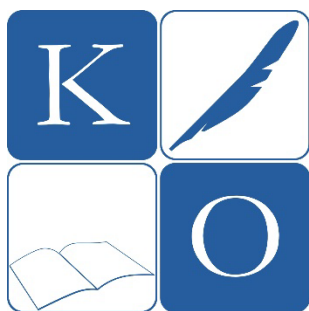




KURATORIUM
OŚWIATY
W KRAKOWIE



MAŁOPOLSKI KONKURS Z FIZYKI
DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO
W ROKU SZKOLNYM 2025/2026

ETAP REJONOWY

GODZINA ROZPOCZĘCIA: 9.00

CZAS PRACY: 120 minut

WYPEŁNIA UCZEŃ (DRUKOWANYMI LITERAMI)

PESEL

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

.....
IMIĘ I NAZWISKO UCZNIĄ

.....
KLASA

.....
NAZWA SZKOŁY I MIEJSCOWOŚĆ

Instrukcja dla ucznia

1. Na pierwszej stronie arkusza i na karcie odpowiedzi w wyznaczonych miejscach wpisz swoje dane.
2. Sprawdź, czy na kolejno ponumerowanych **4 stronach** (od strony 3 do strony 6) jest wydrukowanych **25 zadań**.
3. Za prawidłowe rozwiązanie wszystkich zadań możesz otrzymać maksymalnie **60 punktów**.
4. Sprawdź, czy do arkusza jest dołączona karta odpowiedzi.
5. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś nauczycielowi.
6. Czytaj uważnie wszystkie zadania i wykonuj je zgodnie z poleceniami.
7. Rozwiązania zadań zapisuj długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
8. Nie używaj korektora ani jakichkolwiek zmazywalnych przyborów piśmienniczych. Zadanie, w którym ich użyjesz nie będzie oceniane.
9. W każdym zadaniu **poprawna jest zawsze tylko jedna odpowiedź**. Odpowiedzi przenieś na kartę odpowiedzi, zamalowując odpowiednie litery.
10. Staraj się nie popełniać błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie przekreśl znakiem "x" i zaznacz inną odpowiedź.
11. **Oceniane będą wyłącznie rozwiązania zaznaczone na karcie odpowiedzi.**
12. Na 10 minut przed upływem czasu przeznaczanego na rozwiązywanie zadań zostaniesz poinformowany o zbliżającym się czasie zakończenia konkursu.
13. Podczas konkursu nie możesz korzystać z urządzeń mobilnych.
14. Stwierdzenie niesamodzielności pracy lub przeszkadzanie innym, spowoduje wykluczenie Cię z udziału w konkursie.
15. Do obliczeń możesz wykorzystać kalkulator, który posiada cztery podstawowe działania matematyczne (dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie) oraz pierwiastkowanie i obliczanie procentów.

Na rozwiązanie wszystkich zadań masz **120 minut**.

Powodzenia!

Uwaga!

Łącznie można uzyskać 60 punktów.

W każdym zadaniu tylko jedna odpowiedź jest prawidłowa. Zaznaczenie większej liczby odpowiedzi, niezależnie od tego, czy uczestnik zaznaczył również prawidłową odpowiedź, skutkuje przyznaniem 0 punktów za dane zadanie.

W obliczeniach przyjmij wartość przyspieszenia ziemskiego $g = 10 \text{ m/s}^2$

Zadanie 1. (2 pkt.)

Który z poniższych wyników pomiarów ma najwięcej cyfr znaczących?

- A. 137 km B. $1,2 \cdot 10^9 \text{ W}$ C. 0,000 024 N D. 0,7003 J

Zadanie 2. (1 pkt.)

W markecie budowlanym na paale leżą jedna na drugiej 24 jednakowe płyty meblowe (obrazek). Zmierzono wysokość stosu płyt – otrzymano wynik 531 mm z dokładnością 1 mm. Niepewność pomiaru grubości pojedynczej płyty można oszacować na

- A. 0,04 mm. B. 1 mm.
C. 22 mm. D. 24 mm.



