

מסלול מדעי החיים

בחינת אמצע סמסטר א'
בפיסיקה (מכניקה) – 3 יח"ל (מועד א')

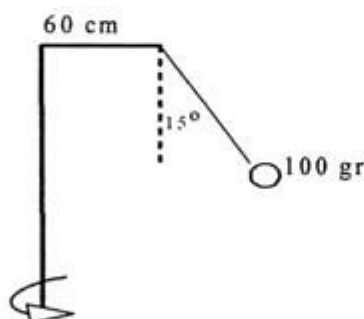
שנה"ל תשס"ד
 7.12.03

משך המבחן : שעתיים
 חומר עזר מותר לשימוש : דפי נוסחאות ומחשבון

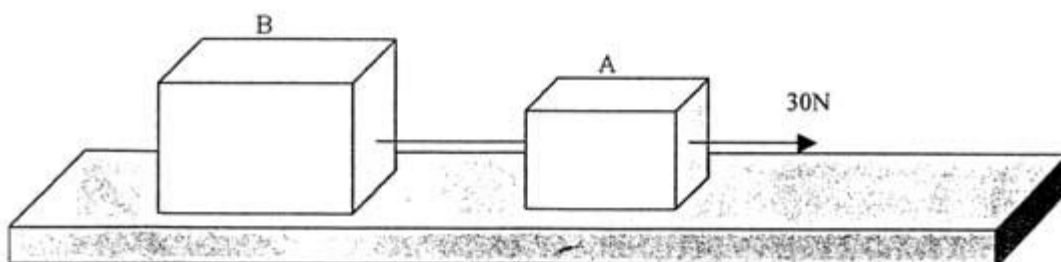
מרצה: דר' יאיר דנקנר
מתרגל: חמוטל סורוקר

ענה על שלוש מתוך ארבע השאלות הבאות.

1. מוט בצורת האות וו מסתובב סביב ציר במהירות קבועה. גוף בעל מסה של 100 גרם קשור דרך חוט חסר משקל, שאורכו שווה ל- 50 ס"מ, לקצה המוט (ראה ציור). המסה פורשת בזווית של 15 מעלות.
- א. 20 נקודות. מהי תדירות הסיבוב של המוט?
- ב. 14 נקודות. מהי המתיחות בחוט?



2. גוף A שמסתו 3 ק"ג קשור בחוט שמסתו זניחה לגוף B שמסתו 4 ק"ג (ראה ציור). הגוף A נמשך ימינה על ידי כוח של 30 ניוטון. שני הגופים נמצאים על משטח אופקי חסר חיכוך. במהלך התנועה אורך החוט אינו משתנה.
- א. 10 נקודות. על איזה משני הגופים פועל כוח שקול גדול יותר?
- ב. 15 נקודות. מהי תאוצת הגופים?
- ג. 9 נקודות. כעת מחליפים את המשטח החלק במשטח מחוספס כך שמקדם החיכוך בין הגופים למשטח הוא 0.2. האם המתיחות בחוט המחבר את הגופים תגדל או תקטן? הסבר.

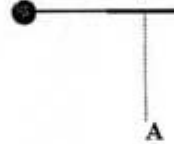


3. כדור שמסתו 2 ק"ג קשור בחוט באורך של 4 מטר לתקרה (מסת החוט זניחה).



א. 10 נקודות. מהי המתיחות בחוט (ראה ציור עליון)?

ב. 15 נקודות. כעת מרימים את הכדור ומשחררים אותו. מהי המתיחות בחוט כאשר הכדור חולף דרך הנקודה התחתונה A (ראה ציור תחתון)?



ג. 9 נקודות. בנקודה A מתנגש הכדור פלסטית עם כדור זהה (שהיה במנוחה) לאיזה גובה מקסימלי יעלו שני הגופים?

4. לגוף, שמסתו 2 ק"ג המונח על גבי מישור משופע, מעניקים מהירות התחלתית של 20 מטר לשנייה בכיוון מעלה. למישור זה שיפוע של 30 מעלות. בחישובך הצב $\frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \cos 30 = \frac{1}{2}$ ו- $\sin 30 = \frac{1}{2}$ $g=10$ מטר לשנייה בריבוע. מקדמי החיכוך הסטטי והקינטי בין הגוף למישור שווים זה לזה וערכם הוא $\frac{1}{\sqrt{3}}$.

א. 10 נקודות. מהו הזמן הדרוש לגוף כדי להגיע לעצירה מוחלטת?

ב. 10 נקודות. מהו המרחק לאורך המישור המשופע שהגוף עבר עד לעצירה מוחלטת (הנח שהמישור המשופע ארוך כרצונך)?

ג. 14 נקודות. מהו הזמן הדרוש לגוף לחזור אל נקודת ההתחלה?