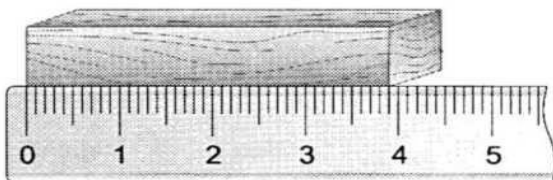




- Według jednej z teorii atomu, proton jest dodatnio naelektryzowaną cząstką. Który naukowiec stworzył tę teorię?
A) D. Dalton
B) J. J. Thomson
C) E. Rutherford
D) N. Bohr
E) E. Segré i O. Chamberlain
- Hel jest pierwiastkiem chemicznie obojętnym. Które stwierdzenie to wyjaśnia?
A) Hel jest w okresie 18.
B) Hel jest pierwiastkiem grupy 16
C) Hel reaguje z innymi pierwiastkami
D) Hel ma dwie wypełnione warstwy elektronowe
E) W zewnętrznej warstwie elektronowej helu znajdują się dwa sparowane elektrony
- Które pierwiastki chemiczne obecne w ludzkim ciele są wymienione w malejącej kolejności ich występowania?
A) tlen, węgiel, wodór, azot
B) węgiel, tlen, wodór, azot
C) tlen, wodór, węgiel, azot
D) tlen, azot, wodór, węgiel
E) węgiel, wodór, azot, tlen
- Określ długość pyty, wartość liniału i wartość tolerancji:

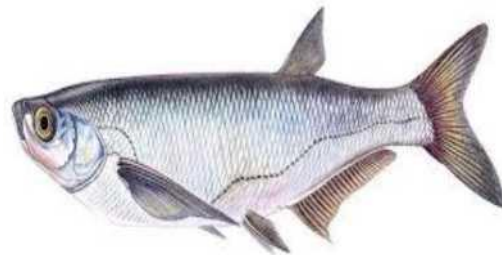


- A) 4 cm, 2 mm, ± 1 mm
B) 3,9 cm, 2 mm, ± 1 mm
C) 3,9 cm, 1 mm, $\pm 0,5$ mm
D) 4 cm, 1 mm, $\pm 0,5$ mm
E) 4 cm, 2 mm, $\pm 0,5$ mm
- Jaką wartość fizyczną można zmierzyć za pomocą tego urządzenia?



- A) masę
B) ciśnienie

- C) czas
D) prędkość
E) przyspieszenie
- Na ścianie wisi obraz o szerokości 2 m i powierzchni 3 m². Jaka jest wysokość obrazu?
A) 6 m
B) 1,5 m
C) 2,5 m
D) 5 m
E) 3,5 m
 - Która odpowiedź dotycząca przepływu krwi przez żyły jest prawidłowa?
A) żyłami krew płynie z serca
B) w żyłach nie ma zastawek
C) żyły mają grubsze ścianki niż tętnice
D) w żyłach krew płynie pod niższym ciśnieniem i wolniej niż w tętnicach
E) ścianki żył są jędrne i elastyczne
 - Linia boczna pomaga rybom ...



- A) omijać przeszkody
B) znaleźć jedzenie
C) orientować się w otoczeniu
D) wyczuwać wrogów
E) wszystkie odpowiedzi są prawidłowe
- Dzięki jakim cechom strukturalnym przedstawione na zdjęciu torfowce są w stanie utrzymać 20-30 razy więcej wody niż same ważą?

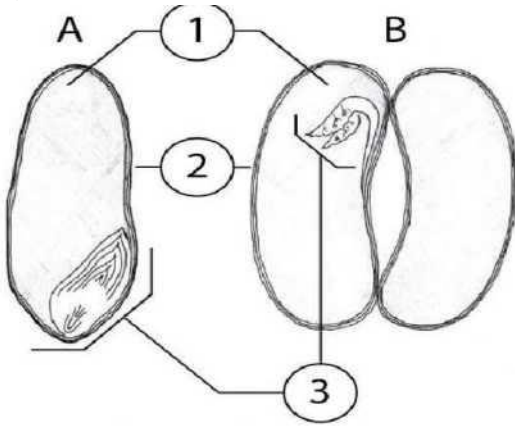


- A) liście zawierają martwe komórki z rozłożoną cytoplazmą
B) torfowce mają silne korzenie, które zasysają wodę



