

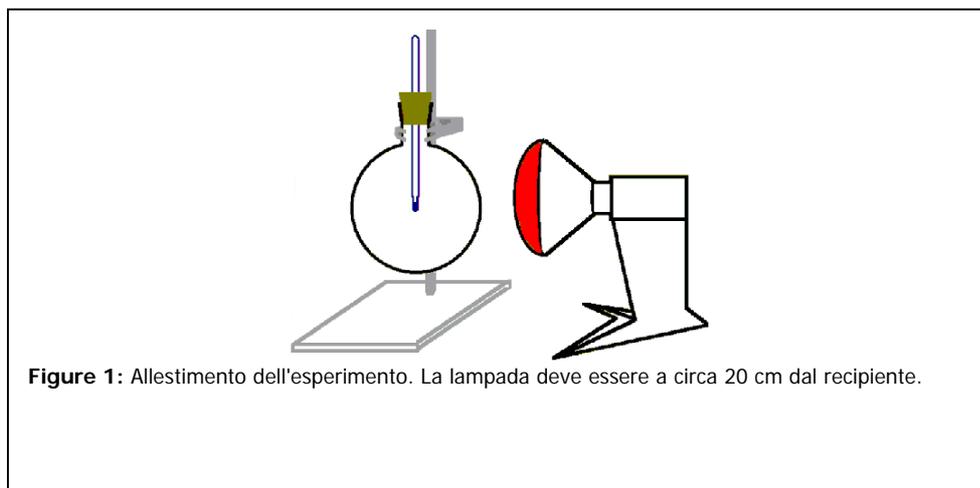


<b>Foglio di lavoro</b> No. ____a	Bassa Atmosfera (troposfera)	classe	data
	Gas serra	nome	

### L'effetto dei gas serra sulla radiazione termica

I seguenti esperimenti mostrano quali gas possono agire come gas serra. Avrai bisogno dei materiali e prodotti chimici elencati qui di seguito:

1	recipiente asciutto in vetro trasparente con capienza di un litro e forma rotonda
1	termometro con scala tagliata a 0.1°C
1	tappo che si adatti al recipiente con un buco forato per il termometro
1	fonte di luce ad infrarossi
1	cronometro
	sostegno pieghevole, morsetti, prese della corrente
	anidride carbonica
	metano (gas naturale) [F+; R: 12; S: 2-9-16-33]
	acqua
	aria (aria compressa o un compressore per ruote da bicicletta con aria normale)
opzionale	altri gas (es. azoto, ossigeno, ecc.)



- E 1
- Infila il termometro nel tappo.
  - Riempi il recipiente con anidride carbonica
  - Chiudi il recipiente con il tappo e assicurati che l'estremità del termometro sia a metà del recipiente.
  - Illumina il recipiente con la lampada ad infrarossi per 5 minuti.
  - Misura la temperatura ogni 30 secondi.
  - Ripeti l'esperimento con:
    - a) aria
    - b) metano [FAI ATTENZIONE!! Il metano è molto infiammabile e ha un densità più bassa dell'aria]
    - c) aria saturata con acqua (aggiungi un po' d'acqua al recipiente e scuotilo vigorosamente subito prima dell'esperimento)
    - d) altri gas