Zadanie 3. (2 pkt.)

Które z poniższych zdań najlepiej wyjaśnia, dlaczego objętość gazu można zmienić łatwiej niż objętość cieczy?

- A. Cząsteczki gazu oddziałują wzajemnie silniej niż cząsteczki cieczy.
B. Cząsteczki gazu są znacznie mniejsze od cząsteczek cieczy.
C. Gaz nie ma określonego kształtu.
D. Odległości pomiędzy cząsteczkami gazu są znacznie większe niż rozmiary cząsteczek.

Zadanie 4. (2 pkt.)

Gdy ogrzewamy pokój za pomocą grzejnika, zachodzi zjawisko konwekcji. Wtedy

- A. ogrzane powietrze przekazuje ciepło do otoczenia, ale nie przemieszcza się.
B. ogrzane powietrze unosi się, ale nie przekazuje ciepła do otoczenia.
C. ogrzane powietrze unosi się i równocześnie przekazuje ciepło do otoczenia.
D. ogrzane powietrze opada i równocześnie przekazuje ciepło do otoczenia.

Zadanie 5. (2 pkt.)

W cylindrycznym zbiorniku zamkniętym szczelnie ruchomym tłokiem znajduje się gaz o temperaturze 0°C . Tłok znajduje się na wysokości 10 cm od dna. O ile w przybliżeniu przesunie się tłok, gdy temperatura gazu w zbiorniku wzrośnie o 20°C ?

- A. 2 mm B. 7 mm C. 12 mm D. 20 mm



Zadanie 6. (2 pkt.)

Zuzanna chciała podgrzać swój napój, który miał temperaturę 10°C . Gdy wlała do niego wodę o temperaturze 30°C , to napój ogrzał się do 20°C . Jaką temperaturę miałby napój, gdyby wlała wodę o tej samej masie, ale o temperaturze 60°C ? Przyjmij, że przepływ ciepła do otoczenia i masa termosu są pomijalnie małe, a ciepło właściwe napoju i jego gęstość są takie same jak odpowiednie wielkości dla wody.

- A. 25°C B. 30°C C. 35°C D. 45°C

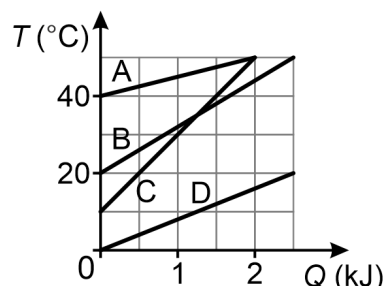
Zadanie 7. (2 pkt.)

Prąd elektryczny zasilający silnik wykonał pracę 7 kJ. W tym czasie silnik podniósł masę 0,5 t na wysokość 1 m. O ile wzrosła energia wewnętrzna silnika (pomijając opory ruchu i straty ciepła do otoczenia)?

- A. 2 kJ B. 2,5 kJ C. 6 kJ D. 6,5 kJ

Zadanie 8. (2 pkt.)

Cztery przedmioty o jednakowej masie ogrzewano i dla każdego z nich wyznaczono zależność temperatury T od dostarczonego ciepła Q . Na rysunku obok przedstawiono wykresy tych zależności. Który przedmiot wykonano z substancji o najmniejszym cieple właściwym?



- A. Przedmiot A. B. Przedmiot B.
C. Przedmiot C. D. Przedmiot D.

Zadanie 9. (4 pkt.)

Z Krakowa do Gdańska (odległość 600 km) wyruszył samochodem pan Maciej. W tej samej chwili z Gdańska do Krakowa tą samą drogą wyruszyła pani Basia. Pan Maciej jechał ze stałą szybkością 120 km/h, a pani Basia z szybkością 80 km/h. Pojazdy te minęły się o godz. 10:00. O której godzinie pani Basia dojechała do celu?

