

**FÍSICA DEL CURSO DE ACCESO DIRECTO
EXAMEN VOLUNTARIO
FEBRERO 2004**

Duración: 45 minutos

Material permitido: ninguno

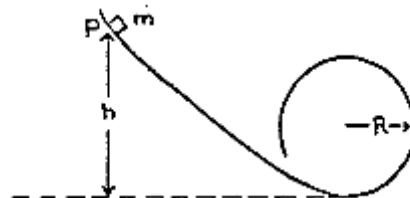
Calificación máxima: 2 puntos (*).

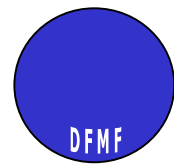
Entregue sus respuestas en esta misma hoja

(*). Esta puntuación se sumará directa y exclusivamente a la calificación obtenida en el examen de la convocatoria de JUNIO.

En una pequeña fábrica de Las Vegas la prueba de calidad que sufren sus dados consiste en dejarlos caer por una pista de teflón con un rizo al final y exenta de rozamiento. El rizo es circular y tiene un radio R . Cada dado, de masa m , se deja caer partiendo del reposo desde un punto P que está a una altura h de la parte más baja del rizo. Si se asume que el dado no abandona la pista en la parte más alta del rizo, determine, en función de los parámetros dados y de 'g':

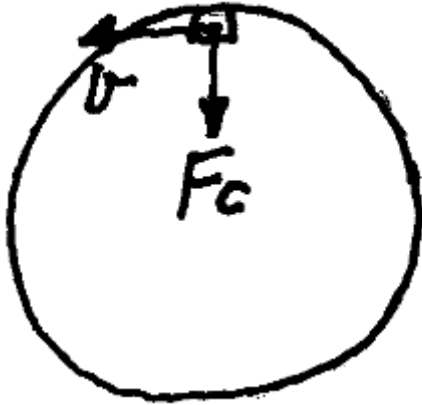
- [0,5 puntos] La velocidad del dado en la parte más alta del rizo
- [0,3 puntos] La magnitud de la aceleración en la parte más alta del rizo
- [0,7 puntos] La magnitud de la fuerza normal que ejerce la pista sobre el dado en la parte más alta del rizo
- [0,5 puntos] El mínimo valor de h para que el dado no abandone la pista en la parte más alta del rizo.





RESPUESTAS AL PROFESOR

- a) [0,5 puntos] La velocidad del dado en la parte más alta del rizo



$$E_{p_0} = mgh$$

$$E_{p_{top}} = mg2R$$

$$\text{Pérdida de } E_p = mgh - 2mgR = mg(h - 2R) = \text{ganancia en } E_c = \frac{1}{2}mv^2$$

$$\frac{1}{2}mv^2 = mg(h - 2R)$$

$$v^2 = 2g(h - 2R)$$

$$v = [2g(h - 2R)]^{1/2}$$

- b) [0,3 puntos] La magnitud de la aceleración en la parte más alta del rizo

$$a_c = v^2/R = (2g/R)(h - 2R)$$

- c) [0,7 puntos] La magnitud de la fuerza normal que ejerce la pista sobre el dado en la parte más alta del rizo

$$N + mg = F_c = mv^2/R$$

$$N = (mv^2/R) - (mg) = [m2g(h - 2R)/R] - mg = mg[2h/R - 4 - 1] = (2mgh/R) - 5mg,$$

- d) [0,5 puntos] El mínimo valor de h para que el dado no abandone la pista en la parte más alta del rizo.

Para mantenerse simplemente en contacto: $N = 0$

$$2mgh/R = 5mg$$

$$h = (5/2)R$$