

פיסיקה 1 ב' 1391-1-203

מרצים: פרופ' מיכאל גדלין

בוחרן 15.12.13

משך הבוחרן 1.5 שעות

חומר עזר: דף נוסחאות מצורף, מחשבון אסור

נא להגיע לנוסחה סופית ולהציב מספרים רק בה

בשאלות עם מספרים חובה להגיע למספר סופי (בקירוב)

בשאלות אמריקאיות רק תשובות סופיות (בטופס) נבדקות

בהצלחה !

חלק א' - שאלות אמריקאיות (כל שאלה - 10 נק')

No.	A	B	C	D	E
1					
2					
3					

1) כדור נזרק אופקית במהירות 5 m/s ובעוד 1 s פוגע במטרה. מה (בערך) המרחק בין המטרה לבין הנקודה שממנה נזרק הכדור ?

A	B	C	D	E
3 m	5 m	7 m	9 m	12 m

2) מסה ומשקל

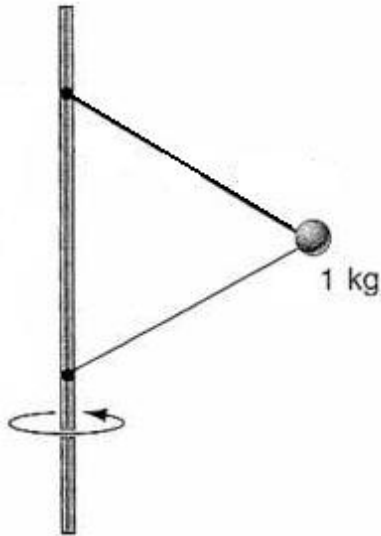
A	B	C	D	E
קשורים לפי נוסחה $W = mg$	הם אותו דבר	הם אותו דבר, רק ביחידות שונות	שניהם מצביעים על הגוף לקבל תאוצה	אף תשובה מהנ"ל איננה נכונה

3) גוף שמסתו 5 kg מונח על משטח אופקי עם מקדם חיכוך סטטי 0.4 . פועל אחד מפעיל עליו כוח אופקי 10 N . איזה כוח אנכי מינימלי צריך להפעיל פועל שני כדי שיוכלו להזיז את גוף ? $g = 10 \text{ m/s}^2$

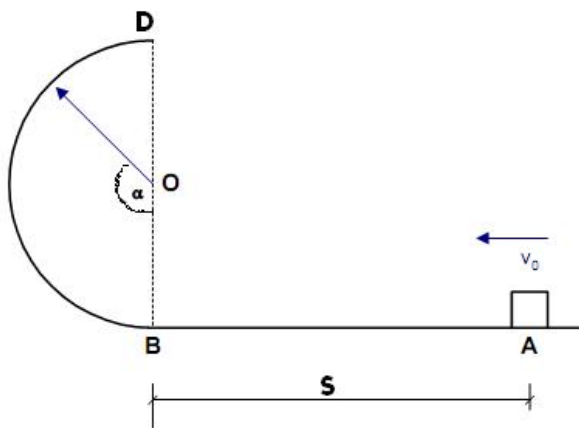
A	B	C	D	E
4 N	10 N	14 N	25 N	35 N

חלק ב' - שאלות פתוחות, כל שאלה 35 נק', אין סעיפים

1) כדור קטן שמסתו m קשור לשני חוטים באורך l כל אחד. זווית הראש של המשולש שנוצר היא α . המערכת מסתובבת במהירות זוויתית ω . מצאו את המתחויות בחוטים.



2) גוף קטן מקבל מהירות התחלתית על משטח אופקי, במרחק S לפני תחילתה של מסילה חצי כדורית שרדיוסה R . המשטח האופקי והמסילה המעגלית חלקים. המהירות התחלתית הנה מהירות מינימלית הדרושה לגוף ע"מ שיגיע לקצה העליון של המסילה. היכן יפגע הגוף ברצפה ביחס לנקודת התחלה (נקודה A) ומהי המהירות התחלתית של הגוף?



No.	A	B	C	D	E
1			X		
2					X
3				X	

1.

$$\Delta x = vt = 5 \text{ m} \quad)(1$$

$$\Delta y = gt^2/2 \approx 5 \text{ m} \quad)(2$$

$$|\Delta \mathbf{r}| = \sqrt{(\Delta x)^2 + (\Delta y)^2} \approx 7 \text{ m} \quad)(3$$

Answer: C.

2. משקל זה כוח שמפעיל גוף על המשענת (בכיוון הנורמל) או על התלייה. תשובה

נכונה:

E

3.

$$F_{horizontal} = f_{s,max} = \mu_s(mg - F_{vertical}) \quad)(4$$

$$F_{vertical} = mg - F_{horizontal}/\mu_s = 5 * 10 - 10/0.4 = 25 \text{ N} \quad)(5$$

Answer: D.

1.

$$T_1 \sin(\alpha/2) - T_2 \sin(\alpha/2) - mg = 0 \quad)(6$$

$$T_1 \cos(\alpha/2) + T_2 \cos(\alpha/2) = m\omega^2 R \quad)(7$$

$$R = l \cos(\alpha/2) \quad)(8$$

$$T_1 + T_2 = m\omega^2 l \quad)(9$$

$$T_1 - T_2 = mg / \sin(\alpha/2) \quad)(10$$

$$T_1 = \frac{1}{2}(m\omega^2 l + mg / \sin(\alpha/2)) \quad)(11$$

$$T_2 = \frac{1}{2}(m\omega^2 l - mg / \sin(\alpha/2)) \quad)(12$$

2.

$$D : \quad \frac{mv_D^2}{R} = N + mg \quad)(13$$

$$v_D^2 \geq gR + NR/m \quad)(14$$

$$N \geq 0 \rightarrow v_{D,min} = \sqrt{gR} \quad)(15$$

$$T_{fall} = \sqrt{4R/g} \quad)(16$$

$$L = v_{D,min} T_{fall} = 2R \quad)(17$$

$$|L - s| = |2R - s| \quad)(18$$

$$v_0^2 = v_{D,min}^2 + 2g \cdot 2R = 5gR \quad)(19$$