

**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 II – powiatowy (online)

24 stycznia 2018 r.

**Suma uzyskanych
punktów**

Czas pracy: 60 minut

Liczba punktów możliwych do uzyskania: 50 punktów

Droga Uczennico, 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.
4. Masz do rozwiązania arkusz składający się z 22 zadań.
5. Zadania są różnego typu: jednokrotnego wyboru, wielokrotnego wyboru, prawda-falsz, prawidłowe dokończenie zdania.
6. Czytaj zadania uważnie i ze zrozumieniem.
7. Wybrane odpowiedzi zaznacz kółkiem, np.: ☐ A
8. Nie używaj korektora. Jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie przekreśl znakiem: X i zaznacz kółkiem inną wybraną odpowiedź np.: ☒ A i np. ☐ B
9. W zadaniach polegających na wybraniu prawidłowego dokończenia zdania lub wskazania, czy zdanie jest prawdziwe czy fałszywe, wskazaną odpowiedź również otocz.
10. Podczas rozwiązywania zadań możesz wykorzystać brudnopis lub miejsce obok zadania. **Zapisy obok zadania i w brudnopisie nie będą jednak sprawdzane i oceniane.** Jeśli zabraknie Ci miejsca w brudnopisie, poproś komisję o dodatkową kartkę.
11. Możesz używać kalkulatora, ale nie w telefonie komórkowym.

Powodzenia!

Zadania jednokrotnego wyboru (JW)

Zadanie 1 (2 punkty)

Aluminiową taśmę mierniczą wyskalowano w temperaturze 18°C . W tej temperaturze mierzymy długość drewnianej listewki. Następnie tą samą taśmą mierzymy tę listewkę w temperaturze -18°C . Czy taśma miernicza będzie dobrze wskazywać w temperaturze -18°C ?

- A. Nie, będzie wskazywać wartość za małą.
- B. Tak, zawsze będzie dokładnie mierzyć.
- C. Nie, będzie wskazywać wartość za dużą.
- D. Nie, ale nie można określić, czy będzie to wartość za małą, czy za dużą.

Zadanie 2 (2 punkty)

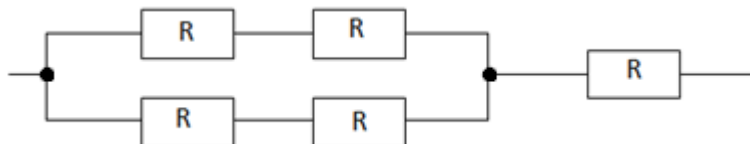
Jak dużą pracę wykonał piłkarz, który kopnął piłkę o masie 50 dag i spowodował wzrost jej szybkości od $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ do $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$?

- A. 1 J
- B. 3 J
- C. 4 J
- D. 6 J
- E. 10 J

Zadanie 3 (2 punkty)

Ile wynosi opór zastępczy pięciu jednakowych oporników o oporze 1Ω każdy, połączonych według przedstawionego schematu:

- A. $1,5 \Omega$
- B. 2Ω
- C. 3Ω
- D. 4Ω
- E. 5Ω



Zadanie 4 (2 punkty)

Jednostką współczynnika k przenikalności elektrycznej próżni w prawie Coulomba

$F = k \cdot \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2}$ jest:

A. $\frac{N \cdot m^2}{C^2}$

B. $\frac{C}{N \cdot m^2}$

C. $\frac{C^2}{N \cdot m^2}$

D. $\frac{N \cdot C^2}{m^2}$

E. $\frac{N}{C^2 \cdot m^2}$

Zadanie 5 (2 punkty)

Jaki opór ma żaróweczka o mocy 300 mW przystosowana do napięcia 3 V?

A. 30Ω

B. 10Ω

C. 3Ω

D. 100Ω

Zadanie 6 (2 punkty)

Ile energii należy zużyć, aby rozpędzić samochód o masie 1 tony do prędkości $90 \frac{km}{h}$?

