



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**

**Taller (1) sobre materia y carga eléctrica**

**Nota:** la entrega de talleres no implica, necesariamente, que los ejercicios que aparezcan en los exámenes parciales serán tomados de aquellos. Al contrario, los talleres representan simplemente una orientación para el estudiante sobre los ejercicios tipo y no lo eximen de estudiar y resolver los ejercicios solucionados y propuestos en los libros guías presentados al inicio de la asignatura.

**1.-** Dibuje la estructura atómica de los siguientes elementos: aluminio, germanio, argón, criptón, cinc; identifique si son átomos estables o inestables y verifique si los materiales conformados por los elementos pueden ser conductores, semiconductores o aislantes.

**Rpta.** Analítica.

**2.-** Si usted frota una bomba llena de aire o un globo de aire con una tela de lana y lo carga negativamente, luego el globo se adhiere al techo de su habitación, ¿significa esto que el techo está cargado de forma positiva? ¿Por qué eventualmente caería el globo al suelo? Explique detalladamente.

**Rpta.** Analítica.

**3.-** Suponga que una persona propone una teoría que afirma que las personas se encuentran sujetas a la tierra por una fuerza eléctrica en lugar de una fuerza gravitacional. ¿Cómo podría usted demostrar que esta teoría está errada? Explique en detalle.

**Rpta.** Analítica.

**4.-** Una esfera **A** es atraída por una esfera **B**. Si se conoce que la esfera **B** está cargada positivamente, ¿qué se podría decir sobre la carga de la esfera **A**? Piense detenidamente su respuesta y considere si existen los datos suficientes para responder con precisión la pregunta.

**Rpta.** Analítica.

**5.-** Una esfera grande metálica aislada de tierra es cargada a través de un generador electrostático mientras una persona que se para sobre un taburete aislado sujeta la esfera, ¿es seguro que la persona toque la esfera, explique por qué? ¿En condiciones diferentes a

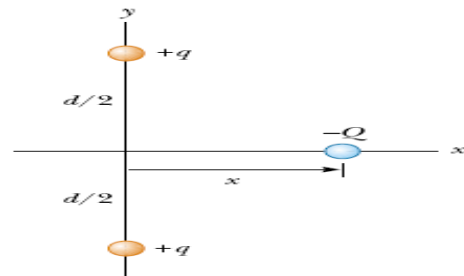
las descritas podría una persona, sin temor a sufrir daño físico, tocar la esfera cargada eléctricamente?

**Rpta.** Analítica.

**6.-** Si un electrón ubicado a cierta distancia de una partícula cargada experimenta una fuerza de atracción de cierta magnitud, a) ¿cómo será la magnitud de la fuerza si duplicamos la distancia de separación? b) ¿La partícula cargada será en este caso positiva o negativa?

**Rpta.** Analítica.

**7.-** Dos cargas puntuales idénticas cada una con una carga  $+q$  están fijas en el espacio y separadas por una distancia  $d$ . Una tercera carga puntual  $-Q$  de masa  $m$  libre para el movimiento, está puesta inicialmente en reposo sobre la bisectriz perpendicular a la línea que une las dos cargas positivas idénticas. a) Muestre que si  $x$  es pequeña comparada con  $d$ , el movimiento de  $-Q$  es armónico simple a lo largo de la bisectriz perpendicular. b) ¿Cuán rápido se moverá la carga  $-Q$  cuando esté en el punto medio entre las dos cargas positivas idénticas, si inicialmente se suelta desde una distancia  $x = a \ll d$  del punto medio? (Consulte las ecuaciones para el movimiento armónico simple).



**Rpta.** a)  $\omega = \sqrt{\frac{16k_e Qq}{md^3}}$  ; b)  $v_{\text{máx}} = 4a\sqrt{\frac{k_e Qq}{md^3}}$