- C) mają korzenie, które gromadzą wodę
- D) torfowce absorbują wodę całą swą powierzchnią
- E) prawidłowe są odpowiedzi A i D

10. Rysunek przedstawia strukturę nasion pszenicy (A) i fasoli (B).

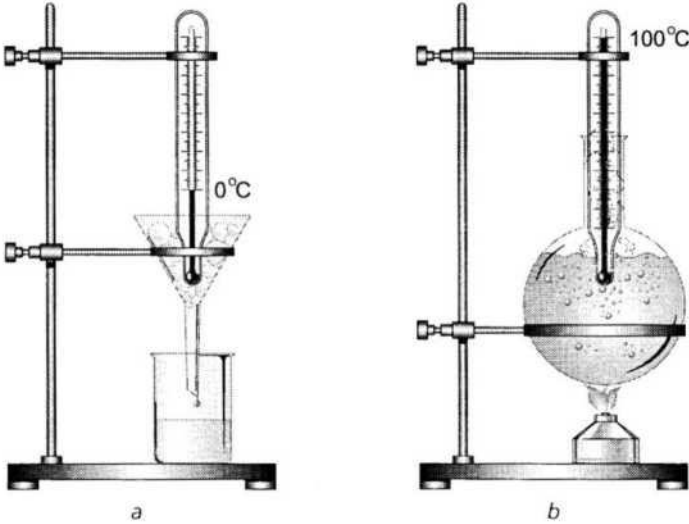


Która część struktury nasion jest oznaczona prawidłowo?

- A) A1 - zarodek nasiona pszenicy
 - B) A3 - bielmo nasiona pszenicy
 - C) B1 - liścień nasiona fasoli
 - D) B3 - zarodek nasiona fasoli
 - E) prawidłowe są odpowiedzi C i D
11. Która część nasiona posiada rezerwy żywności?
- A) bielmo pszenicy
 - B) zarodek fasoli
 - C) zarodek pszenicy
 - D) liścień fasoli
 - E) prawidłowe są odpowiedzi A i D
12. Transpiracja to proces, w którym rośliny wyparowują wodę przez aparaty szparkowe. Jakie czynniki mogą zwiększyć szybkość tego zjawiska?
- A) upał
 - B) zwiększona wilgotność
 - C) intensywny deszcz
 - D) niewielki wiatr
 - E) zmniejszona intensywność światła słonecznego
13. Ptaki są jednymi z najlepiej przystosowanych do latania zwierząt. Z którą kością u ptaków połączone są mięśnie opuszczające skrzydła?
- A) z obojczykiem
 - B) z grzebieniem
 - C) z żebrami
 - D) z kością miednicy
 - E) z mostkiem
14. Która substancja jest substancją pierwotną?
- A) piasek
 - B) masło
 - C) cukier brązowy
 - D) woda źródlana
 - E) węgiel aktywny
15. Mieszanina, w której drobne ciała stałe są równomiernie rozmieszczone wśród cząsteczek wody, nazywana jest:
- A) roztworem
 - B) zawiesiną
 - C) emulsją
 - D) zolem
 - E) prawidłowe są odpowiedzi B i D
16. W którym rzędzie znajdują się wszystkie substancje proste?
- A) CO_2 , O_2 , CO
 - B) H_2O , H_2O_2 , O_3
 - C) O_2 , O_3 , H_2
 - D) C_{60} , CO , O_2
 - E) H_2O_2 , O_2 , H_2
17. Masa nafty w objętości 10 litrów wynosi 8 kg. Oblicz gęstość nafty.
- A) 80 kg/m^3
 - B) $0,8 \text{ kg/m}^3$
 - C) 800 kg/m^3
 - D) 8 kg/m^3
 - E) 8000 kg/m^3
18. Które z poniższych właściwości stanu skupienia są prawdziwe dla gazów?
- A) mają stały kształt
 - B) łatwo zmieniają objętość i są nieściśliwe
 - C) trudne do skompresowania
 - D) Są płynne
 - E) łatwo zmieniają objętość

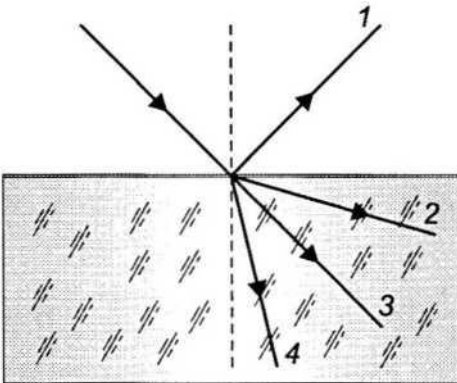


19. W 1742 roku szwedzki fizyk Anders Celsius zaproponował skalę, która przetrwała do dziś. Korzystając z rysunków, opisz wybraną przez A. Celsjusza dolną i górną granicę termometru.



