

**XVI WOJEWÓDZKI KONKURS Z FIZYKI
DLA UCZNIÓW DOTYCHCZASOWYCH GIMNAZJÓW ORAZ KLAS DOTYCHCZASOWYCH
GIMNAZJÓW PROWADZONYCH W SZKOŁACH INNEGO TYPU
WOJEWÓDZTWA ŚWIĘTOKRZYSKIEGO
W ROKU SZKOLNYM 2017/2018**

Kod pracy ucznia

ETAP I - szkolny

24 listopada 2017 r.
godz. 10.00

Suma uzyskanych
punktów

Czas pracy: **90 minut**

Liczba punktów możliwych do uzyskania: **33 punkty**

Drogi uczniu:

1. W wyznaczonym miejscu wpisz swój kod.
2. Arkusz liczy 14 stron (łącznie z brudnopisem).
3. Przed rozpoczęciem pracy sprawdź czy Twój arkusz jest kompletny. Jeśli zauważysz braki, zgłoś je Komisji Konkursowej.
4. Masz do rozwiązania test składający się z 10 zadań zamkniętych oraz 5 zadań otwartych.
5. Za poprawne rozwiązanie zadań zamkniętych możesz w sumie uzyskać 10 punktów. Wszystkie zadania zamknięte są punktowane za 1 punkt.
6. Za poprawne rozwiązanie zadań otwartych możesz otrzymać w sumie 23 punkty.
7. Czytaj zadania uważnie i ze zrozumieniem.
8. Odpowiedzi wpisuj czarnym lub niebieskim długopisem bądź piórem.
9. W zadaniach zamkniętych wybrane odpowiedzi zaznacz kółkiem, np.: ☐ A
10. Nie używaj korektora. Jeśli się pomylisz w zadaniach zamkniętych, błędne zaznaczenie przekreśl znakiem: X i zaznacz kółkiem inną wybraną odpowiedź np.: ☒ A i np. ☐ B
11. Wszelkie pomyłki wyraźnie przekreślaj.
12. Podczas rozwiązywania zadań możesz wykorzystać brudnopis. **Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.**
13. Możesz używać kalkulatora, ale nie w telefonie komórkowym.

Powodzenia!

ZADANIE 1 (1 pkt)

Poruszający się z szybkością $2 \frac{m}{s}$ wagon o masie 7 t uderza w drugi wagon o masie 5 t stojący na bocznicy. W momencie zderzenia wagony połączyły się specjalnym zaczepem. Z jaką szybkością poruszały się wagony po zderzeniu?

A. $\frac{7}{6} \frac{m}{s}$

B. $\frac{6}{7} \frac{m}{s}$

C. $\frac{12}{7} \frac{m}{s}$

D. $\frac{7}{12} \frac{m}{s}$

ZADANIE 2 (1 pkt)

Sebastian podniósł plecak o masie 30 kg na wysokość 1m, a następnie przeniósł go poziomo na odległość 100 m. Jaką pracę wykonał, jeżeli poruszał się ruchem jednostajnym prostoliniowym? Wskaż poprawną odpowiedź.

A. 0 kJ

B. 3 kJ

C. 300 J

D. 30 J

ZADANIE 3 (1 pkt)

Bryłkę metalu zawieszono w powietrzu na siłomierzu, który wskazał wartość 2 N. Potem bryłkę zanurzono całkowicie w naczyniu z mlekiem tak, żeby nie dotykała ścianek naczynia. Jak zmieni się wskazanie siłomierza po zanurzeniu bryłki?

A. siłomierz wskaże więcej niż 2 N

B. siłomierz wskaże mniej niż 2 N

C. siłomierz nie zmieni wskazań

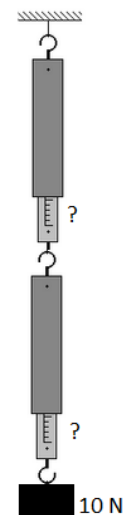
ZADANIE 4 (1 pkt)

Na haczyku dolnego siłomierza zawieszono klocek o ciężarze 10N.

Jeżeli ciężar samych siłomierzy jest znikomy i możemy go pominąć,

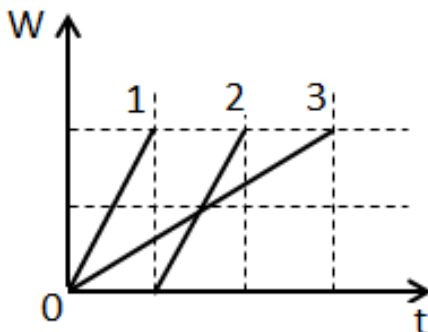
to w przedstawionej na rysunku sytuacji wskaż one wartości:

- A. górny 10 N, dolny 10 N
- B. górny 5 N, dolny 5 N
- C. górny 20 N, dolny 10 N
- D. górny 0 N, dolny 10 N



ZADANIE 5 (1 pkt)

Wykres przedstawia zależność wykonanej pracy W od czasu t jej wykonania dla trzech urządzeń (1, 2, 3). Wynika z niego, że:



- A. urządzenie 1 i 2 wykonało taką samą pracę, większą niż urządzenie 3
- B. urządzenie 1 i 2 wykonało taką samą pracę, mniejszą niż urządzenie 3
- C. praca wykonana przez wszystkie urządzenia była taka sama
- D. każde urządzenie wykonało inną pracę

ZADANIE 6 (1 pkt)

Jaką pracę należy wykonać, aby ciało o masie 10 kg będącemu w spoczynku nadać prędkość o wartości $2 \frac{m}{s}$?

