



POTI DO KAKOVOSTNEGA
ZNANJA NARAVOSLOVJA
IN MATEMATIKE

Delavnica: Raznolika in smiselna uporaba IKT pri NAMA (Merjenje odzivne moči s tehnologijo ali brez nje)

Amela Sambolić Beganović
Nives Markun Puhan
Samo Božič



Namen delavnice



POTI DO KAKOVOSTNEGA
ZNAJANJA NARAVOSLOVJA
IN FIZIKE

Merjenje odzivne moči s
tehnologijo ali brez nje

ABALAKOV TEST

ŠVZ FIZ MAT

ŠVZ

Nives Markun Puhan



NA
MA

POTI DO KAKOVOSTNEGA
ZNAJJA NARAVOSLOVJA
IN MATEMATIKE



Lewis Formula

The Lewis formula (Fox & Mathews, 1974)^[6] estimates average power.

- Average Power (Watts) = $\sqrt{4.9 \times \text{mass (kg)} \times vVJ \text{ (m)}} \times 9.81$

Sayers Formula

The Sayers Equation (Sayers et al. 1999)^[3] estimates peak power output.

- Peak power (W) = $60.7 \times VJ \text{ (cm)} + 45.3 \times \text{mass(kg)} - 2055$

Harman Formula

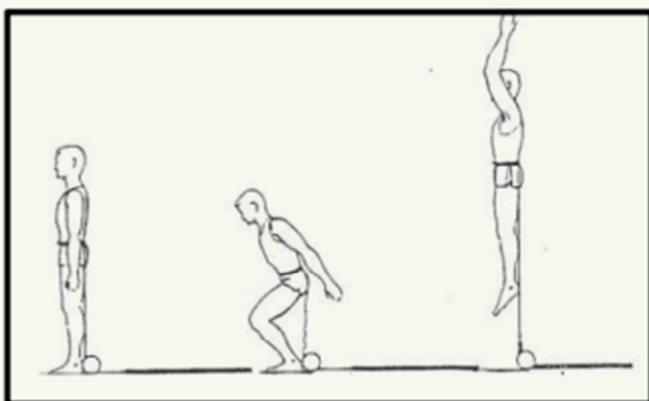
Harman et al. (1991)^[1] established equations for peak and average power.

- Peak power (W) = $61.9 \times VJ \text{ (cm)} + 36.0 \times \text{mass (kg)} + 1822$
- Average power (W) = $21.2 \times VJ \text{ (cm)} + 23.0 \times \text{mass (kg)} - 1393$

Johnson & Bahamonde Formula

Johnson and Bahamonde (1996)^[2] established equations for peak and average power.

- Peak power (W) = $78.6 \times VJ \text{ (cm)} + 60.3 \times \text{mass (kg)} - 15.3 \times \text{height (cm)} - 1308$
- Average power (W) = $43.8 \times VJ \text{ (cm)} + 32.7 \times \text{mass (kg)} - 16.8 \times \text{height (cm)} + 431$



