

**Polsko-Ukraiński Konkurs Fizyczny  
 „Lwiatko – 2005” klasy 3 gimnazjum**

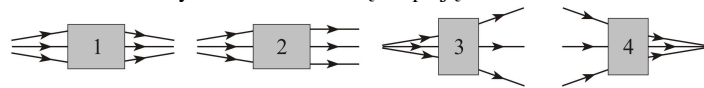
**Zadania 1 – 10 za trzy punkty**

1. Rysunek pokazuje kometa i jej warkocz. W którą stronę rysunku porusza się ta kometa?



- A. W górę.      B. W dół.      C. W prawo.      D. W lewo.  
 E. Rysunek nie wystarcza do wybrania poprawnej odpowiedzi.

2. Rysunki pokazują bieg promieni światła. Pod każdym ciemnym prostokątem znajduje się pojedyncza soczewka. Które z tych soczewek nie są skupiające?



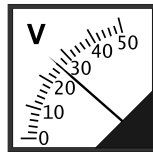
- A. Tylko 2.      B. Tylko 3.      C. Tylko 4.      D. Tylko 3 i 4.      E. 1, 3 i 4.

3. Po powierzchni jeziora bieżą fale o długości 4 m i amplitudzie 20 cm. Jak daleko, od obecnego położenia, znajdzie się pływający na powierzchni patyk po czasie równym jednemu okresowi fali?

- A. 4 m.      B. 2 m.      C. 0,8 m.      D. 0,4 m.      E. 0 m.

4. Voltomierz pokazany na rysunku podłączony jest równolegle do opornika o oporze 2 kΩ. Jakie natężenie ma prąd płynący przez opornik?

- A. 52 kA.      B. 13 kA.      C. 13 A.      D. 52 mA.      E. 13 mA.



5. Elektrycznie obojętne ciało X, po potarciu o również obojętne ciało Y, uzyskało ładunek dodatni. Oba ciała są odizolowane od otoczenia. Które ze stwierdzeń jest prawdziwe: 1. Ciało Y uzyskało ładunek ujemny, 2. Ciała X i Y odpychają się, 3. Część elektronów przeszła z ciała X na ciało Y.

- A. Tylko 1.      B. Tylko 3.      C. 1, 2, i 3.      D. Tylko 1 i 3.      E. Tylko 1 i 2.

6. Do mierzenia jakiej wielkości służy domowy licznik elektryczny?

- A. Natężenia prądu.      B. Napięcia.      C. Oporu elektrycznego.  
 D. Mocy prądu.      E. Pracy prądu.

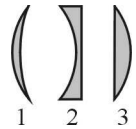
7. Który rodzaj promieniowania elektromagnetycznego cechuje największa długość fali?

- A. Fale radiowe.      B. Światło barwy niebieskiej.      C. Światło barwy czerwonej.  
 D. Promieniowanie ultrafioletowe.      E. Promieniowanie podczerwone.

8. W którym z wymienionych urządzeń wykorzystuje się zjawisko indukcji elektromagnetycznej?

- A. Czajnik elektryczny.      B. Żarówka.      C. Prądnicą w elektrowni.  
 D. Akumulator samochodowy.      E. Elektromagnes.

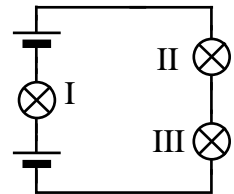
9. Które z pokazanych na rysunku szklanych soczewek są skupiające, jeśli wokół jest powietrze?



- A. 1 i 2.      B. 1 i 3.      C. 2 i 3.      D. Tylko 1.      E. Tylko 3.

10. W obwodzie pokazanym na rysunku użyto baterii 4,5 V i jednakowych żarówek na 3 V.

- A. Żaróweczka I świeci słabiej od II i III.  
 B. Żaróweczka I świeci silniej od II i III.  
 C. Wszystkie żarówki świecą tak samo silnie.  
 D. Żarówki nie świecą, ponieważ są nieprawidłowo podłączone.  
 E. Żaróweczka I ulegnie przepaleniu.



**Zadania 11 - 20 za 4 punkty**

11. Kulka kołysze się na nici, a okres jej wahań wynosi 1 s. Energia kinetyczna kulki przyjmuje wartość maksymalną w odstępach czasu równych

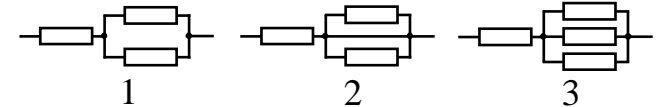
- A. 0,25 s,      B. 0,5 s,      C. 1 s,      D. 2 s,      E. 4 s.

