

.....
pieczętka szkoły
(dotyczy etapu szkolnego)

Skrót przedmiotowy konkursu
gFI -- 2018/2019
(numer porządkowy z kodowania)



Nr identyfikacyjny - wyjaśnienie

g – gimnazjum, symbol przedmiotu (np. FI – fizyka), numer porządkowy wyniku z numeru stolika
wylosowanego przez ucznia

**WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY z Fizyki
dla uczniów dotychczasowych gimnazjów
i klas dotychczasowych gimnazjów 2018/2019**

TEST ELIMINACJE SZKOLNE

- Arkusz liczy 11 stron i zawiera 10 zadań oraz brudnopis.
- Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy Twój arkusz jest kompletny. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś je Komisji Konkursowej.
- Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.
- Odpowiedzi wpisuj długopisem bądź piórem, kolorem czarnym lub niebieskim.
- Dbaj o czytelność pisma i precyzję odpowiedzi.
- W zadaniach zamkniętych prawidłową odpowiedź zaznacz stawiając znak X na odpowiedniej literze.
- Jeżeli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz znakiem X inną odpowiedź.
- Oceniane będą tylko te odpowiedzi, które umieścisz w miejscu do tego przeznaczonym.
- Obok każdego numeru zadania podana jest maksymalna liczba punktów możliwa do uzyskania za prawidłową odpowiedź.
- Pracuj samodzielnie. Postaraj się udzielić odpowiedzi na wszystkie pytania.
- Nie używaj korektora. Jeśli się pomylisz, przekreśl błędną odpowiedź i wpisz poprawną.
- Nie używaj pomocy (np. kalkulator), jeżeli nie pozwala na to regulamin konkursu.

Powodzenia!

**Czas
pracy:**

90 min.

Wypełnia Komisja Konkursowa po zakończeniu sprawdzenia prac

| Zadanie | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Razem |
|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|----|---|----|----|------------------|
| Punkty możliwe do uzyskania | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 10 | 9 | 14 | 6 | 50 pkt. |
| Punkty uzyskane | | | | | | | | | | | pkt |

Imię i nazwisko ucznia

.....

Podpisy członków komisji sprawdzających prace:

1. (imię i nazwisko).....(podpis)

2. (imię i nazwisko).....(podpis)

UWAGA.

We wszystkich zadaniach przyjmij wartość przyspieszenia grawitacyjnego równą 10 m/s^2

Zadanie 1. (0-2)

Podczas podróży Pana Tomasza na trasie z Łodzi do Torunia i z powrotem, komputer pokładowy jego samochodu wskazał średnią szybkość równą dokładnie 80 km/h . Odległość 170 km z Łodzi do Torunia przejechał on w czasie $2,5$ godziny.

Zadanie 1.1. (0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Podróż powrotna zajęła Panu Tomaszowi

- a) $2,5 \text{ h}$
- b) $1,75 \text{ h}$
- c) $1,5 \text{ h}$
- d) mniej niż 1 h

Zadanie 1.2. (0-1)

W trakcie podróży powrotnej Pan Tomasz przejeżdżał przez obszar z ograniczeniem dozwolonej szybkości do 90 km/h i ustawionym tam fotoradarem. Mijając go Pan Tomasz zauważył, że urządzenie wykonało zdjęcie jego samochodu.

Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

| | | |
|--|----------------------------|----------------------------|
| Możliwe jest, że radar zarejestrował przekroczenie dozwolonej prędkości, pomimo że średnia wskazywana przez komputer wynosiła ciągle 80 km/h . | <input type="checkbox"/> P | <input type="checkbox"/> F |
|--|----------------------------|----------------------------|

Zadanie 2. (0-1)

Podczas przyspieszania trwającego 5 s Pan Tomasz zwiększył szybkość swojego samochodu o masie $3,5$ tony z 72 km/h do 108 km/h . Opory ruchu były stałe i wynosiły 500 N .

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wartość siły z jaką silnik rozpędzał wtedy auto wynosiła

- a) 6500 N
- b) 7000 N
- c) 7500 N
- d) 8000 N

Zadanie 3. (0-1)

Pan Tomasz jest szczęśliwym posiadaczem niewielkiego basenu o długości 10 m , szerokości 400 cm i głębokości 20 dm .

