Prueba libre para la obtención del título de bachiller para mayores de veinte años.
Convocatoria 2025

QUÍMICA

1. De los elementos A (Z = 9), B (Z = 15) y C (Z = 55), indicar razonadamente:) (2 puntos):
   a) El átomo con más electrones desapareados en su estado fundamental. (0,7 puntos)
   b) El elemento con mayor energía de ionización. (0,7 puntos)
   c) El elemento más electronegativo. (0,6 puntos).

2. Para la siguiente reacción de oxidación-reducción en medio ácido: (2 puntos)

$$Sn + HCl + K_2Cr_2O_7 \rightarrow SnCl_4 + CrCl_3 + KCl + H_2O$$

   a) ¿Qué especie es la oxidante y cuál la reductora? ¿Qué especie se oxida y cuál se reduce? (0,7 puntos)
   b) Ajusta la reacción iónica por el método ion-electrón. (0,7 puntos)
   c) Ajusta la reacción global. (0,6 puntos)

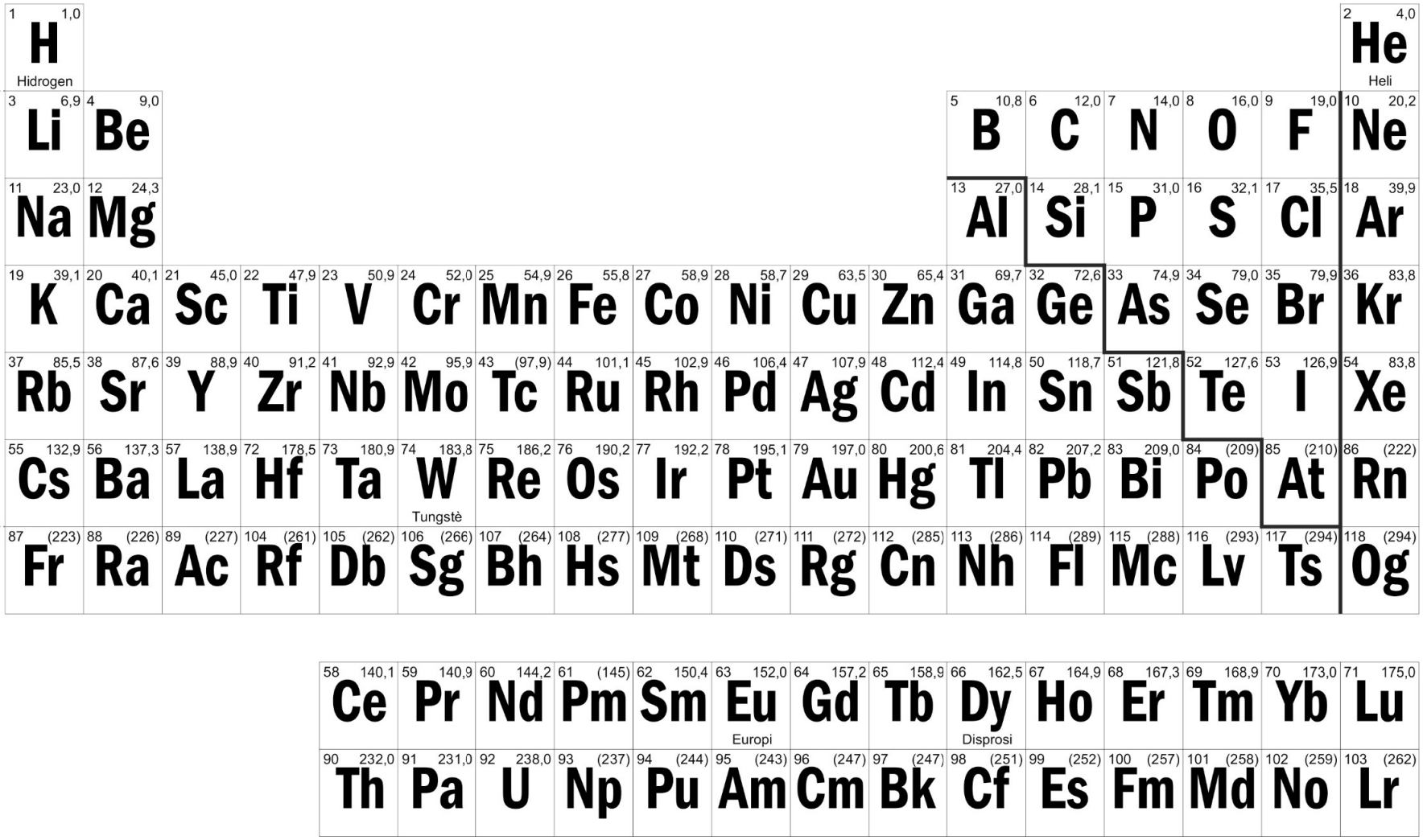
3. En un recipiente de 10 L se hacen reaccionar 0,75 moles de H_2 y 0,75 moles de I_2 a 450 ºC, según la ecuación: $H_2(g) + I_2(g) \rightarrow 2HI(g)$. Sabiendo que a esa temperatura $K_c = 50$, calcula en el equilibrio: (2 puntos).
   a) El número de moles de H_2, I_2 y de HI. (0,7 puntos)
   b) La presión total en el recipiente y el valor de K_p. (0,6 puntos)
   c) Justifica cómo influiría en el equilibrio un aumento de la presión. (0,7 puntos)