- A. 17:30 B. 14:50 C. 14:30 D. 13:00

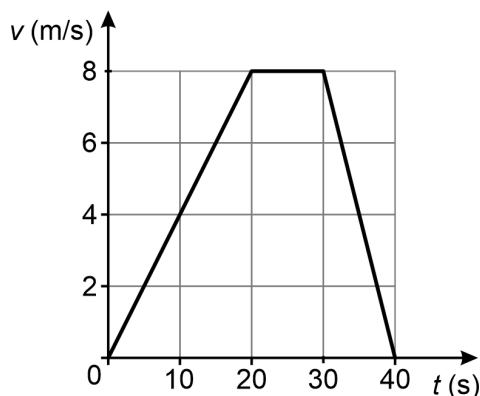
Zadanie 10. (3 pkt.)

Samochód wyścigowy jadący z prędkością o wartości 30 m/s w pewnej chwili zaczął przyspieszać. Poruszając się ze stałym przyspieszeniem w ciągu 4 sekund przejechał 160 metrów. Do jakiej prędkości rozpędził się?

- A. 40 m/s B. 50 m/s C. 70 m/s D. 160 m/s

Zadanie 11. (3 pkt.)

Na rysunku obok przedstawiono wykres zależności wartości prędkości v pojazdu od czasu t . Jaką drogę przebył pojazd w ciągu 40 s?



- A. 160 m B. 200 m
C. 240 m D. 320 m

Zadanie 12. (2 pkt.)

Jednostkę energii potencjalnej sprężystości można w układzie SI zapisać w postaci

- A. $1 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2}$. B. $1 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}}$. C. $1 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}$. D. $1 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}}$.

Zadanie 13. (2 pkt.)

Który z poniższych wzorów poprawnie przedstawia zależność energii kinetycznej E_k ciała od jego masy m i wartości pędu p ?

- A. $E_k = \frac{2p^2}{m}$ B. $E_k = \frac{m \cdot p^2}{2}$ C. $E_k = \frac{p^2}{2m}$ D. $E_k = 2mp^2$

Zadanie 14. (3 pkt.)

Wystrzelona ukośnie kulka na wysokości 1 m nad podłogą miała prędkość o wartości 10 m/s. Na jakiej wysokości nad podłogą prędkość kulki będzie miała wartość 6 m/s, jeśli opory ruchu są pomijalnie małe?

- A. 1,8 m B. 2,6 m C. 3,2 m D. 4,2 m

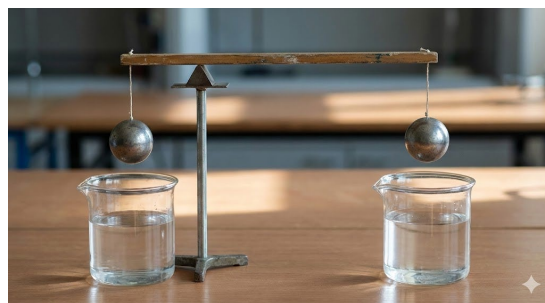
Zadanie 15. (2 pkt.)

Aby wydłużyć sprężynę o 2 cm względem jej długości swobodnej, należy zadziałać siłą o wartości 10 N. Jaką pracę trzeba wykonać, aby uzyskać takie wydłużenie sprężyny?

- A. 0,1 J B. 0,2 J C. 10 J D. 20 J

Zadanie 16. (3 pkt.)

Dwie kulki o tej samej objętości zawieszono na listewce. Listewkę podparto w takim punkcie, że ustawiła się poziomo jak na obrazku. Jak zachowa się listewka, gdy obie kulki zostaną całkowicie zanurzone w szklankach z wodą?



- A. Listewka pozostanie ustawiona poziomo.
B. Listewka obróci się zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara.
C. Listewka obróci się przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara.
D. Listewka obróci się zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara albo przeciwnie do niego w zależności od gęstości kulek.

Zadanie 17. (1 pkt.)

Jaką jednostkę ma współczynnik tarcia?

- A. 1 N/m B. 1 N C. 1 N/kg
D. Współczynnik tarcia jest wielkością bezwymiarową.

Zadanie 18. (3 pkt.)

