

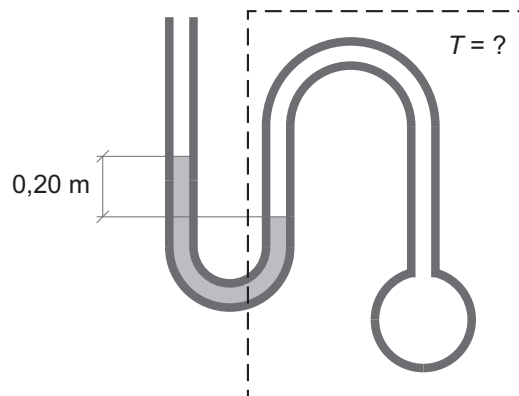


Månadens problem – APRIL 2020



Del av en gastermometer. Bild tagen från <https://de.wikipedia.org/wiki/Gastermometer>

1. Gasers egenskaper kan användas för att mäta temperatur. I utvecklingen av termodynamiken var gastermometrar viktiga hjälpmedel för att mäta temperatur noggrant och för att undersöka gasers egenskaper. En klassisk uppställning av en gastermometer består av ett U-rör fyllt med kvicksilver och en glaskula fylld med gas som placeras i en omgivning med en temperatur som önskas bestämmas, se figur.

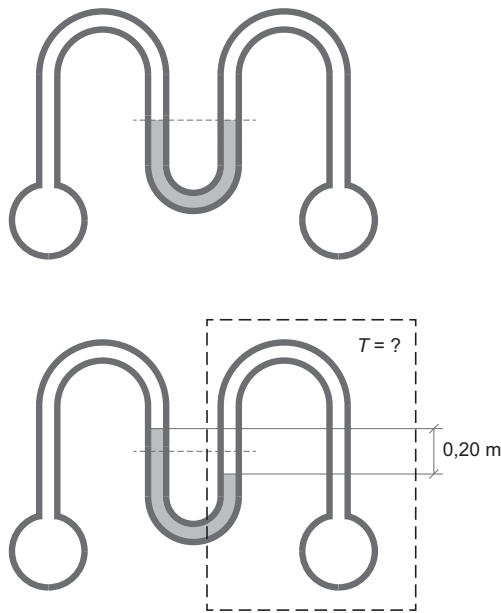


Vid en mätning av temperaturen visade det sig att kvicksilverytan ändrades 0,10 m (på vardera sidan). Lufttrycket den aktuella dagen var 101,3 kPa.¹ Gastermometers starttemperatur var 20 °C.

Beräkna temperaturen i gasen.

2. Numera används termometrar med andra principer inom alla temperaturintervall, men gasers egenskaper är naturligtvis fortfarande viktiga att studera för fysik, kemi och teknik. Här kommer en problemlösningssuppgift på temat gastermometer:

Av en två meter lång slang med innerdiameter 2,0 cm och två glaskulor med volymer vardera 0,20 liter konstrueras ett slutet system med formen av ett U-rör. I U-röret finns det 0,17 liter kvicksilver. Vid experimentets början är det 101,3 kPa och 20 °C i de båda glaskulorna. Den ena kulan placeras i en omgivning med en högre temperatur, så att kvicksilverytorna i U-röret ändras 0,10 m på vardera sidan.



Beräkna temperaturen i gasen.

	Månadens problem arrangeras av lektorsgruppen inom Svenska Fysikersamfundet.
	Se www.fysikersamfundet.se/wallenbergs-fysikpris för mer information. Där finns också gamla Wallenbergs fysikpris-tävlingar med många fler problem att arbeta med.
	Synpunkter eller frågor? Hör gärna av dig till manadensproblem@fysikersamfundet.se

¹Antag att volymen gas i rören är mycket mindre än volymen gas i kulan.