

Lista zagadnień obowiązująca podczas zaliczenia (testu) z Biofizyki dla Ratownictwa Medycznego

1. Wielkości skalarne i wektorowe. Położenie, prędkość, przyspieszenie, siła, masa, gęstość, ciśnienie, temperatura, wilgotność, moment siły, energia, moment pędu, pęd, czas, natężenie pól elektrycznego i magnetycznego. Należy umieć wskazać która z wymienionych wielkości jest skalarem, a która wektorem
2. Pierwsza zasada dynamiki Newtona
3. Druga zasada dynamiki Newtona. Zadanie obliczeniowe
4. Dwa ciała połączone nieważką liną lub nieważkim prętem. Zadanie obliczeniowe, np. naprężenie liny
5. Siła dośrodkowa w ruchu jednostajnym po okręgu. Zadanie obliczeniowe
6. Ruch jednostajnie przyspieszony - spadek swobodny
7. Trzecia zasada dynamiki Newtona
8. Pojęcia równowagi trwałej, nietrwałej i obojętnej
9. Dźwignia. Równowaga momentów sił. Zadanie obliczeniowe
10. Budowa i zasada pracy mięśnia
11. Definicja ciśnienia. Najważniejsze jednostki ciśnienia stosowane w medycynie ratunkowej: Pa, mmHg, atmosfera fizyczna. Należy znać definicje oraz umieć przeliczyć jednostki
12. Prawo Pascala i jego zastosowania: podnośniki hydrauliczne, strzykawka itp. Należy umieć wykonać proste zadanie obliczeniowe
13. Prawo Pascala „z grawitacją”. Prawo Archimedesesa. Należy znać postać praw oraz umieć wykonać zadania obliczeniowe typu: obliczyć siłę wyporu w konkretnym przypadku, obliczyć ciśnienie panujące na zadanej głębokości w wodzie
14. Postać oraz najważniejsze konsekwencje prawa Bernoulliego
15. Postać oraz konsekwencje równania ciągłości. Zadania obliczeniowe typu policzenie prędkości przepływu w konkretnym miejscu na podstawie znajomości geometrii układu oraz prędkości przepływu w innych miejscach
16. Definicja lepkości dynamicznej. Rozróżnianie lepkości i gęstości
17. Liczba Reynoldsa. Przepływ turbulentny i laminarny
18. Prawo Hagen – Poiseuille’a. Założenia. Związek wielkości przepływu z promieniem i długością naczynia oraz ciśnieniem i lepkością. Zadania obliczeniowe typu: jak zmieni się przepływ przez naczynie jeśli zwiększymy jego długość trzykrotnie pozostawiając bez zmian pozostałe parametry
19. Wielkości intensywne i ekstensywne. Ciśnienie, temperatura, gęstość, stężenie, objętość, masa, liczba moli, energia. Należy umieć wskazać, która z wymienionych wielkości „rośnie wraz z układem”
20. Skale Fahrenheita, Kelvina i Celsjusza. Należy umieć przeliczać stopnie Celsjusza na Kelviny oraz jakościowo rozumieć różnice pomiędzy skalami
21. Pojęcia: topnienie i krzepnięcie; parowanie, wrzenie i skraplanie; sublimacja i resublimacja; punkt potrójny
22. Ciecz przechłodzona i przegrzana
23. Pierwsza zasada termodynamiki
24. Równanie Clapeyrona gazu doskonałego
25. Definicje przemian: izobarycznej, izotermicznej, izochorycznej i adiabatycznej. Kiedy zachodzą?
26. Energia wewnętrzna gazu doskonałego. Od czego zależy?

27. Jakościowe cechy poznanych przemian: np. jak zmienia się (rośnie/maleje) ciśnienie przy rozprężaniu izotermicznym? – konsekwencje równania Clapeyrona
28. Proste zadania obliczeniowe typu: praca w przemianach izochorycznej, izobarycznej i adiabaticznej. Ile razy zmieni się temperatura jeśli objętość wzrośnie 2 razy, a ciśnienie trzy razy?
29. Ciepło właściwe wody. Ciepło topnienia lodu. Zadania obliczeniowe
30. Ciepło molowe gazu – C_V i C_P
31. Budowa ucha
32. Fale mechaniczne. Podstawowe właściwości
33. Poziom głośności i natężenie dźwięku. Fony i decybele. Definicje i zadanie obliczeniowe
34. Ultradźwięki i infradźwięki. Wpływ na organizm człowieka
35. Prawo Snelliusa. Całkowite wewnętrzne odbicie. Zadania obliczeniowe bezpośrednio wykorzystujące prawo Snelliusa
36. Soczewki cienkie. Ogniskowa soczewki. Zadania obliczeniowe wykorzystujące równanie soczewki oraz wzór łączący ogniskową soczewki z promieniami krzywizny
37. Oko miarowe. Zdolność skupiająca oka, soczewki i rogówki
38. Punkt bliski i daleki. Refrakcja i zakres akomodacji. Definicje i zadania obliczeniowe – wzory łączące wyżej wymienione wielkości
39. Krótkowzroczność, dalekowzroczność, starczowzroczność i astygmatyzm
40. Widzenie barw. Czopki pręciki. Daltonizm i kurza ślepotą
41. Ciśnienie wewnątrzopłucnowe i śródpecherzykowe podczas różnych faz cyklu oddechowego
42. Surfactant
43. Choroba dekompresyjna
44. Stan nieważkości i przeciążenia mechaniczne
45. Skrajnie niskie ciśnienie atmosferyczne (wysokie góry)
46. Wpływ niskich i wysokich temperatur na organizm człowieka
47. Ciśnienie krwi, pojemność minutowa serca, tętno, objętość wyrzutowa serca. Zadanie obliczeniowe
48. Zmiany ciśnienia na skutek zmian pozycji i wysokości. Zadanie obliczeniowe
49. Funkcja żył i tętnic
50. Ciśnienie atmosferyczne i ciśnienie cząsteczkowe (parcjalne) tlenu. Zadanie obliczeniowe
51. Prawo Ohma. Zadanie obliczeniowe
52. Pojemność, napięcie, energia kondensatora. Zadanie obliczeniowe
53. Załamki P, Q, R, S, T w badaniu EKG.
54. Odprowadzenia jedno i dwubiegunowe w badaniu EKG
55. Depolaryzacja i repolaryzacja. Automatyzm serca
56. Skutki termiczne działania prądu elektrycznego. Zadanie obliczeniowe
57. Natężenie pola elektrycznego. Napięcie. Definicja, jednostki. Zadanie obliczeniowe
58. Promieniowanie α , β , γ , UV.
59. Warstwa połowiąca absorbentu. Zadanie obliczeniowe
60. Wielkości i jednostki stosowane w ochronie radiologicznej