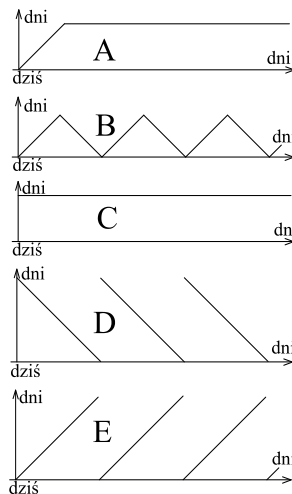


**Polsko-Ukraiński Konkurs Fizyczny**  
**„Lwiątko – 2009” klasy 1–2 gimnazjum**

**Zadania 1 – 10 za 3 punkty**

- Konkurs „Lwiątko” odbywa się co roku w okolicach 1 kwietnia. Na obu osiach odkładamy czas. Na poziomej ten, który upływa, a na pionowej ten, który nas dzieli od najbliższego konkursu, jaki się odbył lub odbędzie. Który wykres jest poprawny?
  - brudną ręką,
  - zbyt czystą ręką,
  - mokłą ręką,
  - lewą ręką,
  - w rękawiczkach.
- Niebezpiecznie jest włączać urządzenie elektryczne do gniazdka
  - na wschód,
  - na północ,
  - na zachód,
  - na południe,
  - dowolnie, kierunek nie ma znaczenia.
- Anteny satelitarne w Polsce z reguły są zwrócone
  - na wschód,
  - na północ,
  - na zachód,
  - na południe,
  - dowolnie, kierunek nie ma znaczenia.
- Siła ciężkości, działająca na odważnik
  - jest jednakowa niezależnie od wielkości odważnika,
  - na równiku jest większa niż na biegunie,
  - na Księżycu miałyby wartość około jednej szóstej ziemskiej siły ciężkości,
  - jest spowodowana tym, że Ziemia nie jest idealną kulą,
  - jest spowodowana ruchem obrotowym Ziemi.
- Gdy woda w kałuży zamrzeza, zwiększa się jej
  - ciężar,
  - gęstość,
  - ciśnienie,
  - objętość,
  - temperatura.
- Ile maksymalnie śladów (w postaci ciągłej linii na szerokość opony) zostawiają mokre koła samochodu osobowego na suchym asfalcie?
  - 1.
  - 2.
  - 3.
  - 4.
  - 5.
- Używana dawniej jednostka siły kilogram-siła (kG) zdefiniowana była jako ciężar ciała o masie 1 kg. Wyrażona w niutonach, siła 1 kG jest równa
  - ok. 1000 N,
  - ok. 10 N,
  - 1 N,
  - ok. 0,1 N,
  - ok. 0,001 N.
- Z jabłoni urwały się z tej samej wysokości dwa jabłka, małe i duże. Duże jest od małego dwa razy cięższe. W chwili uderzenia o ziemię duże będzie miało dwa razy większą/większe/większy
  - drogę,
  - prędkość,
  - przyspieszenie,
  - czas,
  - energię kinetyczną.
- Tylne koła traktora mają średnicę dwa razy większą niż przednie. Podczas godzinnej jazdy prostą asfaltową szosą koła tylne pokonują drogę  $s$ , robiąc  $n$  obrotów. Droga i liczba obrotów kół przednich w tym samym czasie to
  - $2s, 2n$ ,
  - $s, 4n$ ,
  - $s, 2n$ ,
  - $s, n$ ,
  - $s, n/2$ .

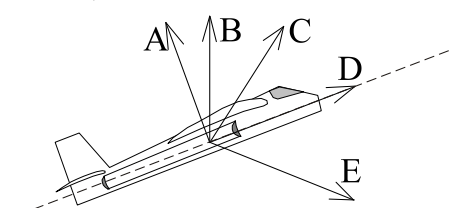


© Copyright by SAiP V LO Kraków

10. Gdyby Ziemia nie miała atmosfery, niebo w dzień byłoby
  - białe,
  - czerwone,
  - czarne,
  - niebieskie,
  - złociste.

**Zadania 11 – 20 za 4 punkty**

11. Ziemia, jak wiadomo, wiruje wokół własnej osi. Z jaką prędkością porusza się w tym ruchu wierzchołek Kilimandżaro? Obwód Ziemi to ok. 40000 km.
  - Ok. 40000 km/h.
  - Ok. 1700 m/s.
  - Ok. 460 km/h.
  - Ok. 460 m/s.
  - Zero.
12. W letnie upały, na działce pod Pułtuskim Leon wystawił na dwór dwa termometry. Pierwszy, umieszczony w cieniu, pokazał 35°C. Drugi, umieszczony pół metra dalej w słońcu, pokazał 55°C. To jaka jest naprawdę temperatura powietrza?
  - W cieniu 35°C, a w słońcu 55°C.
  - I w cieniu, i w słońcu 35°C.
  - I w cieniu, i w słońcu 45°C.
  - I w cieniu, i w słońcu 55°C.
  - Odpowiedź zależy od prędkości wiatru.
13. Samolot po starcie wznosi się stromo po linii prostej (linia przerywana), zwiększając prędkość. Który z wektorów może reprezentować wypadkową wszystkich sił działających na samolot?



