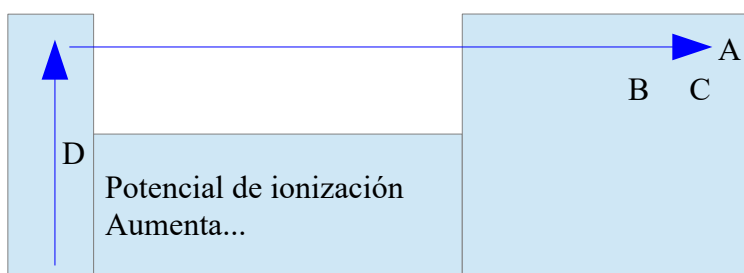
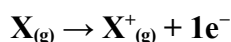


Problema265: Os elementos A, B, C e D teñen números atómicos 10, 15, 17 e 20, respectivamente. Cal ten maior potencial de ionización e cal maior raio atómico?



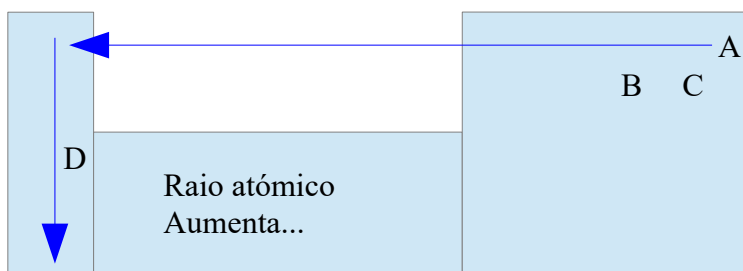
A enerxía de ionización ou potencial de ionización é a enerxía involucrada na seguinte reacción en estado gas:



Para elementos que están no mesmo período o potencial de ionización aumenta ao desprazarse cara á dereita, pois neste sentido tamén aumenta a carga nuclear efectiva do átomo, ($Z^* = Z - A$, é dicir a carga nuclear menos o efecto de apantallamiento que producen os electróns das capas internas), que fai que o último electrón sexa máis difícil de arrincar. Para elementos que están no mesmo grupo o potencial de ionización aumenta ao ascender no grupo, xa que o número de capas electrónicas diminúe e o electrón está máis preto e máis atraído polo núcleo.

O elemento D (o calcio) está debaixo, no grupo, do magnesio, por tanto terá menor potencial de ionización que este, por ter máis capas electrónicas. O magnesio terá menor potencial de ionización que B (o fósforo) e este que C (o cloro), por estar máis á esquerda no período, cara á dereita nun período aumenta a carga nuclear efectiva, e por tanto a dificultade para arrincar o electrón máis externo. O cloro terá menor potencial que o flúor, que está encima no seu mesmo grupo, e o flúor terá menos potencial que o A (o neón) xa que está máis á esquerda no seu mesmo período.

Por tanto o que ten maior potencial de ionización é o A de número atómico 10.



Ao desprazarse nun período cara á dereita aumenta o número de electróns do átomo, pero tamén aumentan os protóns do núcleo. Ao desprazarse cara á dereita no período aumenta a carga nuclear efectiva, é dicir a carga nuclear menos o efecto de apantallamiento que producen os electróns das capas internas. Este aumento da carga nuclear efectiva que sofren os electróns da capa máis externa fai que o raio do átomo redúzase ao desprazarnos no período cara á dereita. Ao desprazarse no grupo cara abaixo aumentan as capas electrónicas e por tanto o tamaño do átomo.

O elemento D (o calcio) está debaixo, no grupo, do magnesio, por tanto terá maior raio que este, por ter máis capas electrónicas. O magnesio terá maior raio que B (o fósforo) e este que C (o cloro), por estar máis á esquerda no período, cara á dereita aumenta a carga nuclear efectiva que fai que as capas electrónicas contráianse. O cloro terá maior raio que o flúor, que está encima no seu mesmo grupo, e o flúor terá maior raio que o A (o neón) xa que está máis á esquerda no seu mesmo período.

Segundo isto o maior raio corresponde ao elemento D de número atómico 20.