

МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ

СЕМИНАРСКИ РАД
из УВОДА У ИНФОРМАТИКУ

Због чега сендвичи увек падају на намазану страну

Студент
Никола Ракита 175/24

Професор
Данијела Симић

Београд, 19. јануар 2026.

Садржај

1 Увод	2
2 Марфијев закон и научни приступ	2
3 Основни појмови	2
4 Физичко и математичко објашњење	2
4.1 Математички модел	2
5 Слика и табела	3
6 Закључак	3
Литература	3

Сажетак

Феномен падања сендвича на намазану страну често се у свакодневном животу приписује Марфијевом закону. Ипак, ова појава има јасно и проверљиво научно објашњење засновано на законима класичне механике. У раду се анализира утицај гравитације, геометрије и ротационог кретања на исход пада сендвича, уз коришћење једноставних математичких модела и експерименталних посматрања.

1 Увод

Фраза да сендвич увек пада на намазану страну дубоко је укорењена у популарној култури. На први поглед, ова појава делује као случајност или пример Марфијевог закона. Међутим, физика пружа конкретно објашњење засновано на законима кретања и ротације крутых тела.

Циљ овог рада је да покаже да исход пада сендвича није последица лоше среће, већ предвидив физички процес.

2 Марфијев закон и научни приступ

Марфијев закон се често користи као хумористично објашњење неповољних исхода. Ипак, у случају сендвича, анализа показује да постоје објективни разлози зашто је вероватније да намазана страна заврши окренута ка поду.

- интуитивно објашњење – Марфијев закон,
- научно објашњење – класична механика,
- образовни значај феномена.

3 Основни појмови

Дефиниција 3.1 Сендвич је приближно крuto тело које након губитка ослонца врши трансляционо и ротационо кретање под утицајем гравитације.

4 Физичко и математичко објашњење

Када сендвич клизне са стола, тежиште се налази изван ивице ослонца, што изазива момент силе и почетак ротације. Због релативно мале висине стола, сендвич нема доволно времена да изврши пуну ротацију.

4.1 Математички модел

У поједностављеном моделу, време пада t са висине h дато је формулом:

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

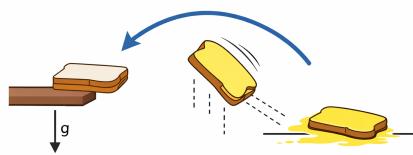
где је g гравитационо убрзање. За типичне висине столова, угао ротације остаје мањи од π , што доводи до пада на намазану страну.

Лема 4.1 За висине мање од једног метра, сендвич не може извршити пуну ротацију током пада.

Теорема 4.1 При типичним кухињским условима, вероватноћа да сендвич падне на намазану страну већа је од 50%.

5 Слика и табела

На слици 1 приказан је шематски приказ ротације сендвича током пада.



Slika 1: Ротација сендвича током пада

У табели 1 приказан је утицај висине стола на исход пада.

Tabela 1: Утицај висине на исход пада

Висина (м)	Ротација	Исход
0.5	1/4 круга	Намаз доле
0.8	1/2 круга	Намаз доле
1.5	1 круг	Насумично

6 Закључак

Иако се често верује да сендвич пада на намазану страну због Марфијевог закона, анализа показује да је овај феномен последица физичких закона. Комбинација гравитације, геометрије и ограничене висине стола довольна је да се објасни ова свакодневна појава.

Литература

- [1] E. Murphy. *Murphy's Law*. American Engineering Journal, 1949.
- [2] R. Cross. *Why buttered toast falls buttered-side down*. European Journal of Physics, 2001.
- [3] H. Goldstein. *Classical Mechanics*. Addison-Wesley, 1980.