- A. 40 J B. 20 J C. 10 J D. 5 J

ZADANIE 7 (1 pkt)

Pani Zuzanna pcha wózek dziecienny ze stałą szybkością $0,5 \frac{m}{s}$. Z jaką mocą to czyni, jeżeli wypadkowa siła oporów ruchu ma wartość 10 N?

- A. 0,05 W B. 5 W C. 10 W D. 20 W

ZADANIE 8 (1 pkt)

Na nieruchomy klocek o masie 1 kg zaczęła działać siła wypadkowa o wartości 6 N. Jaką energię kinetyczną nada ona klockowi w czasie dwóch pierwszych sekund działania? Wskaż poprawną odpowiedź.

- A. 6 J B. 12 J C. 24 J D. 72 J

ZADANIE 9 (1 pkt)

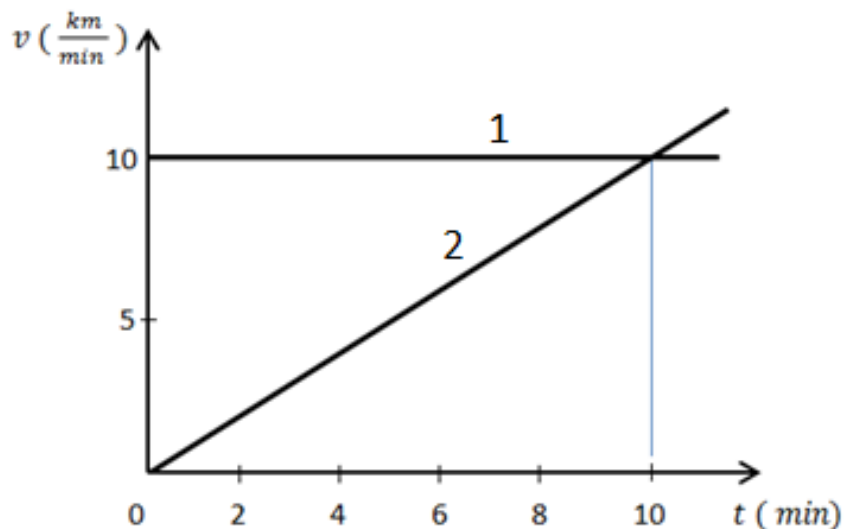
Wybierz poprawne dokończenie zdania:

Siła dośrodkowa działająca na ciało poruszające się ruchem „jednostajnym” po okręgu powoduje zmianę

- A. zarówno wartości jak i kierunku prędkości ciała
- B. wartości prędkości ciała
- C. kierunku prędkości ciała

ZADANIE 10 (1 pkt)

Wykres przedstawia zależność szybkości v od czasu t w ruchu dwóch pojazdów (1 i 2). Która z informacji odczytanych z wykresu jest fałszywa?

