Średnia gęstość jajka kurzego jest większa niż gęstość wody, ale mniejsza niż gęstość nasyconego roztworu soli w wodzie. Natomiast gęstość oleju jest mniejsza niż gęstość wody. Na rysunku przedstawiono surowe jajko pływające na granicy dwóch cieczy. Jakich?

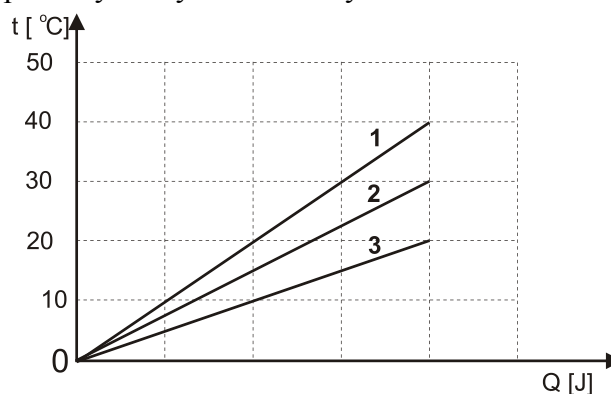
- A. I – nasycony roztwór soli w wodzie, II – olej
- B. I – olej, II – woda
- C. I – olej, II – nasycony roztwór soli w wodzie
- D. I – nasycony roztwór soli w wodzie, II – woda

**Zadanie 16. (0-1)**

Wykres przedstawia zależność temperatury różnych mas wody od ilości dostarczonego ciepła.

Masy te spełniają związek:

- A. $m_1 < m_2 < m_3$
- B. $m_1 > m_2 > m_3$
- C. $m_1 < m_3 < m_2$
- D. $m_1 < m_3 < m_2$

**Zadanie 17. (0 – 5)**

W którym urządzeniu wykorzystywana jest zasada działania dźwigni dwustronnej?

17.1 hamulec ręczny w rowerze

Prawda Fałsz

17.2 nożyce

Prawda Fałsz

17.3 taczka

Prawda Fałsz

17.4 waga laboratoryjna szalkowa

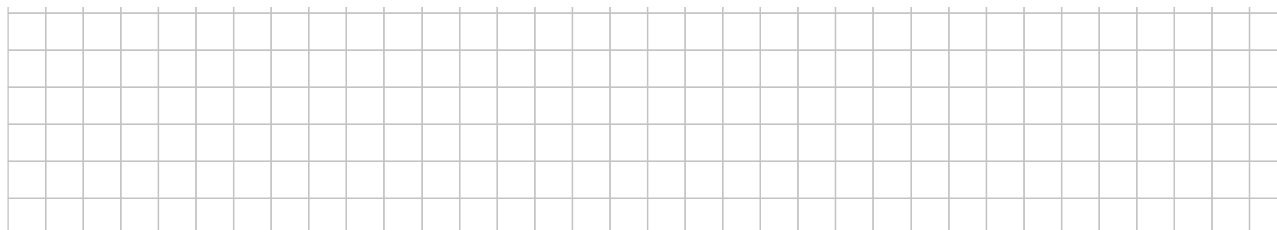
Prawda Fałsz

17.5 klamka do drzwi

Prawda Fałsz

Zadanie 18. (0-3)

Oblicz wartość siły hamującej wózek o masie $m = 10$ kg, jeżeli w czasie $t = 10$ s jego prędkość zmalała z $v_1 = 10$ m/s do $v_2 = 5$ m/s.



Zadanie 22. (0-3)

Samochód przejechał po prostej szosie w czasie 20 sekund drogę długości 600 m, zaś w czasie 5 minut drogę 9 000 m, a w czasie 1,5 godziny drogę 162 km. Sprawdź, czy samochód jechał ruchem jednostajnym?

Zadanie 23. (0-3)

Pocisk o masie 0,1 kg, lecąc z prędkością 540 km/h, przebił deskę i poleciał dalej z prędkością 180 km/h. Oblicz pracę, którą wykonał pocisk przebijając deskę?

24.1 (0-3)

Głaz o masie 10 kg oderwał się od skały i spadł z wysokości 25 m. Oblicz, jaka będzie wartość energii kinetycznej tego głazu na wysokości 5 m nad powierzchnią ziemi?

24.2 (0-2)

Oblicz, również, jaką ten głaz będzie miał prędkość na wysokości 5 m nad powierzchnią ziemi?

Zadanie 25. (0-6)

Dwaj chłopcy dostali kawałek metalu o ciężarze $7,8 \text{ N}$, który zawiesili na szkolnym siłomierzu. Po zanurzeniu w wodzie otrzymali wskazanie $6,8 \text{ N}$. Jeden z nich zanurzył go w cieczy A i otrzymał wskazanie 7 N , a drugi w cieczy B i otrzymał wynik $7,1 \text{ N}$. Oblicz gęstość kawałka metalu oraz gęstości cieczy A i B, w których chłopcy zanurzyli ten kawałek metalu.

**Zadanie 26. (0 – 3)**

W bajkach można spotkać kurę znośzącą złote jajka. Oblicz, jaką masę miałyby takie jajko oraz ile razy masa złotego jajka byłaby większa od masy jajka zwykłego, jeżeli zwykłe jajko kurze ma masę około 50 g , a jego gęstość jest zbliżona do gęstości wody. Gęstość złota wynosi $19\,300 \text{ kg/m}^3$.



	Str. 2	Str. 3	Str. 4	Str. 5	Str. 6	Str. 7	Str. 8	Suma punktów
Maksymalna liczba punktów	9	12	9	10	10	11	9	70
Uzyskane punkty								

BRUDNOPIS