- A. 8, 1 kJ
- B. 4, 05 kJ
- C. 312,5 kJ
- D. 625 kJ
- E. 4 050 kJ

Zadanie 7 (3 punkty)

Jaką moc powinien mieć silnik wyciągu narciarskiego, który w ciągu 1 godziny wciąga na wysokość 200 m 360 osób o średniej masie 75 kg każda. Sprawność silnika wynosi 50 %.

Przyjmij $g = 10 \frac{N}{kg}$

- A. 7500 W
- B. 15 kW
- C. 30 kW
- D. 360 kW

Zadanie 8 (2 punkty)

Na spoczywające ciało o masie 200 dag zaczęła działać siła wypadkowa o wartości 30 N. Jaką drogę przebędzie to ciało w pierwszych dziesięciu sekundach ruchu?

- A. 15 m
- B. 75 m
- C. 150 m
- D. 750 m

Zadanie 9 (2 punkty)

W której z poniższych sytuacji należy **dostarczyć** najwięcej ciepła?

Przyjmij: ciepło topnienia lodu $332 \frac{kJ}{kg}$, ciepło właściwe wody $4190 \frac{J}{kg \cdot K}$, ciepło skraplania pary wodnej $2,27 \frac{MJ}{kg}$.

- A. doprowadzić 10 kg wody o temperaturze $0^{\circ}C$ do całkowitego zamarznięcia,
- B. w całości skroplić 2 kg pary wodnej o temperaturze $100^{\circ}C$,
- C. doprowadzić 1 kg wody o temperaturze $100^{\circ}C$ do całkowitego wyparowania,
- D. doprowadzić do całkowitego stopnienia 1 kg lodu o temperaturze $0^{\circ}C$, a następnie ogrzać powstałą w ten sposób wodę do $10^{\circ}C$

Zadanie 10 (3 punkty)

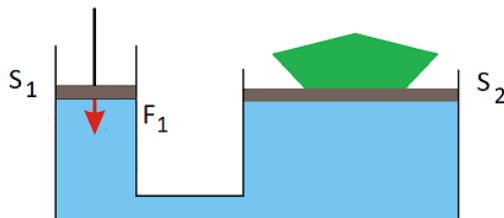
W cylindrze miarowym o powierzchni dna 100 cm^2 znajduje się woda. Do wody wrzucamy kawałek drewna o gęstości $500 \frac{kg}{m^3}$ i masie 500 g. O ile wzrośnie ciśnienie na dno naczynia?

(do obliczeń przyjmij gęstość wody $1000 \frac{kg}{m^3}$ oraz współczynnik $g = 10 \frac{N}{kg}$)

- A. 0,05 Pa
- B. 5 hPa
- C. 50 Pa
- D. 500 hPa

Zadanie 11 (2 punkty)

Na pierwszy tłok o polu powierzchni $S_1 = 50 \text{ cm}^2$ poniższej prasy hydraulicznej działa siła o wartości $F_1 = 20 \text{ N}$. Prasa hydrauliczna znajduje się w równowadze. Jaki jest ciężar ciała umieszczonego na drugim tłoku prasy o polu powierzchni $S_2 = 450 \text{ cm}^2$? Ciężary tłoków pomień.



- A. 180 N
- B. 500 N
- C. 900 N
- D. 1000 N

Zadanie 12 (3 punkty)

Silniczek dźwigu podnosi ciało o masie $m = 200 \text{ g}$. Na jaką wysokość podniósłby to ciało wykonując pracę równą energii wydzielonej w czasie 2 s w żarówce latarki kieszonkowej o oporze $R = 10 \Omega$? Natężenie prądu płynącego w żarówce wynosi $I = 0,2 \text{ A}$. Przyjmij $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$

- A. 4 m
- B. 40 cm
- C. 0,4 dm
- D. 1,6 m

Zadania wielokrotnego wyboru (WW)

Zadanie 13 (2 punkty)

Wskaż wszystkie poprawne stwierdzenia.