Nina

Samo

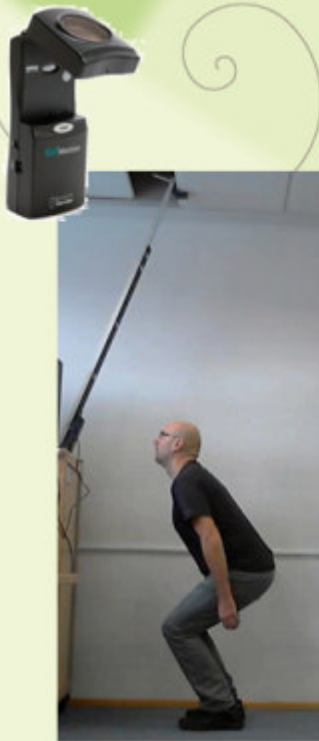
Amela

FIZ

Samo Božič



POTI DO KAKOVOSTNEGA ZNANJA NARAVOSLOVJA IN MATEMATIKE



$\frac{1}{2}mv^2 = mgh_0$
 $v_0 = \sqrt{2gh_0}$

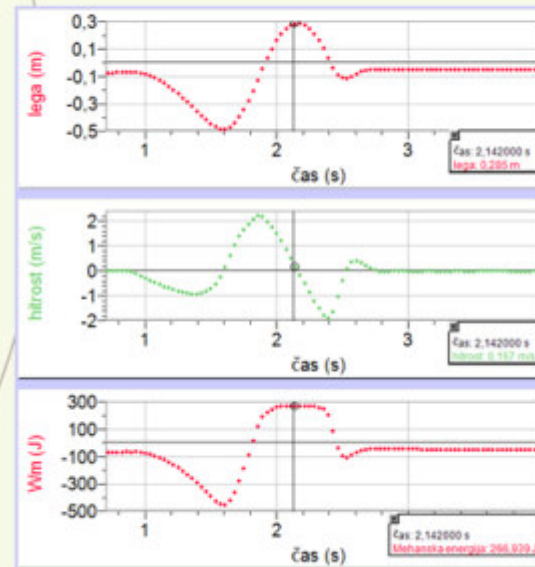
$v=0 \quad v=v \quad v=0$

hitrost maršiča pri osredku:
 $\bar{v} = \frac{v_0}{2}$

PRI ODRIVU:
 $\bar{P} = F \cdot \bar{v}$
 $\bar{P} = F_g \cdot \frac{v_0}{2}$
 $\bar{P} = mg \cdot \frac{\sqrt{2gh_0}}{2}$
 $\bar{P} = \sqrt{\frac{1}{2}} g \cdot m \cdot \sqrt{h_0} \cdot g$

$P = \frac{A}{\Delta t}$
 $P = \frac{F \cdot \Delta x}{\Delta t} = F \cdot v$

Average Power (Watts) = $\sqrt{4.9 \times \text{mass (kg)} \times \sqrt{VJ (m)} \times 9.81$



$$I_2 \text{ (2) } \sim \text{ (3)}$$

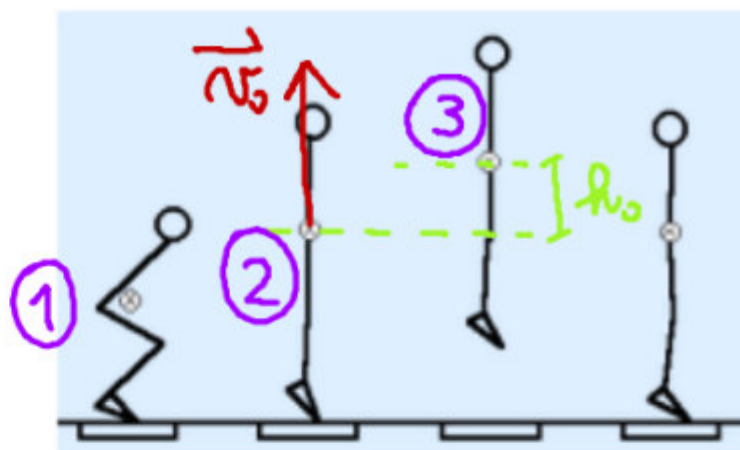
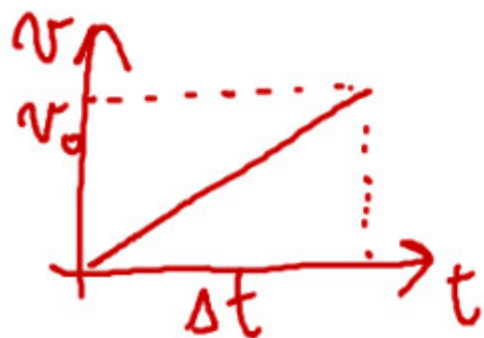
$$\frac{1}{2} m v_0^2 = m g h_0$$

$$v_0 = \sqrt{2 g h_0}$$

$$I_2 \text{ (1) } \sim \text{ (2)}$$

hitrost marašča

privzetah:



