



## Ogólnopolski Konkurs Fizyczny „Lwiatko 2023” Klasy 7 szkoły podstawowej

### Zadania 1–10 za 3 punkty

- Rok przestępny trwa o
  - 3600 sekund dłużej niż rok nieprzestępny.
  - 3600 minut dłużej niż rok nieprzestępny.
  - 43 200 s dłużej niż rok nieprzestępny.
  - 720 minut dłużej niż rok nieprzestępny.
  - 86 400 s dłużej niż rok nieprzestępny.
- 550 lat temu urodził się
  - Mikołaj Kopernik.
  - Galileusz.
  - Isaac Newton.
  - Johannes Kepler.
  - Blaise Pascal.
- Po włączeniu piekarnika temperatura w jego wnętrzu wzrosła o 160 °C czyli o
  - 113 K.
  - 160 K.
  - 273 K.
  - 433 K.
  - 533 K.
- Występowanie faz Księżyca jest spowodowane
  - zmieniającym się zachmurzeniem.
  - zmieniającą się intensywnością światła słonecznego.
  - wchodzeniem i wychodzeniem Księżyca z cienia Ziemi.
  - zróznicowaniem koloru powierzchni Księżyca.
  - zmieniającym się ustawieniem oświetlonej części Księżyca względem Ziemi.
- Samochód jedzie z prędkością o wartości 72 km/h. Jak długo trwa przebycie jednego metra?
  - 0,02 s
  - 0,05 s
  - 0,5 s
  - 2 s
  - 20 s
- Głównym powodem, dla którego sprężyn nie wykonuje się z miedzi jest to, że miedź jest
  - plastyczna.
  - bardzo sprężysta.
  - droga.
  - krucha.
  - dobrym przewodnikiem prądu.
- Metalowe przedmioty dotknięte ręką wydają się zimne. Głównym tego powodem jest
  - małe ciepło właściwe metalu.
  - duże ciepło właściwe metalu.
  - słabe przewodnictwo ciepła przez metal.
  - dobre przewodnictwo ciepła przez metal.
  - wysoka temperatura topnienia metalu.
- Jednostką której spośród wymienionych wielkości fizycznych jest  $1 \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2}$ ?
  - siły
  - pracy
  - mocy
  - energii
  - ciśnienia

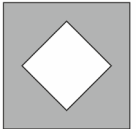
- Mikołaj Kopernik jest uważany za twórcę
  - teorii względności.
  - mechaniki kwantowej.
  - teorii grawitacji.
  - geocentrycznego modelu budowy Układu Słonecznego.
  - heliocentrycznego modelu budowy Układu Słonecznego.

- Które z poniższych stwierdzeń są błędne?
  - W wyniku konwekcji ciepło z ciała jest przekazywane równomiernie we wszystkich kierunkach.
  - Przekaz energii przez promieniowanie może zachodzić w próżni.
  - Podczas ogrzewania pomieszczenia grzejnikiem główną rolę odgrywa zjawisko przewodnictwa cieplnego.

- Tylko 1.
- Tylko 2.
- Tylko 3.
- 1 i 3.
- 2 i 3.

### Zadania 11–20 za 4 punkty

- Ziemska doba trwa 24 h, a okres obrotu Ziemi dookoła własnej osi jest o około 4 minuty krótszy. Różnica ta to wynik
  - zaokrąglenia do pełnej godziny.
  - przyspieszenia obrotu Ziemi, które nastąpiło niedawno.
  - ruchu orbitalnego Ziemi wokół Słońca.
  - rocznych zmian odległości Ziemi od Słońca.
  - nachylenia osi obrotu Ziemi do płaszczyzny orbity.
- Pan Leon robi cotygodniowe pranie. Wirowanie ustawił na 1200 obr./min. Ile wynosi okres obrotu wirnika pralki?
  - 0,005 s
  - 0,05 s
  - 0,5 s
  - 20 s
  - 1200 s
- Z kwadratowej płytki o boku 20 cm wycięto część w kształcie kwadratu o boku 10 cm (rysunek). Otrzymana figura ma masę 240 g. Ile wynosiła początkowa masa płytki?
  - 300 g
  - 320 g
  - 360 g
  - 480 g
  - 960 g



