



SKIJAŠKI SKOKOVI



SAŽETAK

Ovaj rad analizira skijaške skokove kao složeni fizikalni proces u kojem se isprepliću zakoni mehanike i aerodinamike. Cilj rada je objasniti kako skakač manipulira silama kako bi postigao što veći domet.

<https://www.youtube.com/shorts/16sDCmzSpas>

FIZIKALNE VELIČINE

- Na domet:
 1. **početna brzina (v_0)** – što je brzina na mostu veća, dalji je domet
 2. **kut odraza (α)** – usmjeren blago dolje ili vodoravno iako tijelo skijaša hvata visinu
 3. **otpor zraka i uzgon** – produljuju parabolu
- Na oblik putanje:
 1. **inercija**
 2. **gravitacija**

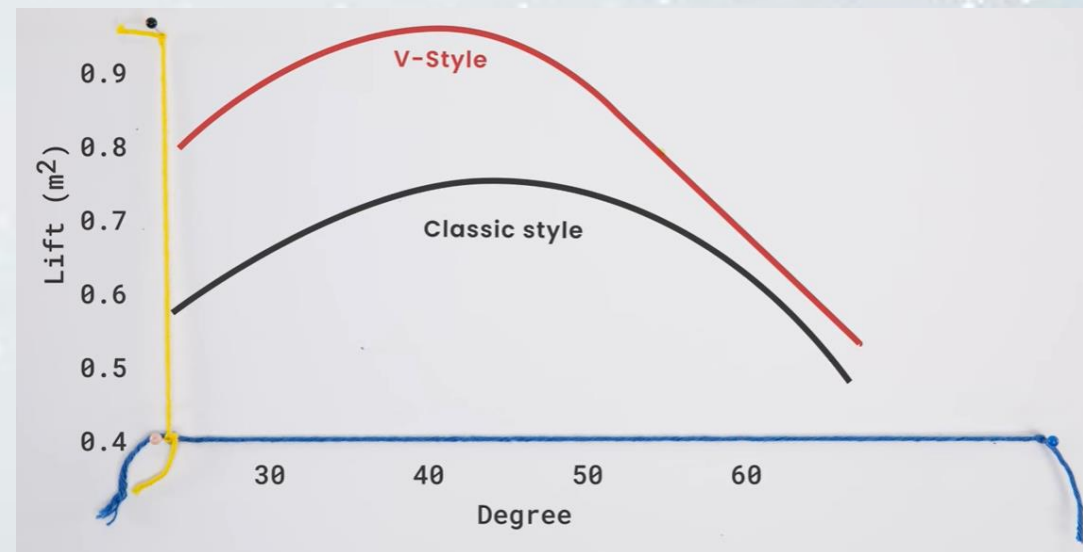
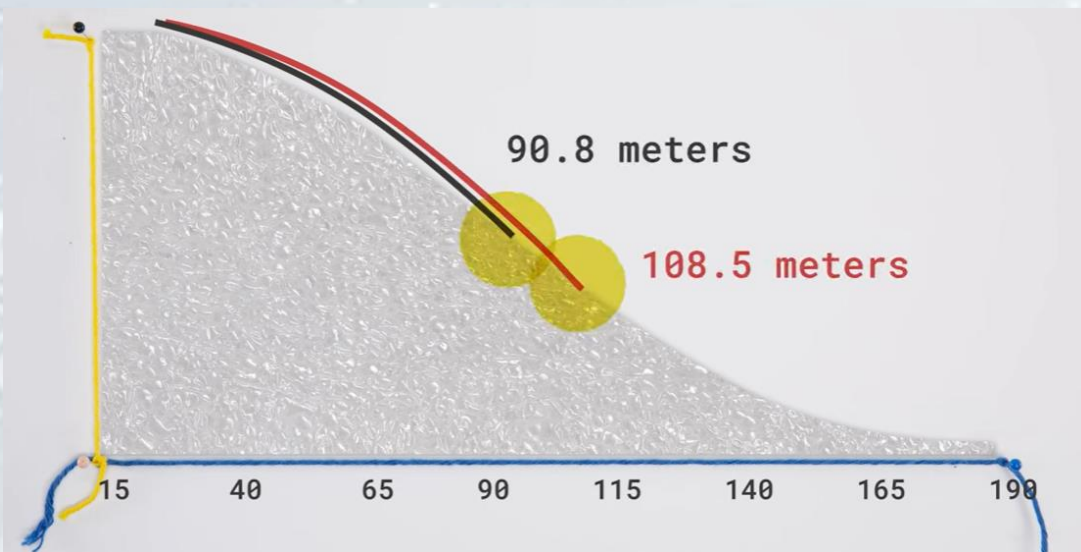
PARABOLIČNO GIBANJE

