



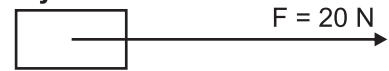
PAMIĘTAJ!!! Ostateczne rozwiązania zaznacz na karcie odpowiedzi.

1. Do oddziaływań nie zaliczymy:

- A) rośnięcia roślin  B) spadania książki na Ziemię  
 C) elektryzowania się włosów podczas czesania  D) odpychania się magnesów

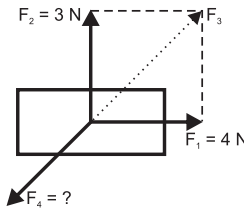
2. Poniżej przedstawiono siłę działającą na klocek. Wskaż poprawne cechy siły.

- A) wartość 20 N  B) kierunek w prawo  
 C) zwrot poziomy  D) wszystkie odpowiedzi są poprawne



3. Oblicz wartość siły  $F_4$  przedstawionej na ilustracji. Siła wypadkowa działająca w tym układzie wynosi 2 N.

- A) 5 N  B) 7 N  
 C) 10 N  D) 20 N



4. Łatwość zmiany kształtu przy zachowywaniu stałej objętości jest charakterystyczna dla:

- A) gazów  B) cieczy  
 C) ciał stałych  D) wszystkich wyżej wymienionych

5. W skład jądra atomu nie wchodzi:

- A) protony  B) elektrony  
 C) neutrony  D) odpowiedzi b i c są poprawne

6. Wraz ze wzrostem temperatury:

- A) rośnie objętość ogrzewanych ciał  B) zwiększa się rozpuszczalność gazów  
 C) zmniejsza się prędkość zachodzenia dyfuzji  D) wszystkie odpowiedzi są poprawne

7. Gazy charakteryzują się:

- A) dużą kowalnością  B) występowaniem powierzchni swobodnej  
 C) znaczną ściśliwością  D) odpowiedzi b i c są poprawne

8. Wskaż poprawne zdanie na temat kryształów.

- A) Są dobrymi przewodnikami elektrycznymi.  
 B) Mają uwspólnione elektrony walencyjne.  
 C) Wszystkie kryształy charakteryzują się niewielką kruchością.  
 D) Odpowiedzi a i b są poprawne.

9. Wskaż odpowiedź zawierającą poprawną definicję przedstawionych zjawisk fizycznych.

- A) Osmoza jest to samorzutne przenikanie cząsteczek między dwoma ośrodkami.  
 B) Dyfuzja zachodzi tylko i wyłącznie przy wykorzystaniu błon półprzepuszczalnych.  
 C) Ruchy Browna wynikają wyłącznie z ruchów cząstek otoczenia.  
 D) Kontrakcja jest to zjawisko polegające na spadku sumarycznej objętości roztworów po ich uprzednim wymieszaniu.

10. Trudności jakie występują w czasie próby odklejenia dwóch szklanych płytek zlepionych wodą wynikają z:

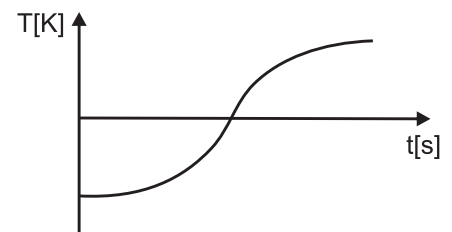
- A) przewagi sił spójności nad siłami przylegania  
 B) przewagi sił przylegania nad siłami spójności  
 C) równowagą między siłami spójności i przylegania  
 D) brakiem sił przylegania

11. Dla wody w temperaturze 373 K będzie zachodziło zjawisko:

- A) topnienia  B) sublimacji  
 C) wrzenia  D) wszystkie odpowiedzi są poprawne

12. Przedstawiony obok wykres przedstawia:

- A) ochładzanie ciała bezpostaciowego  B) ogrzewanie kryształu  
 C) ogrzewanie ciała bezpostaciowego  D) ochładzanie kryształu



13. Rozszerzalność temperaturowa ciał jest wykorzystywana w:

- A) konstrukcji termometrów rtęciowych  B) projektowaniu mostów  
 C) budowie termostatów  D) wszystkie powyższe odpowiedzi są poprawne

14. Na siłomierzu zawieszono metalowy klocek. Wskazanie przyrządu wynosiło 20 N. Ciężar klocka wynosi:

- A) 2 kg  B) 0,2 kg  
 C) 200 kg  D) żadna odpowiedź nie jest poprawna

15. Do zawieszonej na siłomierzu menzurki całkowicie wypełnionej wodą o gęstości  $1 \text{ g/cm}^3$ , wrzucono kulkę. W wyniku tej czynności wylało się z menzurki  $1000 \text{ cm}^3$  wody. Oblicz gęstość kulki. Wskazanie siłomierza na początku doświadczenia wynosiło 3 kN, a po wrzuceniu kulki siłomierz wskazywał 3030 N.

