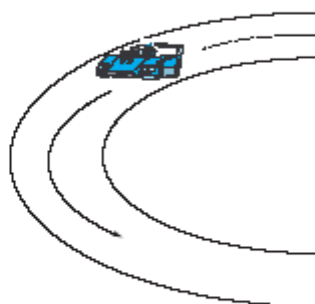


אגף לתלמידי פיזיקה

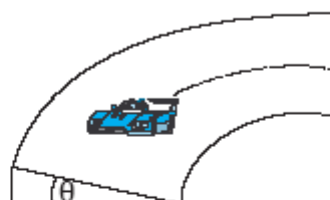
השאלה

בתרשים א' מוצגת מכונית הנעה על כביש אופקי במעקם (קטע מעגלי) שרדיוסו 80 m . נתון כי מקדם החיכוך הסטטי בין גלגלי המכונית ובין הכביש הוא 0.4 .



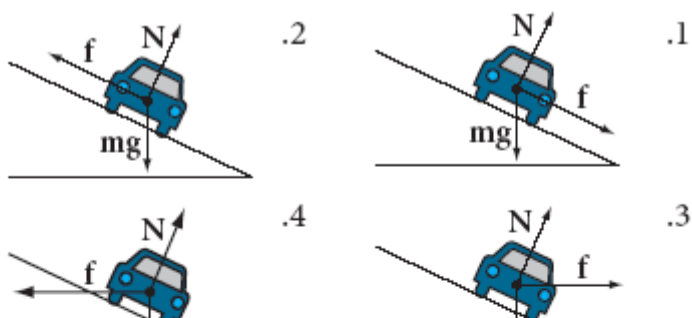
תרשים א'

א. חשב את המהירות המקסימלית שבה המכונית יכולה לנוע במעקם זה בלי להחליק. (10 נקודות)
מהנדסי תנועה מתכננים ליצור בכביש הגבהה (הטיה) בזווית θ , כמתואר בתרשים ב', כדי לאפשר נסיעה בטוחה (ברדיוס קבוע) במהירות שחישבת בסעיף א', בלי להיעזר בחיכוך.



תרשים ב'

ב. חשב את זווית ההגבהה הנדרשת, θ (10 נקודות)
ג. אילו מכונית הייתה נוסעת במעקם המוגבה, בלי להחליק (ברדיוס קבוע), במהירות גדולה מזו שחישבת בסעיף א', איזה מבין ארבעת הסרטוטים 1-4 שבתרשים ג' היה מתאר נכון את כיוון הכוחות הפועלים על המכונית (כוח החיכוך - f , הכוח הנורמלי - N , המשקל - mg)? נמק. (6 נקודות)





תרשים ג'

ד. בגלל סיבות של בטיחות, החליטו המהנדסים להקטין את זווית ההגבהה. הזווית החדשה היא 15° . בזמן חנוכת הכביש החדש נוצר פקק תנועה, והמכוניות נעצרו במעקם.

האם המכוניות יחליקו לרוחב הכביש? הסבר.
הנח שמקדם החיכוך הסטטי נשאר 0.4. ($7\frac{1}{3}$ נקודות)

[לפיתרון השאלה](#)