

Läroblad

Puls och g-kraft

Kom ihåg att ta med puls- och blodtrycksmätare till Tivoli för mätningarna. Båda mätarna måste kunna spännas fast ordentligt på kroppen utan att detta påverkar säkerheten i attraktionen.

Uppföljningsblad 1

Uppgift 1:

62, 5 slag/minut. Samma volym blod kan pumpas ut från hjärtat per minut vid antingen hög puls och liten slagvolym eller stor slagvolym och låg puls. Om blodet syresätts lika bra oavsett pulsen, kommer hjärnan att få samma syretillförsel vid alla ovanstående tillfällen.

Uppgift 2:

30 L. Hjärtats minutvolym kan bara öka om mängden blod som leds tillbaka till hjärtat genom venerna ökar. Eftersom hjärtats maxfrekvens är densamma för tränade och otränade personer kan minutvolymen endast öka om hjärtats slagvolym ökar.

Uppgift 3:

$$p(0,76 \text{ m}) = 13534 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 9,82 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \cdot 0,76 \text{ m} = 101007 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} \approx 101 \text{ kPa} \approx 1 \text{ atm}$$

Uppgift 6:

När man reser sig samlas blod i venerna. Omfördelningen av blodet resulterar i lägre blodtillförsel till hjärtat och därmed en minskning av hjärtats slagvolym. Slagvolymen minskar med 30–40 % när man reser sig upp. För att kompensera för den minskade slagvolymen går pulsen upp med 10-20 slag per minut.

Uppgift 7:

När man står upp blir blodets rörelsemotstånd samt pulsen högre men slagvolymen minskar. Detta gör att blodtrycket vid hjärtat förblir oförändrat.



Uppgift 8:

Konsekvenser vid hög g-kraft:

Hjärtats kretslopp.

Hjärtat pumpar upp blod till hjärnan, medan tyngdkraften påverkar blodet med en kraft som leder bort från hjärnan. När man påverkas av 5 g är det tryck som beror på det onaturliga tyngdfältet större än det tryck hjärtat presterar. Vid höga g-krafter dras blodet ned i underkroppen, vilket minskar blodvolymen i överkroppen. Återtillförseln av blod till hjärtat minskar och därmed också den volym blod som hjärtat pumpar ut per slag. Blodtrycket faller och kroppen kompenserar genom att öka pulsen.

Lungskretsloppet

När kroppen utsätts för stora g-krafter i riktningen från huvud till fot ändras fördelningen av blod i lungorna. Alveolerna i lungans nedersta del pressas samman och alveolerna i den översta delen expanderar. Resultatet blir att 50 % av blodet som passerar lungorna inte syresätts tillräckligt.

Uppföljningsblad 2

Uppgift 2:

Ca 28 m/s

Uppgift 3:

Ca 39 m/s²