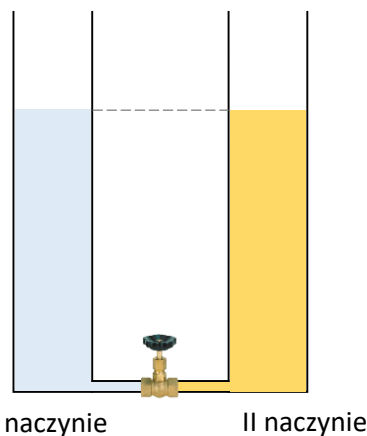
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Pompa o wydajności 25 l/min napełni ten basen wodą do $\frac{3}{4}$ objętości w czasie:

- a) 24 h
- b) 40 h
- c) 60 h
- d) 240 h

Zadanie 4. (0-3)

Do dwóch jednakowych naczyń połączonych przy dnie rurką z zamkniętym zaworem, Pan Tomasz nalał takie same objętości dwóch różnych cieczy. Do naczynia I nalał wodę o gęstości 1000 kg/m^3 , a do naczynia II oleju o gęstości 860 kg/m^3 . Ponad poziomem cieczy w każdym naczyniu pozostało jeszcze trochę powietrza (rysunek 1).



Rysunek 1. Naczynia po nalaniu do nich cieczy, przed otwarciem zaworu.

Zadanie 4.1. (0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Po otwarciu zaworu Pan Tomasz zaobserwował, że

- a) poziom cieczy nie zmienił się.
- b) poziom cieczy wzrósł w naczyniu z wodą.
- c) poziom cieczy wzrósł w naczyniu z olejem.
- d) poziom cieczy w obu naczyniach podniósł się.

Zadanie 4.2. (0-1)

Czy gdyby przed otwarciem zaworu Pan Tomasz nakrył szczelnie od góry naczynie z wodą (np. płytką z uszczelką) zmieniłoby to wynik doświadczenia w porównaniu z opisanym powyżej?

Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

- a) Nie, szczelne nakrycie naczynia nie wpłynęłoby na przebieg doświadczenia.
- b) Tak, poziom cieczy w naczyniu z wodą wzrósłby nieco bardziej niż w sytuacji bez nakrycia naczynia.
- c) Tak, poziom cieczy w naczyniu z olejem wzrósłby nieco bardziej niż w sytuacji bez nakrycia naczynia.
- d) Tak, poziom cieczy w naczyniu z olejem wzrósłby nieco mniej niż w sytuacji bez nakrycia naczynia.

Zadanie 4.3. (0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Ciśnienie wywierane przez ciecz na dno naczynia zależy

- a) wyłącznie od gęstości tej cieczy
- b) tylko od wysokości słupa cieczy w naczyniu
- c) od pola powierzchni dna naczynia i gęstości cieczy
- d) od wysokości słupa cieczy i gęstości cieczy.

Zadanie 5. (0-2)

Pan Tomasz uwielbia dalekie ekspedycje naukowe.

Założmy, że woda w oceanach ma średnią gęstość równą 1025 kg/m^3 , a ciśnienie atmosferyczne to 1013 hPa.

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

| | | |
|--|----------------------------|----------------------------|
| Pan Tomasz korzystając z batyskafu wytrzymującego ciśnienie 70 MPa mógłby do samego dna bezpiecznie zbadać Kajmański Rów Oceaniczny (głębokość: 7686 m). | <input type="checkbox"/> P | <input type="checkbox"/> F |
| Gdyby zanurzyć się tym samym batyskafem na głębokość 7686 m w wodzie słodkiej, byłoby to w pełni bezpieczne. | <input type="checkbox"/> P | <input type="checkbox"/> F |

Zadanie 6. (0-2)

Pan Tomasz jest zwolennikiem ekologicznych rozwiązań i dlatego posiada w ogródku małą turbinę wiatrową o mocy maksymalnej równej 15 kW.

Zakładamy, że turbina ta ma 100% sprawność a straty energii pomijamy.

Zadanie 6.1. (0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Turbina wiatrowa Pana Tomasza w czasie 5 minut, zamieniając energię kinetyczną wiatru w energię prądu elektrycznego, wykona pracę równą:

- a) 3 kJ
- b) 45 kJ
- c) 3 MJ
- d) 4,5 MJ

Zadanie 6.2. (0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

a) ok. 100 zł
b) ok. 250 zł
c) ok. 500 zł
d) ok. 1000 zł

Pan Tomasz jadąc autem z szybkością 100 km/h zauważył inny pojazd jadący równoległym pasem. Pojazd ten znajdował się w odległości 120 m od auta Pana Tomasza i poruszał się z prędkością 82 km/h. Długość auta Pana Tomasza to 4,6 m. Drugi pojazd miał 4,4 m długości.