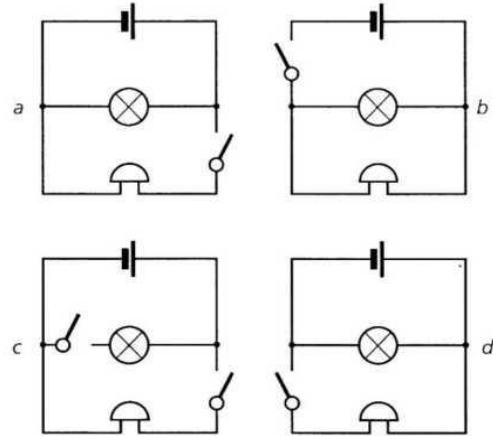
- A) (a) chłodzenie wody (b) ogrzewanie wody
 B) (a) chłodzenie oleju (b) wrzenie oleju
 C) (a) chłodzenie lodu (b) ogrzewanie lodu
 D) (a) topnienie lodu (b) wrzenie wody
 E) (a) wrzenie oleju (b) chłodzenie oleju

20. Przebieg którego promienia w rzeczywistości jest niemożliwy?



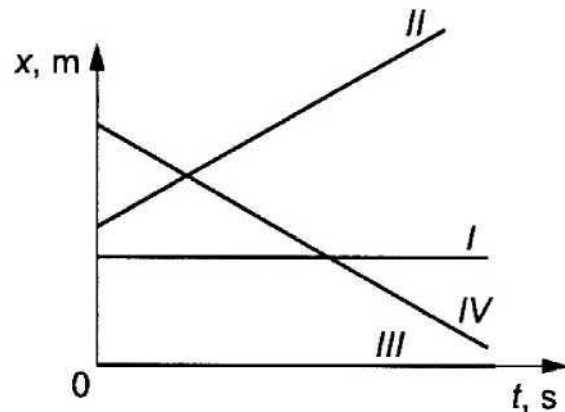
- A) 3
 B) 4
 C) 2
 D) 1
 E) nie ma prawidłowej odpowiedzi

21. Rysunek przedstawia różne sposoby podłączenia żarówki i dzwonka. Dzięki któremu schematowi mogą wyłączyć zarówno światło, jak i dzwonek za pomocą jednego przełącznika?



- A) a
 B) b
 C) c
 D) d
 E) a i d

22. Rysunek przedstawia wykresy ruchu ciała. Zaznacz prawidłową odpowiedź dla sposobu poruszania się ciała:



- A) I i II stoją
 B) II zwalnia, IV przyspiesza
 C) I stoje i II zwalnia
 D) IV przyspiesza, III stoje
 E) I i III stoją

23. Chłopiec biegnie po lodzie i ciągnie sanki, na których siedzi dziewczynka o wadze 30 kg. Z jaką siłą chłopiec ciągnie sanki, jeśli po 1 minucie jego prędkość wzrosła o 5 m/s?

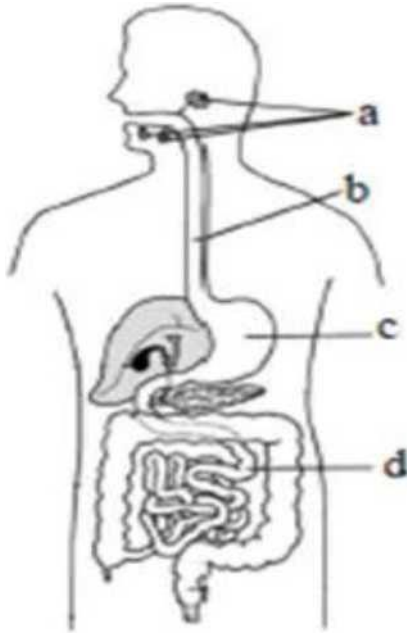
- A) 2,5 N
 B) 150 N
 C) 6 N
 D) 5 N
 E) 3,5 N



