

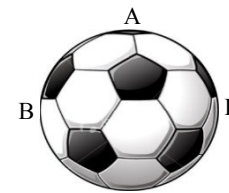
**Polsko-Ukraiński Konkurs Fizyczny**  
**„Lwiatko – 2015” klasy 1–2 gimnazjum**

**Zadania 1–10 za 3 punkty**

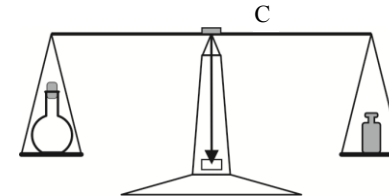
- Lwiatko wie, że doba na równiku trwa jednakowo długo, niezależnie od pory roku. A gdyby mieszkało w polskim zoo? W jakiej porze roku doba w Polsce jest najkrótsza?  
A. Wiosną. B. Latem. C. Jesienią. D. Zimą. E. Inna odpowiedź.
  - W słoneczny dzień położono na śniegu trzy metalowe krążki pomalowane na białą, żółtą i czarną. W miarę upływu czasu krążki zagłębiły się w śnieg (rysunek). Barwy krążków to, od lewej  
A. białą, żółtą, czarną, B. żółtą, czarną, białą,  
C. żółtą, białą, czarną, D. białą, czarną, żółtą,  
E. czarną, białą, żółtą.
- 
- Piękna modelka zważyła się na wadze, otrzymując wynik 55 kg. Wielkością fizyczną (1) i zjawiskiem fizycznym (2) jest w tym pomiarze  
A. 1 – masa modelki, 2 – piękna modelka,  
B. 1 – masa modelki, 2 – wywarcie przez nią nacisku na wagę,  
C. 1 – przyciąganie modelki przez Ziemię, 2 – masa modelki,  
D. 1 – pomiar masy modelki, 2 – przyciąganie modelki przez Ziemię,  
E. 1 – 55 kg, 2 – przyciąganie modelki przez Ziemię.
  - Droga Mleczna to  
A. jedna z sąsiednich galaktyk, B. galaktyka, w której znajduje się Układ Słoneczny,  
C. duże skupisko gwiazd w najbliższym sąsiedztwie Słońca,  
D. jeden z obłoków pyłu międzygwiazdowego,  
E. obłok pyłu w Układzie Słonecznym.
- 
- Gdy zaciskając szczęki, przegryzamy kanapkę, używamy następujących maszyn prostych:  
A. dźwigni dwustronnej i klina,  
B. dźwigni dwustronnej i przekładni zębatej,  
C. dźwigni jednostronnej i przekładni zębatej,  
D. dźwigni jednostronnej i klina,  
E. klina i przekładni zębatej.
  - Księżyc w pełni, obserwowany z terenu Polski, góruje (to znaczy w swoim dobowym biegu po niebie widoczny jest najwyżej nad horyzontem) zawsze  
A. o północy i na północy, B. w południe i na południu, C. o północy, na południu,  
D. w południe, na północy. E. Odpowiedź zależy od pory roku.
  - Stalową kulę podgrzewamy od 0 °C do 100 °C. Która z wymienionych wielkości nie ulega zmianie w trakcie podgrzewania?  
A. Objętość. B. Gęstość. C. Pole powierzchni, D. Temperatura. E. Inna odpowiedź.

© Copyright by SAIP V LO Kraków

8. Na stację orbitalną kosmonauta zabrał z sobą piłkę. Gdy nacisnął ją w punkcie A, dociskając ją do podłogi C, piłka przybrała kształt owalny (rys.). W którym punkcie na rysunku ciśnienie wewnątrz piłki było najwyższe?



