## PREGUNTAS CONCEPTUALES

1.- ¿Un cuerpo puede estar en equilibrio si solo una fuerza actúa sobre

el? Explique su respuesta.

2**.-** Una bola lanzada verticalmente hacia arriba tiene velocidad cero

en su punto más alto. ¿Está en equilibrio ahí? ¿Por qué?

3.-Un globo con helio se mantiene en el aire sin ascender ni descender.

.Esta en equilibrio? ¿Qué fuerzas actúan sobre el?

4.- Harry el pintor se cuelga de su silla año tras año. Pesa 500 N y no sabe que

la cuerda tiene un punto de rotura de 300 N. ¿Por qué la cuerda no se rompe

cuando lo sostiene como se ve en el lado izquierdo de la figura?

Un día Harry pinta cerca de un asta- bandera, y para cambiar, amarra el extremo libre de la cuerda al asta, en vez de a su silla, como en la figura derecha. ¿Por qué tuvo que tomar anticipadamente sus vacaciones?



5.- Una piedra cuelga de un hilo delgado del techo y una sección del mismo hilo cuelga por debajo de la piedra. Si una persona le da un fuerte jalón a la hebra que cuelga, ¿dónde es más probable que el hilo se rompa: debajo de la piedra o arriba de ella? ¿Y si la persona le da un jalón lento y constante? Explique sus respuestas.

6.- El dispositivo que se muestra en la figura se usa en algunos parques nacionales para mantener las provisiones de los excursionistas fuera del alcance de los osos. Explique por qué la fuerza necesaria para levantar las provisiones aumenta cuando éstas están cada vez más altas.

7.- Veamos la situación que viven de un granjero y un caballo. Cierto día, un granjero engancha una carreta pesada a su caballo y le exige tirar de ella. El caballo le dice: “Bueno. No puedo tirar de la carreta porque, según la tercera ley de Newton, si aplico una fuerza a la carreta, ella aplicara una fuerza igual y opuesta sobre mí. El resultado neto es que las fuerzas se cancelaran y no podre mover la carreta. Por lo tanto, es imposible que tire de la carreta.” !El granjero está furioso! ¿Qué puede decir para convencer al caballo de que se mueva?

8.- Un camión de carga choca de frente contra un automóvil, el cual sufre daños mucho mayores que el camión.

¿Esto se debe a que el camión en el choque le ejerce una fuerza de mayor módulo sobre el auto, que la que ejercer el auto sobre el camión? Explica.

10.- ¿La suma de las torcas sobre un objeto puede ser cero, mientras

que la fuerza neta sobre ese objeto sea diferente de cero? Explique

tu respuesta.

11.-Una escalera, inclinada contra una pared, forma un ángulo de 60° con el suelo.

¿Cuándo es más probable que resbale: cuando una persona está sobre ella cerca de su parte superior o cuando está cerca de la base? Explica.

12.-**.** Una vara uniforme de un metro apoyada en la marca de 25 cm está en equilibrio cuando una roca de 1 kg se cuelga en el extremo de 0 cm, como se indica en la figura. ¿La masa de la vara es mayor, igual o menor que la masa de la roca? Explica.

.

13.- En la se muestra un muro de contención del suelo.

La tierra, particularmente cuando está húmeda, puede ejercer una fuerza *F* considerable sobre el muro.

a.- ¿Qué fuerza produce la torca que mantiene vertical el muro?

b.- Explique por qué es menos probable que se vuelque el muro de contención en la figura b, que el de la figura a.



14.- ¿Cuál de la configuración de ladrillos, *a*) o *b*) es más probable que sea estable? ¿Por qué?

15.- La figura muestra un cono. Explique cómo colocarlo sobre una mesa plana, de manera que esté:

*a.-*En equilibrio estable.

*b*.- En equilibrio inestable.

c.- En equilibrio neutro.

**EJERCICIOS**

1.- Un bloque se encuentra en reposo sobre una superficie horizontal.

a.- ¿Qué fuerzas actúan sobre él?

b.- ¿Por qué cuerpos es ejercida cada una de las fuerzas?

c.- ¿Cuáles son las reacciones a estas fuerzas?

d.- ¿Sobre qué cuerpos es ejercida cada reacción y por qué cuerpo es ejercida?