Oblicz w jakiej odległości od siebie znajdować się będą auta po 6 s od chwili zauważenia drugiego pojazdu przez Pana Tomasza, jeżeli cały czas utrzymywały one stałą szybkość? Rozważ wszystkie przypadki.

[illegible]

Pan Tomasz lubi oglądać w telewizji kanały naukowe. Ostatnio widział program na temat transportu morskiego. Pomóż mu i odpowiedz na nurtujące go pytania.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

a) prawo Archimiedesa
b) prawo Pascala
c) II prawo Keplera
d) II prawo Newtona

a) Dokończ zdanie. Wybierz odpowiedź A albo B.

A. większa **B. mniejsza**

C. będą **D. nie będą**

Czy prawdą jest, że w różnych akwenach głębokość zanurzenia tego samego statku (z niezmiennym ładunkiem) zawsze jest stała? Uzasadnij swoją odpowiedź.

[illegible]

Zadanie 8.4. (0-4)

Oblicz stosunek objętości zanurzonych części tego samego statku pływającego po Bałtyku i po Adriatyku. Załóżmy, że gęstość wody w Adriatyku wynosi około 1025 kg/m^3 a w Morzu Bałtyckim około 1005 kg/m^3 .

[illegible]

Zadanie 9. (0-14)

Po oglądaniu telewizji, czas na sport – powiedział Pan Tomasz i wybrał się na wycieczkę rowerową po Parku Krajobrazowym Wzniesień Łódzkich.

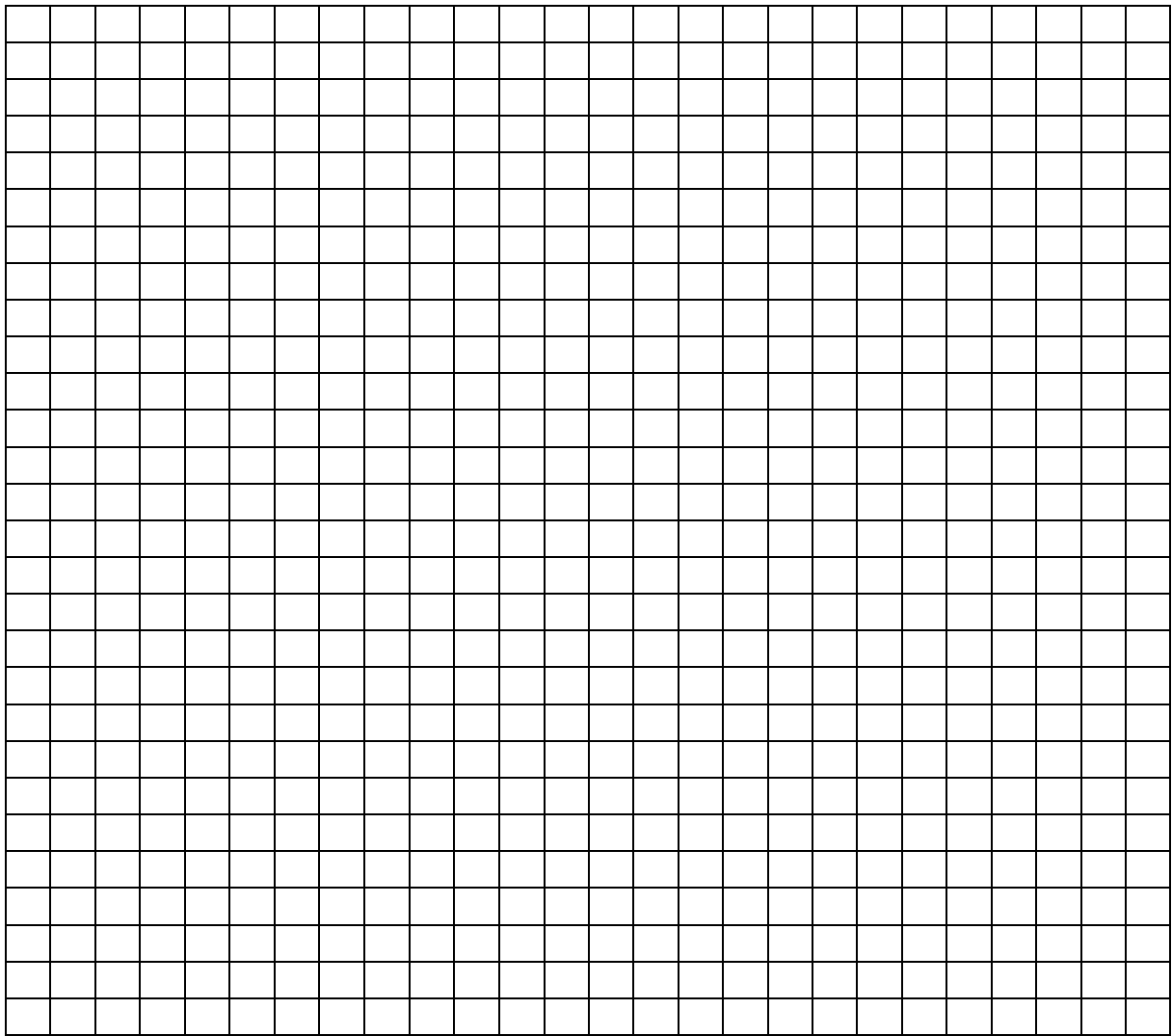
Zadanie 9.1. (0-10)