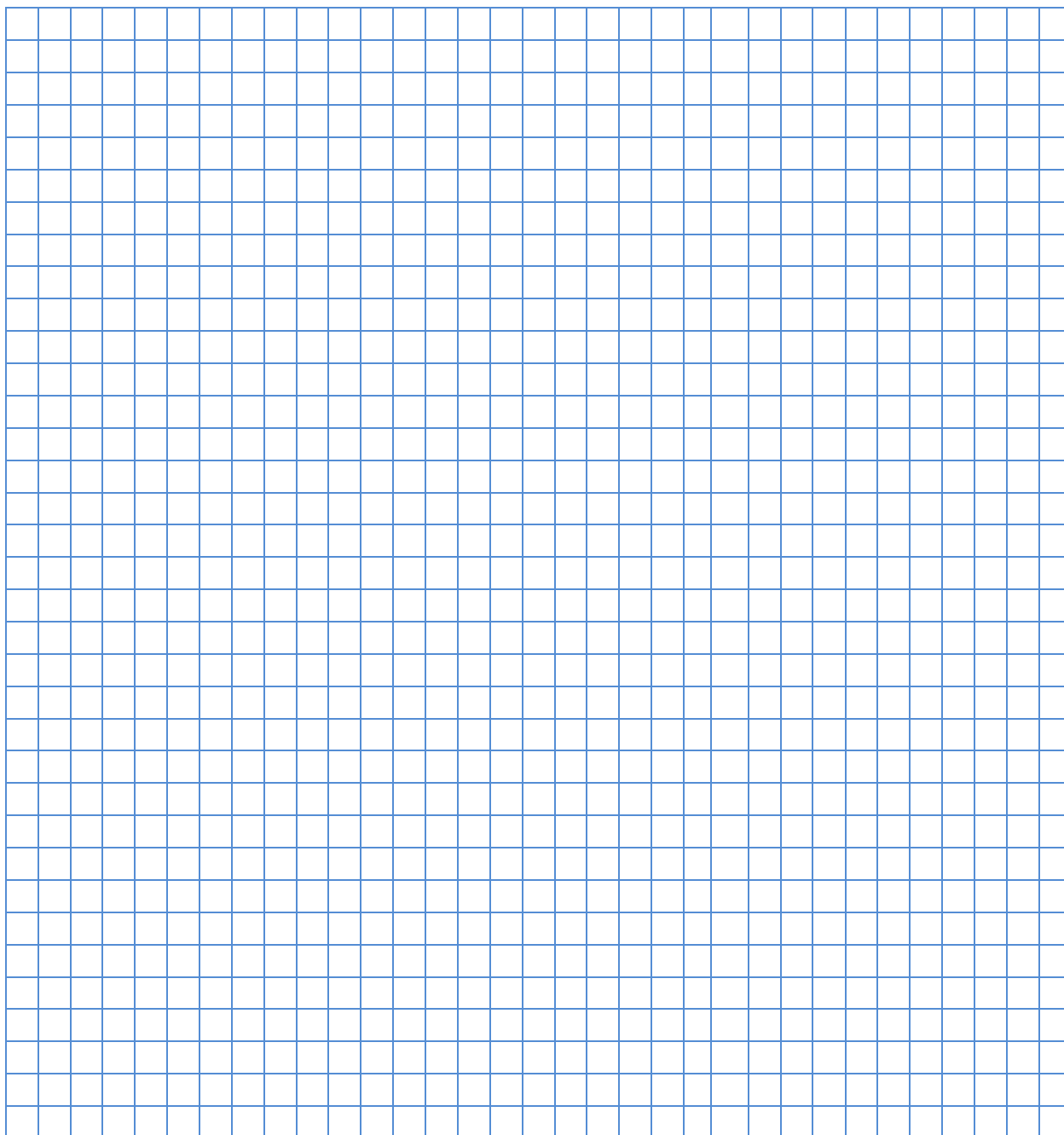


- A. pojazd 2 dogonił 1 po 10 minutach jazdy
- B. w przedziale czasu 0–10 minut dłuższą drogę przejechał pojazd 1
- C. szybkości pojazdów zrównały się w chwili $t = 10$ minut
- D. pojazd 2 poruszał się z przyspieszeniem o większej wartości

ZADANIA OTWARTE

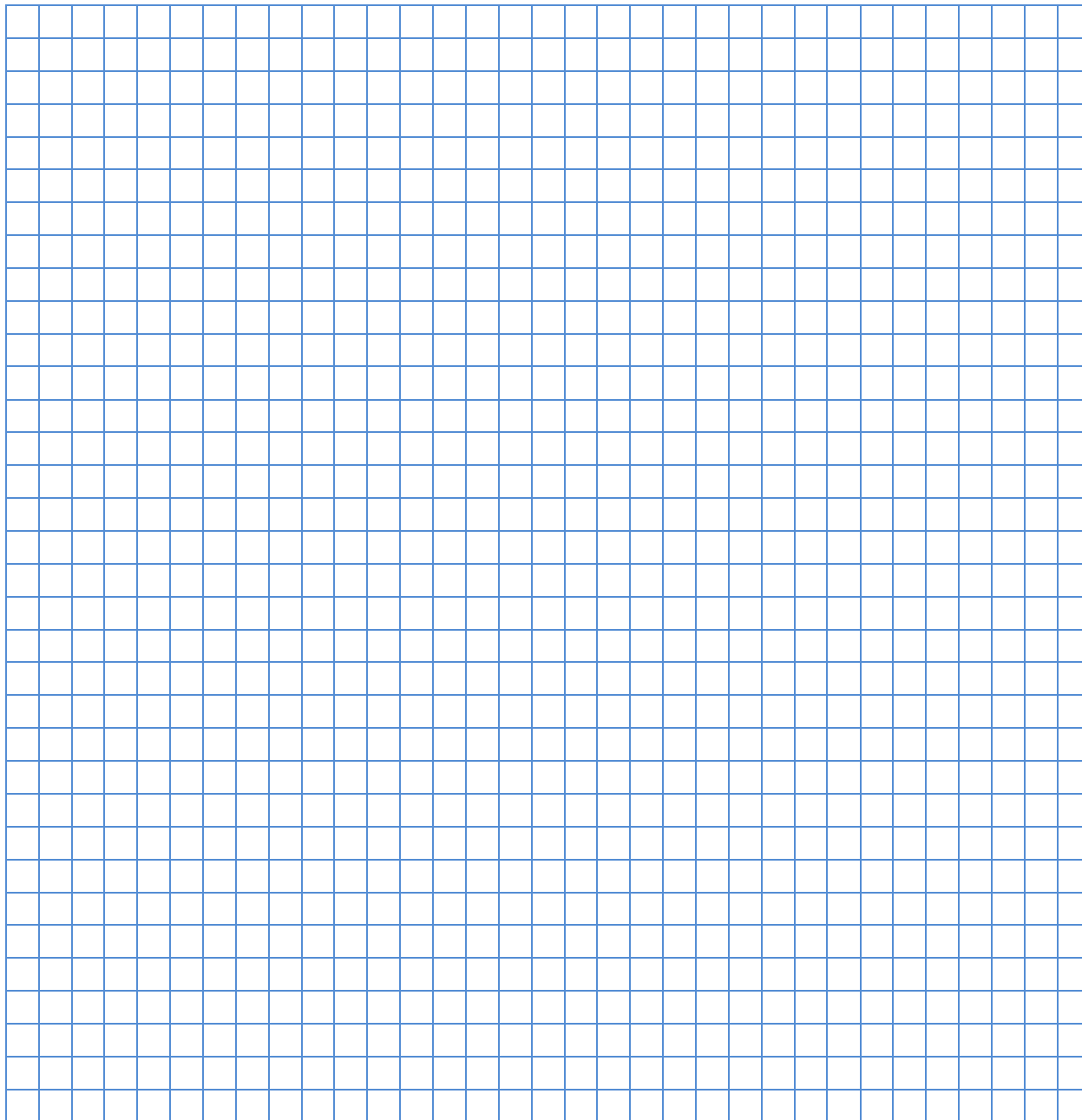
ZADANIE I (5 pkt.)

