

Workshop gaswetten 2

Naam: _____

Klas: _____

Nummer: _____

1. Onder een vrij beweegbare zuiger(=constante druk) bevindt zich in een cilinder 1,00 kg lucht met een druk van 103 kPa en een temperatuur van 17 °C. De lucht in de cilinder wordt verwarmd tot 117 °C.
 - a) Bereken het beginvolume. (0,80 m³)
 - b) Bereken het eindvolume. (1,08 m³)
 - c) Bereken de toegevoerde warmte. (100 kJ)
 - d) Bereken de door de lucht verrichte arbeid. (28,4kJ)
 - e) Bereken de verandering in inwendige energie (71,6kJ)
 - f) Herhaal **alle** berekeningen als we kg lucht bij dezelfde begin omstandigheden verwarmen tot °C

2. In een afgesloten cilinder(=constant volume) bevindt zich stikstof met een druk van 150 kPa en een temperatuur van 27 °C. Het volume van de cilinder bedraagt 5,86 dm³. De stikstof wordt verwarmd tot 127°C.
 - a) Bereken de massa van de stikstof. (0,010kg)
 - b) Bereken de einddruk van de stikstof. (200 kPa)
 - c) Bereken de toegevoerde warmte. (747J)
 - d) Bereken de door stikstof verrichte arbeid. (0 J)
 - e) Bereken de verandering in inwendige energie. (747J)
 - f) Herhaal **alle** berekeningen als de begindruk van de stikstof kPa is, volume en begintemperatuur gelijk blijven en we verwarmen tot°C

3. In een cilinder bevindt zich 2,00 kg koolstofdioxidegas. De koolstofdioxide heeft een temperatuur van 105 °C en een druk van 400 kPa. Bij gelijkblijvende temperatuur vergroten we het volume totdat de druk is verminderd tot 100 kPa.
 - a) Bereken het beginvolume van het koolstofdioxide gas. (0,350m³)
 - b) Bereken het eindvolume van het koolstofdioxide gas. (1,40 m³)
 - c) Bereken de toegevoerde warmte. (194kJ)
 - d) Bereken de door het gas verrichte arbeid. (194 kJ)
 - e) Bereken de verandering in inwendige energie. (0 J)
 - f) Herhaal **alle** berekeningen als we kg koolstofdioxide gas nemen bij dezelfde begin omstandigheden en de druk wordtkPa

4. In een cilinder van een dieselmotor wordt 0,50 l lucht van 1,0 bar en 290K adiabatisch samen geperst tot een druk van 20 bar.
 - a) Bereken het eindvolume. (0,059 l)
 - b) Bereken de eindtemperatuur (679K)
 - c) Herhaal **alle** berekeningen als we de lucht met dezelfde beginwaarde samenpersen tot bar

5. In een cilinder bevindt zich 2,00 kg koolstofdioxidegas. De koolstofdioxide heeft een temperatuur van 105 °C en een druk van 400 kPa. We vergroten het volume adiabatisch totdat de druk is verminderd tot 100 kPa.
 - a) Bereken het beginvolume van het koolstofdioxide gas. (0,350m³)
 - b) Bereken het eindvolume van het koolstofdioxide gas. (1,02 m³)
 - c) Bereken de eindtemperatuur (3 °C)
 - d) Bereken de toegevoerde warmte. (0 kJ)
 - e) Bereken de verandering in inwendige energie (-129 kJ)
 - f) Bereken de door het gas verrichte arbeid. (129kJ)
 - g) Herhaal **alle** berekeningen als we kg koolstofdioxide gas nemen bij dezelfde beginomstandigheden en de druk verminderen tot kPa