- Leos przez półtorej godziny jechał na rowerze z prędkością o średniej wartości 16 km/h. Niestety rower się zepsuł, więc pozostałe 2 km drogi Leos przebył pieszo w ciągu pół godziny. Ile wynosiła średnia wartość prędkości Leosia na całej drodze?
  - 9 km/h
  - 10 km/h
  - 12 km/h
  - 13 km/h
  - 15 km/h

- Gdy koparka gąsienicowa jedzie z prędkością o wartości 18 km/h, to górna część gąsienicy porusza się względem drogi z prędkością o wartości
  - 2,5 m/s.
  - 5 m/s.
  - 10 m/s.
  - 20 m/s.
  - 18 m/s.



16. Na ciało działają dwie siły o wartościach 3 N i 4 N. Jakiej wartości nie może mieć siła wypadkowa działająca na to ciało?

- A. 0,5 N                      B. 2,5 N                      C. 6,5 N  
D. 7 N                          E. Może przyjąć każdą z podanych wartości.

17. Samochód ruszył z miejsca i poruszając się ruchem jednostajnie przyspieszonym po 4 s osiągnął prędkość o wartości 10 m/s. Jaką drogę przebył samochód w tym czasie?

- A. 8 m                          B. 10 m                          C. 20 m  
D. 40 m                          E. 80 m

18. Gęstości czterech niemieszających się cieczy wynoszą odpowiednio: I – 1 kg/dm<sup>3</sup>, II – 1,2 g/cm<sup>3</sup>, III – 700 g/dm<sup>3</sup>, IV – 13 600 kg/m<sup>3</sup>. Ciecze te wlano do jednego naczynia. W jakiej kolejności, licząc od dna, rozłożą się ich warstwy w naczyniu?

- A. I, II, III, IV                      B. II, I, III, IV                      C. III, IV, II, I  
D. IV, II, I, III                      E. III, I, II, IV

19. Wycieczka szkolna idzie zwartą kolumną o długości 20 m z prędkością o wartości 2 m/s przez most o długości 30 m. Jak długo chociaż jedna osoba z wycieczki będzie znajdowała się na moście?

- A. 10 s                          B. 15 s                          C. 25 s  
D. 35 s                          E. 50 s

20. Kilkaście lat temu w prognozie pogody podawano ciśnienie atmosferyczne jednocześnie w dwóch jednostkach: hektopaskalach i mmHg (milimetrach słupa rtęci). Gęstość rtęci wynosi 13 600 kg/m<sup>3</sup>, więc (przyjmując  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ) 1013 hPa to około

- A. 7,4 mmHg.                      B. 74,5 mmHg.                      C. 745 mmHg.  
D. 7450 mmHg.                      E. 74 500 mmHg.

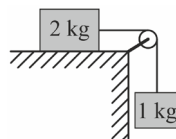
### Zadania 21–30 za 5 punktów

21. Światło ze Słońca do Ziemi dociera w około 8 minut, a do innych planet Układu Słonecznego w: 6 minut, 13 minut, 43 minuty. Planety te to kolejno:

- A. Merkury, Wenus, Mars.                      B. Merkury, Wenus, Jowisz.  
C. Mars, Jowisz, Saturn.                      D. Wenus, Jowisz, Mars.  
E. Wenus, Mars, Jowisz.

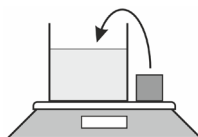
22. Przedstawiony na rysunku układ klocków porusza się ruchem jednostajnym. Ile wynosi współczynnik tarcia kinetycznego pomiędzy klockiem a podłożem?