Balon o objętości 100 m^3 wypełniono wodorem o gęstości $0,089 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$. O jakiej masie ładunek może unieść ten balon, jeżeli powłoka balonu wraz z koszem ma ciężar 250 N , a gęstość powietrza wynosi $1,293 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$? Przyjmij $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.



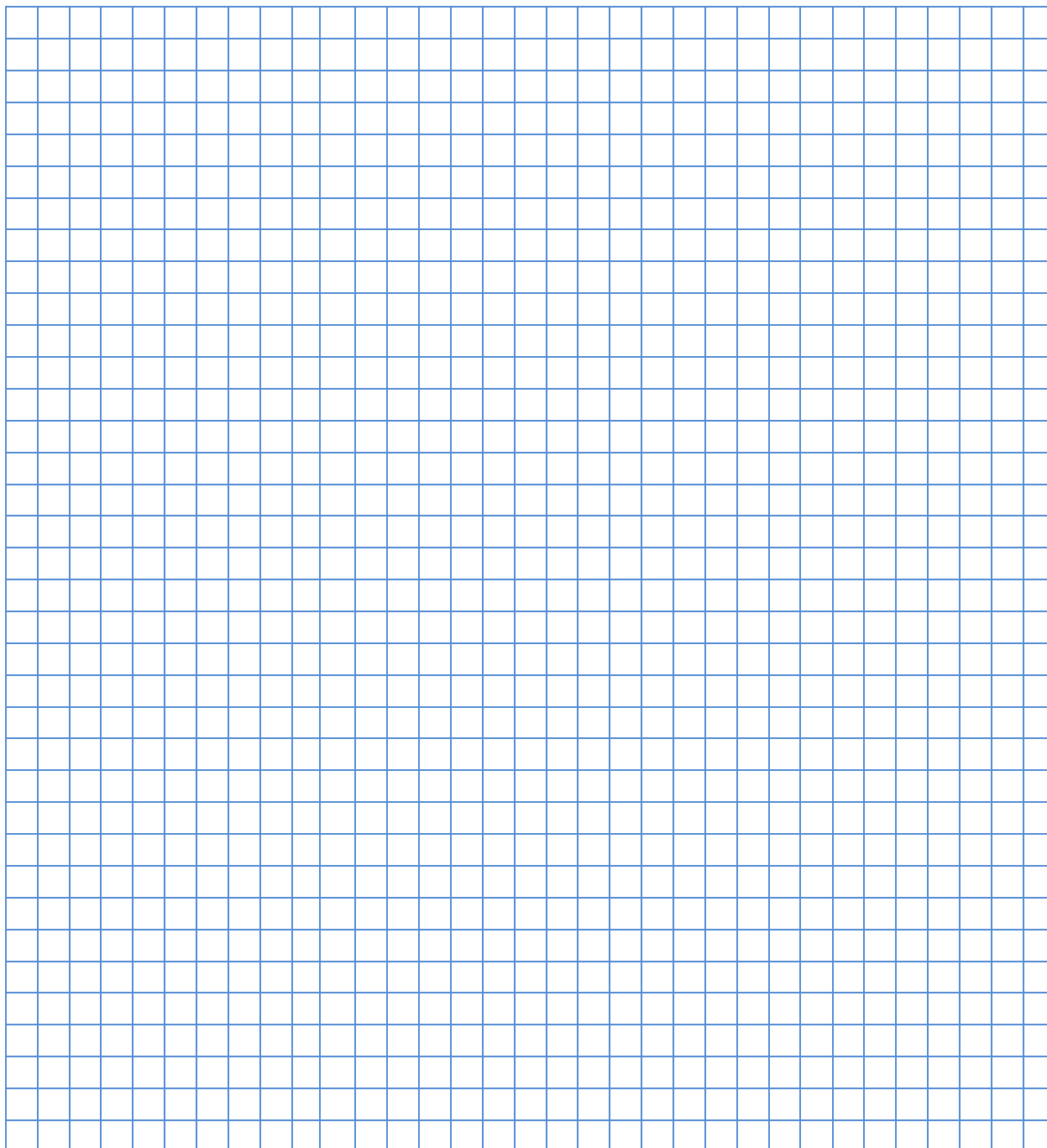
ZADANIE II (4 pkt.)