12. Stały prąd elektryczny płynie przewodem zbudowanym z trzech połączonych odcinków przewodu – 1 z miedzi, 2 z aluminium i 3 znów z miedzi (rysunek). Natężenia prądu w poszczególnych odcinkach spełniają



- A.  $I_3 > I_1 > I_2$ ,      B.  $I_2 > I_1 > I_3$ ,      C.  $I_1 = I_3 > I_2$ ,      D.  $I_1 = I_3 < I_2$ ,      E.  $I_1 = I_2 = I_3$ .

13. Porównaj opory elektryczne trzech odcinków obwodu, pokazanych na rysunku. Wszystkie oporniki są jednakowe.



- A.  $R_3 > R_1 > R_2$ .      B.  $R_3 < R_1 < R_2$ .      C.  $R_3 < R_2 < R_1$ .      D.  $R_1 > R_3 > R_2$ .      E.  $R_3 > R_2 > R_1$ .

14. Piłeczkę pingpongową połączono krótką nicią z identyczną co do rozmiarów piłeczką z plastiku, której średnia gęstość jest równa  $1500 \text{ kg/m}^3$ . Piłeczki wrzucono do beczki z wodą. Co się z nimi stanie?

- A. Obie będą pływać na powierzchni wody.  
 B. Obie opadną na dno beczki.  
 C. Pingpongowa będzie pływać na powierzchni, a plastikowa całkowicie pod wodą.  
 D. Plastikowa będzie leżeć na dnie, a pingpongowa unosić się całkowicie pod wodą.  
 E. Obie będą unosić się całkowicie pod wodą.

15. W sztafecie 4 razy 400 m pierwszy zawodnik jest w stanie biec z prędkością 6,5 m/s, drugi z prędkością 7 m/s, trzeci z prędkością 7,5 m/s, a czwarty z prędkością 8 m/s. Trener ma w zanadru jedno czarodziejskie ciasteczko, które zwiększa prędkość zawodnika o 0,5 m/s. Któremu zawodnikowi powinien je dać?

- A. Koniecznie pierwszemu.      B. Koniecznie drugiemu.      C. Koniecznie trzeciemu.  
 D. Koniecznie czwartemu.      E. Któremukolwiek.

16. Na łódkę trzymaną na uwięzi w nurcie rzeki prąd wody o prędkości  $v$  działa siłą o wartości  $F$ . Jeśli łódka utrzymuje się w miejscu bez uwięzi, dzięki wysiłkowi wiosłarza, to energia włożona przez wiosłarza w ciągu czasu  $t$  w pokonanie oporu wody wynosi  
**A.** zero, **B.** odrobinę (dowolnie mało) powyżej zera, **C.**  $0,5Fvt$ , **D.**  $Fvt$ , **E.**  $2Fvt$ .

17. Gdyby orbity Ziemi i Księżycy leżały w jednej płaszczyźnie,  
**A.** na Ziemi byłoby po kilkanaście zaćmień Słońca i Księżycy w ciągu roku,  
**B.** dzień i noc trwałyby zawsze po 12 godzin,  
**C.** na równiku promienie Słońca w południe padałyby zawsze pionowo,  
**D.** Księżyc spadałby na Ziemię,  
**E.** nie byłoby pełni ani nowiu.

18. Na pierwszej żarówce napisane jest «110 V, 40 W», na drugiej — «230 V, 60 W», na trzeciej — «230 V, 100 W». Porównaj opory elektryczne tych żarówek w warunkach ich pracy.  
**A.**  $R_1 < R_2 < R_3$ . **B.**  $R_1 < R_3 < R_2$ . **C.**  $R_2 < R_3 < R_1$ . **D.**  $R_3 < R_1 < R_2$ . **E.**  $R_2 < R_1 < R_3$ .

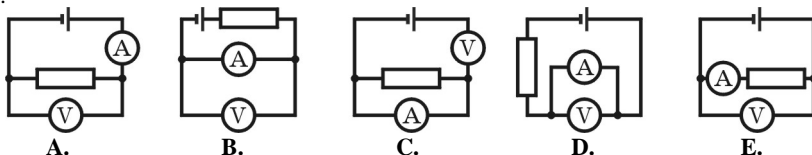
19. Czytając artykuł o tym, jak zbudowane jest Słońce, gimnazjalista napotkał termin „plazma”. Słusznie domyślił się, że chodzi o  
**A.** galaretowatą substancję, powstającą w wyniku reakcji termojądrowych,  
**B.** eter kosmiczny, **C.** silnie zjonizowany gaz,  
**D.** prymitywne formy życia w kosmosie, **E.** ciemną materię.

20. Na specjalne zamówienie wykonano powiększoną kopię cynowego żołnierzyka. Zużyto na nią tyle cyny, ile zużywa się na 125 „zwykłych” żołnierzyków. Ilu „zwykłych” żołnierzyków można by pomalować farbą, którą zużyto na pomalowanie kopii?  
**A.** 5. **B.** 25. **C.** 125. **D.** 625. **E.** 3125.