4. Calcula el pH de las siguientes disoluciones: (2 puntos).
   a) Una disolución de hidróxido de calcio ($Ca(OH)_2$) 0,02 M.
   b) Una disolución acuosa de ácido cianhídrico (HCN) 0,2 M. ($K_a = 6{,}2 \cdot 10^{-10}$)

5. (2 puntos)
   a) Justifica la geometría del amoníaco (NH_3) indicando si es polar o apolar.
   b) Ordena justificadamente las siguientes substancias en orden creciente del punto de ebullición: amoníaco, diyodo (I_2), cloruro de potasio (KCl) y cloruro de hidrógeno (HCl).

Constantes:

$$R = 8{,}31 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}} = 0{,}032 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$$


1 1,0 H Hidrogen
2 4,0 He Heli
3 6,9 Li
4 9,0 Be
5 10,8 B
6 12,0 C
7 14,0 N
8 16,0 O
9 19,0 F
10 20,2 Ne
11 23,0 Na
12 24,3 Mg
13 27,0 Al
14 28,1 Si
15 31,0 P
16 32,1 S
17 35,5 Cl
18 39,9 Ar
19 39,1 K
20 40,1 Ca
21 45,0 Sc
22 47,9 Ti
23 50,9 V
24 52,0 Cr
25 54,9 Mn
26 55,8 Fe
27 58,9 Co
28 58,7 Ni
29 63,5 Cu
30 65,4 Zn
31 69,7 Ga
32 72,6 Ge
33 74,9 As
34 79,0 Se
35 79,9 Br
36 83,8 Kr
37 85,5 Rb
38 87,6 Sr
39 88,9 Y
40 91,2 Zr
41 92,9 Nb
42 95,9 Mo
43 (97,9) Tc
44 101,1 Ru
45 102,9 Rh
46 106,4 Pd
47 107,9 Ag
48 112,4 Cd
49 114,8 In
50 118,7 Sn
51 121,8 Sb
52 127,6 Te
53 126,9 I
54 83,8 Xe
55 132,9 Cs
56 137,3 Ba
57 138,9 La
72 178,5 Hf
73 180,9 Ta
74 183,8 W Tungstè
75 186,2 Re
76 190,2 Os
77 192,2 Ir
78 195,1 Pt
79 197,0 Au
80 200,6 Hg
81 204,4 Tl
82 207,2 Pb
83 209,0 Bi
84 (209) Po
85 (210) At
86 (222) Rn
87 (223) Fr
88 (226) Ra
89 (227) Ac
104 (261) Rf
105 (262) Db
106 (266) Sg
107 (264) Bh
108 (277) Hs
109 (268) Mt
110 (271) Ds
111 (272) Rg
112 (285) Cn
113 (286) Nh
114 (289) Fl
115 (288) Mc
116 (293) Lv
117 (294) Ts
118 (294) Og
58 140,1 Ce
59 140,9 Pr
60 144,2 Nd
61 (145) Pm
62 150,4 Sm
63 152,0 Eu Europi
64 157,2 Gd
65 158,9 Tb
66 162,5 Dy Disprosi
67 164,9 Ho
68 167,3 Er
69 168,9 Tm
70 173,0 Yb
71 175,0 Lu
90 232,0 Th
91 231,0 Pa
92 238,0 U
93 (237) Np
94 (244) Pu
95 (243) Am
96 (247) Cm
97 (247) Bk
98 (251) Cf
99 (252) Es
100 (257) Fm
101 (258) Md
102 (259) No
103 (262) Lr