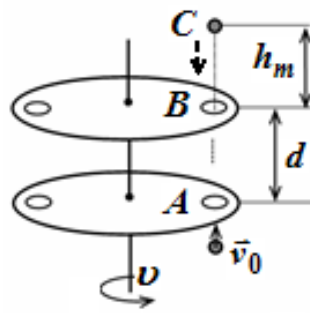


BAREM SUBIECTUL I

(10 puncte)

REZOLVARE	PUNCTAJ	
	PARȚIAL	TOTAL
Legea mișcării pentru (1) $x_1 = \frac{a_1 t^2}{2}$		1p
Legea mișcării pentru (2) $x_2 = \frac{a_2 (t - t_1)^2}{2}$		1p
Legea vitezei pentru cele două corpuri $v_1 = a_1 t$ $v_2 = a_2 (t - t_1)$		1p 1p
$v_1 = v_2$ dacă $t = t_2$ și atunci $a_1 t_2 = a_2 (t_2 - t_1)$		1p
Cndiția de întâlnire $x_1 = x_2$ devine $a_1 t^2 = a_2 (t - t_1)^2$		1p
Din ultimele două ecuații eliminăm accelerațiile și obținem ecuația de gradul 2: $t^2 - 2t t_2 + t_1 t_2 = 0$ Cu soluțiile reale: $t = t_2 \pm \sqrt{t_2 (t_2 - t_1)}$		1p 1p
Din condiția $t > t_2$ se observă că soluția corectă este cea cu plus: $t = t_2 + \sqrt{t_2 (t_2 - t_1)}$		1p
Oficiu		1p
TOTAL		10p

BAREM SUBIECTUL II

		REZOLVARE	PUNCTAJ	
			PARȚIAL	TOTAL
a)		<p>Timpul pentru ca bila să ajungă din A în B trebuie să fie:</p> <p>(1) $\Delta t = \frac{T}{2} = \frac{1}{2 \cdot \nu}$</p> <p>Viteza bilei după ce a parcurs distanța d este:</p> <p>(2) $v_B = v_0 - g \Delta t = v_0 - g \frac{1}{2 \cdot \nu}$</p> <p>Timpul de urcare a bilei până la înălțimea</p>	1p	5p
			1p	
			1p	

		<p>maximă, socotit din B, este:</p> $(3) t_u = \frac{v_B}{g}.$ <p>Deoarece timpul de urcare este egal cu timpul de coborâre, rezultă că pentru ca bila să treacă la întoarcere prin orificiu, trebuie ca:</p> $(4) 2t_u = \Delta t = \frac{1}{2 \cdot v}.$ <p>Înlocuind (2) în (3) și apoi (3) în (4) se obține:</p> $(5) v_0 = \frac{3g}{4v}.$	1p 1p	
b)		<p>Distanța d se calculează cu relația:</p> $(6) d = v_0 \Delta t - \frac{g(\Delta t)^2}{2}.$ <p>Pe baza relațiilor (1) și (5) se obține:</p> $(7) d = \frac{g}{4v^2}.$	1p 1p	2p
c)		<p>Înălțimea maximă la care se ridică bila deasupra discului superior este</p> $(8) BC = h_m = \frac{v_0^2}{2g}.$ $(9) h_m = \frac{9g}{32 \cdot v^2}$	1p 1p	2p
		OFICIU		1p
		TOTAL		10p

BAREM SUBIECTUL III

	REZOLVARE	PUNCTAJ	
		PARȚIAL	TOTAL
a)	<p>Reprezentarea sistemului, forțelor și accelerației:</p> $a = \frac{F_1}{m_1 + m_2}$ $a = 6 \frac{m}{s^2}$	0,25p 0,50p 0,25p	1p
b)	<p>Reprezentarea sistemului, forțelor și accelerației:</p> $a = \frac{F_1 - F_2}{m_1 + m_2}$ $a = 2 \frac{m}{s^2}$	0,25p 0,50p 0,25p	1p

c)	<p>Există două posibilități:</p> <p>I. Forța F_2 are componentă verticală orientată în sus Reprezentarea sistemului, forțelor și accelerației:</p> $a = \frac{F_1 - F_2 \cdot \cos \beta}{m_1 + m_2}$ $a = 4 \frac{m}{s^2}$ <p>II. Forța F_2 are componentă verticală orientată în jos Reprezentarea sistemului, forțelor și accelerației:</p> $a = \frac{F_1 - F_2 \cdot \cos \beta}{m_1 + m_2}$ $a = 4 \frac{m}{s^2}$	<p>0,25p 0,50p</p> <p>0,25p</p> <p>0,25p 0,50p</p> <p>0,25p</p>	<p>2p</p>
d)	<p>Corespunzător cerinței a, avem:</p> $N_1 = G_1$ $N_1 = 20N$ $N_2 = G_2$ $N_2 = 80N$ <p>Corespunzător cerinței b, avem:</p> $N_1 = G_1$ $N_1 = 20N$ $N_2 = G_2$ $N_2 = 80N$ <p>Corespunzător cerinței c, avem:</p> <p>I.</p> $N_1 = G_1$ $N_1 = 20N$ $N_2 = G_2 - F_2 \cdot \sin \beta$ $N_2 = 45,4N$ <p>II.</p> $N_1 = G_1$ $N_1 = 20N$ $N_2 = G_2$ $N_2 = 114,8N$	<p>0,25p 0,25p 0,25p 0,25p</p> <p>0,25p 0,25p 0,25p 0,25p</p> <p>0,25p 0,25p 0,5p 0,5p</p> <p>0,25p 0,25p 0,5p 0,5p</p>	<p>1p</p> <p>1p</p> <p>1,5p</p> <p>1,5p</p>
	OFICIU		1p
	TOTAL		10p