- A)  $1 \text{ g/cm}^3$   B)  $2 \text{ g/cm}^3$   C)  $3 \text{ g/cm}^3$   D)  $4 \text{ g/cm}^3$

16. Wskaż poprawne zdanie.

- A) Parcie wyrażamy w Pascalach.  
 B) Ciśnienie wyrażamy w Niutonach.  
 C) Ciśnienie jest wprost proporcjonalne do parcia, ale odwrotnie proporcjonalne do powierzchni, na którą działa siła parcia.  
 D) Aby obliczyć wartość ciśnienia wystarczy pomnożyć wartość parcia 10 razy.

17. Piraci postanowili wyciągnąć z wody skarb. Ciężka, sześcienna szkatuła miała masę 0,5 tony. Jej krawędź wynosiła 0,5 m. Gęstość wody wynosi  $1000 \text{ kg/m}^3$ . Z jaką siłą muszą działać, aby wyciągnąć swój skarb?

- A) 3,75 kN  B) 1 N  C) 37,5 kN  D) 7,5 kN

18. Stosunek powierzchni tłoków w prasie hydraulicznej wynosi  $\frac{1}{5}$ . Jakie siły mogą działać w tej sytuacji?

Pierwsza podana została wartość siły działającej na mniejszy tłok!

- A) 50 N i 10 N  B) 20 N i 100 N  
 C) 200 N i 40 N  D) odpowiedzi a i c są poprawne

19. Uczniowie mieli za zadanie uszeregować gęstość 4 cieczy od tej najbardziej gęstej, do tej o najmniejszej gęstości. Ciecz C po wymieszaniu z cieczą A unosiła się na powierzchni. Ciecz B opadała na dno w kontakcie z cieczą D. Ciecz C po wymieszaniu z cieczą B unosiła się na powierzchni. Ciecz A po wymieszaniu z cieczą D unosiła się na powierzchni. Prawidłowe rozwiązanie zadania to:

- A) ADBC  B) ABDC  C) BDAC  D) CDBA

20. Na lotnisku startował helikopter (przyjmijmy, że start odbywa się wyłącznie pionowo ku górze).

Helikopter ważył 3 tony, siła ciągu silnika wynosiła 35 000 N. Oblicz wartość oporów ruchu w pierwszej fazie ruchu helikoptera, w której poruszał się ruchem jednostajnie przyspieszonym.

- A) 50 kN  B) 0,5 kN  C) 50 hN  D) 10 kN

21. Z jakiej wysokości puszczono swobodnie piłkę, jeśli jej prędkość tuż przy ziemi wynosiła 10 m/s.

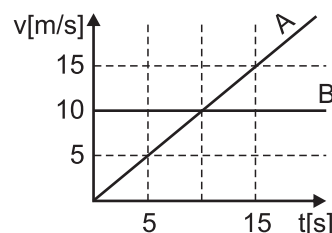
- A) 1,5 m  B) 2,5 m  C) 5 m  D) 10 m

22. Wskaż cechy charakteryzujące siły oporów ruchu. Siła oporów ruchu:

- A) ma zwrot przeciwny względem siły ją wywołującej.  
 B) ma zwrot zgodny ze zwrotem siły ją wywołującej.  
 C) ma zawsze taką samą wartość, jaką ma siła ją wywołująca.  
 D) odpowiedzi a i c są poprawne

23. Na wykresie przedstawiono zależność prędkości od czasu dla dwóch ciał. Oblicz procent, jaki stanowi droga pokonana w czasie 15 s przez ciało, którego ruch można opisać II zasadą dynamiki, względem drogi pokonanej przez drugie ciało w tym samym czasie.

- A) 75%  B) 133%  
 C) 100%  D) 50%



24. Z jaką siłą oddziałuje stół na leżący na nim sześcian o boku 2 m i gęstości  $1500 \text{ kg/m}^3$ ?

- A) Stół nie oddziałuje żadną siłą na sześcian.  B) 12 kN  
 C) 120 kN  D) 30 kN

25. Jaką prędkość uzyskało ciało przy powierzchni Ziemi, spadające swobodnie z wysokości 5 m?

- A) 0,5 m/s  B) 10 m/s  C) 2 m/s  D) 4 m/s

26. Oblicz prędkość, z jaką poruszał się pies Hektor o masie 20 kg. Biegł po chodniku po czym wskoczył na stojący wózek o masie 2 kg, który zaczął się poruszać. Całkowity pęd tego układu wynosił  $220 \text{ kg}\cdot\text{m/s}$ .

- A) 10 m/s  B) 11 m/s  C) 12 m/s  D) 13 m/s