Pod kloszem pompy próżniowej umieszczono szczelnie zawiązany gumowy balonik, zawierający niewielką ilość powietrza. Po uruchomieniu pompy:

- A. nie zmieni się objętość balonika
- B. zwiększy się ciężar balonika z powietrzem
- C. zwiększy się objętość balonika
- D. nie zmieni się ciężar balonika z powietrzem

Zadanie 14 (2 punkty)

Wskaż wszystkie poprawne stwierdzenia.

Oblicz w jakich porcjach (w jakim stosunku) należy zmieszać zimną wodę o temperaturze 12°C z wodą gorącą o temperaturze 100°C , aby temperatura mieszaniny wynosiła 45°C .

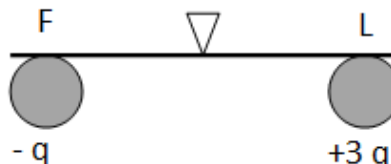
- A. 5 porcji zimnej wody
- B. 3 porcje gorącej wody
- C. 5 porcji gorącej wody
- D. 3 porcje zimnej wody

Zadanie 15 (2 punkty)

Wskaż wszystkie poprawne stwierdzenia.

Do doświadczenia użyto dwie stalowe kule F i L o jednakowych promieniach. Kulę F naelektryzowano ładunkiem $-q$ a kulę L ładunkiem $+3q$. Następnie kule te połączono cienkim drutem z uchwytem z izolatora (jak pokazuje rysunek). Jakie ładunki będą zgromadzone na kulach po ich połączeniu?

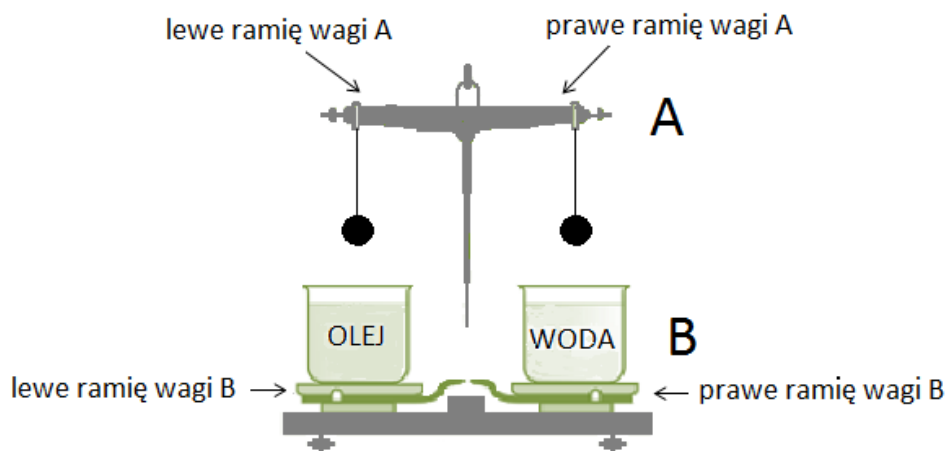
- A. na kuli L ładunek $+2q$
- B. na kuli L ładunek $+1q$
- C. na kuli F ładunek $+1q$
- D. na kuli F ładunek $+2q$



Zadanie 16 (4 punkty)

Wskaż wszystkie poprawne stwierdzenia.

W sytuacji przedstawionej na rysunku obydwie wagi: A i B są w równowadze. Jak zachowują się wagi, gdy waga A zostanie opuszczona i identyczne kulki całkowicie zanurzą się w cieczach nie dotykając naczyń?