Zjeżdżając z jednej góry Pan Tomasz wjeżdżał zaraz na kolejną. Załóżmy, że zjeżdżał z góry o wysokości h .

Oblicz na jak wysoka górkę mógłby podjechać Pan Tomasz bez pedałowania, gdyby:

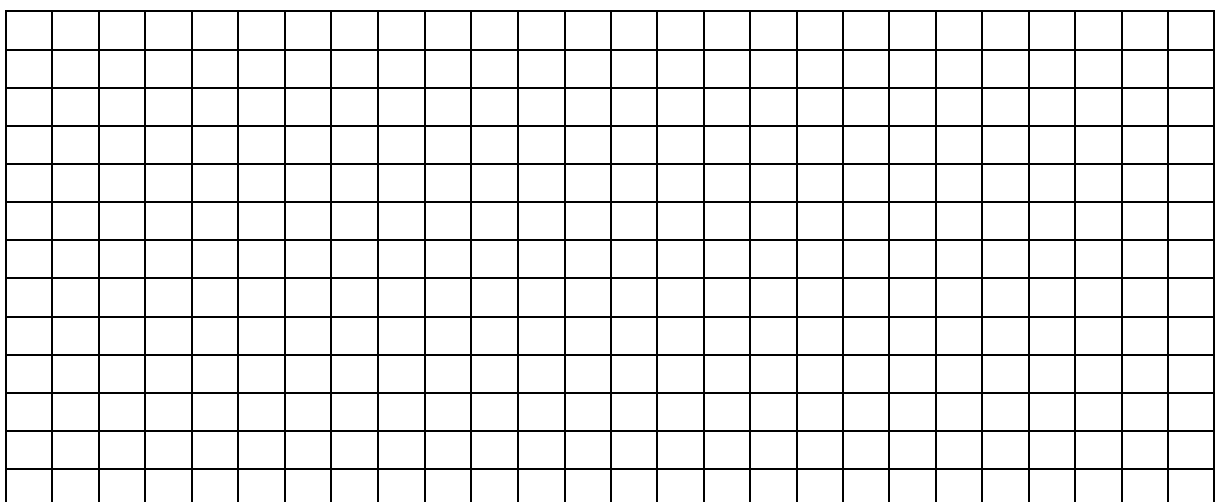
- a) dałoby się pominąć opory ruchu.
- b) opory ruchu podczas zjazdu pochłonęły 20% energii potencjalnej roweru i rowerzysty na szczycie danej góry, a podczas wjazdu pod kolejną górę pochłonęły 10% energii kinetycznej roweru i rowerzysty u jej podnóża.

[illegible]



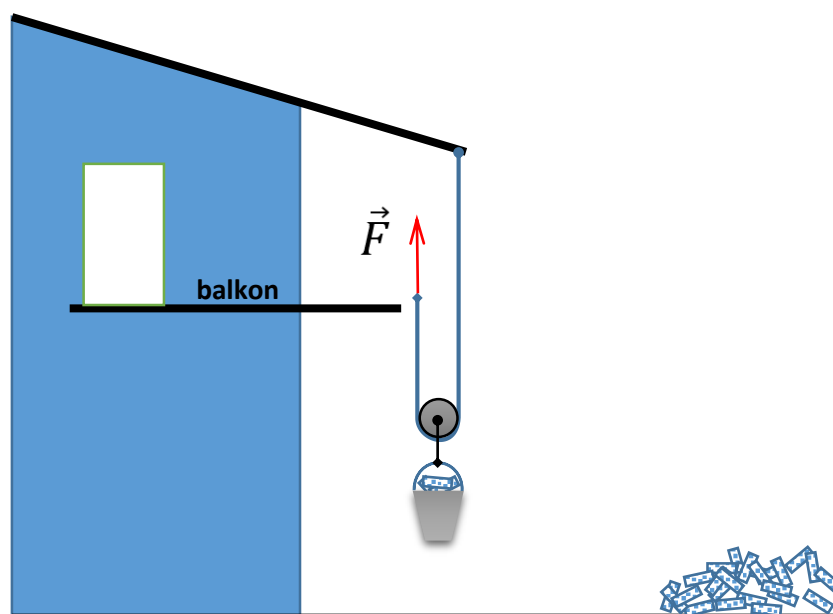
Zadanie 9.2. (0-4)