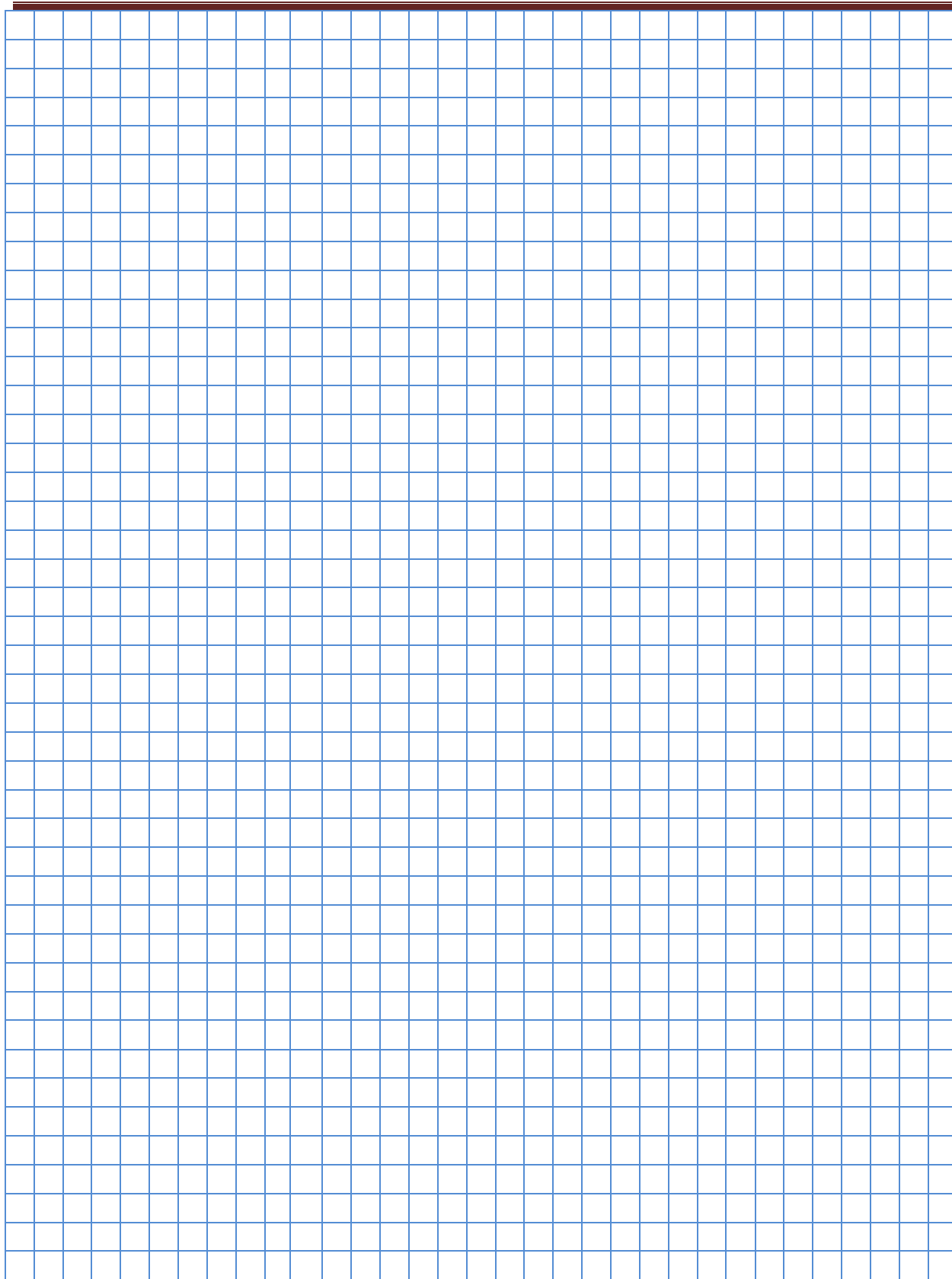
Zimą na oblodzonej, nieposypanej niczym ulicy, koła samochodu buksują (ślizgają się). Oblicz, ile lodu uległo stopieniu podczas tarcia kół samochodu o lód, jeżeli samochód buksował przez 1 minutę i 6 sekund i rozwinął w tym czasie moc 12 kW. Załóż, że cała energia wydzielona przy ślizganiu została zużyta na stopienie lodu, którego temperatura wynosiła 0°C . Ciepło topnienia lodu wynosi $334 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$.



ZADANIE III (9 pkt.)

