

# LXII MIĘDZYSZKOLNY TURNIEJ FIZYCZNY

dla uczniów szkół ponadgimnazjalnych województwa zachodniopomorskiego  
w roku szkolnym 2019/2020

## TEST

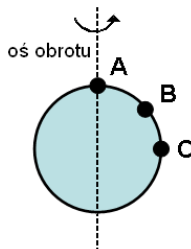
(Czas rozwiązywania – 60 minut)

1. Układ trzech jednakowych żarówek spełniających prawo Ohma, połączonych szeregowo zasilany jest napięciem 230 V. Jaka jest w tym przypadku moc każdej z żarówek, jeżeli ich dane znamionowe wynoszą: 100 W, 230 V?

- A) 100 W                      B) 100/3 W  
C) 100/6 W                  D) 100/9 W

2. W którym punkcie na Ziemi siła ciężkości jest największa?

- A) w punkcie A  
B) w punkcie B  
C) w punkcie C  
D) w każdym punkcie jest taka sama

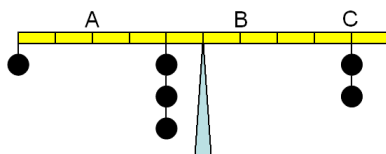


3. Do pewnej cieczy o masie 100 g i temperaturze 10°C, której ciepło właściwe wynosi 4000 J/kg·K włożono pojemnik gdzie znajduje się kostka lodu o masie 9 g i temperaturze 0°C (ciepło topnienia lodu 333000 J/kg). W przypadku gdy pominiemy masę pojemnika i jego pojemność cieplną, to temperatura cieczy zaraz po stopieniu lodu wynosi około:

- A) 2 °C                      B) 2, 5°C                      C) 3,5 °C                      D) 5,5 °C

4. Do dźwigni dwustronnej zawieszono sześć jednakowych kulek. W którym punkcie dźwigni należy zawiesić dodatkową siódmą kulkę, aby wystąpiła równowaga?

- A) w punkcie A  
B) w punkcie B  
C) w punkcie C  
D) w żadnym z punktów - dźwignia znajduje się w równowadze



5. O ile procent należy wydłużyć wahadło aby jego okres zwiększył się o 30%?:

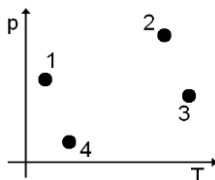
- A) 29%                      B) 39%                      C) 59%                      D) 69%

6. Bryła sztywna obraca się ruchem jednostajnie zmiennym. Wszystkie punkty tej bryły mają:

- A) jednakowe prędkości liniowe
- B) jednakowe prędkości kątowe
- C) różne przyspieszenia kątowe
- D) różne okresy obrotu

7. Na rysunku przedstawiono 4 stany takiej samej masy pewnego gazu doskonałego. Oszacuj w którym punkcie gęstość gazu jest największa:

- A) w punkcie 1
- B) w punkcie 2
- C) w punkcie 3
- D) w punkcie 4



8. Ogniskowa zwierciadła wklęsłego wynosi 10 cm. W odległości 30 cm od zwierciadła znajduje się świecący przedmiot o wysokości 9 cm. Odległość obrazu od zwierciadła i jego wysokość będą odpowiednio wynosić:

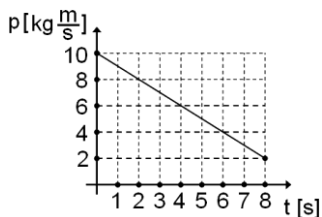
- A) 0,15 m i 0,5 m
- B) 0,2 m i 0,5 m
- C) 0,15 m i 0,045 m
- D) 0,2 m i 0,045 m

9. W butli szklanej o pojemności 5 dm<sup>3</sup> znajduje się powietrze o temperaturze 100 °C. Jeżeli butlę odwróconą szyjką ku dołowi zanurzymy w wodzie o temperaturze 10 °C, to do butli wpłynie wody około:

- A) 0,5 dm<sup>3</sup>
- B) 1,2 dm<sup>3</sup>
- C) 3,8 dm<sup>3</sup>
- D) 4,5 dm<sup>3</sup>

10. Zmianę pędu ciała w czasie ilustruje wykres obok. Stosunek energii kinetycznej tego ciała w chwili  $t_2$  równej 7s do energii kinetycznej w chwili  $t_1 = 1$  s wynosi:

- A) 1/3
- B) 1/6
- C) 1/9
- D) 1/12



11. W poprzek rzeki o szerokości  $d$ , w której prędkość nurtu wynosi  $v$ , płynię kajakarzem, którego prędkość względem brzegów jest  $k$  – krotnie większa od prędkości nurtu. Czas potrzebny kajakarzowi na przepłynięcie rzeki prostopadłe do jej brzegów wynosi:

- A)  $\frac{d}{v \cdot \sqrt{k^2 - 1}}$
- B)  $\frac{d}{k \cdot v}$
- C)  $\frac{d}{v + k \cdot v}$
- D)  $\frac{d}{v \cdot \sqrt{k^2 + 1}}$

12. Zorza występuje, gdy:

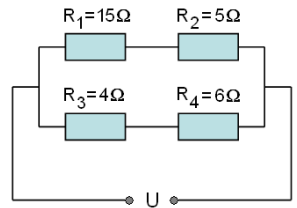
- A) światło słoneczne załamuje się na kryształkach lodu znajdującego się w atmosferze
- B) powstaje pozorny obraz odległego przedmiotu w wyniku różnych współczynników załamania światła w warstwach powietrza o różnej temperaturze.
- C) tory lotu naładowanych cząstek pochodzących ze Słońca są odchylane przez ziemskie pole magnetyczne, powodując wzbudzenia atomów zawartych w atmosferze
- D) Słońce jest w zenicie dostarczając wtedy atmosferze ziemskiej najwięcej energii w postaci promieniowania fioletowego

13. Aby ciśnienie gazu doskonałego o temperaturze początkowej  $t_1 = -13\text{ }^{\circ}\text{C}$  poddanemu przemianie izochorycznej potroiło się, gaz należy ogrzać do temperatury

- A) 780 K
- B) 780  $^{\circ}\text{C}$
- C) 520 K
- D) 13  $^{\circ}\text{C}$

14. Obwód elektryczny podłączono do źródła prądu o stałym napięciu  $U$ . Największa ilość ciepła wydzieli się na oporniku:

- A)  $R_1$
- B)  $R_2$
- C)  $R_3$
- D)  $R_4$



15. Z wieży o wysokości 30 m rzucono w kierunku poziomym ciało. Zasięg rzutu będzie równy wysokości wieży, jeśli prędkość ciała będzie wynosiła ok.: ( $g = 10\text{ m/s}^2$ )

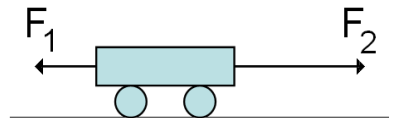
- A) 20 m/s
- B) 15 m/s
- C) 12 m/s
- D) 6 m/s

16. Jaka będzie średnia długość  $L_x$  stożka całkowitego cienia, który rzuca Ziemia w świetle słonecznym. Przyjmij średnicę Słońca  $d_s = 1,4 \cdot 10^6\text{ km}$ , średnicę Ziemi  $d_z = 1,27 \cdot 10^4\text{ km}$ , odległość Ziemi od Słońca  $L = 1,5 \cdot 10^8\text{ km}$ .

- A)  $1,37 \cdot 10^6\text{ km}$
- B)  $3,84 \cdot 10^5\text{ km}$
- C)  $7,69 \cdot 10^5\text{ km}$
- D)  $3 \cdot 10^8\text{ km}$

17. Na wózek działają dwie siły (rys.). Wózek **może** poruszać się ruchem:

- A) jednostajnie opóźnionym w lewo
- B) jednostajnym w prawo
- C) jednostajnie opóźnionym w prawo
- D) jednostajnie przyspieszonym w lewo



18. Turysta jechał rowerem przez 5 minut z prędkością 5 m/s, następnie przyspieszył i do końca trasy jechał z prędkością 8 m/s. Na całej trasie średnia wartość jego prędkości wyniosła 6 m/s. Czas w jakim turysta przejechał całą trasę wynosi:

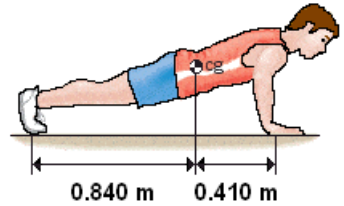
- A) 1024 s      B) 900 s      C) 450 s      D) 225 s

19. Chłopiec o masie 40 kg biegnący z prędkością 5 m/s wskakuje na nieruchomy wózek o masie 120 kg. Prędkość wózka z chłopcem wynosi:

- A) 1,25 m/s      B) 1,5 m/s      C) 1,75 m/s      D) 2 m/s

20. Na rysunku osoba o masie 75 kg robi pompki.

Jaką siłę wywiera na podłoże każde z jej ramion, przy założeniu, że człowiek utrzymuje się w tej pozycji. Oś obrotu znajduje się w położeniu stóp, a przyspieszenie ziemskie przyjmuje wartość  $10 \text{ m/s}^2$ ?



- A) 126 N      B) 252 N  
C) 504 N      D) 1008 N