24. Które stwierdzenie dotyczące komórek jest nieprawidłowe?

- A) Erytrocyt to komórka bez jądra komórkowego.
- B) największą część komórki stanowi woda
- C) roślina składa się z tkanek, ale nie ma organów
- D) nasze ciało ma 4 rodzaje komórek: nabłonkowe, nerwowe, mięśniowe, tkanki łącznej
- E) wszystkie komórki roślinne mają jądro

Korzystając z układu pokarmowego człowieka pokazanego na rysunku, odpowiedz na pytania 25 i 26.



25. W których miejscach układu pokarmowego trawione są białka?

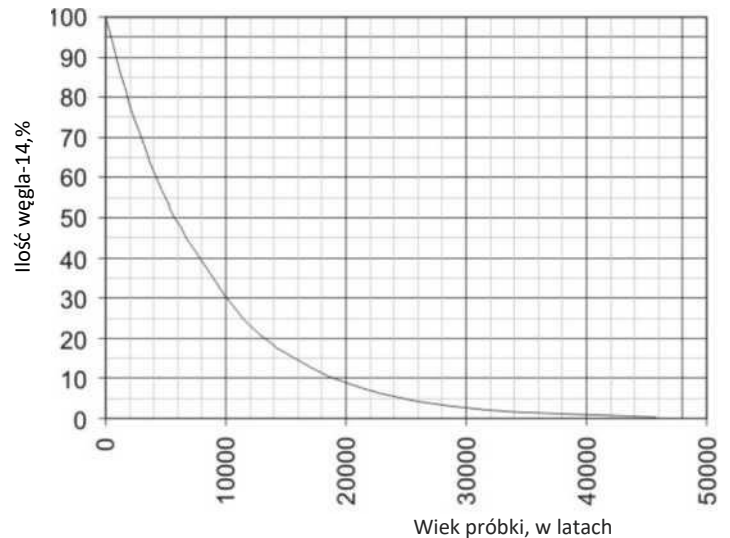
- A) a i d
- B) a i c
- C) a i b
- D) d
- E) c i d

26. Jaką funkcję pełni organ oznaczony literą b?

- A) rozkłada białka
- B) wytwarza enzymy
- C) wpycha kęs jedzenia do żołądka
- D) rozkłada węglowodany
- E) prawidłowe są odpowiedzi B i C

27. Węgiel-14 może być wykorzystywany w badaniach archeologicznych do określania jego udziału masowego w skałach i znaleziskach. Wykres pokazuje, jak zawartość węgla-14 zmieniała się na przestrzeni czasu. Za pomocą wykresu określ czas rozpadu połowicznego węgla-14.

Rozkład węgla-14



- A) 2000 lat
- B) 3000 lat
- C) 6000 lat
- D) 10000 lat
- E) 25000 lat

28. Który z izotopów ${}^{29}_{14}\text{Si}$, ${}^{30}_{16}\text{S}$, ${}^{34}_{17}\text{Cl}$, ${}^{64}_{30}\text{Zn}$, ${}^{74}_{34}\text{Se}$ ma w swoim jądrze 34 neutrony i 30 protonów?

- A) Si
- B) S
- C) Cl
- D) Zn
- E) Se

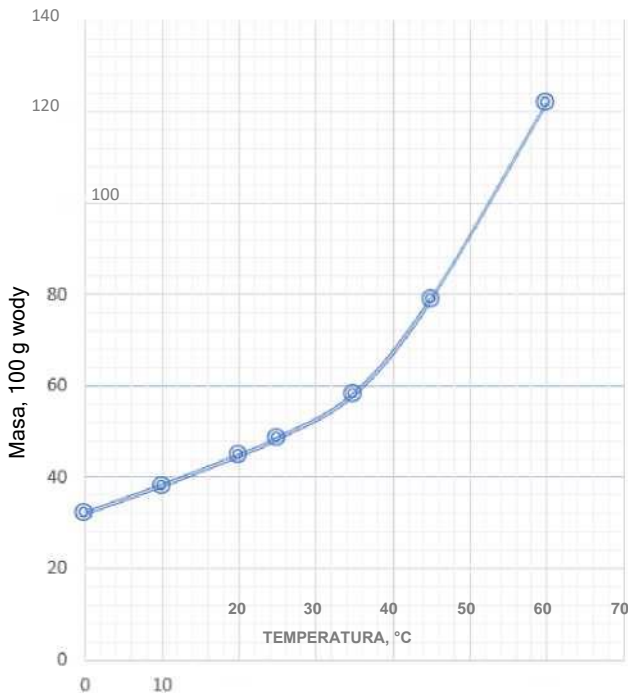
29. W której substancji znajduje się najwięcej atomów wodoru?