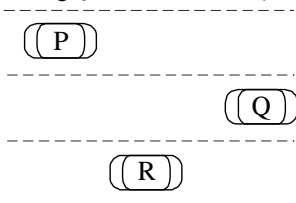
14. W tabeli podano ciepło właściwe wody w czterech przykładowych temperaturach. Z tabeli można wywnioskować, że
  - ciepło właściwe wody wzrasta wraz ze wzrostem temperatury,
  - ciepło właściwe wody maleje wraz ze wzrostem temperatury,
  - ciepło właściwe wody osiąga minimum w temperaturze 25°C,
  - ciepło właściwe wody w zaokrągleniu wynosi 4200 J/(kg·°C),
  - ciepło właściwe wody jest znane w sposób bardzo niedokładny.

Temp.	Ciepło właściwe
0°C	4221,9 J/(kg·°C)
25°C	4175,4 J/(kg·°C)
50°C	4178,4 J/(kg·°C)
100°C	4212,3 J/(kg·°C)

15. Gdy nalewamy do butelki jakiejś cieczy przez lejek, zdarza się, że ciecz przestaje spływać, mimo że lejek jest napełniony aż po brzeg, a butelka wciąż nie jest pełna. Wystarczy wtedy lekko unieść lejek, by jego zawartość spłynęła. Dzieje się tak, ponieważ
  - w butelce powstało podciśnienie; rozszczelnienie styku lejka z szyjką butelki pozwala je usunąć, przez wpuszczenie powietrza,
  - w butelce powstało nadciśnienie; rozszczelnienie styku lejka z szyjką butelki pozwala je usunąć, przez wypuszczenie powietrza,
  - uniesienie lejka powoduje, że jego koniec wychodzi ponad poziom cieczy, co jest konieczne, by mogła ona dalej spływać,
  - gdy szyjka lejka jest nieruchoma, ciecz klinuje się w niej i dopiero przez potrząśnięcie ulega odblokowaniu,
  - uniesienie lejka powiększa wysokość słupa cieczy w lejku, przez co zwiększa się jej ciśnienie.

16. Jeden paskal to inaczej
  - $1 \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}}$ ,
  - $1 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2 \cdot \text{s}}$ ,
  - $1 \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2}$ ,
  - $1 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2 \cdot \text{s}^2}$ ,
  - $1 \frac{\text{kg}^2}{\text{m} \cdot \text{s}}$ .

17. Po równoległych pasach ruchu jadą trzy samochody. Samochód P względem samochodu Q porusza się z prędkością o wartości 50 km/h, samochód Q względem samochodu R porusza się z prędkością o wartości 30 km/h. Jaką wartość ma prędkość samochodu R względem P?



- A. 80 km/h. B. 40 km/h. C. 20 km/h.  
D. Możliwe, że 80 km/h i możliwe, że 20 km/h.  
E. Możliwe, że 40 km/h i możliwe, że 10 km/h.

18. Prędkość fal na płytkiej wodzie wyraża się jednym z podanych niżej wzorów ( $g$  – przyspieszenie ziemskie,  $h$  – głębokość zbiornika z wodą). Którym?

- A.  $\frac{1}{\sqrt{gh}}$ . B.  $\sqrt{\frac{g}{h}}$ . C.  $\sqrt{\frac{h}{g}}$ . D.  $\sqrt{gh}$ . E.  $h\sqrt{g}$ .

19. Krople deszczu spadają pionowo na poziome dachy jednakowych wagonów. Niektóre z wagonów akurat jadą, jednak nie powoduje to podmuchu zakłócającego ruch kropli. Na dach jadącego wagonu kolejowego spada w ciągu minuty

- A. zawsze tyle samo kropli deszczu, co na nieruchomy,  
B. zawsze więcej kropli deszczu, niż na nieruchomy,  
C. zawsze mniej kropli deszczu, niż na nieruchomy,  
D. mniej niż na nieruchomy, o ile jedzie z większą prędkością, niż prędkość spadania kropli,  
E. więcej niż na nieruchomy, o ile jedzie z większą prędkością, niż prędkość spadania kropli.

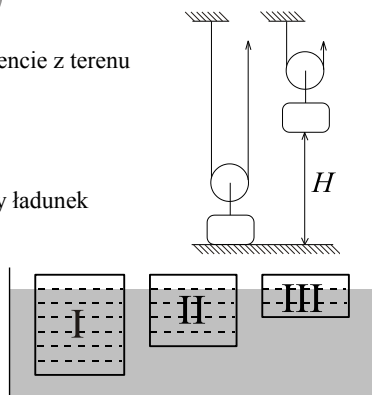
20. Jeśli z terenu Arktyki widać Księżyc tak: to w tej samej chwili z pewnych rejonów Antarktydy można (jeśli nie ma chmur) zobaczyć go tak:

- A. B. C. D.   
E. Księżyc nie może być widoczny w tym samym momencie z terenu Arktyki i Antarktydy.