2**.-** Calcula la tensión de la cuerda en cada una de las situaciones que se muestra en la figura. La masa del bloque es de 3,0 Kg.



3.- Calcular la tensión del cable, y el valor y sentido de la fuerza ejercida sobre el puntal por el pivote, en los dispositivos esquematizados en la figura.



4.- El bloque de la figura tiene un peso de 1000 N. El coeficiente de rozamiento estático entre el bloque y la superficie sobre la cual reposa es 0,30.

El bloque w tiene una masa de 18 Kg, y el sistema está en equilibrio.

Calcula la fuerza de rozamiento ejercida sobre el bloque A



5.- Una escalera uniforme de 5.0 m de longitud que pesa 160 N descansa

contra una pared vertical sin fricción con su base a 3.0 m de la pared. El coeficiente de fricción estática entre la base de la escalera y el suelo es de 0.40. Un hombre de 740 N sube lentamente la escalera.

a.-¿Qué fuerza de fricción máxima puede ejercer el suelo sobre la escalera

en su base?

b.-¿A cuánto asciende esa fuerza cuando el hombre ha subido 1.0 m a lo largo de la escalera?

c.-¿Hasta dónde puede subir el hombre antes de que la escalera resbale?

6.-Un trampolín de 3.00 m de longitud se apoya en un punto a 1.00 m

del extremo fijo, y una clavadista que pesa 500 N se para en el extremo

libre . El trampolín tiene sección transversal uniforme y pesa 280 N.

a.- La fuerza en el apoyo;

b.- La fuerza en el extremo fijo.

7.- Una viga uniforme de aluminio de 9.00 m de longitud pesa 300 N

Y descansa simétricamente en dos apoyos separados 5.00 m

Un niño que pesa 600 N parte de A y camina hacia la derecha.

a.- Determina la reacción de los apoyos cuando el niño se encuentra a 4 m del punto A.

b.- Determina la posición hasta donde puede llegar el niño, sin que la viga se levante.



8.- Una grúa torre siempre debe estar cuidadosamente equilibrada de manera que no haya una torca neta que tienda a voltearla. Una grúa en particular en el sitio de una construcción está a punto de levantar una unidad de aire condicionado de 2800 kg.

Las dimensiones de la grúa se indican en la figura.

a.- ¿Dónde debe colocarse el contrapeso de 9500 kg, cuando la carga se levanta desde el suelo?

b) Determine la carga máxima que puede ser levantada con este contrapeso,

cuando éste se coloca en el punto extremo. Considera despreciable la masa

de la viga.

.-

9**.-** Calcule *F*A y *F*B para la viga que se representa en la figura

. Las fuerzas descendentes representan los pesos de maquinaria sobre la viga.

La viga es uniforme y tiene una masa de 280 kg.

10.- El letrero de una tienda pesa 215 N y está soportado por una viga uniforme de 155 N como se muestra en la figura.

Determina la tensión en el alambre, y la fuerza horizontal y la fuerza vertical ejercidas por la bisagra sobre la viga.

.

11.- Una persona de 56.0 kg está de pie a 2.0 m de la parte

inferior de la escalera mostrada en la figura. Determina:

a.- La tensión en la varilla horizontal que se encuentra a la mitad de la escalera, b.- La fuerza normal que ejerce el suelo a cada lado de la escalera,

c.-La fuerza que el lado izquierdo de la escalera ejerce sobre le lado derecho en la bisagra en la parte superior .Despreciar la masa de la escalera y suponer que el suelo no tiene fricción.

12.- Un viga horizontal está empotrada en la pared frontal de una tienda.

Un letrero de 6.1 kg cuelga de la viga en un punto a 2.2 m de la pared.

a.- Cuánto vale la torca debido al peso de letrero calculada con respecto al punto en que la viga toca a la pared?

*b*.- Para que la viga no se caiga, debe haber otra torca ejercida sobre ella para equilibrarla. ¿Quién la ejerce? Represéntalo.