- A. w wadze A lewe ramię obniży się
- B. w wadze A prawe ramię obniży się
- C. w wadze B lewe ramię (z olejem) obniży się
- D. w wadze B prawe ramię (z wodą) obniży się

Zadania prawda – fałsz

Zadanie 17 (2 punkty)

Określ każde zdanie, czy jest prawdziwe, czy fałszywe:

Siły akcji i reakcji równoważą się.	PRAWDA	FAŁSZ
Siły w przyrodzie zawsze występują parami.	PRAWDA	FAŁSZ

Zadanie 18 (2 punkty)

Określ każde zdanie, czy jest prawdziwe, czy fałszywe:

Para wodna nie występuje w powietrzu o temperaturze pokojowej.	PRAWDA	FAŁSZ
Kulisty kształt kropli rtęci rozlanej na powierzchni podłogi jest skutkiem działania sił przylegania.	PRAWDA	FAŁSZ

Zadania z dokończeniem

Zadanie 19 (2 punkty)

Wybierz prawidłowe dokończenie zdania:

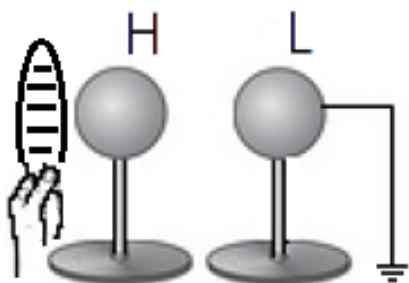
Jeżeli odległość między dwoma ładunkami dodatnimi zmniejszymy czterokrotnie oraz jeden z ładunków zwiększymy dwukrotnie, to wartość siły wzajemnego odpychania

- wzrośnie 8 razy.
- wzrośnie 32 razy.
- zmaleje 4 razy.
- zmaleje 32 razy.

Zadanie 20 (2 punkty)

Wybierz prawidłowe dokończenie zdania:

W doświadczeniu użyto dwie metalowe kule umieszczone na podstawkach z izolatora (rysunek). Jedną z kul uziemiono. Do kuli H zbliżono pałeczkę naelektryzowaną ujemnie. Po odłączeniu uziemienia okazało się, że kulka L



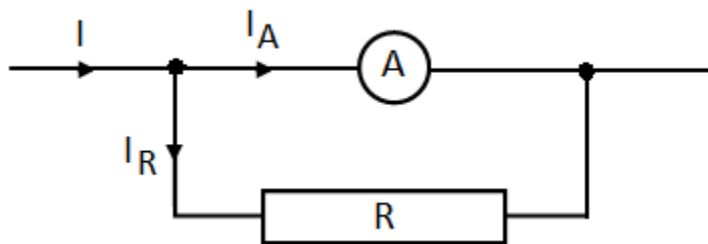
jest naelektryzowana dodatnio.

jest naelektryzowana ujemnie.

nie jest naelektryzowana.

Zadanie 21 (2 punkt)

Wybierz prawidłowe dokończenie zdania:



Jeżeli włączymy równolegle do amperomierza opornik (jak na rysunku), to przez amperomierz popłynie

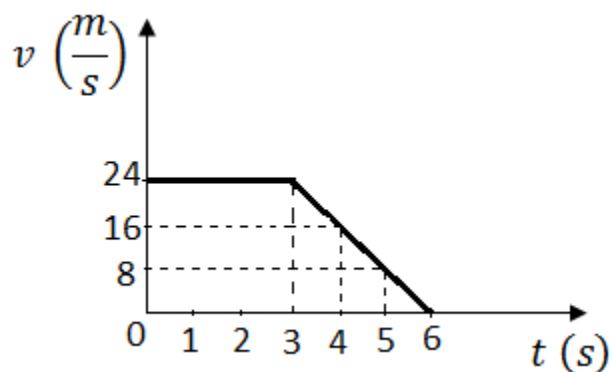
taki sam prąd.

tym mniejszy prąd, im dołączymy równolegle opornik o większym oporze.

tym mniejszy prąd, im dołączymy równolegle opornik o mniejszym oporze.

Zadanie 22 (3 punkty)

Wykres przedstawia zależność wartości prędkości od czasu $v(t)$ dla pewnego pojazdu.



Wybierz prawidłowe dokończenia każdego z poniższych zdań:

- A. Pojazd w czasie pierwszych 4 sekund ruchu przebył drogę

84 m.
92 m.
72 m.
16 m.

