

Ukraiński Konkurs Fizyczny
 “Lwiatko – 2003” klasy 1-2 gimnazjum

Zadania 1 – 10 za trzy punkty

1. Do naczynia nalano trzech cieczy: 1 – wody, 2 – rtęci, 3 – nafty. W jakiej kolejności, licząc od dna, rozłożą się ich warstwy w naczyniu?

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

2. Ile razy szybkość rowerzysty 36 km/godz. jest większa od szybkości wiatru 4 m/s?

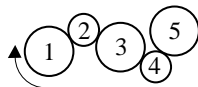
- A. 2 razy B. 2,5 raza C. 3 razy D. 3,5 raza E. 9 razy

3. Przeczytaj: 1. Dziecko zauważyło pewnego razu, że zrzucona ze stołu filiżanka rozbiła się z głośnym dźwiękiem. 2. Pomyślało, że na pewno i inne przedmioty zrzucane ze stołu będą wydawać podobne dźwięki i rozpadać się na kawałki. 3. Przy każdej okazji zaczęło strącać ze stołu łyżki, kubki, talerze. Które części tej historyjki są opisem a) obserwacji, b) doświadczenia, c) hipotezy?

- A. a-1, b-2, c-3 B. a-2, b-1, c-3 C. a-1, b-3, c-2 D. a-3, b-1, c-2 E. a-3, b-2, c-1

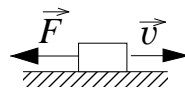
4. Układ pozaczepianych kół zębatach porusza się tak, że pierwsze koło obraca się zgodnie z ruchem wskazówek zegara. W którą stronę obraca się 4 i 5 koło? (zgodnie – zgodnie z ruchem wskazówek zegara, przeciwnie – przeciwnie do ruchu wskazówek zegara)

- A. 4 – zgodnie, 5 – przeciwnie B. 4 – zgodnie, 5 – zgodnie
 C. 4 – przeciwnie, 5 – przeciwnie D. 4 – przeciwnie, 5 – zgodnie
 E. Koło 5 się nie porusza



5. Wektory siły \vec{F} i prędkości \vec{v} są przeciwnie skierowane. Jak porusza się ciało?

- A. Jednostajnie B. Rozpędza się C. Hamuje
 D. Ciało spoczywa E. Opisana sytuacja nie jest możliwa



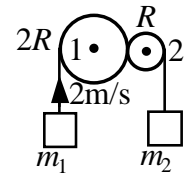
6. W ciągu jakiego czasu pociąg o długości 500 m, poruszający się z szybkością 20 m/s, przejedzie przez most o długości 300 m?

- A. 10 s B. 15 s C. 25 s D. 40 s E. 50 s

7. Czym różnią się lód i woda, jedno i drugie o temperaturze 0 °C? 1. Składem chemicznym
 2. Wzajemnym ustawieniem cząsteczek 3. Średnią szybkością ruchu cząsteczek

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

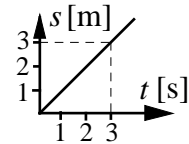
8. Na rysunku pokazane są dwa szczipione koła zębate. Na nawiniętych na koła nitkach powieszono dwa ciężarki m_1 i m_2 . Koło 1 obraca się tak, że ciężarek m_1 porusza się w górę z szybkością 2 m/s. W którą stronę i z jaką szybkością porusza się ciężarek m_2 ?



(↓ w dół, ↑ w górę)

- A. ↑, 1 m/s B. ↓, 1 m/s C. ↑, 2 m/s
 D. ↓, 2 m/s E. ↑, 4 m/s

9. Wykres pokazuje zależność drogi przebytej przez piechura od czasu. Wyznacz szybkość piechura po trzech sekundach ruchu.



- A. 1 m/s B. 2 m/s C. 3 m/s D. 6 m/s E. 9 m/s

10. Ile jest równa szybkość prądu rzeki, jeśli kuter w górę rzeki płyne z szybkością 20 km/godz., a w dół z szybkością 26 km/godz.

- A. 46 km/godz. B. 23 km/godz. C. 6 km/godz. D. 3 km/godz. E. 1 km/godz.

Zadania 11-20 za cztery punkty

11. W szklance z wodą pływa kawałek lodu. Jak zmieni się 1 – poziom wody, 2 – ciśnienie na dno szklanki, gdy lód się roztopi?