- kombinacija dvije komponente — **stalno gibanje naprijed i ubrzani pad prema dolje**
- **inercija**- skakač posjeduje veliku horizontalnu brzinu koju je dobio spuštajući se niz zaletište
 - zbog tromosti (inercije), njegovo tijelo teži nastaviti gibanje prema naprijed stalnom brzinom (Prvi Newtonov zakon)
- **gravitacija**- istog trenutka kada skakač izgubi kontakt s čvrstom podlogom, sila teža ga počne ubrzavati prema dolje

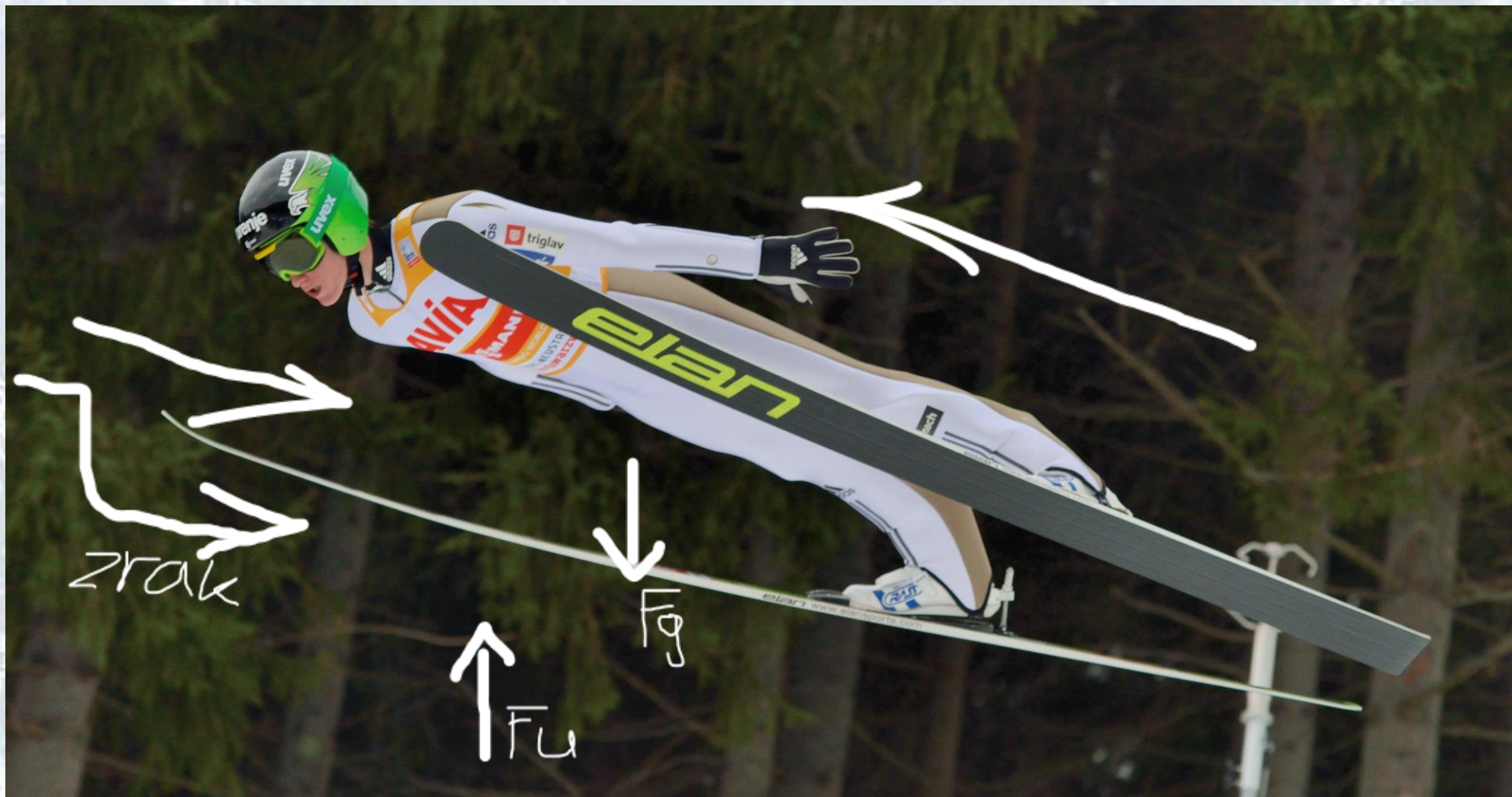
OBLIK SLOVA V

- u usporedbi s nekadašnjim paralelnim stilom, V-oblik povećava visinu skoka za oko 30% zbog sile uzgona
- širenjem skija povećava se ukupna površina kojom skakač „hvata” zrak ispod sebe
- zrak udara direktno u tijelo i skije, stvarajući veći pritisak odozdo koji skakača drži duže u zraku
- „jedrenje na zraku”

RAZLIKA IZMEĐU V I KLASIČNOG STILA



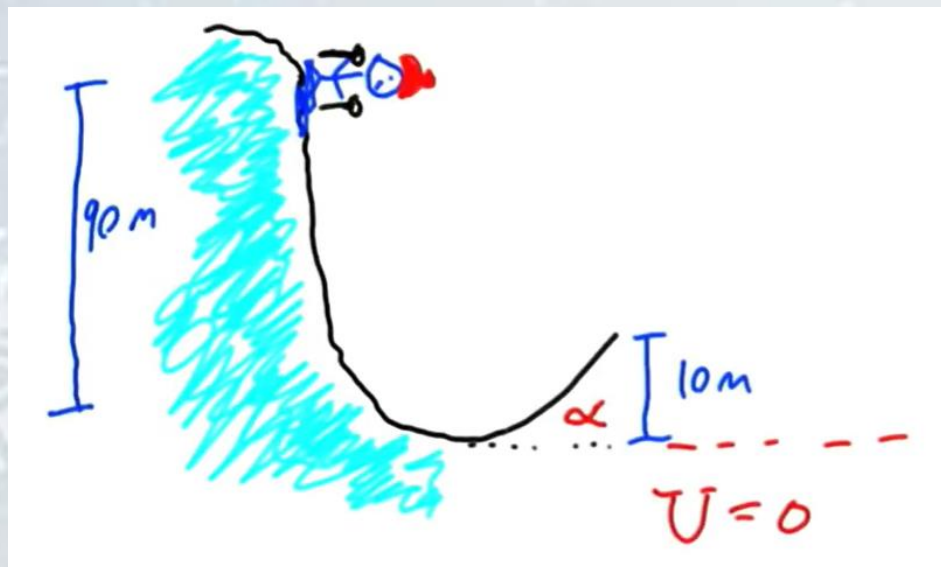
<https://www.youtube.com/watch?v=tWsSa9VtmTw>



AERODINAMIKA

- uvođenje V-tehnike (raširene skije u obliku slova V)