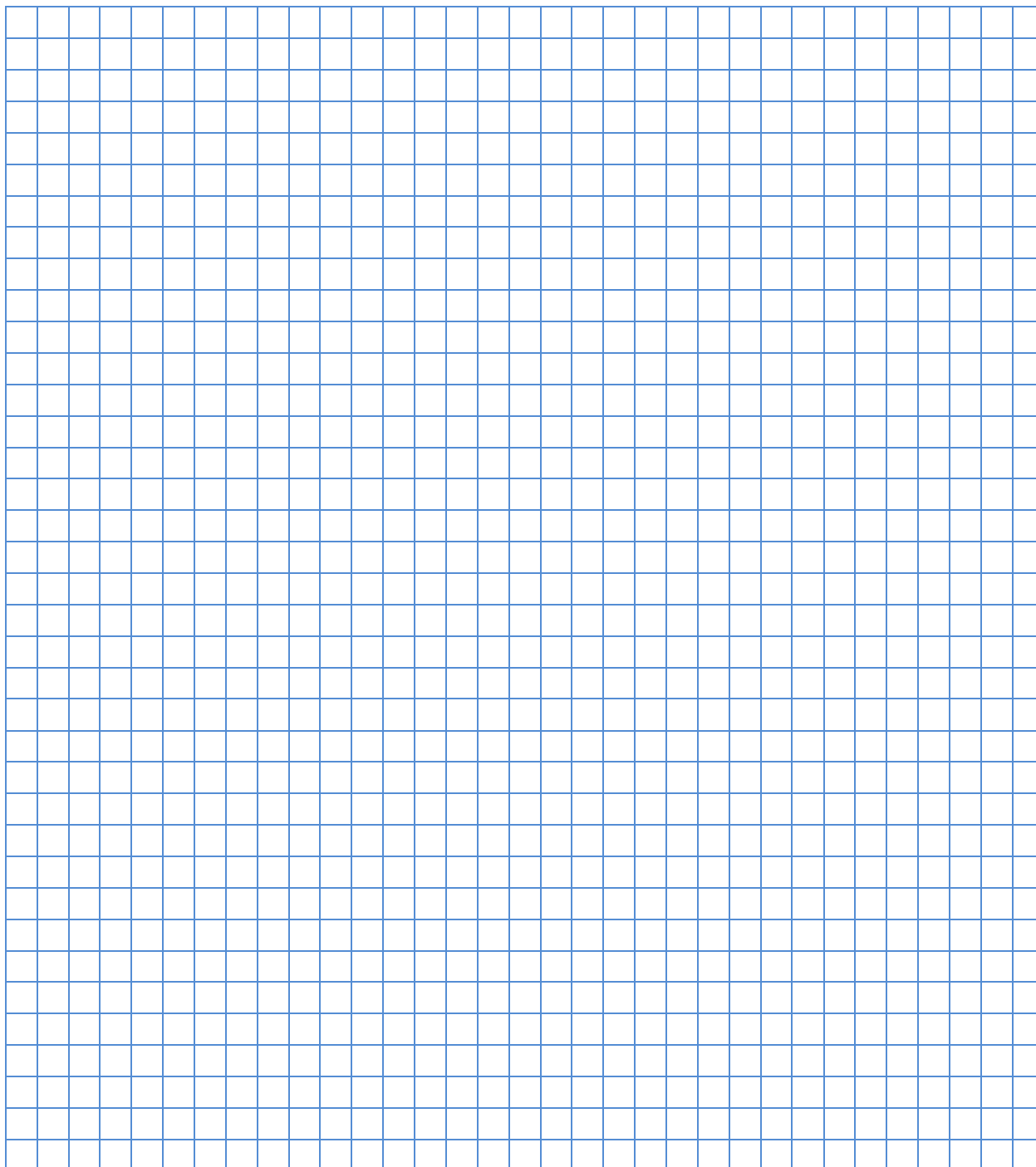
Kolarz podczas treningu ruszył z miejsca i po 20 s ruchu jednostajnie przyspieszonego osiągnął szybkość $5 \frac{m}{s}$. Z tą szybkością poruszał się przez 1,5 minuty. Następnie zaczął hamować i po 10 s ruchu jednostajnie opóźnionego zatrzymał się. Jaką drogę przebył kolarz od początku ruchu? Jaka była jego średnia szybkość? Wynik podaj z dokładnością jednego miejsca po przecinku. Narysuj wykres zależności szybkości kolarza od czasu trwania ruchu.