Janek przesunął pudełko po poziomej podłodze. Zauważył, że gdy na pudełko działała pozioma siła o wartości 10 N, to pudełko poruszało się ze stałą prędkością. Gdy wartość siły zwiększył do 15 N, to pudełko poruszało się z przyspieszeniem o wartości 2 m/s^2 . Jaką masę ma pudełko?

- A. 2,5 kg B. 7,5 kg C. 10 kg D. 12,5 kg

Zadanie 19. (2 pkt.)

Uczniowie rozmawiali o ruchu drgającym i falach.

- Magda powiedziała, że jeśli wydłużyć wahadło matematyczne, to częstotliwość jego drgań wzrośnie.
- Szymon stwierdził, że gdy słucha muzyki, to cząsteczki powietrza przemieszczają się od źródła fali aż do jego uszu.
- Franek powiedział, że fala akustyczna to rozchodzące się w ośrodku materialnym naprzemienne zagęszczenia i rozrzedzenia cząsteczek ośrodka.

Kto z nich miał rację?

- A. Nikt B. Tylko Franek
C. Tylko Magda i Franek D. Tylko Szymon i Franek

Zadanie 20. (3 pkt.)

Kometa lecąca z prędkością o wartości 60 km/s rozpadła się na dwie części, których masy pozostają do siebie w stosunku 1:2. Oba fragmenty po rozpadzie poruszały się w tę samą stronę co kometa. Mniejszy fragment uzyskał prędkość o wartości 64 km/s. Z jaką prędkością po rozpadzie poruszał się fragment o większej masie?

- A. 52 km/s B. 54 km/s C. 56 km/s D. 58 km/s

Zadanie 21. (3 pkt.)

Dwie jednakowe, metalowe kulki zawieszono w pewnej początkowej odległości od siebie na haczykach wykonanych z izolatora. Kulki naładowano ładunkami +4 nC i -2 nC. Kulki na chwilę zetknięto, a następnie oddalono na odległość dwa razy mniejszą niż początkowa. Jak zmieniła się wartość siły wzajemnego oddziaływania elektrostatycznego kulek?

- A. zmalała 4 razy B. wzrosła 4 razy
C. zmalała 32 razy D. zmalała 2 razy

Zadanie 22. (2 pkt.)

Które zdanie jest prawdziwe?

- A. Im większy opór właściwy, tym substancja lepiej przewodzi prąd elektryczny.
B. Im dłuższy przewodnik, tym jego opór jest mniejszy.
C. Im większe pole przekroju poprzecznego przewodnika, tym mniejszy jest jego opór.
D. Jednostką oporu właściwego jest $1 \frac{\Omega}{m}$.

Zadanie 23. (4 pkt.)

Dysponujemy trzema jednakowymi, nierozróżnialnymi opornikami o oporze 36Ω każdy. Ile różnych wartości oporu zastępczego większego od 30Ω możemy uzyskać wykorzystując jeden opornik albo łącząc dwa lub trzy oporniki?

- A. trzy B. cztery C. pięć D. siedem

Zadanie 24. (2 pkt.)

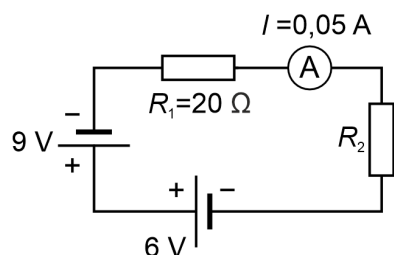
Za pomocą miliamperomierza zmierzono natężenie prądu płynącego przez odbiornik o oporze 100Ω (obrazek). Umożliwiło to wyznaczenie napięcia na odbiorniku. Ile wynosi niepewność wyznaczonego napięcia, jeśli wynika ona tylko z niepewności pomiaru natężenia prądu?

- A. 0,05 V B. 0,1 V
C. 1,5 V D. 2 V

**Zadanie 25. (3 pkt.)**

Ile wynosi napięcie na oporniku R_2 w układzie, którego schemat przedstawiono obok?