### Zadania 21 – 30 za 5 punktów

21. Za pomocą bloku ruchomego o promieniu  $R$  podnosimy ładunek na wysokość  $H = 2\pi R$ . Ile obrotów robi przy tym blok?

- A. 0,5. B. 1. C. 1,5. D. 2. E. 4.



22. W naczyniu z wodą pływają trzy prostopadłościennie klocki o tym samym polu podstawy, jak pokazuje rysunek. Masy klocków I, II, III, w tej kolejności, są w stosunkach

- A. 1 : 1 : 1, B. 3 : 2 : 1, C. 7 : 5 : 3, D. 1 : 2 : 3, E. 3 : 5 : 7.

23. Jaką wartość ma siła naciągu liny rozpędzającej się windy o masie 400 kg, jeśli w czasie 0,5 s od startu w górę winda osiąga, ruchem jednostajnie przyspieszonym, prędkość 1,5 m/s? Opory ruchu pomijamy.

- A. Ok. 300 N. B. Ok. 1200 N. C. Ok. 2800 N. D. Ok. 4000 N. E. Ok. 5200 N.

24. Przy dobrej pogodzie, w astronomiczne południe, Słońce widzimy na niebie dokładnie na południu

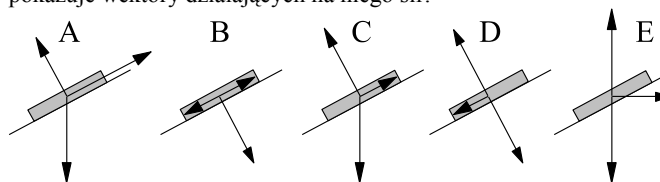
- A. codziennie na całej kuli ziemskiej, B. codziennie na całej półkuli północnej,  
C. codziennie między 23,5° a 66,5° szerokości północnej,  
D. codziennie między 66,5° szerokości południowej a 66,5° szerokości północnej,  
E. na całej półkuli północnej, ale tylko w dniu przesilenia letniego (ok. 22 czerwca).

25. Punkt na obrzeżu koła pewnego pojazdu porusza się podczas jazdy po linii pokazanej na rysunku. Koło nie ślizga się. Jaki to może być pojazd?

- A. Samochód. B. Rower. C. Walec drogowy. D. Pociąg. E. Samolot.

26. Na równi pochyłej spoczywa płaski klocek.

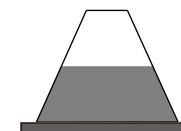
Klocek nie zsuwa się dzięki tarcia. Który rysunek prawidłowo pokazuje wektory działających na niego sił?



27. Po poziomych szynach toczy się bez oporów wagonik, wyladowany paczkami. Łączna masa wagonika i paczek to 500 kg, a prędkość 5,00 m/s. Nagle z wagonika zlatuje w bok (względem wagonika) wielka paka o masie 50 kg, źle umocowana na wierzchu. Jaką prędkość będzie miał wagonik po tym przykrym wypadku?

- A. 5,56 m/s. B. 5,50 m/s. C. 5,00 m/s. D. 4,55 m/s. E. 4,50 m/s.

28. Zamknięte szczelnie naczynie w kształcie ściętego stożka wypełnione jest wodą do połowy wysokości (rysunek). Naczynie przewrócimy większą podstawą do góry. Jak zmienią się przy tym: 1 – ciśnienie wody na dno, oparte o stół; 2 – ciśnienie powietrza, wypełniającego resztę naczynia? (↑ wzrośnie, ↓ zmaleje, ↔ nie zmieni się).

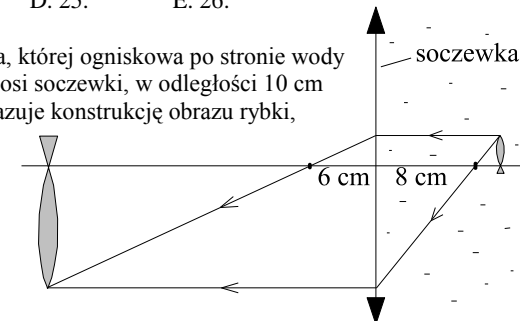


- A. 1↑, 2↔. B. 1↑, 2↓. C. 1↔, 2↑. D. 1↔, 2↓. E. 1↔, 2↔.

29. Ile razy w ciągu doby (od godziny 0:00 włącznie do 24:00 włącznie) wskazówki minutowa i godzinowa zegarka pokrywają się ze sobą?

- A. 22. B. 23. C. 24. D. 25. E. 26.

30. W ścianie akwarium znajduje się soczewka, której ogniskowa po stronie wody wynosi 8 cm, a po stronie powietrza 6 cm. Na osi soczewki, w odległości 10 cm od niej, pływa mała złota rybka. Rysunek pokazuje konstrukcję obrazu rybki, wytworzonego przez soczewkę. W jakiej odległości od soczewki powstaje obraz rybki i ile jest równe jego powiększenie?



- A. 30 cm, 4. B. 30 cm, 3.  
C. 36 cm, 5. D. 36 cm, 4.  
E. 40 cm, 4.