$$v=0 \quad v=v_0 \quad v=0$$

$$\bar{v} = \frac{v_0}{2}$$

$$P = \frac{A}{\Delta t}$$

Opravljenno delo
čas, v katerem delo opravimo

$$P = \frac{F \cdot \Delta x}{\Delta t} = F \cdot v$$

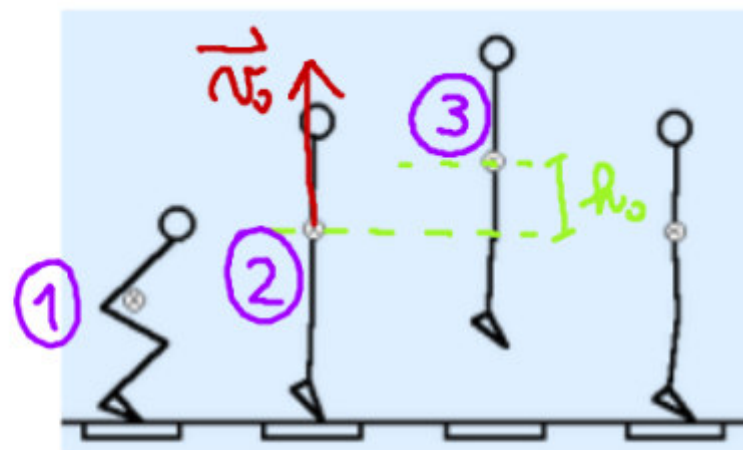
moč pri gibanju

PRI ODRIVU:

$$\bar{P} = F \cdot \frac{1}{2}$$

$$\bar{P} = F_g \cdot \frac{1}{2}$$

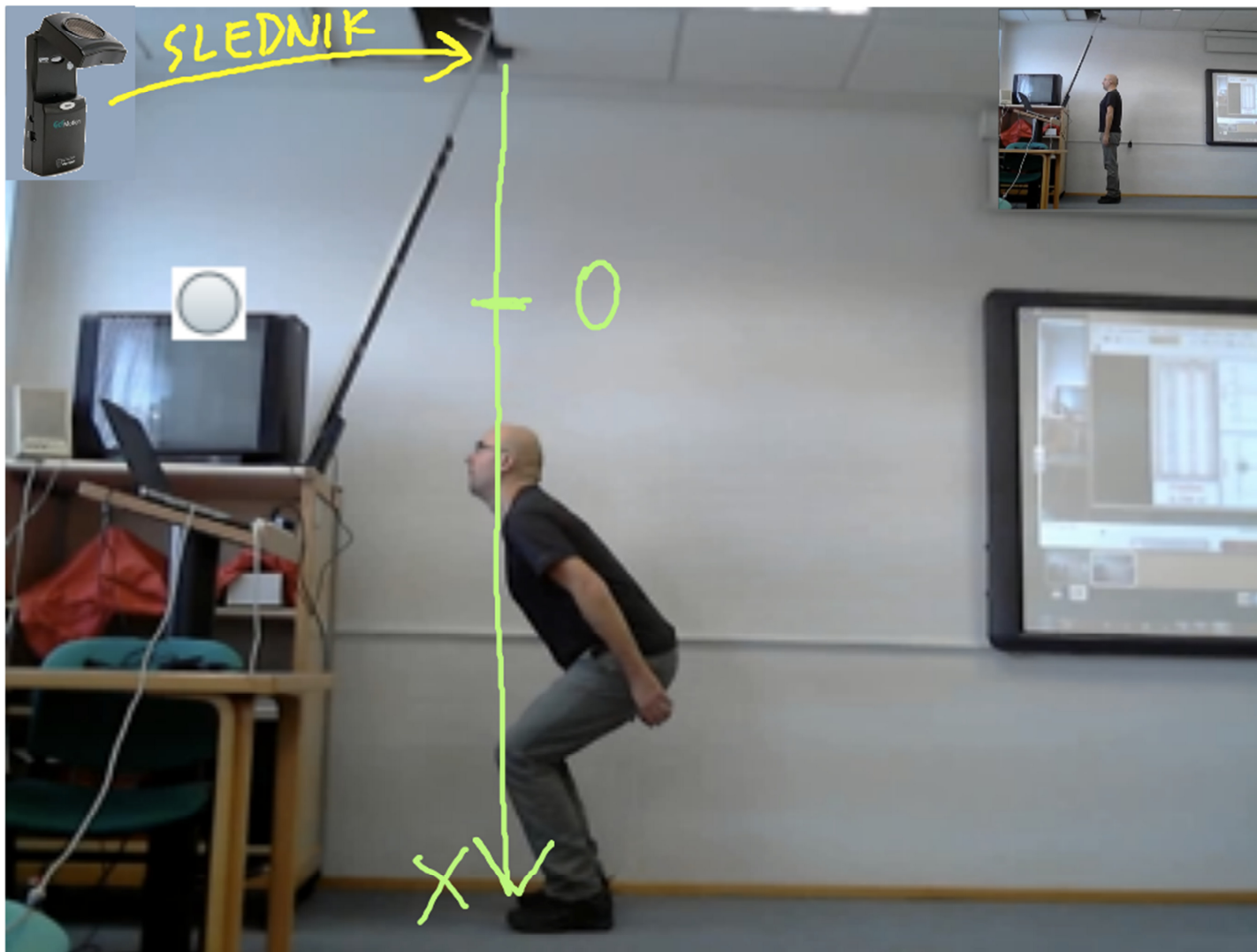
$$\bar{P} = mg \frac{\sqrt{2gh_0}}{2}$$



$v=0$ $v=v$ $v=0$

$$\bar{P} = \sqrt{\frac{1}{2}g} \cdot m \cdot \sqrt{h_0} \cdot g$$

Average Power (Watts) = $\sqrt{4.9}$ x mass (kg) x \sqrt{VJ} (m) x 9.81



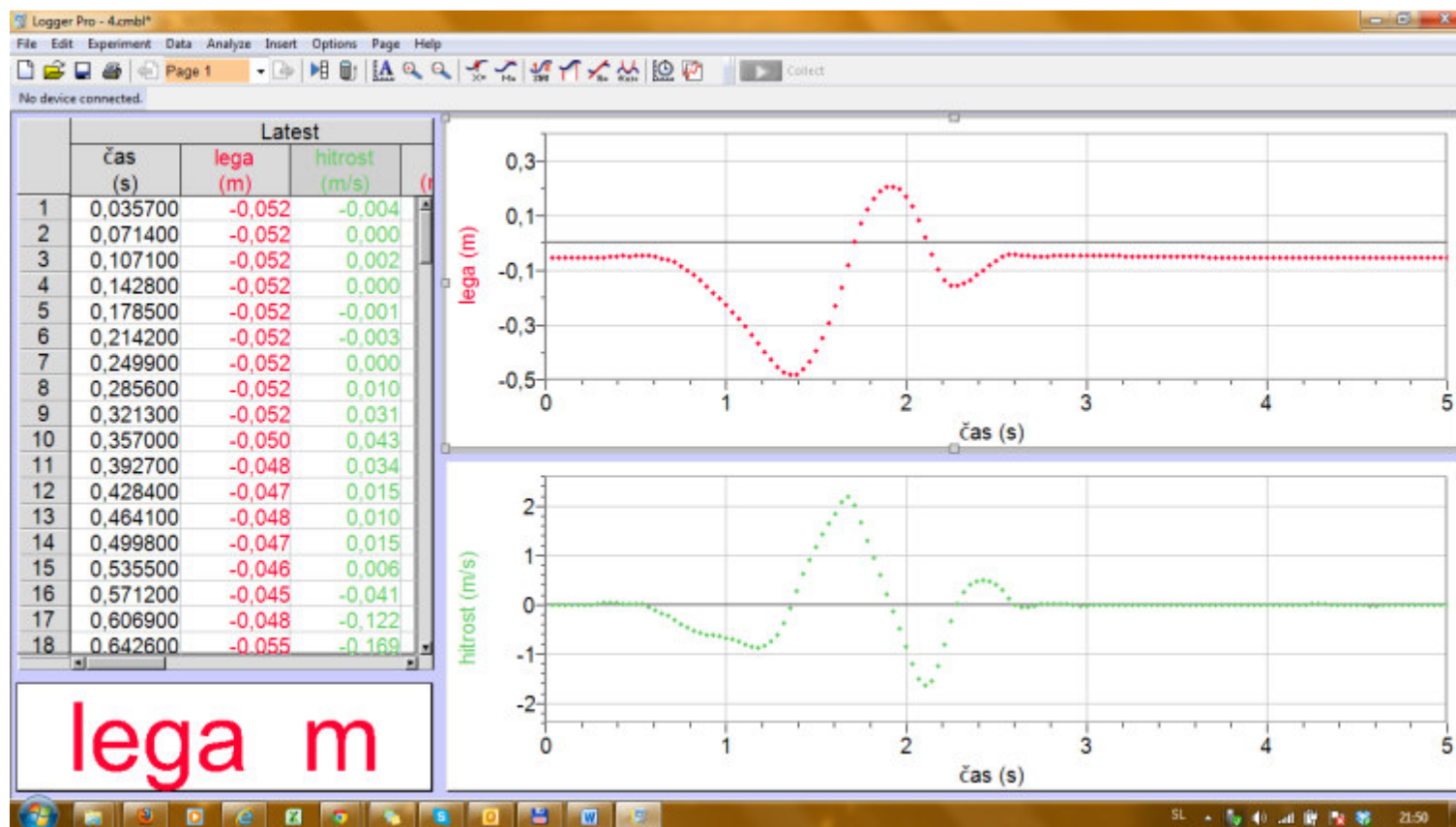
lina

Samo

Amela

Moč bomo izmerili še na drug način z uporabo ultrazvočnega slednika