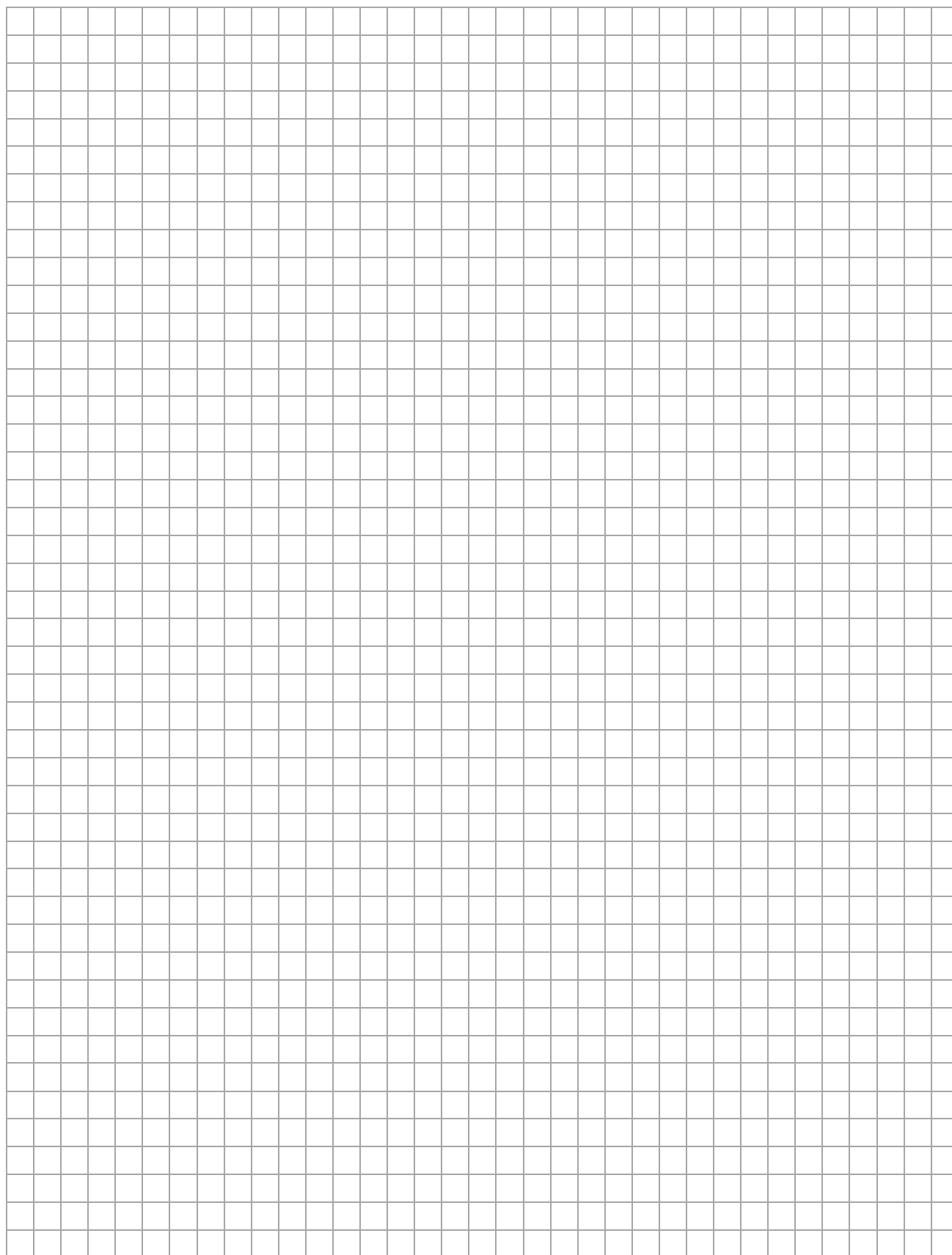
- A. 2 V B. 3 V
C. 14 V D. 15 V



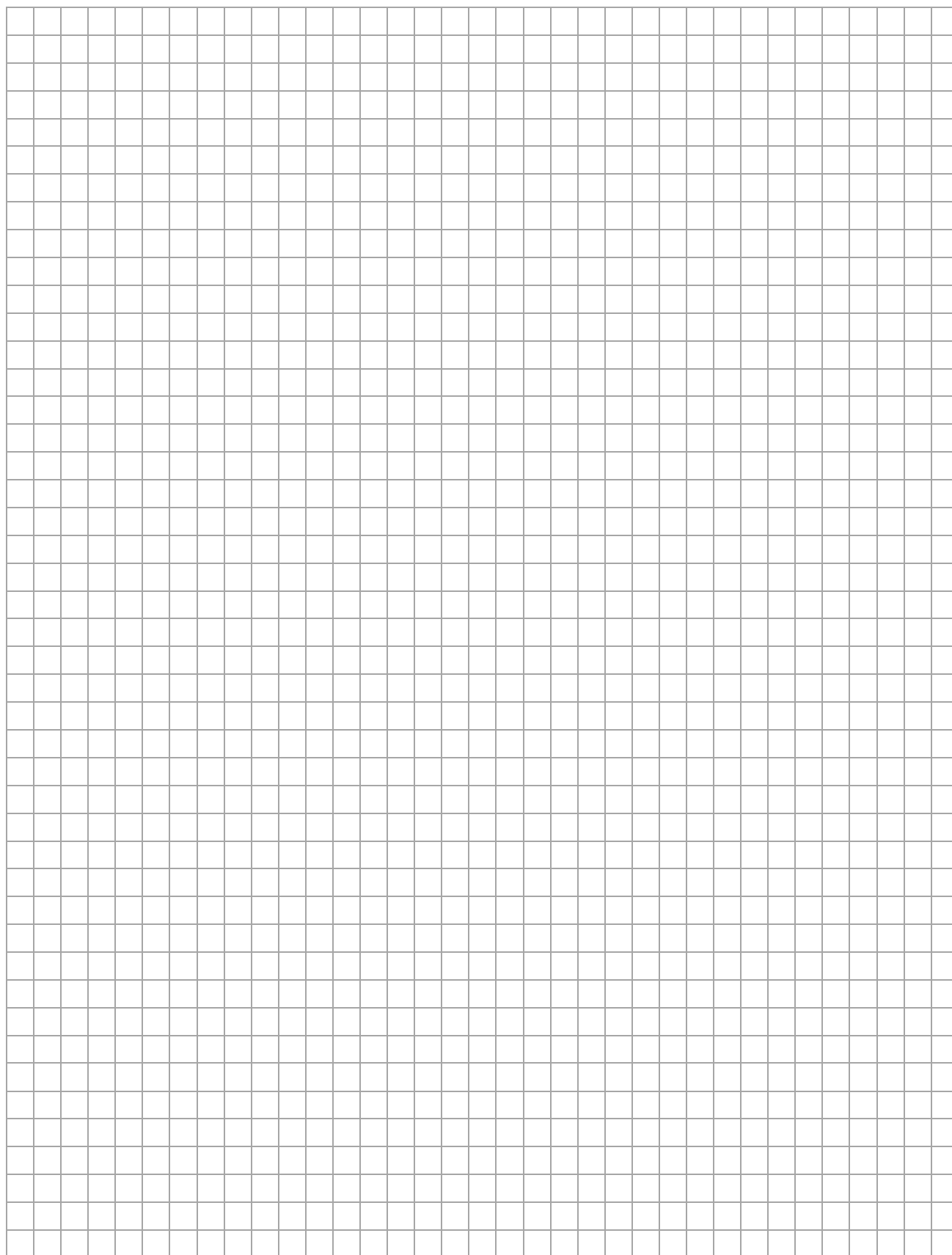
BRUDNOPIS
Wszelkie zapisy na tej stronie nie podlegają ocenie!



BRUDNOPIS
Wszelkie zapisy na tej stronie nie podlegają ocenie!



BRUDNOPIS
Wszelkie zapisy na tej stronie nie podlegają ocenie!



BRUDNOPIS
Wszelkie zapisy na tej stronie nie podlegają ocenie!