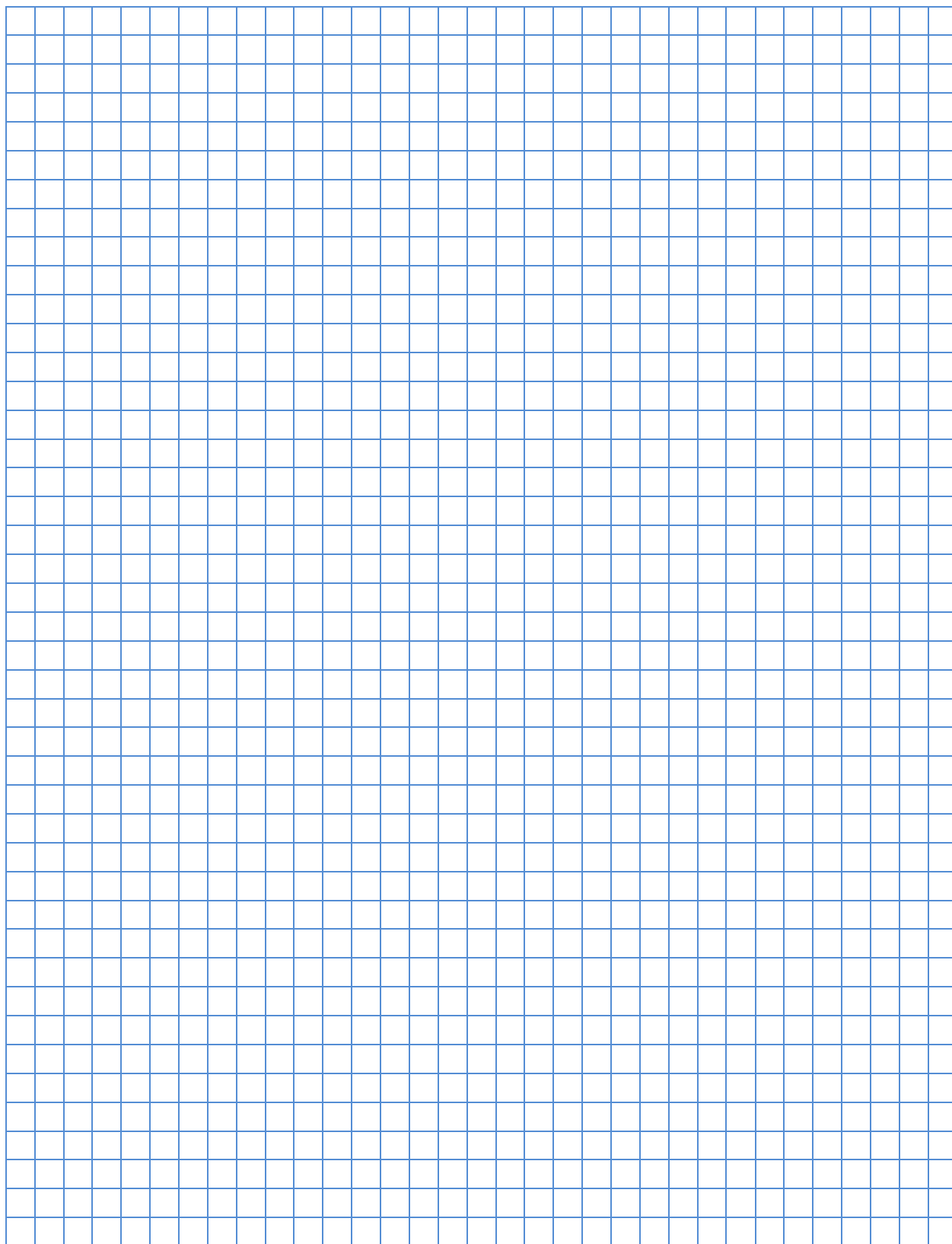
- B. Średnia szybkość w czasie pierwszych czterech sekund ruchu wynosi

$18 \frac{m}{s}$.
 $23 \frac{m}{s}$.