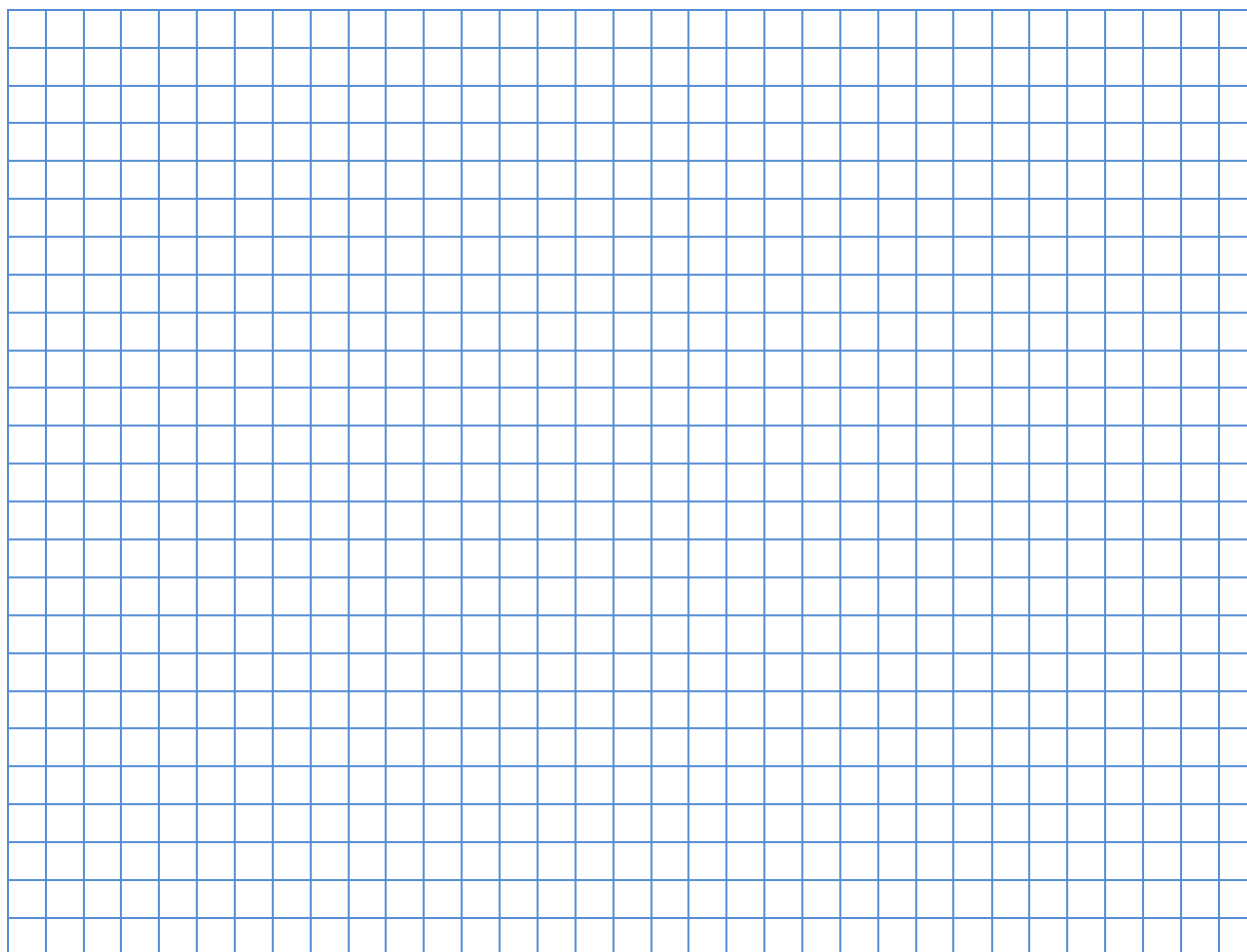
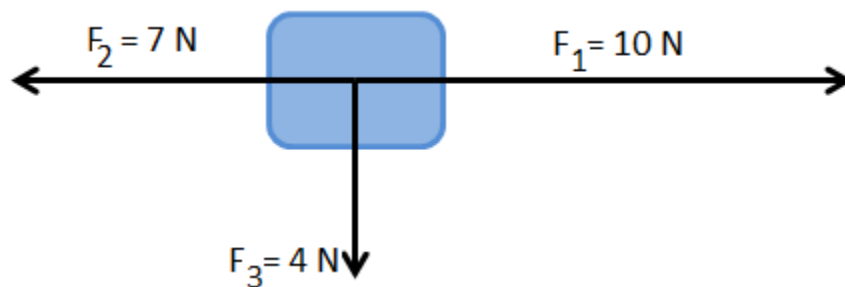
ZADANIE IV (3 pkt.)

Stalowa kula o masie 5 kg spadła swobodnie z dźwigu z wysokości 30 m na bardzo dużą stalową płytę. Podczas zderzenia łączna energia wewnętrzna kuli i płyty wzrosła o 0,1 kJ. Oblicz, na jaką wysokość odbije się kula. Opory ruchu pomini.