Primer meritve, izmerjeno na delavnici



Moč izračunamo kot $P = A / t$.

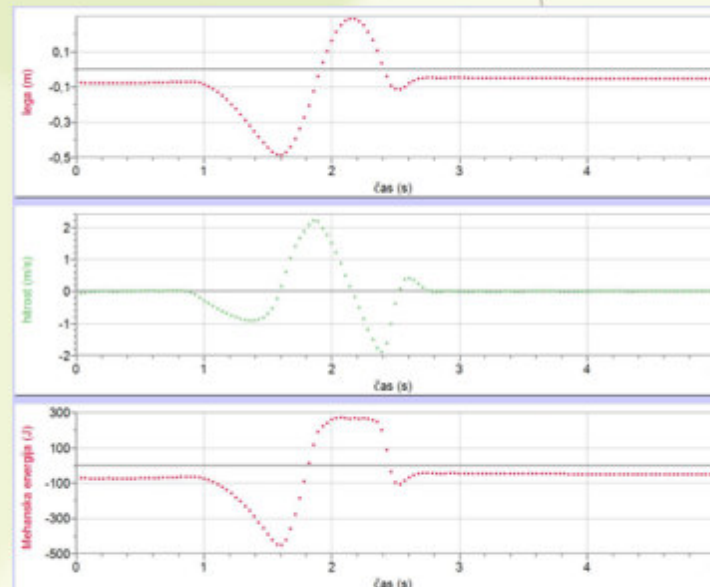
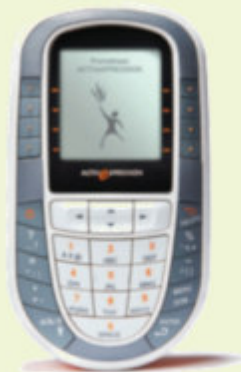
Opravljenno delo nog določimo preko sprememe potencialne energije telesa, čas v katerem delo opravimo pa odčitamo z grafa

MAT

Amela Sambolić Beganović

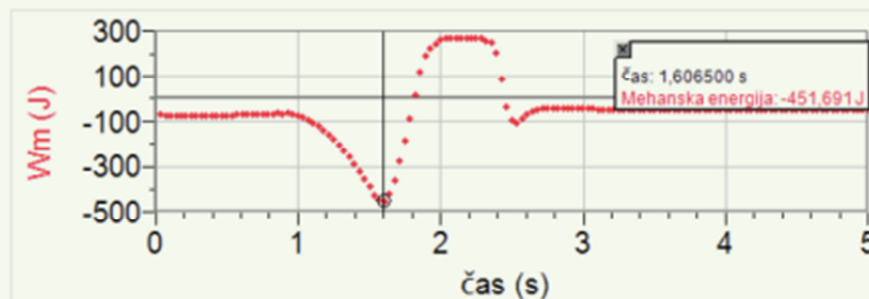
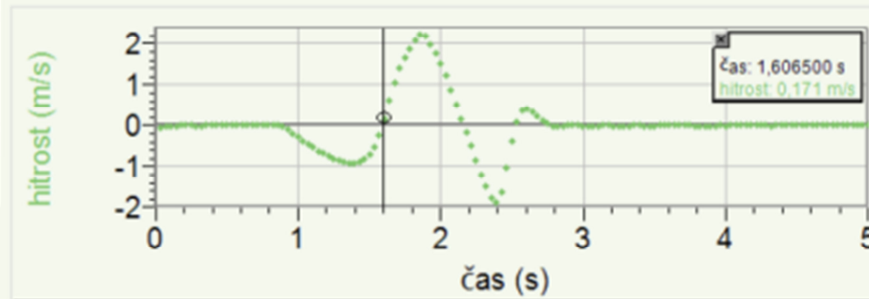
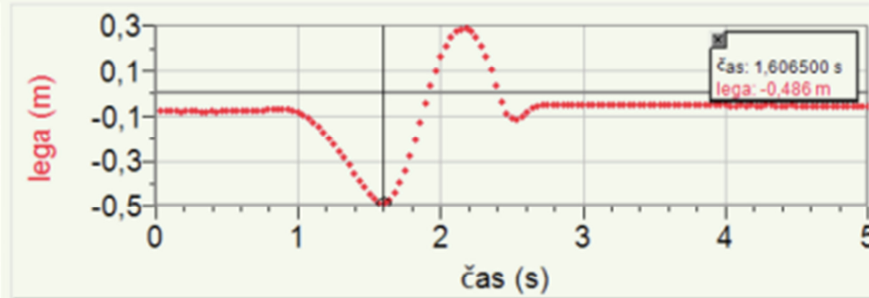


