

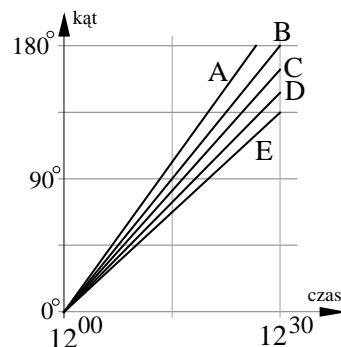
**Polsko-Ukraiński Konkurs Fizyczny**  
**„Lwiatko – 2007” klasy 3 gimnazjum**

**Zadania 1 – 10 za 3 punkty**

1. Jaka pora roku jest w Ameryce Północnej, gdy w Polsce odbywa się konkurs „Lwiatko”?  
A. Lato. B. Jesień. C. Zima. D. Wiosna. E. Północ.

2. Ciężka woda to  
A. woda zawierająca dużo zanieczyszczeń solami metali ciężkich,  
B. woda mająca w swojej cząsteczce azot zamiast tlenu,  
C. woda mająca w swojej cząsteczce deuter zamiast zwykłego wodoru,  
D. woda utleniona,  
E. woda zamrożona na kamień.

3. Który wykres pokazuje, jak zależy od czasu kąt między wskazówką godzinową i minutową zegara?



4. Rok świetlny to jednostka  
A. czasu, B. prędkości, C. przyspieszenia,  
D. odległości, E. jasności gwiazd.
5. Jaką masę ma ciało w stanie nieważkości?  
A. Równą zero. B. Równą tyle co zwykle. C. Większą niż zwykle.  
D. Mniejszą niż zwykle, ale niezerową. E. Nieskończoną.

6. Płytkę z tworzywa sztucznego potarto o inną, wykonaną z innego materiału i mającą 9 razy większą objętość. Ładunek elektryczny uzyskany przez dużą płytkę jest większy od ładunku uzyskanego przez małą

A. 3 razy, B. 9 razy, C. 27 razy, D. 81 razy. E. Ładunki są jednakowe.

7. Temperatura na powierzchni Księżyca zmienia się od  $-170^{\circ}\text{C}$  do  $+120^{\circ}\text{C}$ . Tak znaczne wahania tłumaczą się tym, że

A. Księżyc jest zawsze zwrócony tą samą stroną ku Ziemi,  
B. doba na Księżycu trwa krócej niż na Ziemi, C. Księżyc nie ma atmosfery,  
D. na Księżycu nie ma wody, E. na Księżycu nie istnieje życie.

8. Podczas stygnięcia 2 kg wody (ciepło właściwe  $4,2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}$ ) o  $5^{\circ}\text{C}$  wydzieliła się pewna ilość

energii. Taka ilość energii wystarczyłaby, aby podnieść skrzynię o masie 100 kg na wysokość (przyjmij  $g = 10 \text{ N/m}$ )

A. 4,2 cm, B. 42 cm, C. 4,2 m, D. 42 m, E. 420 m.

9. Przykładem swobodnego spadku, czyli ruchu pod działaniem wyłącznie siły grawitacji, jest ruch  
A. spadającego liścia, B. Księżyca, C. tonącej monety,  
D. „spadającej gwiazdy”, E. jednostajnie przyspieszony.

10. Oś ziemską jest nachylona do płaszczyzny orbity wokółsłonecznej Ziemi pod kątem około  
A.  $90^{\circ}$ , B.  $0^{\circ}$ , C.  $66,5^{\circ}$ , D.  $45^{\circ}$ , E.  $23,5^{\circ}$ .

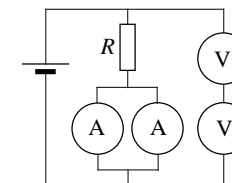
**Zadania 11 – 20 za 4 punkty**

11. Objętość piłeczki pingpongowej to około  
A. 0,2 litra, B.  $0,00003 \text{ m}^3$ , C.  $4000 \text{ mm}^3$ , D.  $5 \text{ cm}^3$ , E. 0,06 dm.

12. Jaki obraz wytwarza na siatkówce ludzkie oko?  
A. Rzeczywisty, powiększony, prosty. B. Rzeczywisty, pomniejszony, prosty.  
C. Rzeczywisty, powiększony, odwrócony. D. Rzeczywisty, pomniejszony, odwrócony.  
E. Pozorny, pomniejszony, odwrócony.

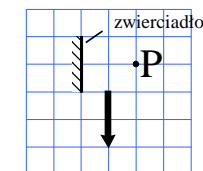
13. Pewien uczeń, aby zmierzyć opór  $R$ , postanowił „dla większej pewności” użyć dwóch identycznych amperomierzy i dwóch identycznych woltomierzy, zamiast po jednym (rysunek). Każdy z woltomierzy pokazał napięcie  $U$ , każdy z amperomierzy natężenie prądu  $I$ . Szukany opór wynosi

A.  $R = \frac{U}{I}$ , B.  $R = \frac{2U}{I}$ , C.  $R = \frac{U}{2I}$ , D.  $R = \frac{4U}{I}$ , E.  $R = \frac{U}{4I}$ .