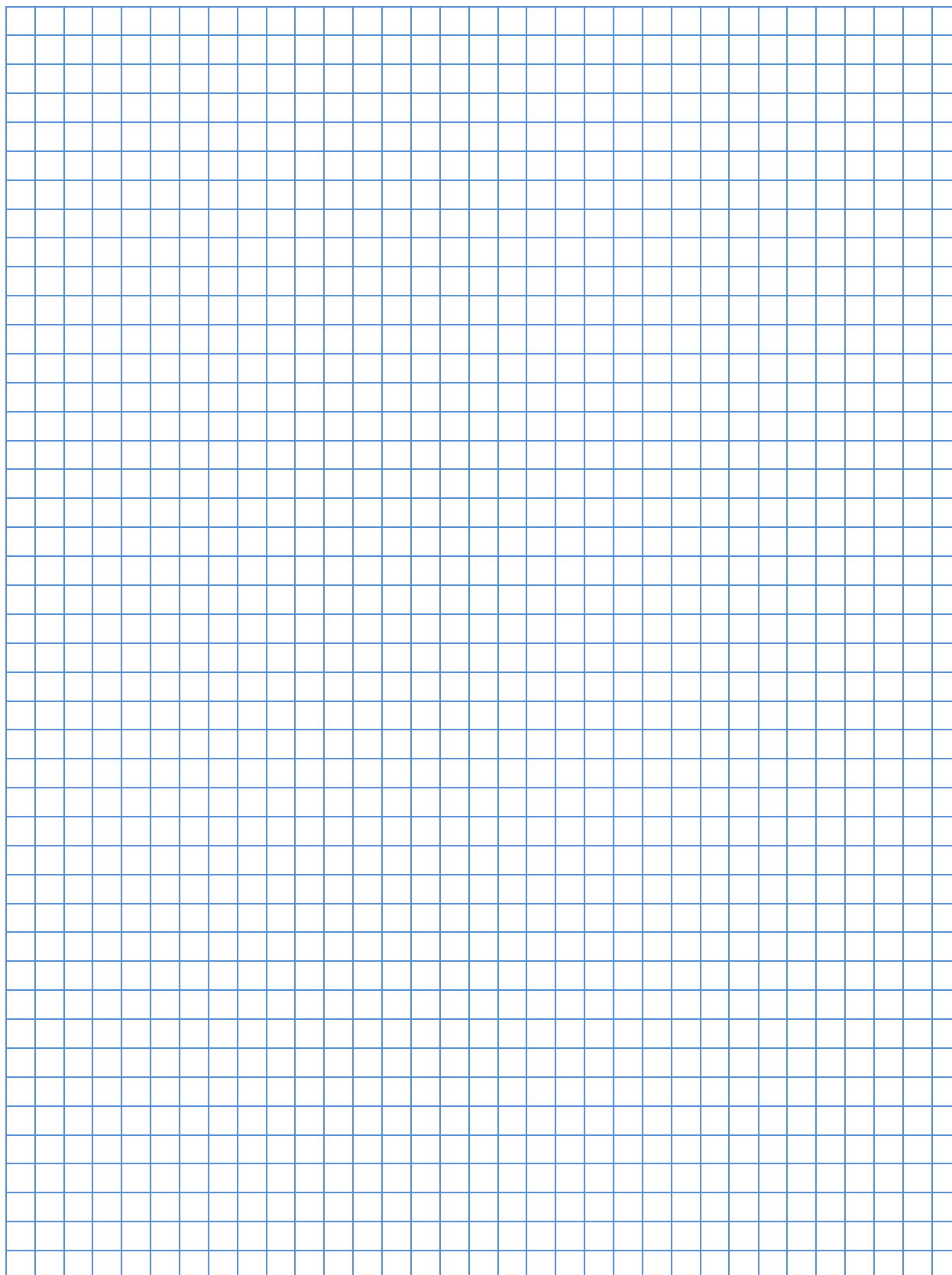
- C. Szybkość w szóstej sekundzie zmalała o

$0 \frac{m}{s}$.
 $8 \frac{m}{s}$.
 $16 \frac{m}{s}$.