### Zadania 21 - 30 za 5 punktów

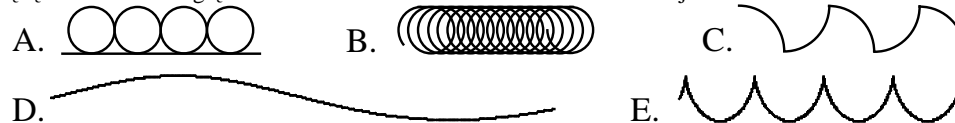
21. Przy rozciąganiu początkowo nienapiętej sprężyny o 1 cm wykonano pracę 1 J. Jaka praca zostanie wykonana przy dalszym rozciąganiu o następny 1 cm?  
**A.** 1 J. **B.** 2 J. **C.** 3 J. **D.** 4 J. **E.** 5 J.

22. W którym z pokazanych na schematach obwodów amperomierz wskazuje zero? Przyrządy są idealne.



23. Czy można naładować elektrycznie ciało, początkowo obojętne, uziemiając je?  
**A.** Nie, ponieważ Ziemia jest izolatorem.  
**B.** Nie, ponieważ to ciało jest przecież o wiele mniejsze od Ziemi.  
**C.** Tak, jeśli jest zbudowane z izolatora.  
**D.** Tak, na przykład gdy ciało jest przewodzące i znajduje się w polu elektrycznym.  
**E.** Tak, jeśli jest magneselem.

24. Słaby prąd unosi dryfujący jacht z prędkością 30 m/h. Na pokładzie leży poziomo zegarek na rękę. Jaki kształt względem ziemi ma tor końca wskazówki sekundowej?

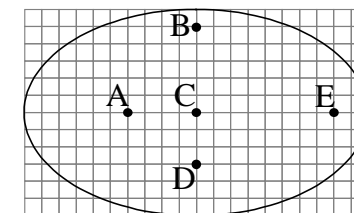


25. Który z przytoczonych wzorów może wyrażać masę ciała  $m$  przez jego gęstość  $\rho$  i zmierzone linijką rozmiary  $a$  i  $b$ ? 1)  $m = \frac{\rho ab}{a+b}$ ; 2)  $m = \frac{\pi \rho a}{(a+b)^2}$ ; 3)  $m = \pi \rho a^2 b$ ; 4)  $m = \pi \rho a^2 b^2$ ;

5)  $m = \rho a(a+b)(a+2b)$ ?

**A.** 1 i 2. **B.** 2 i 3. **C.** 3 i 4. **D.** 3 i 5. **E.** 4 i 5.

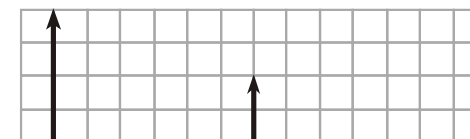
26. Rysunek pokazuje eliptyczną orbitę planety wokół gwiazdy. W którym punkcie może być gwiazda?



27. Paweł i Gaweł płyną kajakami pod prąd, przy czym prędkość Pawła względem wody jest 2 razy większa od prędkości prądu względem brzegów rzeki. Gaweł przepłynął tę samą odległość w czasie 3 razy krótszym niż Paweł. Oznacza to, że prędkość Gawła względem wody była większa od prędkości Pawła względem wody  
**A.** 2 razy, **B.** 3 razy, **C.** 4 razy, **D.** 6 razy, **E.** 9 razy.

28. Na rysunku pokazano przedmiot i jego obraz w soczewce rozpraszającej. Bok jednej kratki to 10 cm. Jaką zdolność skupiającą ma soczewka?

**A.** Od  $-2$  do  $-1,5$  dioptrii.  
**B.** Od  $-1,5$  do  $-1$  dioptrii.  
**C.** Od  $-1$  do  $-0,5$  dioptrii.  
**D.** Od  $-0,5$  do  $0,5$  dioptrii.  
**E.** Od  $0,5$  do  $1,5$  dioptrii.



29. Rowerzysta jechał przez 5 minut z prędkością 5 m/s, a potem przyspieszył i do końca trasy jechał z prędkością 8 m/s. Na całej trasie średnia wartość jego prędkości wyniosła 7 m/s. W jakim czasie rowerzysta przejechał całą trasę?

**A.** 900 s. **B.** 500 s. **C.** 450 s. **D.** 400 s. **E.** Nie da się obliczyć.

30. Drewniany konik przytwierdzony jest na obwodzie obracającej się równomiernie karuzeli. Przygląda mu się żywy osiołek, stojący nieopodal na ziemi. W jakim momencie wektor prędkości konika, w układzie odniesienia osiołka, ma największą długość (wartość), większą niż w innych chwilach ruchu?

**A.** Gdy konik oddala się od osiołka. **B.** Gdy konik zbliża się do osiołka.  
**C.** Gdy konik jest najbliżej osiołka. **D.** Gdy konik jest najdalej od osiołka.  
**E.** Długość ta jest cały czas taka sama.