14. Rzucając piłkę, nadajemy jej prędkość początkową 10 m/s. Jak powinniśmy rzucić tą piłką z okna na piątym piętrze, by spadła na chodnik z możliwie największą prędkością? Opór powietrza ma zauważalny wpływ na ruch piłki.

A. Kierunek rzutu nie ma znaczenia. B. Koniecznie pionowo w dół.  
C. Koniecznie poziomo przed siebie. D. Koniecznie pionowo w górę.  
E. Koniecznie ukośnie w górę pod kątem  $45^{\circ}$  do poziomu.



15. Jaką część strzałki widać w lustrze z punktu P?  
A. 1/4. B. 1/3, C. 1/2. D. Całość. E. Odbicia strzałki nie widać.

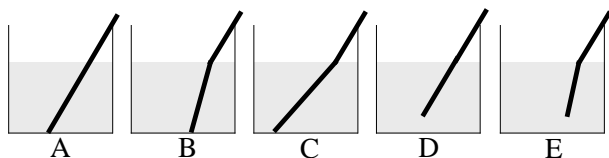
16. Opór żarówki przeznaczonej do pracy pod napięciem 230 V wyznaczono dwukrotnie, mierząc natężenie prądu płynącego przez żarówkę zasiloną za pierwszym razem napięciem 230 V i za drugim – napięciem 4,5 V. Uzyskane wartości oporu były bardzo różne. Różnica była spowodowana

A. zależnością oporu od rodzaju materiału, z którego zrobione jest włókno żarówki,  
B. stratami energii na promieniowanie,  
C. zależnością oporu włókna od temperatury,  
D. innym oporem przy napięciu zmiennym, a innym przy stałym,  
E. użyciem amperomierza przeznaczonego do pomiarów pod innym napięciem.

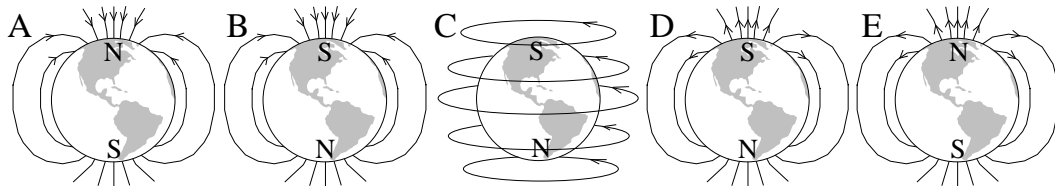
17. Ziemia wiruje wokół osi w tę samą stronę, w którą obiega Słońce. W tym łącznym ruchu, które z miast – Gdańsk, czy Kraków – ma większą prędkość?

A. Gdańsk. B. Kraków. C. W nocy Gdańsk, w dzień Kraków.  
D. W nocy Kraków, w dzień Gdańsk. E. Prędkości obu miast są jednakowe.

18. Jak będzie wyglądać z boku prosta szklana rurka oparta o dno prostopadłościennego akwarium z wodą? Współczynnik załamania wody wynosi  $4/3$ .



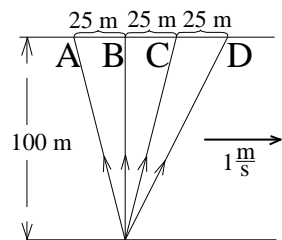
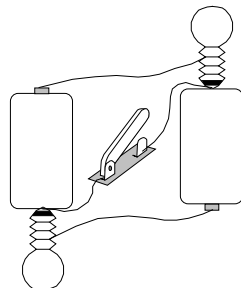
19. Który rysunek poprawnie pokazuje ustawienie biegunów magnetycznych N i S oraz przebieg linii pola magnetycznego Ziemi?



20. Cztery naładowane kulki umieszczono w linii prostej w jednakowych odległościach od siebie. Ładunki kulek są równe co do wartości, a ich znaki podano na rysunku. Na którą z kulek działa największa co do wartości siła elektrostatyczna, większa niż na każdą z pozostałych?  
 --- ⊕ --- ⊖ --- ⊕ --- ⊖ ---  
 A B C D  
 E. Nie ma takiej kulki.

**Zadania 21 – 30 za 5 punktów**

21. Jak zmieni się jasność świecenia żarówek, gdy zamkniemy wyłącznik? Baterijki są identyczne, żarówki także.  
 A. Obie nieco przygasną. B. Obie całkiem zgasną.  
 C. Obie zaświecą jaśniej. D. Obie będą świecić nadal tak samo.  
 E. Żadna nie mogła świecić i nadal nie może.



22. Motorówka utrzymuje względem wody stałą prędkość  $4 \text{ m/s}$ . Prędkość prądu rzeki na całej szerokości wynosi  $1 \text{ m/s}$ . Wzdłuż której z pokazanych tras powinna płynąć motorówka, aby czas jej podróży był krótszy, niż na innych trasach?