- A) 0,20 mol C_2H_2
- B) 0,10 mol C_2H_4
- C) 0,03 mol C_6H_6
- D) 0,04 mol C_6H_{12}
- E) 0,05 mol C_2H_6



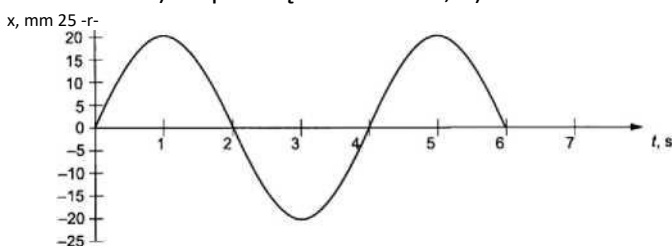
30. Z 200 g wody i tiosiarczanu sodu sporządzono nasycony roztwór o temperaturze $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Ile gramów materiału należy dodać, aby uzyskać roztwór nasycony w temperaturze $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$?

Krzywa rozpuszczalności tiosiarczanu sodu



- A) 8 g
B) 16 g
C) 45 g
D) 53 g
E) 106 g
31. Transporter w ciągu 1 godziny podnosi 30 m^3 piasku na wysokość 6 m. Jaka jest potrzebna moc silnika do wykonania tego zadania? Gęstość piasku 1500 kg/m^3 .
- A) 2,7 MW
B) 750 W
C) 45 kW
D) 7,5 W
E) 75 W

32. Rysunek przedstawia wykres ruchu wahadłowego małej kulki zawieszony na długiej nici. Na podstawie wykresu określ: a) amplitudę wahań kulki; b) okres wahań.



- A) 40 mm; 6 s

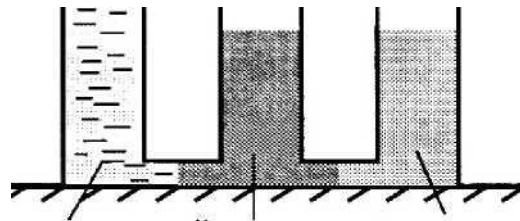
- B) 20 mm; 2 s
C) 40 mm; 4 s
D) 20 mm; 4 s
E) 40 mm; 2 s

33. Ciśnienie w oponach samochodu wynosi $0,22\text{ MPa}$.

Każda opona dotyka powierzchni 400 cm^2 . Jaka jest masa samochodu?

- A) 3520 kg
B) 88 kg
C) 880 kg
D) 1760 kg
E) 8800 kg

34. Trzy wzajemnie połączone pojemniki są wypełnione różnymi płynami. Pierwszy pojemnik jest wypełniony wodą (jest z najwyższym poziomem). Jakie płyny są dodane do pozostałych dwóch? Skorzystaj z tabeli gęstości.



Gęstość płynów

Substancja	kg/m^3	g/cm^3	Substancja	kg/m^3	g/cm^3
Aceton	800	0,80	Mleko	1030	1,03
Alkohol	790	0,79	Kwas siarkowy	1800	1,80
Benzyna	750	0,75	Woda, morska	1030	1,03
Eter	710	0,71	Woda, pitna		
Glicerol	1200	1,20	(4°C)	1000	1,00
Rtęć	13600	13,60	Wazelina	800	0,80
Ropa	800	0,80	Nafta	800	0,80

- A) Glicerol i mleko
B) Nafta i mleko
C) Nafta i wazelina
D) Benzyna i nafta
E) Eter i wazelina

35. 500 g roztworu rozpuszczono w 100 g kwasu. Jaki jest procent masowy kwasu w roztworze?

- A) 0,02%
B) 5 %
C) 17 %
D) 20 %
E) 25 %