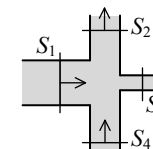
- D. Ciśnienie było jednakowe w A i C, wyższe niż w B.  
E. We wszystkich tych punktach było jednakowe.
- Na jednej szalce wagi stoi kolba z wodorem zatkana watą, na drugiej – równoważący ją ciężarek. Z upływem czasu  
A. przeważą kolba,  
B. przeważą ciężarek,  
C. jedna strona przeważa, ale nie da się przewidzieć, która,  
D. równowaga zostanie zachowana.  
E. Od początku taka równowaga nie jest możliwa.



- Prasa z 8 października 2014 r. podała: „Zaćmienie zobaczą mieszkańcy obu Ameryk i Azji. W Europie i Afryce takiego widoku nie będzie”. Chodziło o  
A. całkowite zaćmienie Słońca, B. częściowe zaćmienie Słońca,  
C. obrączkowe zaćmienie Słońca, D. zaćmienie Księżyca, E. zaćmienie Ziemi.

**Zadania 11–20 za 4 punkty**

11. Na rysunku pokazano złącze czterech rur o różnych przekrojach, zaznaczając strzałkami kierunek przepływu wody. Przez przekrój  $S_1$  przepływa 5 l wody na minutę, przez  $S_2$  8 l wody na minutę, a przez  $S_4$  2 l wody na minutę. Ile litrów wody na minutę i w którą stronę przepływa przez przekrój  $S_3$ ?



- A. 1 l w lewo. B. 15 l w lewo. C. 5 l w prawo. D. 1 l w prawo. E. 11 l w lewo.
- Pocisk opuścił lufę przeciwnościerającego działu i leci pionowo do góry. Oporu powietrza nie można pominąć. Jeśli  $g$  jest przyspieszeniem ziemskim, to przyspieszenie pocisku  
A. ma wartość niezerową, mniejszą od  $g$ , a zwrot do góry,  
B. ma wartość niezerową, mniejszą od  $g$ , a zwrot w dół,  
C. ma wartość większą od  $g$ , a zwrot do góry,  
D. ma wartość większą od  $g$ , a zwrot w dół,  
E. ma wartość zero.

13. Ciepło właściwe wody wynosi 4,2 kJ/(kg·°C), ciepło właściwe lodu jest równe 2,1 kJ/(kg·°C), zaś ciepło topnienia lodu wynosi 333 kJ/kg. Gdy do 1 kg wody o temperaturze 50 °C, izolując układ od otoczenia, wrzucimy 1 kg kostek lodu o temperaturze –10 °C, to po ustaleniu się temperatury będzie ona równa

- A. 0 °C, B. 10 °C, C. 20 °C, D. 30 °C, E. 40 °C.

14. Pociąg o długości 200 m przejechał przez most o długości 400 m z prędkością 72 km/h. Jak długo pociąg przynajmniej częściowo znajdował się na moście?

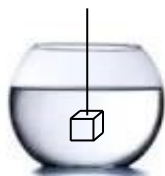
- A. 10 s. B. 20 s. C. 30 s. D. 40 s. E. 50 s.

15. Energia potencjalna rozciągniętej sprężyny wyraża się wzorem  $E = \frac{1}{2}kx^2$ , gdzie  $E$  – energia,  $x$  – różnica długości pomiędzy sprężyną rozciągniętą a nierozciągniętą. Współczynnik  $k$  nie może być wyrażony tylko w jednostkach

- A. kg/s<sup>2</sup>, B. N/m, C. Pa·m, D. J/m<sup>2</sup>.  
E. Może być wyrażony we wszystkich wymienionych w punktach A–D.

16. Stalowy sześcienny klocek wisi na nitce całkowicie zanurzony w wodzie (rys.). Oznaczmy siły parcia działające na ściany – górną  $F_g$ , każdą z bocznych  $F_b$ , dolną  $F_d$ . Wartości tych sił spełniają

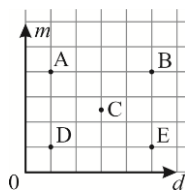
- A.  $F_g < F_b < F_d$ .    B.  $F_g = F_b = F_d$ .    C.  $F_g > F_b > F_d$ .  
D.  $F_b < F_g = F_d$ .    E.  $F_b > F_g = F_d$ .



