



אוניברסיטת בן-גוריון בנגב מדור בחינות

תאריך הבחינה: 12.07.12
 שם המרצה: פרופ' א. מירון, פרופ' י. מנסן,
 פרופ' א. קגנוביץ, פרופ' י. גולברייך
 שם הקורס: פיסיקה ב1
 מספר הקורס: 203-1-1391
 שנה: 2012 סמסטר: ב' מועד: א'
 משך הבחינה: 3 שעות
 חומר עזר: דף נוסחאות אחיד (מצורף)
 ומחשב כיס.

בכל שאלה מוצגות מספר אפשרויות לתשובה, עליכם לספק רק תשובה אחת, אותה יש לסמן על דף זה.
 עבור כל השאלות $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ אלא אם צוין אחרת.

יש לפתור את השאלות באופן מלא ומסודר במחברת!
ללא פתרון מסודר במחברת לא יינתן ניקוד, גם אם התשובה נכונה!

סמנו את תשובותיכם בבירור על ידי
הקפת האות המתאימה בטבלה

חלק א':

מספר שאלה	א	ב	ג	ד	ה	ניקוד לשאלה
1	א	ב	ג	ד	ה	3
2	א	ב	ג	ד	ה	3
3	א	ב	ג	ד	ה	2
4	א	ב	ג	ד	ה	3
5	א	ב	ג	ד	ה	3
6	א	ב	ג	ד	ה	3
7	א	ב	ג	ד	ה	3
8	א	ב	ג	ד	ה	3
9	א	ב	ג	ד	ה	3
10	א	ב	ג	ד	ה	4
11	א	ב	ג	ד	ה	3
12	א	ב	ג	ד	ה	3
13	א	ב	ג	ד	ה	4

$$\frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}kx^2 = \text{②}$$

$$mv = (m+M)u$$

הנר נחלץ ל

$$u = \frac{m}{m+M} V = 0.2 \left[\frac{\text{m}}{\text{sec}} \right]$$

$$\frac{1}{2}(m+M) \cdot u^2 = \frac{1}{2}k X_{\text{max}}^2$$

אנרגיה קינמטית של המסה נחלצת

~~$$X_{\text{max}} = \sqrt{\frac{m+M}{k} \cdot \left(\frac{m}{m+M}\right)^2 V^2} = \sqrt{\frac{k}{k(m+M)} \cdot m \cdot V^2}$$~~

$m = 5 \text{gr}$
 $= 0.005 \text{kg}$
 $V = 200 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
 $M = 5 \text{kg}$
 $k = 100 \frac{\text{N}}{\text{m}}$

$$X_{\text{max}} = \sqrt{\frac{1}{k(m+M)} \cdot m \cdot V^2} = \boxed{0.044 \text{ [m]}}$$

$$W = X_{\text{max}} \cdot (M+m)g \cdot \mu = X \cdot g \cdot d$$

עבודה של כוח חיכוך פ

$$\frac{1}{2}(m+M)u^2 - \frac{1}{2}kX^2 = X(m+M)g \cdot \mu$$

$$50X^2 + 9.8X = 0.100 = 0$$

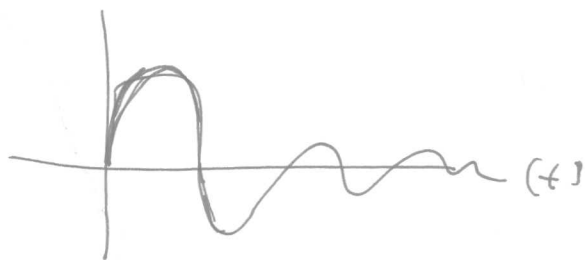
$$X_{1,2} = \frac{-9.8 \pm \sqrt{9.8^2 + 4 \cdot 0.1 \cdot 50}}{100} = \frac{-9.8 \pm 10.7}{100}$$

