Química

Diagrama de fases

Exercicis · 5 exercicis

Proves d'accés a la universitat (PAU) de Catalunya. Ordenats del més recent al més antic.
Retalls dels exàmens i pautes oficials (selecat.cat / universitats.gencat.cat).

1. PAU 2019 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 5

5. L'oxigen (O_2) és un gas que s'utilitza en diferents activitats industrials i sanitàries, i emmagatzemar-lo i transportar-lo requereix unes mesures de seguretat importants. En la taula següent es mostren unes quantes dades de l'oxigen:

Punt de fusió	*Punt d'ebullició*	*Punt triple*	*Punt crític*
55 K 1 atm	90 K 1 atm	54 K $1{,}5 \times 10^{-3}$ atm	154 K 49,8 atm

a) Definiu el terme *punt triple* d'una substància. Feu un dibuix aproximat del diagrama de fases de l'oxigen, i marqueu-hi els quatre punts que figuren a la taula.

[1 punt]

b) La fitxa de seguretat de l'oxigen conté els símbols següents:



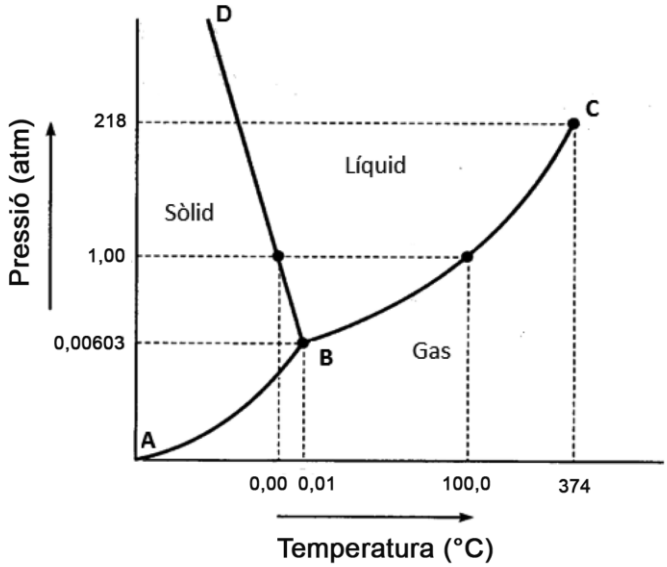
A B C

Què volen dir aquests símbols i de quins perills ens adverteixen?

[1 punt]

2. PAU 2016 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 2

2. La figura següent representa el diagrama de fases de l'aigua.



a) Doneu el nom i la definició dels punts B i C, i de les línies AB, BC i BD.

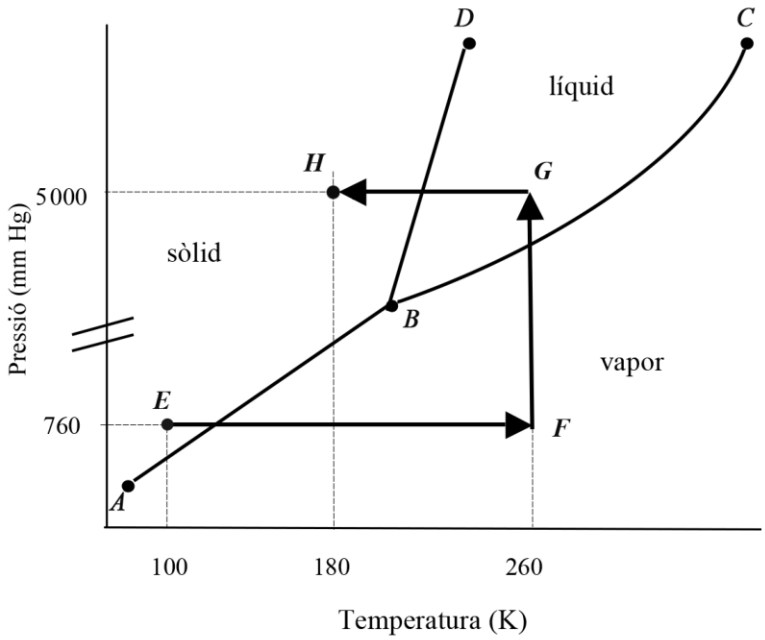
[1 punt]