17. Paweł ma dwie wagi łazienkowe o masie 1 kg każda. Gdy (1) postawił jedną na drugiej i stanął na górnej wadze, wskazała ona 50 kg. Potem (2) postawił je obok siebie i stanął na obu, dzieląc swój ciężar równo między wagi. Ile wskazała dolna waga w przypadku (1) i każda z wag w przypadku (2)?

- A. (1) 50 kg, (2) 25 kg.    B. (1) 51 kg, (2) 25 kg.    C. (1) 52 kg, (2) 25 kg.  
D. (1) 49 kg, (2) 25 kg.    E. (1) 51 kg, (2) 26 kg.

18. Na wykresie obok zaznaczono punkty odpowiadające masie  $m$  i gęstości  $d$  pięciu jednorodnych klocków. Który klocek na największą objętość?



19. Do jachtu przytwierdzona jest metalowa drabinka, której najniższy, pierwszy szczebel dotyka wody, a następne są co 30 cm. W związku z przyplływem woda przybiera w tempie 80 cm na godzinę. Po jakim czasie poziom wody sięgnie trzeciego szczebla?

- A. 40 min.    B. 45 min.    C. 67,5 min.    D. 90 min.    E. Nigdy.

20. Wyciąg krzesełkowy składa się z 90 ponumerowanych kolejno krzesełek umocowanych co 10 m do stalowej linii (zdjęcie). Na stacji początkowej i końcowej krzesełka zataczają nieduże kółko i zawracają. Janek jadący na krzesełku nr 53 widzi przed sobą krzesełko nr 52, a mijają właśnie krzesełko nr 35. Oznacza to, że do stacji końcowej zostało mu jeszcze



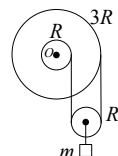
- A. około 90 m,    B. około 180 m,  
C. około 360 m,    D. około 880 m.  
E. Takie mijanie się jest niemożliwe.

### Zadania 21–30 za 5 punktów

21. Mieszkańcy pewnego kraju mierzą masę w ślimakach (1 ś = 3 g), a długość w gąsienicach (1 gn = 2 cm). Gęstość pewnej substancji wyrażona w tych jednostkach ma wartość 7,2. Ta sama gęstość wyrażona w jednostkach układu SI będzie miała wartość

- A. 8,1,    B. 1,08,    C. 108,    D. 2700,    E. 10800.

22. Wokół wspólnej osi mogą się obracać sztywno połączone bloczki o promieniach  $R$  i  $3R$ . Na bloczkach nawinięta jest nić, na której wisi trzeci bloczek z ciężarkiem (rysunek). Nić nie ślizga się po bloczkach. Gdy połączone bloczki wykonają 1 pełny obrót, to dolny bloczek obróci się o

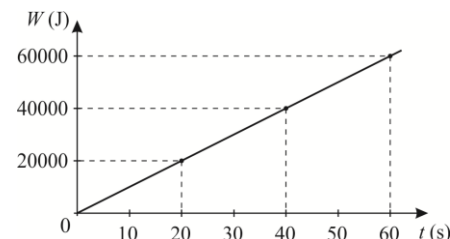


- A.  $180^\circ$ ,    B.  $360^\circ$ ,    C.  $540^\circ$ ,    D.  $720^\circ$ ,    E.  $1080^\circ$ .

23. Na świeżo położony asfalt wjechał 1. samochód osobowy, 2. rower. Asfalt wytrzymuje ciśnienie 100 kPa (nie licząc ciśnienia atmosferycznego). Opony samochodu stykają się z podłożem na powierzchni 600 cm<sup>2</sup> każda, opony roweru 15 cm<sup>2</sup> każda. Samochód ma masę 1200 kg, rower (z rowerzystą) 90 kg. Który z pojazdów uszkodzi nawierzchnię?

