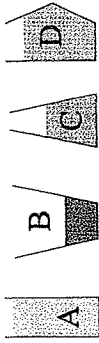


Polsko-Ukraiński Konkurs Fizyczny „Lwiatko – 2011” klasy 1–2 gimnazjum

Zadania 1–10 za 3 punkty

1. „Lwiatko” odbywa się co roku w ostatni poniedziałek marca. Gdyby rok 2012 nie był przestępny, od dzisiaj do konkursu w 2012 roku upłynęłoby N dni. Ale rok 2012 jest przestępny i upłynie
A. $N-2$ dni, B. $N-1$ dni, C. N dni, D. $N+1$ dni, E. $N+2$ dni.
2. Gdy woda paruje, jej cząsteczki
A. znikają, B. rozpadają się na atomy, C. kurczą się, D. rozszerzają się,
E. oddalają się od siebie.
3. Zimą dociera do Polski w ciągu minuty mniej energii słonecznej niż w lecie, ponieważ
A. Ziemia jest wtedy dalej od Słońca,
B. zimą Ziemia szybciej przesuwa się po swojej orbicie niż latem,
C. kąt między promieniami Słońca a poziomem jest zimą mniejszy niż latem,
D. kąt między promieniami Słońca a poziomem jest zimą większy niż latem,
E. zimą znaczna część promieni słonecznych jest odbijana przez śnieg.
4. Ultrasonografia medyczna polega na
A. wykonywaniu warstwowych zdjęć rentgenowskich ciała ludzkiego,
B. prześwietlaniu ciała ludzkiego ultrafioletem,
C. rejestracji ultrakrótkich fal radiowych, wystających i odbitych od ludzkich tkanek,
D. rejestracji ultradźwięków, wystających i odbitych od ludzkich tkanek,
E. wprowadzaniu światłowodu w głąb ludzkiego ciała.
5. Która ciecz (rysunek) ma największą gęstość, jeśli ciśnienie każdej z cieczy przy dnie naczynia jest takie samo?

6. Jakie zjawisko jest podstawą działania termometru rtęciowego?
A. Topnienie ciał stałych przy podgrzewaniu.
B. Parowanie cieczy pod wpływem ogrzewania.
C. Rozszerzanie się cieczy pod wpływem ogrzewania.
D. Rozszerzanie się szkła pod wpływem ogrzewania.
E. Ochładzanie się cieczy przy parowaniu.

7. Tzw. spadające gwiazdy to
A. komety, B. meteory, C. zużyte sztuczne satelity,
D. planetoidy, E. gwiazdy, które wyczerpały swoje paliwo.

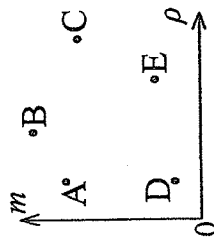
8. Stażesz na wprost wypukłego lustra o kształcie powierzchni walca. Oś walca jest pionowa. Masz na koszulce dużą literę **L**. W lustrze zobaczysz



9. Czy satelita geostacjonarny mógłby znajdować się stale w zenicie nad Lwowem?
A. Tak, ponieważ Lwów leży na równiku.
B. Nie, ponieważ Lwów nie leży na równiku.
C. Tak, mimo że Lwów nie leży na równiku.
D. Nie, ponieważ Lwów nie leży na południku zero.
E. Tak, mimo że Lwów nie leży na południku zero.

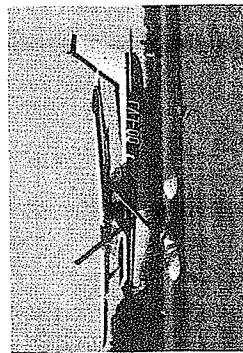
10. Odległość Księżycy od Ziemi to ok. 380 ... i tu zatafy się jednostki. Były to

- A. tys. km, B. mln km, C. mid km, D. jednostki astronomiczne, E. lata świetlne.