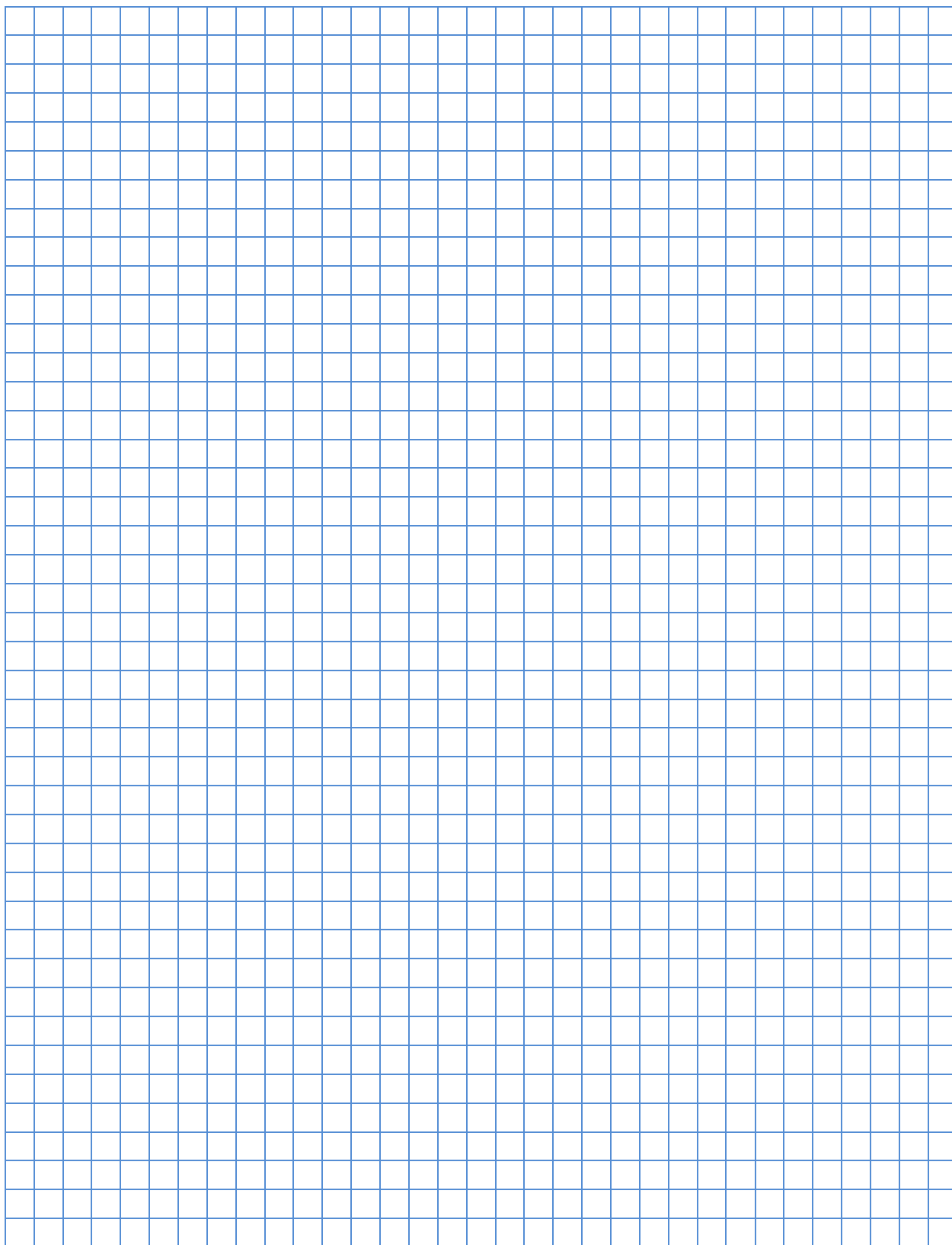


ZADANIE V (2 pkt.)

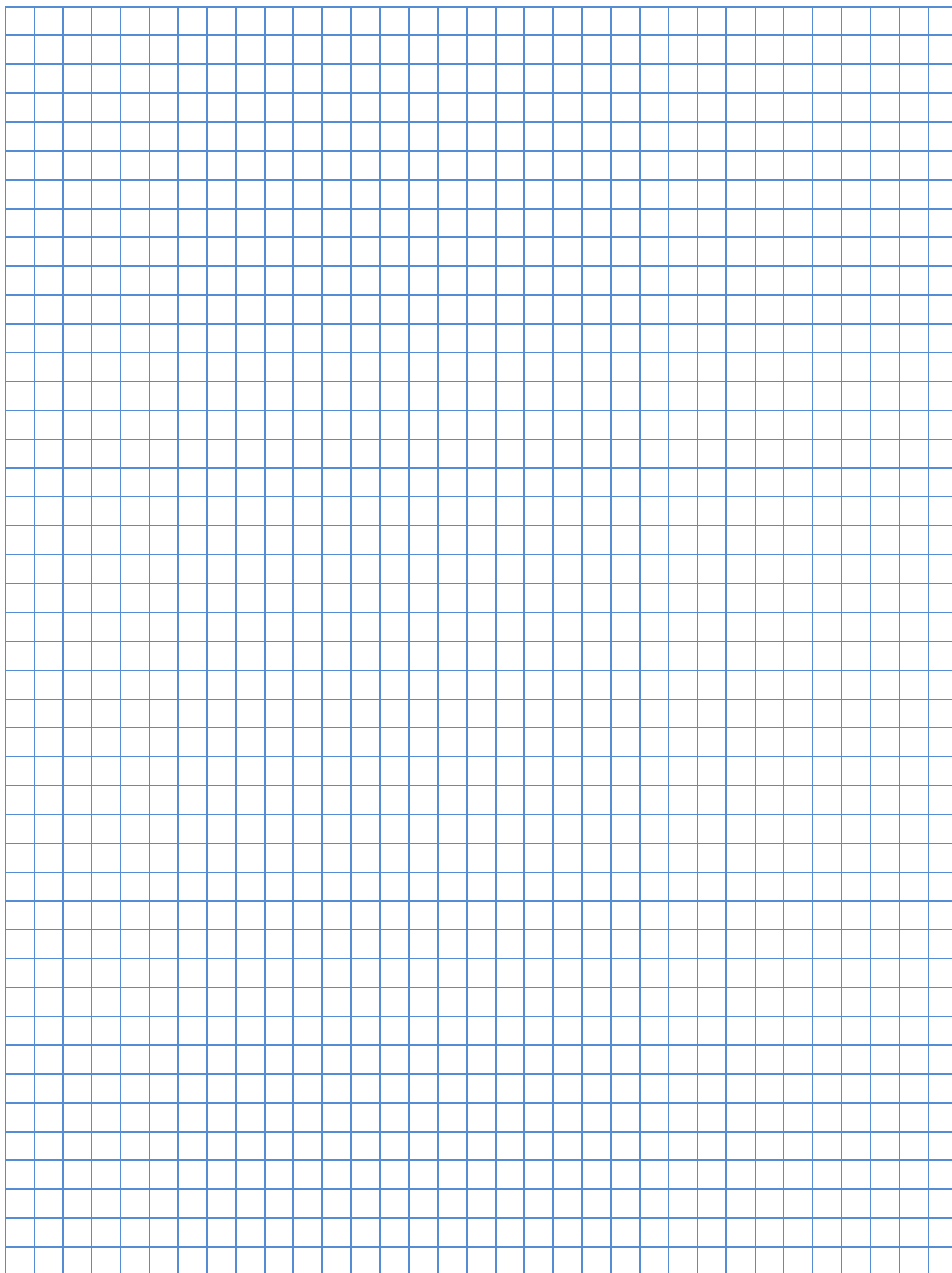
Narysuj wektor siły wypadkowej i podaj jej wartość w sytuacji przedstawionej na rysunku.



BRUDNOPIS



BRUDNOPIS



BRUDNOPIS