- A. Tylko samochód.    B. Tylko rower.    C. Obydwa.    D. Żaden.  
E. Nie da się odpowiedzieć bez znajomości ciśnienia w oponach.

24. Wykonując odpowiednie pomiary, sporządzono wykres pracy  $W$  wykonanej przez pewne urządzenie w zależności od czasu jego używania  $t$ . Urządzenie pracowało z mocą



- A. 1000 W,    B. 2000 W,  
C. 3000 W,    D. 4000 W.  
E. Moc urządzenia rosła z czasem.

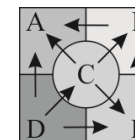
25. Mówimy, że przyrząd optyczny powiększa liniowo, jeśli obraz, jaki wytwarza, ma rozmiary liniowe większe niż oglądany przedmiot. Mówimy, że powiększa kątowno, jeśli kąt, jaki tworzą wchodzące do oka promienie od dwóch punktów obrazu jest większy niż kąt, jaki tworzą promienie wchodzące bezpośrednio od odpowiednich punktów przedmiotu. Gdy przez lunetę obserwujemy Księżyc, to jego obraz jest

- A. powiększony liniowo i kątowno,    B. powiększony liniowo, a pomniejszony kątowno,  
C. pomniejszony liniowo i kątowno,    D. pomniejszony liniowo, a powiększony kątowno.  
E. Rodzaj obrazu zależy od odległości Księżyca od Ziemi w chwili obserwacji.

26. Kartki notesu formatu A4 mają wymiary 297 mm × 210 mm, a 1 m<sup>2</sup> papieru, z którego są wykonane, waży 80 g. Kartki są spięte ze sobą wzdłuż dłuższego boku. Odwracamy je bez zginania. Aby odwrócić kartkę, gdy notes leży na poziomym stole, trzeba dysponować energią co najmniej około

- A. 0 J,    B. dowolnie małą, ale dodatnią,  
C. 5 mJ,    D. 10 mJ,    E. 100 mJ.

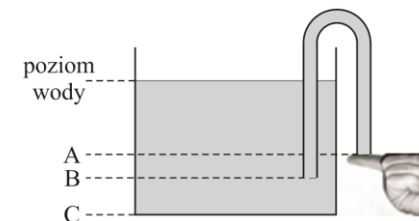
27. Na rysunku przedstawiono pięć ciał, między którymi przepływa ciepło w kierunkach pokazanych strzałkami. Temperatury ciał to 20 °C, 40 °C, 60 °C, 80 °C i 100 °C. Które z ciał ma temperaturę 60 °C?



28. Łódka pływa w basenie. Jak zmieni się poziom wody w basenie, gdy z łódki zostanie wyrzucony do wody: (1) kamień (2) zamiast kamienia drewniany klocek?

- A. (1) podniesie się, (2) nie zmieni się,    B. (1) nie zmieni się, (2) podniesie się,  
C. (1) opadnie, (2) nie zmieni się,    D. (1) opadnie, (2) opadnie,  
E. (1) podniesie się, (2) podniesie się.

29. Do stojącego na stole akwarium włożono zagiętą rurkę pełną wody, zatykając dolny koniec palcem (rys.). Gdy palec usuniemy, woda będzie wypływała, aż w akwarium dojdzie do poziomu



- D. Wypłynie tylko z prawej części rurki.  
E. W ogóle nie będzie wypływała.

30. Pchła Szachrajka wyrusza w kierunku domu, robiąc najpierw 7 skoków do przodu, a następnie 3 do tyłu i tak dalej, aż znajdzie się przy drzwiach domu. Ma do pokonania odległość 10 skoków. Po ilu skokach dotrze do celu?

- A. 10,    B. 13,    C. 16,    D. 22,    E. 28.