b) Quin és l'estat físic de l'aigua a –10 °C i 1 atm? Partint d'aquestes condicions de temperatura i pressió, escalfem l'aigua a pressió constant fins a 130 °C. Expliqueu què li passa a mesura que augmenta la temperatura. Anomeneu tots els canvis de fase que hi tenen lloc. Dibuixeu, en el quadern de respostes, el diagrama de fases i indiqueu-hi els estats inicial i final, i la línia d'escalfament.

[1 punt]

3. PAU 2015 · Setembre · Sèrie 5 · Exercici 3

3. La figura següent representa el diagrama de fases del CO_2:

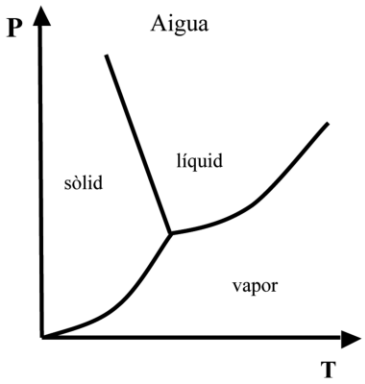


a) Com s'anomenen els punts *B* i *C*? Expliqueu què representen les línies *AB*, *BC*, *BD* i el punt *B*.
[1 punt]

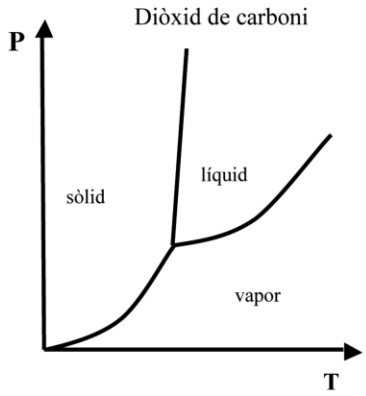
b) Transformem el diòxid de carboni des del punt *E* fins al punt *H*, seguint les línies *EF-FG-GH*. Descriviu els tres processos i anomeneu tots els canvis de fase que s'hi produeixen.
[1 punt]

4. PAU 2012 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 7

7. Els diagrames de fases són representacions gràfiques de les condicions de pressió i temperatura que fan que una substància estigui en estat sòlid, líquid o vapor. Els perfils d'aquests diagrames per a l'aigua i per al diòxid de carboni són els següents:



Punt triple: $T = 273\,\text{K}$ i $p = 0{,}611\,\text{kPa}$



Punt triple: $T = 216\,\text{K}$ i $p = 517{,}6\,\text{kPa}$

a) Què representen les línies que apareixen en un diagrama de fases? Expliqueu raonadament com varia la temperatura de fusió de les dues substàncies en augmentar la pressió.

[1 punt]

b) Justifiqueu el fet que, a pressió atmosfèrica (101,3 kPa), l'aigua pot passar de sòlid a líquid i de líquid a vapor, modificant la temperatura, mentre que amb el diòxid de carboni no passa el mateix.

[1 punt]

---

5. PAU 2012 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 5

5. Desenvolupem una substància nova al laboratori i comprovem, experimentalment, que té un punt de fusió a 83,7 °C i un punt d'ebullició a 177 °C, a la pressió d'1 atm. Mitjançant experiments nous, trobem que té el punt triple a 0,25 atm i a 38,6 °C, i que se sublima a 0,10 atm i a 5 °C.

a) Dibuixeu el diagrama de fases aproximat d'aquesta substància i indiqueu-hi els punts dels quals es coneixen dades experimentals.

[1 punt]

b) Expliqueu què s'entén per *punt triple* i per *punt crític* d'una substància.

[1 punt]