~~-0.185~~

$$\frac{-9.8 \pm 10.7}{100} = \boxed{9 \cdot 10^{-2}} = X_{\text{max}}$$

$$W = \sqrt{\frac{k}{m+M}} = \boxed{4.46}$$

$x(t)$



3

⑤

Recht p. 111

2

$$mgh = mgr + \frac{m(\omega R)^2}{2} + \frac{1}{2}I\omega^2$$

B. 1) > x > y > k

10

$$\Rightarrow \omega^2 = \frac{g(h-r)}{\left(\frac{1}{2}R^2 + \frac{1}{5}R^2\right)} = \frac{g(h-r)}{R^2} \cdot \frac{10}{7}$$

C. 2 > k > x > y > k

$$mgh = 2mgr + \frac{1}{2} \left(\frac{2}{5}mR^2\right) \cdot \frac{g(h-r)}{R^2} \cdot \frac{10}{7}$$

$$h = 2r + \frac{2}{7}(h-r)$$

$$\frac{5}{7}h = \frac{12}{7}r \Rightarrow \frac{h}{r} = 2.4 //$$

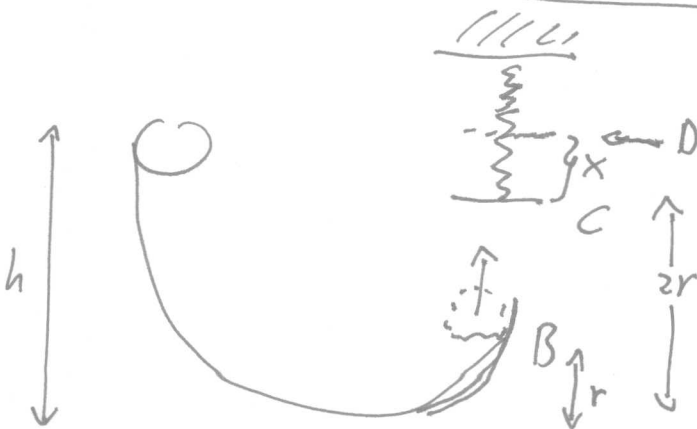
Da 1) > k 2

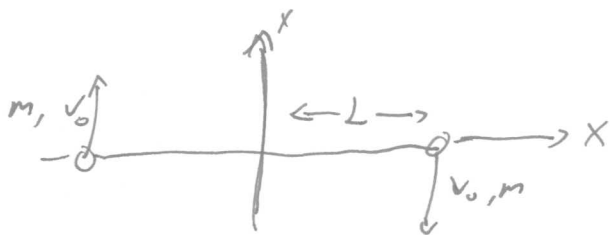
$$mgh = mg(2r+x) + \frac{2}{7}mg(h-r) + \frac{1}{2}kx^2$$

↳ $x = 0$

$$x_{1,2} = -mg \pm \sqrt{(mg)^2 - 4 \cdot \frac{1}{2}k \cdot \left(\frac{2}{7}mg(h-r) + 2r-h\right)mg}$$

k





(3)

ל. נגזר מ המולי גרס הומו

$$\vec{L} = \vec{r} \times \vec{p} = L \hat{i} \times (-mv_0 \hat{j}) \quad \text{מיין}$$

$$= -mv_0 L \hat{k}$$

$$\vec{L} = -L \hat{i} \times mv_0 \hat{j} = -mv_0 L \hat{k} \quad \text{למל}$$

ד. למי תנע זווית (מא מומנט חיצוני)

$$I = mL^2 + mL^2 = 2mL^2, \quad \omega = \frac{2mv_0 L}{I} \Leftrightarrow \begin{cases} -2mv_0 L \hat{k} & \text{לפני} \\ -I\omega \hat{k} & \text{אחרי} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \omega = \frac{v_0}{L} //$$

ה. מומנט הכוח הקולט לבסוף יזי הורקנטואו הומו פנימי ולפני

$$I\omega = I'\omega' \quad \text{תנע זווית נשמר}$$

$$I' = m\left(\frac{L}{2}\right)^2 + m\left(\frac{L}{2}\right)^2 = \frac{I}{4}$$

$$\Rightarrow \omega' = 4\omega = \frac{4v_0}{L} //$$

ו. מ המעגולו המימי מ הומו המולי

$$W = \frac{1}{2} \left(\frac{I}{4}\right) \cdot \left(\frac{4v_0}{L}\right)^2 = \frac{1}{2} I \cdot \left(\frac{v_0}{L}\right)^2 = 3mv_0^2 //$$