- A. 1 nie zmieni się, 2 wzrośnie B. 1 nie zmieni się, 2 zmaleje
 C. 1 nie zmieni się, 2 nie zmieni się D. 1 wzrośnie, 2 wzrośnie E. 1 zmaleje, 2 zmaleje

12. Można przyjąć z pewnym przybliżeniem, że Księżyc krąży wokół Ziemi po orbicie kołowej, stale zwrócony ku Ziemi tą samą stroną. Kosmonauta, który patrzy z Księżyca, stwierdzi, że względem powierzchni Księżyca tor Ziemi jest

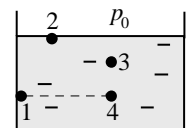
- A. Elipsą B. Kołem C. Prostą D. Punktem E. Spirala

13. Człowiek pływa w wodzie. Jak zmienia się siła wyporu, działająca na człowieka, podczas wdechu?

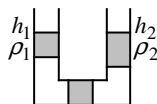
- A. Zmniejsza się B. Zwiększa się C. Nie zmienia się
 D. W słodkiej wodzie się zwiększa, w słonej zmniejsza
 E. W słodkiej wodzie się zmniejsza, w słonej zwiększa

14. Jakie związki zachodzą między ciśnieniami w punktach zaznaczonych na rysunku? p_0 – ciśnienie atmosferyczne.

- A. $p_1 = p_4 > p_3 > p_2 = p_0$ B. $p_1 < p_4 < p_3 < p_2 = p_0$
 C. $p_1 = p_4 = p_3 < p_2 = p_0$ D. $p_0 > p_2 > p_3 > p_4 = p_1$
 E. Wszystkie są jednakowe



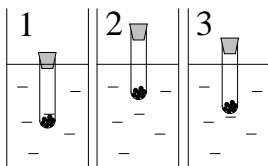
15. W U-rurce znajdują się trzy słupki różnych cieczy, rozdzielone powietrzem (rysunek). Zjawiska włoskowatości można nie brać pod uwagę.



W takim razie gęstości cieczy ρ_1 , ρ_2 i wysokości słupków h_1 , h_2 spełniają

- A. $\frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{h_1}{h_2}$ B. $\frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{h_1 + h_2}{h_2}$ C. $\frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{h_2}{h_1}$ D. $\frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{h_2 - h_1}{h_2}$ E. $\frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{h_1}{h_1 + h_2}$

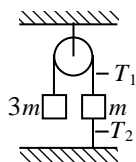
16. W naczyniach z wodą pływają ciała o takiej samej objętości, ale różnych masach. a) Na które z ciał działa najmniejsza siła wyporu? b) Do którego z ciał trzeba przyłożyć największą siłę, aby je całkowicie schować pod wodą?



- A. a) 1 b) 2 B. a) 2 b) 3 C. a) 2 b) 2
D. a) 1 b) 3 E. a) 1 b) 1

17. Porównaj siły naciągu nitki T_1 i T_2 .

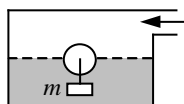
- A. $\frac{T_1}{T_2} = \frac{1}{3}$ B. $\frac{T_1}{T_2} = \frac{2}{3}$ C. $\frac{T_1}{T_2} = 1$ D. $\frac{T_1}{T_2} = \frac{3}{2}$ E. $\frac{T_1}{T_2} = 3$



18. Z jaką szybkością porusza się rękojeść korby kołowrotu podczas wyciągania ze studni wiadra z szybkością 1 m/s. Ramię korby jest 2 razy dłuższe od średnicy walca, na który nawija się łańcuch.

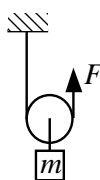
- A. 0,5 m/s B. 1 m/s C. 2 m/s D. 4 m/s E. 8 m/s

19. W hermetycznie zamkniętym naczyniu pływa w wodzie miękka gumowa piłka, wypełniona powietrzem, z podczepionym do niej ciężarkiem m . Jak zmieni się głębokość zanurzenia ciężarka, jeśli do naczynia zaczniemy pompować powietrze?



- A. Wzrośnie B. Zmaleje C. Nie zmieni się
D. Możliwe jest A i możliwe jest B E. Możliwe jest B i możliwe jest C

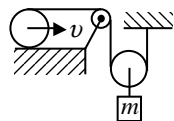
20. Jaką pracę trzeba wykonać, aby za pomocą ruchomego bloku o masie 1 kg podnieść ciało m o masie 10 kg na wysokość 10 m? ($g = 10$ N/kg). Tarcie można pominąć.