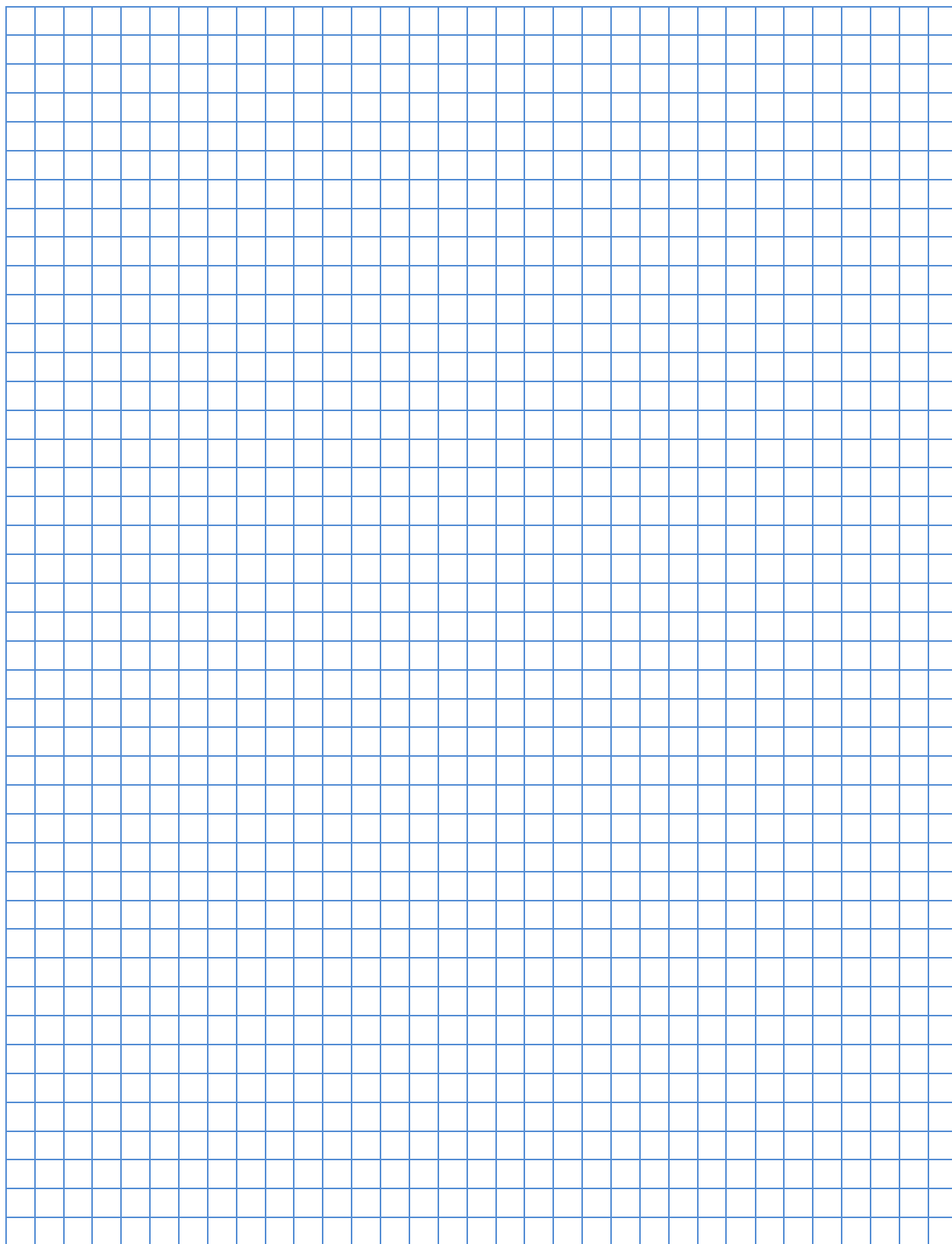
BRUDNOPIS



BRUDNOPIS



BRUDNOPIS

A large grid of blue lines on a white background, intended for writing answers. The grid consists of 20 columns and 30 rows of small squares.