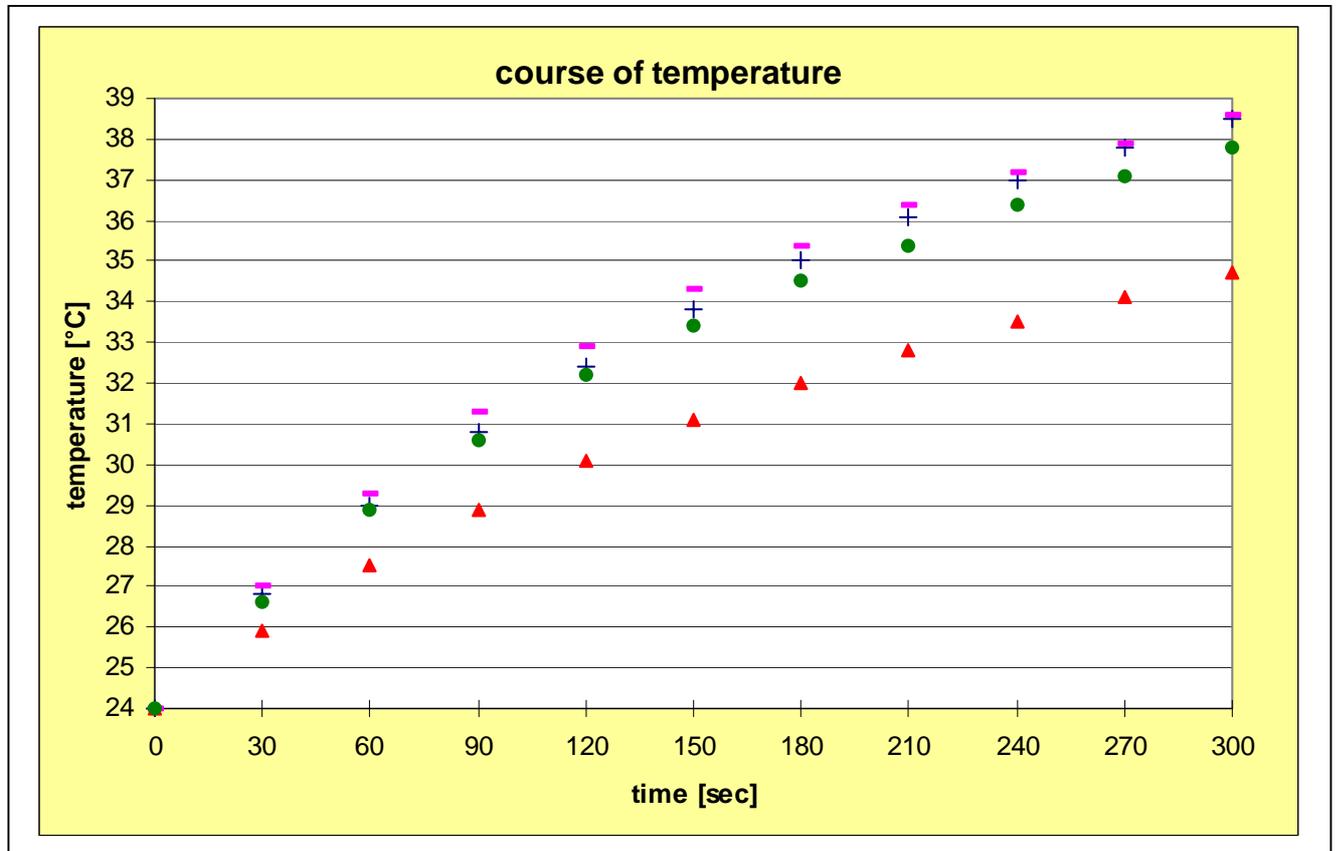
tempo [sec]	Temperatura °C				
	anidride carbonica	aria (asciutta)	metano	aria (umida)	
0	24.0 +	24.0 σ	24.0 -	24.0 λ	
30	26.8	25.9	27.0	26.6	
60	29.0	27.5	29.3	28.9	
90	30.8	28.9	31.3	30.6	
120	32.4	30.1	32.9	32.2	
150	33.8	31.1	34.3	33.4	
180	35.0	32.0	35.4	34.5	
210	36.1	32.8	36.4	35.4	
240	37.0	33.5	37.2	36.4	
270	37.8	34.1	37.9	37.1	
300	38.5	34.7	38.6	37.8	



Foglio di lavoro No. ____b	Bassa Atmosfera (troposfera)	classe	data
	Gas serra	nome	

### L'effetto della radiazione termica sui gas serra

C 1 Mostra i tuoi risultati nel diagramma tempo-temperatura. Aggiungi la tua scala di temperatura.



C 2 Ordina i gas in base alla loro capacità di assorbire il calore della radiazione. Inizia con il gas che assorbe meglio il calore. Scrivi i seguenti simboli nelle caselle: >>molto meglio di; > meglio di; ~> solo leggermente meglio di

metano                     $\geq$                     anidride carbonica                     $>$                     aria (umida)  
>> aria (asciutta)                                       

C 3 Giustifica l'ordine sopra.

Dopo aver acceso la lampada a infrarossi la temperatura del metano è sempre un po' più alta di quella dell'anidride carbonica. Questo significa che il metano assorbe meglio la radiazione infrarossa. L'aria umida riscalda meno dell'anidride carbonica. L'aria asciutta rimane la più fredda e perciò assorbe la radiazione infrarossa peggio di tutti gli altri gas testati qui.

C 4 Quali dei gas che hai testato sembra essere il gas serra più potente? Giustifica la tua scelta.

In questo esperimento il metano si è dimostrato il gas serra più forte. Assorbe molta della radiazione infrarossa e, di conseguenza, si riscalda di più degli altri gas.

**Nota: Sebbene in questo esperimento il metano si sia dimostrato il gas serra più forte, in realtà il vapore acqueo è il più importante gas serra nell'atmosfera. Questo perché è presente nella troposfera in quantità relativamente alte (0.1-0.4%).**

**Per lo stesso motivo la CO<sub>2</sub> (concentrazione atmosferica = 370 ppm) è un gas serra più importante del metano (1.7 ppm): è infatti presente in quantità maggiori.**