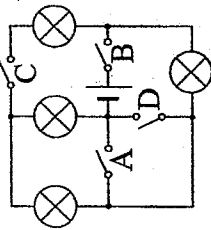
Zadania 11–20 za 4 punkty

11. Zaznaczono punkty odpowiadające masie m i gęstości ρ pięciu jednorodnych ciał. Które z nich ma największą objętość?
A. Ok. 100, B. Ok. 1200, C. Ok. 3400, D. Ok. 12 000, E. Ok. 340 000.
12. Prędkość dźwięku to około 340 m/s. Ile to kilometrów na godzinę?
A. Ok. 100, B. Ok. 1200, C. Ok. 3400, D. Ok. 12 000, E. Ok. 340 000.
13. W której sytuacji wypadkowa sił, działających na ciało, jest równa zeru?
A. Rakietę startuje z kosmodromu. B. Dziecko jedzie na karuzeli.
C. Człowiek zjeżdża ruchomymi schodami, jest między piętami.
D. Taksówka skręca w sąsiednią ulicę. E. Skoczek narciarski właśnie odbił się od progu skoczni.
14. Blachę stalową, w celu ochrony przed korozją, pokrywa się cynkiem w ilości 400 g na metr kwadratowy. Jaką grubość ma warstwa cynku? Gęstość cynku to 7100 kg/m³.
A. 0,0284 m, B. 0,000056 m, C. 0,00178 m, D. 0,0056 m, E. 0,000284 m.
15. Wsporniki podtrzymujące skrzydła awionetki na zdjęciu są ściskane (s) lub rozciągane (t) przez siły naprężające. Dzieje się tak w czasie poziomego lotu (L) i w czasie postoju na lotnisku (P). A konkretnie
A. $L-s, P-t$, B. $L-s, P-s$,
C. $L-t, P-t$, D. $L-t, P-s$,
E. Wsporniki mają znaczenie tylko przy akrobacjach.



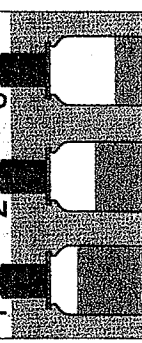
16. Waga do ważenia samochodów to platforma płasko wprawiona w asfalt (podczas ważenia nie ugina się zauważalnie). Samochód pana Leona jest za długi, by się na niej zmieścić. Pan Leon wjechał na platformę tylko przednimi kołami, odczytał wynik x , potem tylnymi i odczytał wynik y . Masa samochodu

- A. jest równa $x + y$, B. jest mniejsza od $x + y$, C. jest większa od $x + y$,
 D. zależy od tego, czy pan Leon umie dodawać.
 E. Aby ją obliczyć na podstawie x i y , trzeba by znać położenie środka ciężkości samochodu.



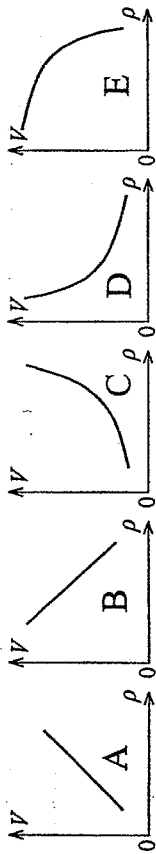
17. Który wyłącznik (σ lub \vee) wystarczy zamknąć, by zaświeciła choć jedna żaróweczka (\otimes)? Symbol baterijki to ---|---|--- .
 E. Zamknięcie jednego nie wystarczy.

18. W naczyniu z wodą umieszczono trzy stoje o identycznych wymiarach, częściowo wypełnione wodą i dociążone od góry, jak pokazuje rysunek. Na który z tych stojów działa największa siła wyporu, większa niż na pozostałe dwa? Dno naczynia jest chropowate, więc stoje nie przysysają się do niego.



- A. Na 1. B. Na 2. C. Na 3.
 D. Na wszystkie trzy jednakowo.
 E. Nie da się ustalić bez znajomości ciężaru stoja.

19. Odważnik 1 kg może mieć różne rozmiary w zależności od gęstości materiału, z jakiego go wykonamy. Zależność objętości odważnika V od gęstości ρ przedstawia wykres



20. Cegła spada z wysokości 20 m i na wysokości 16 m ma energię kinetyczną E . Na jakiej wysokości jej energia kinetyczna wyniesie $2E$?

- A. 4 m. B. 8 m. C. 10 m. D. 12 m. E. 15 m.

Zadania 21–30 za 5 punktów

21. Woda wywiera na dno naczynia ciśnienie (nie licząc atmosferycznego) 2,0 kPa. Gdy włożymy do naczynia klocek o masie 0,5 kg i objętości 1 dm³, który w naczyniu pływa, ciśnienie przy dnie naczynia

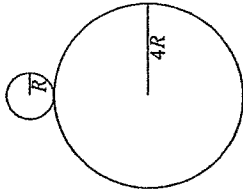
- A. nie zmieni się. B. wzrośnie o 0,25 kPa,
 C. wzrośnie o 1,0 kPa, D. wzrośnie o 4,0 kPa.
 E. Dane z zadania nie wystarczają, by obliczyć zmianę ciśnienia.

