

07.04.2019

מבחן מסכם

מורים: בוריס באום, אורן גילת

גרסה 1.70

מכניקה							
1	2	3	4	5			

השאלות עליהן ענית:

שם _____



תוספת זמן ☐

מבחן מסכם

מכניקה

עליכם לענות על 3 מתוך 5 השאלות. כל שאלה מזכה ב-33 נקודות, נקודה אחת תינתן על הגשה נקייה ומסודרת של המבחן. משך הבחינה: שעה (120 דקות). תוספת זמן 30 דקות.

חומר עזר מותר: מחשבון מדעי, דף נוסחאות לבגרות.

קראו היטב את השאלות, וענו עליהן על דפי התשובות באופן ברור ומסודר. יש להתחיל כך שאלה בעמוד נפרד! הכתיבה בעט והשרטוטים בעפרון (ובעזרת סרגל). בחישובכם השתמשו בערך m/s^2 לעבוד תאוצת הנפילה החופשית. יש לנמק כל תשובה וכל שימוש במשוואה.

בהצלחה!

שאלה 1

תרשים 1' מתאר חתך של מתקן בלונה פארק הבנוי מחדר גלילי, שרדיוס $r = 2m$, ומסתובב סביב ציר אנכי מרכזי בתדירות הניתנת לשינוי באופן הדרגתי. אנשים הנכנסים למתקן זה מתבקשים להיצמד עם גבם לקיר החדר ולעמוד. נערה שמסתה $m = 60$ kg, נכנסת למתקן ונצמדת לאחד הקירות. המתקן מתחיל להסתובב ומגיע לתדירות קבועה של $f = 4.0$ Hz הנערה נותרת במנוחה ביחס לקיר.

א. חשבו את הכוח השקול הפועל על הנערה בעת פעולת המתקן. (7 נק')

כאשר החדר מתייצב לתדירות הנ"ל, רצפת החדר מתחילה לרדת באטיות והאנשים נותרים צמודים לקיר במנוחה ביחס אליו, כאשר הם בגובה כלשהו מהרצפה, כמתואר באיור ב'.

ב. שרטטו תרשים המתאר את כוחות הפועלים על הנערה במצב זה. רשמו את שמות הכוחות והגורמים המפעילים אותם. (4 נק')

ג. מהו מקדם החיכוך המזערי בין הנערה לקיר הנדרש למניעת החלקתה מטה? (8 נק')

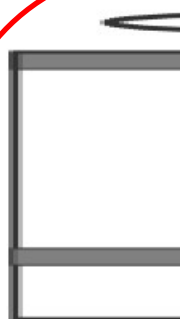
מגדילים את תדירות הסיבוב של החדר לערך של $f = 8.0$ Hz.

ד. מהו גודלו של כוח החיכוך הפועל על הנערה כעת? נמקו. (6 נק')

בחלק האחרון של החוויה במתקן זה מקטינים בהדרגה את תדירות הסיבוב עד לתדירות בה האנשים מחליקים מטה לאורך קיר החדר.

ה. בהנחה שמקדמי החיכוך הסטטי והקינטי בין האנשים לקיר החדר שווים, מהי תאוצת הנערה

במקביל לקיר, אם נתון כי החדר נע בשלב זה בתדירות של $f = 8.0$ Hz? (8 נק')



תרשים 1'



mch00

תרשים 2'