

Lærerark

Puls og g-påvirkning

Husk at medbringe pulsur og blodtryksmåler til målingerne i Tivoli. Begge dele skal kunne spændes godt fast på kroppen, uden at det får betydning for sikkerheden i forlystelsen.

Efterbehandlingsark 1

Opgave 1:

62, 5 slag/minut. Samme volumen af blod der pumpes ud gennem hjertet pr. minut, kan opnås ved en høj puls og en lille slagvolumen eller en stor slagvolumen og en lille puls. Hvis blodet er iltet lige godt uanset puls, vil hjernen på den samme ilttilførsel i alle ovenstående tilfælde.

Opgave 2:

30 L. Hjertets minutvolumen kan kun øges, hvis mængden af returblod fra venerne øges. Da hjertets maksimale frekvens er ens for trænede og utrænede personer, kan minutvolumenet kun øges, hvis hjertets slagvolumen øges.

Opgave 3:

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

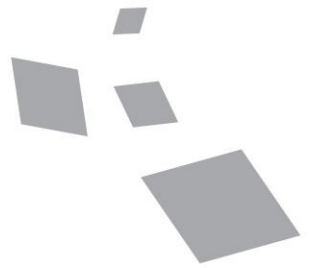
Opgave 6:

Når man rejser sig ophobes blod i venerne. Omfordelingen af blodet resulterer i en mindskelse af returblodet til hjertet og dermed en reduktion af hjertets slagvolumen. Slagvolumen aftager med 30-40 %, når man rejser sig op. For at kompensere for den mindskede slagvolumen sættes pulsen op med 10-20 slag pr. minut.

Opgave 7:

Når man står op øges modstanden mod blodets bevægelse samt pulsen, men slagvolumen aftager. Tilsammen gør det, at blodtrykket ved hjertet er uændret.





Opgave 8:

Konsekvenser ved store g-påvirkninger:

Hjertekredsløbet.

Hjertet pumper blod op til hjernen mens tyngdekraften påvirker blodet med en kraft væk fra hjernen. Når man trækker 5 g er det tryk, der skyldes det kunstige tyngdefelt større end det tryk hjertet præsterer. Ved store g-påvirkninger trækkes blodet ned i underkroppen, hvilket reducerer blodvolumenet i overkroppen. Tilbageløbet af blod til hjertet reduceres og dermed også det volumen blod hjertet pumper ud pr. slag. Blodtrykket falder og kroppen kompenserer ved at forøge pulsen.

Lungekredsløbet.

Når kroppen udsættes for store g-kræfter i retningen fra hoved til fod, vil fordelingen af blod i lungerne ændres. Alveolerne i lungens nederste del presses sammen og i den øverste del ekspanderer de. Resultatet er, at 50 % af blodet, der passerer lungerne, ikke iltes tilstrækkeligt.

Efterbehandlingsark 2

Opgave 2:

Ca. 28 m/s

Opgave 3:

Ca. 39 m/s²

