

LØST OPPGAVE 6.347

6.347

Vi har målt sammenhørende verdier av trykket p og volumet V i en avstengt gassmengde der temperaturen blir holdt konstant. Resultatene ble:

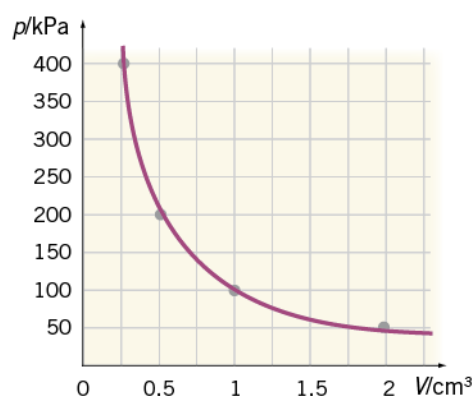
p/kPa	400	200	100	50
V/cm^3	0,26	0,51	1,00	1,98

- Bruk tabellen til å lage en graf der trykket er en funksjon av volumet. Bruk gjerne et digitalt hjelpemiddel.
- Lag også en graf der $1/p$ er en funksjon av V .

Gir denne grafen grunnlag for å sette opp en matematisk sammenheng mellom p og V ? I så fall: Hvilken?

Løsning:

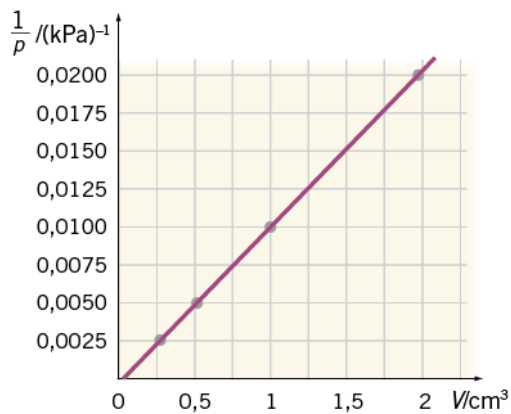
- Vi plotter punktene i tabellen inn i et p – V -diagram og trekker en utjevningskurve:



- Vi lager oss en tabell med $\frac{1}{p}$ og V :

$\frac{1}{p}/(\text{kPa})^{-1}$	0,0025	0,0050	0,010	0,020
V/cm^3	0,26	0,51	1,00	1,98

Vi plotter punktene i tabellen inn i et $1/p$ – V -diagram:



Vi ser at en god utjevningskurve for $1/p$ som funksjon av V er en rett linje gjennom origo. Det betyr at $1/p$ er proporsjonal med V . Da er sammenhengen mellom $1/p$ og V

$$\frac{1}{p} = \text{konstant} \cdot V$$

Vi omformer denne likningen ved å multiplisere med p på begge sider av likhetstegnet, og får

$$pV = \text{konstant}$$

Dette er tilstandslikningen for isoterme prosesser – se side 165 i grunnboka – slik vi kunne vente.