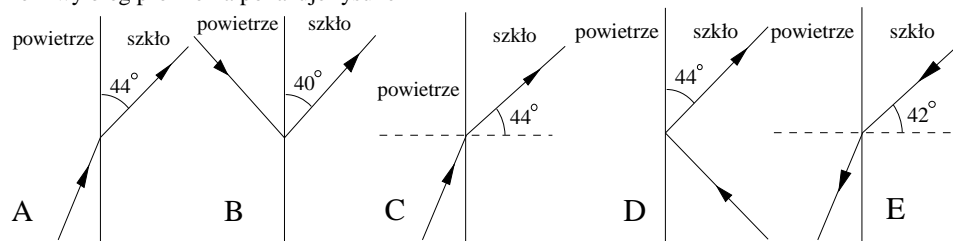
E. Na wszystkich pokazanych trasach czas będzie taki sam.

23. Temperatura wrzenia wody pod normalnym ciśnieniem wynosi  $100 \text{ }^\circ\text{C}$ . Wynika z tego, że

- A. woda w stanie ciekłym nie może mieć temperatury wyższej niż  $100 \text{ }^\circ\text{C}$ ,
- B. pod normalnym ciśnieniem woda zaczyna parować dopiero przy  $100 \text{ }^\circ\text{C}$ ,
- C. w temperaturze  $100 \text{ }^\circ\text{C}$ , gdy ciśnienie atmosferyczne jest równe  $1013 \text{ hPa}$ , parowanie jest możliwe nie tylko na powierzchni, ale w całej objętości wody, nawet w bardzo głębokim naczyniu,
- D. para wodna powstająca w wyniku wrzenia pod normalnym ciśnieniem ma temperaturę  $100 \text{ }^\circ\text{C}$ ,
- E. pod ciśnieniem wyższym temperatura wrzenia będzie niższa.

24. Dwa identyczne oporniki, połączone równolegle do źródła napięcia, pobierają łącznie moc  $P$ . Opór wewnętrzny źródła jest pomijalnie mały. Dwa oporniki o takim samym oporze, połączone do tego samego źródła napięcia szeregowo, będą pobierać łącznie moc  
 A.  $4P$ , B.  $2P$ , C.  $P$ , D.  $P/2$ , E.  $P/4$ .

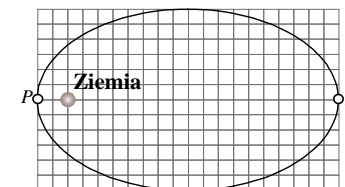
25. Kąt graniczny dla promieni świetlnych przechodzących ze szkła do powietrza wynosi  $42$  stopnie. Możliwy bieg promienia pokazuje rysunek



26. Bryłka lodu (gęstość  $0,9 \text{ g/cm}^3$ ) pływa całkowicie zanurzona w naczyniu, w którym nad warstwą wody (gęstość  $1,0 \text{ g/cm}^3$ ) znajduje się warstwa nafty (gęstość  $0,8 \text{ g/cm}^3$ ). Gdy bryłka stopnieje, górny poziom wody (w) i nafty (n) obniży się (↓), podniesie (↑), czy pozostanie bez zmian (=)?

- A. w ↑, n ↑, B. w ↓, n ↓, C. w ↑, n ↓, D. w =, n ↓, E. w ↑, n =.

27. Na rysunku pokazana jest orbita sztucznego satelity Ziemi. Stosunek wartości przyspieszenia satelity w perigeum  $P$  do wartości tego przyspieszenia w apogeum  $A$  wynosi  
 A. 1, B. 3, C. 9, D. 27, E. 81.



28. Na czulej wadze pusty balonik ważył  $5,00 \text{ g}$ . Do balonika wdmuchano powietrze, które pod ciśnieniem zewnętrznym miało gęstość  $1,30 \text{ g/dm}^3$  i objętość  $1,20 \text{ dm}^3$ . Objętość balonika po nadmuchaniu wyniosła tylko  $1,00 \text{ dm}^3$ . Następnie ponownie zważono balonik. Waga wskazała  
 A.  $5,00 \text{ g}$ , B.  $5,26 \text{ g}$ , C.  $6,30 \text{ g}$ , D.  $6,56 \text{ g}$ , E.  $7,86 \text{ g}$ .

29. Rzucony pionowo w górę kamień w ciągu trzeciej sekundy lotu pokonał taką samą drogę, co w ciągu drugiej sekundy. Jaką drogę przebył ten kamień w ciągu pierwszej sekundy lotu? Przyjmij  $g = 10 \text{ m/s}^2$  i pomiń opory ruchu.

- A.  $10 \text{ m}$ , B.  $15 \text{ m}$ , C.  $20 \text{ m}$ , D. Opisana sytuacja nie jest możliwa.
- E. Brakuje informacji, by to ustalić.

30. W przeciwieństwie do ludzi, kaczki szybciej pływają niż chodzą. Pewnej kaczce znajdującej się na łodzi przyjaciel zwierząt wrzucił do wody smaczny kęs (rysunek przedstawia widok z góry). Aby najszybciej dotrzeć do przysmaku po jednej z pokazanych na rysunku tras, kaczka powinna iść, a następnie płynąć po trasie