22. Jaką siłą trzeba ciągnąć linę, aby podnieść 20 kg za pomocą systemu bloków pokazanego na rysunku? Ciężar bloków i liny można pominąć.

- A. Ok. 100 N. B. Ok. 67 N. C. Ok. 50 N. D. Ok. 40 N. E. Ok. 20 N.

23. Z kranu o średnicy wewnętrznej 1 cm wypływa woda z prędkością 1 m/s. Oznacza to, że objętość wody wypływającej z kranu w ciągu sekundy wynosi około

- A. 80 cm³. B. 100 cm³. C. 320 cm³. D. 1 dm³. E. 10 dm³.



24. Mały walec (promień R) toczy się wokół dużego nieruchomego walca (promień $4R$), wracając do początkowego położenia. Ile obrotów wykonuje mały walec?

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4. E. 5.

25. Winda są zawieszane na bloczku połączonym z silnikiem, przy czym na drugim końcu liny wisi przeciwwaga. Masa przeciwwagi jest w przybliżeniu równa masie windy obciążonej do połowy swej maksymalnej nośności. Przyjmijmy przyspieszenie ziemskie 10 N/kg. Aby osiągnąć pustą windę o nośności 300 kg z wysokości 12 m, trzeba włożyć pracę (minus oznacza, że pracę wykona siła ciężkości)

- A. 36 000 J. B. -36 000 J. C. 18 000 J. D. -18 000 J.
 E. Nie da się obliczyć bez znajomości masy windy.

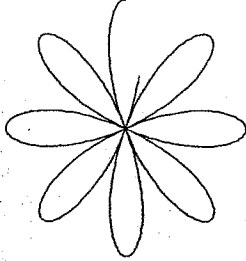


26. 20 moli waży 1 g. Mol moli waży

- A. ok. 3000 kg. B. ok. 3000 ton. C. ok. 3 000 000 ton,
 D. ok. 30 000 000 000 ton. E. ok. 30 000 000 000 000 ton.

27. Księżyc w nowiu można mieć pionowo nad głową

- A. tylko będąc na równiku, B. tylko około północy,
 C. tylko około południa, D. tylko latem.
 E. Nigdy nie można.



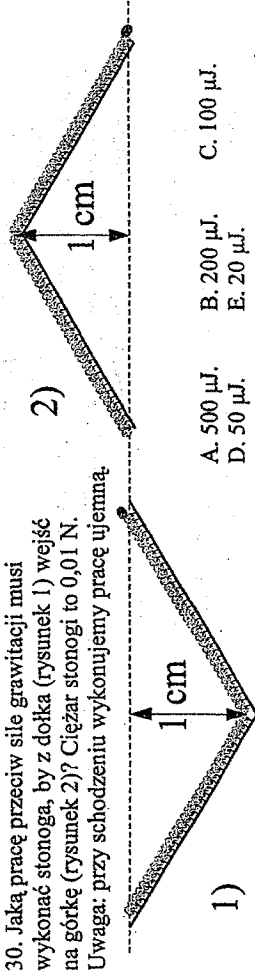
28. Wahadło wisi dokładnie nad środkiem obracającej się jednostajnie tarczy. Wahadło odchyłono i puszczono. Wskaźnik laserowy wahadła kreśli na tarczy linię pokazaną na rysunku. Okres obrotu tarczy to 8 s. Ile jest równy okres wahań wahadła?

- A. 1 s. B. 2 s. C. 4 s. D. 16 s. E. 32 s.

29. Gdy do litra wody o temperaturze 5 °C włożono kilogramowy bazaltowy kamień o temperaturze -60 °C, jedna dziesiąta wody zamarza. Ile jest równe ciepło właściwe bazaltu? Ciepło właściwe wody to 4,2 kJ/(kg·°C), ciepło topnienia lodu 330 kJ/kg.

- A. 200 J/(kg·°C). B. 350 J/(kg·°C). C. 550 J/(kg·°C). D. 865 J/(kg·°C). E. 900 J/(kg·°C).

30. Jaką pracę przeciw sile grawitacji musi wykonać stonoga, by z dołka (rysunek 1) wejść na górkę (rysunek 2)? Ciężar stonogi to 0,01 N. Uwaga: przy schodzeniu wykonujemy pracę ujemną.



- A. 500 μJ. B. 200 μJ. C. 100 μJ.
 D. 50 μJ. E. 20 μJ.