Oblicz czy wysokość góry równa 30 m wystarczy, aby zjeżdżając z niej rowerem (bez pedałowania) u jej podnóża Pan Tomasz osiągnął prędkość 54 km/h? (pomiń opory ruchu)



Zadanie 10. (0-6)

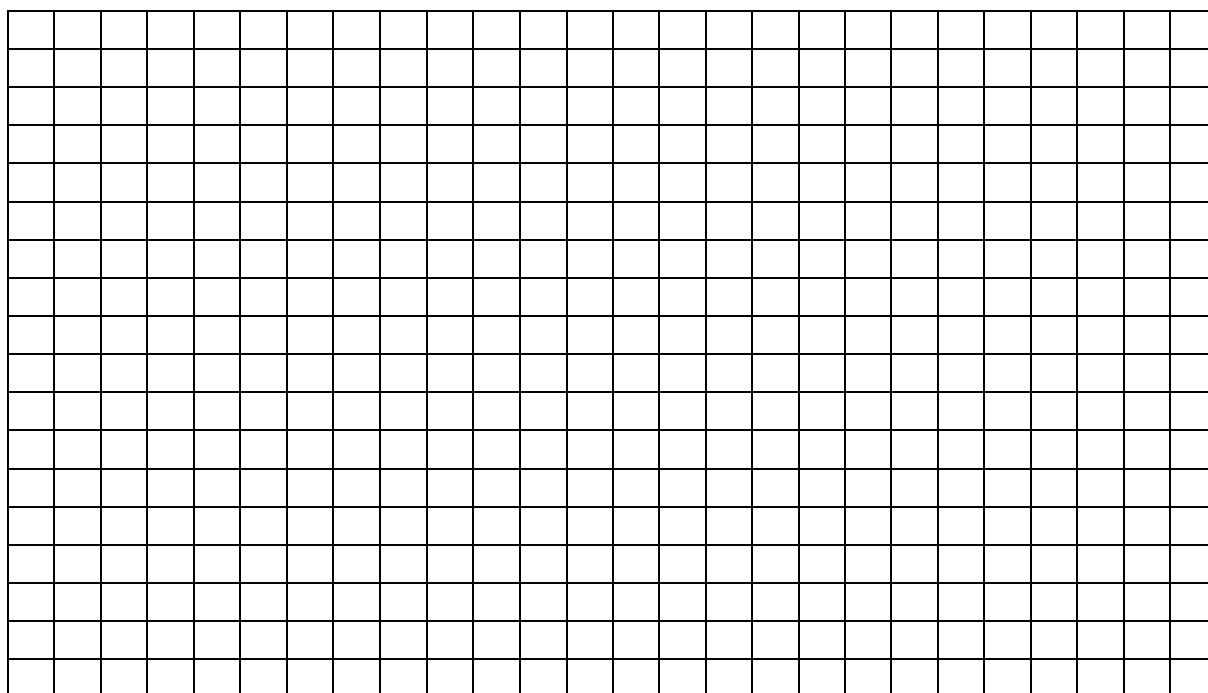
Po powrocie do domu Pan Tomasz postanowił, że przed wieczorem przygotuje remont poddasza. W planach ma przetransportowanie na balkon 300 cegieł po 1,5 kg każda przy użyciu bloku ruchomego i wiadra wążącego 4 kg (rysunek 2).



Rysunek 2.

Zadanie 10.1. (0-5)

Oblicz na ile części Pan Tomasz będzie musiał podzielić ładunek, jeżeli maksymalna wartość siły \vec{F} z jaką potrafi on ciągnąć linę wynosi 200 N.



Zadanie 10.2. (0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Używając bloku nieruchomego zamiast ruchomego, przy jednym podnoszeniu cegieł Pan Tomasz mógłby udźwignąć:

- a) dokładnie tyle samo co poprzednio
- b) około połowę tego, co poprzednio
- c) dwa razy tyle, co poprzednio.

BRUDNOPIS
(nie podlega ocenie)