- A. 1/3                          B. 1/2                          C. 2/3  
D. 2                              E. 3



23. Na wadze kuchennej położono naczynie z wodą oraz drewniany klocek o gęstości mniejszej niż gęstość wody. Gdy klocek przełożono do wody (rysunek), to wskazanie wagi

- A. nie zmieniło się.  
B. zmalało o masę klocka.  
C. wzrosło o masę klocka.  
D. zmalało o masę wody wypartej przez klocek.  
E. wzrosło o masę wody wypartej przez klocek.

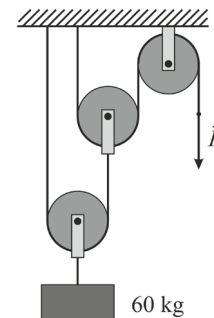


24. Jeden z poniższych wzorów przedstawia zależność ciśnienia gazu od średniej energii kinetycznej cząsteczek ( $E_{k,śr}$ ), liczby cząsteczek  $N$  w objętości  $V$ . Który?

A.  $p = \frac{2}{3} \frac{V}{N} (E_{k,śr})^2$                       B.  $p = \frac{2}{3} \frac{V}{NE_{k,śr}}$                       C.  $p = \frac{2}{3} \frac{V}{N} \sqrt{E_{k,śr}}$   
D.  $p = \frac{2}{3} \frac{N}{V} E_{k,śr}$                       E.  $p = \frac{2}{3} \frac{N}{V} (E_{k,śr})^2$

25. Jakiej siły  $F$  trzeba użyć, aby utrzymać nieruchomo ładunek (rysunek obok)? Bloki i liny są nieważkie. Przyjmij  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

- A. 75 N                          B. 150 N                          C. 200 N  
D. 300 N                          E. 600 N



26. Motorówka przepłynęła w dół rzeki odległość 45 km w czasie 3 h. Prędkość własna łódki (prędkość względem wody) wynosiła 12 km/h. Droga powrotna zajmie łodzi

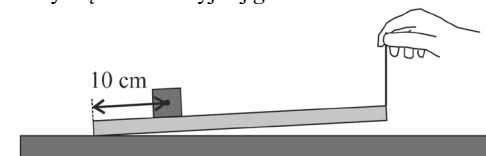
- A. 3 h.                          B. 4 h.                          C. 5 h.                          D. 6 h.                          E. 7 h.

27. W wyniku zwiększenia prędkości samochodu z 10 km/h do 20 km/h jego energia kinetyczna wzrosła o 24 kJ. O ile zwiększy się energia kinetyczna pojazdu, gdy ten zwiększy prędkość z 20 km/h do 30 km/h?

- A. 12 kJ                          B. 24 kJ                          C. 36 kJ  
D. 40 kJ                          E. 54 kJ

28. Na leżącej na stole listewce o masie 0,05 kg i długości 40 cm położono ciężarek o masie 0,04 kg (rysunek). Jaką wartość musi mieć pionowa siła, którą należy ciągnąć nieważką nitkę przymocowaną do końca listewki, aby delikatnie unieść go nad płaszczyznę stołu? Przyjmij  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

- A. 0,35 N                          B. 0,45 N  
C. 0,9 N                          D. 0,7 N  
E. 2,6 N



29. Zależność wartości prędkości od czasu pięciu pojazdów przedstawiono na wykresie obok. Na który pojazd podczas jego ruchu działała siła o największej wartości?

30. Lwiątko, oprócz płatków kukurydzianych, uwielbia orzeszki pistacjowe. Gdy Lwiątko je orzeszki, to w ciągu każdej minuty zjada jedną trzecią orzeszków, które znajdują się w misce. Ile orzeszków początkowo znajdowało się w misce, jeśli w ciągu 2 minut lwiątko zjadło ich 100?

- A. 150                          B. 180                          C. 300  
D. 450                          E. 900