- A. 100 J B. 110 J C. 550 J D. 1000 J E. 1100 J

Zadania 21 – 30 za pięć punktów

21. Walec z nawiniętą na niego nitką toczy się bez poślizgu. Oś walca ma prędkość v . Z jaką prędkością opada ciężarek m ?



- A. $v/4$ B. $v/2$ C. v D. $2v$ E. $4v$

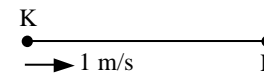
22. Motocyklista jedzie z szybkością 63 km/godz. Mija go jadąca z przeciwka, długa na 300 m kolumna samochodów. Szybkość samochodów 45 km/godz. Jak długo trwa mijanie?

- A. 5 s B. 10 s C. 15 s D. 20 s E. 25 s

23. W cylindrycznym naczyniu o powierzchni dna 100 cm^2 znajduje się woda (gęstość wody 1000 kg/m^3). Do wody wkładamy kawałek drewna o gęstości 500 kg/m^3 i masie 500 g. O ile wzrasta ciśnienie wody na dno naczynia? ($g = 10 \text{ N/kg}$)

- A. 0,05 Pa B. 0,5 Pa C. 5 Pa D. 50 Pa E. 500 Pa

24. Długi sznur KL leży na gładkim stole. W pewnej chwili końcem K zaczynamy poruszać w prawo z szybkością 1 m/s. Jak długa część sznura będzie poruszać się w prawo po dwóch sekundach?



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

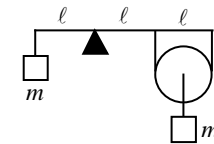
25. Lwiątko na mistrzostwach świata na dystansie 10 km przybyło pierwsze na metę w czasie 16 minut i 40 sekund. Wyprzedziło kangura (20 min. 50 sek.) i małpę (41 min. 40 sek.). Jedno okążenie miało 400 m, a sportowcy poruszali się ze stałą szybkością. O ile okążeniów wyprzedziło przyjaciół?

- A. Kangura o 0,005 okążeniów, małpę o 0,015 okążeniów
B. Kangura o 0,05 okążeniów, małpę o 0,15 okążeniów
C. Kangura o 0,5 okążeniów, małpę o 1,5 okążeniów
D. Kangura o 5 okążeniów, małpę o 15 okążeniów
E. Kangura o 50 okążeniów, małpę o 150 okążeniów

26. Ze studni o głębokości 40 m podnosimy wiadro wody o ciężarze 140 N na łańcuchu, którego każdy metr waży 10 N. Jaką przy tym wykonujemy pracę? Tarcie pominąć.

- A. 2,8 kJ B. 4 kJ C. 5,6 kJ D. 13,6 kJ E. 21,6 kJ

27. Układ pokazany na rysunku jest w równowadze. Blok, liny i dźwignia są nieważkie. Masa m_1 jest równa

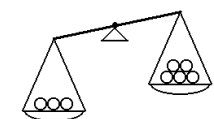


- A. $\frac{m}{3}$ B. $\frac{2m}{3}$ C. m D. $\frac{m}{2}$ E. $\frac{3m}{2}$

28. Skoczywszy z tratwy, chłopiec przez 5 minut płynął pod prąd, a potem obróciwszy się i płynąc z tym samym wysiłkiem dogonił tratwę. Jak długo trwał doganianie tratwy?

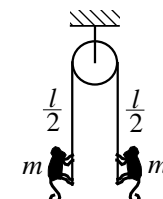
- A. 5 min. B. 10 min. C. 15 min. D. 20 min. E. 30 min.

29. Ilu co najmniej ważeń na wadze szalkowej potrzeba, aby wykryć jeden z dziewięciu detali, różniący się od innych jedynie mniejszą masą?



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

30. Przez lekki blok przerzucono lekki sznur, na którym uciepione są w równowadze dwie małpy o jednakowych masach. Małpy zaczynają wspinać się po sznurze, pierwsza z szybkością v , druga z szybkością $2v$ względem sznura. Porównaj czasy t_1 , t_2 , po jakich małpy dosięgną bloku.



- A. $t_1 < t_2 < 2t_1$ B. $t_1 = t_2$ C. $t_2 < t_1 < 2t_2$ D. $t_1 = 2t_2$ E. $t_2 = 2t_1$