- otpor zraka- kontrolira se odijelima, povećanjem površine i skupljanjem tijela u odrazu
- Bernoullijev princip ($p_1 + \rho gh_1 + \frac{\rho v_1^2}{2} = p_2 + \rho gh_2 + \frac{\rho v_2^2}{2} = \text{const.}$)
- 3. Newtonov zakon ($F_1 = -F_2$)

ZAKON OČUVANJA ENERGIJE



Faza skoka	Vrsta energija	Stanje
Vrh zaleta	Potencijalna (E_{Gp})	Max. Visina, $v=0$
Spust	$E_{Gp} \rightarrow E_k$	Gubitak visine uz nagli porast brzine
Odraz	Kinetička (E_k)	Max. Brzina
Doskok	Toplinska (Q)/ Rad (w)	Sila trenja pretvara kinetičku energiju u toplinu

ZAKLJUČAK

- rezultati skijaških skokova ovise o:
 - iskorištavanju dobivene kinetičke energije pri zaletu
 - položaj tijela i skija (v-stil) = smanjenje otpora zraka
 - stečenoj sili uzgona

The background of the slide is a light blue gradient with a pattern of white snowflakes and small white stars scattered throughout. The snowflakes are of various sizes and orientations, creating a festive, winter-like atmosphere.

Hvala na pozornosti!

Petra Ungvari, Jana Pavošević, Iva Lončar, 2.G