POTI DO KAKOVOSTNEGA
ZNAJJA NARAVOSLOVJA
IN MATEMATIKE

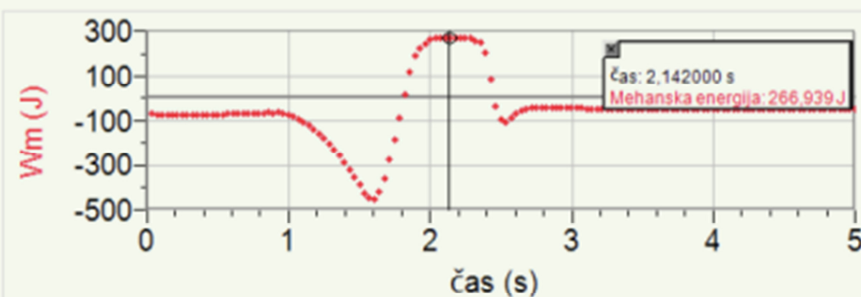
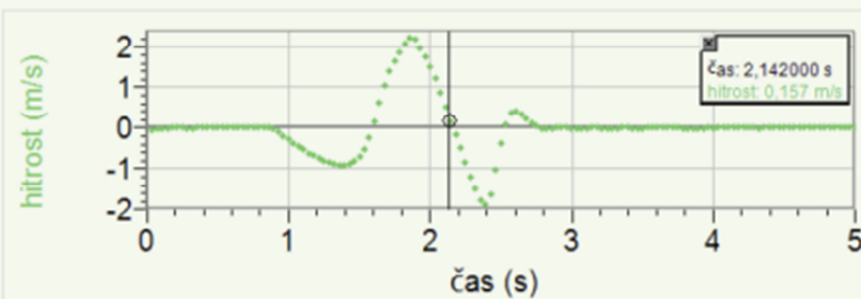
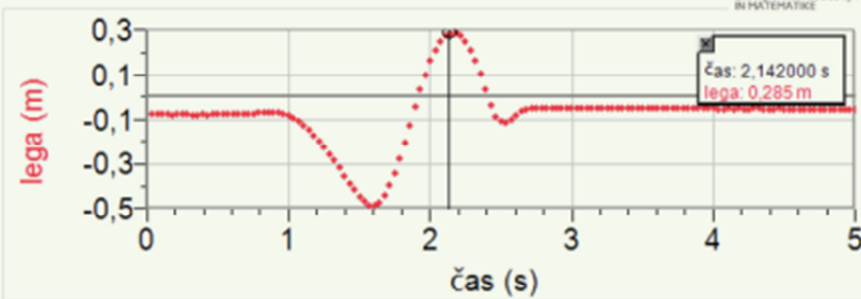


Primerjava izmerjene
povprečne moči:

1. Abalakov test
2. Merjenje s slednikom



Nina
Samo
Amela



Nina

Samo

Amela

Pri matematiki bomo:

- ➔ komunicirali v matematičnem jeziku
(branje in interpretacija grafov)
- ➔ utemeljevali in kritično vrednotili pridobljene podatke
(vrednosti x in y dobijo realen pomen)
- ➔ primerjali izmerjeno povprečno moč:



merjenje s slednikom



abalakov test



Pomagali si bomo s:



POTI DO KAKOVOSTNEGA
ZNANJA NARAVOSLOVJA
IN MATEMATIKE



Nina

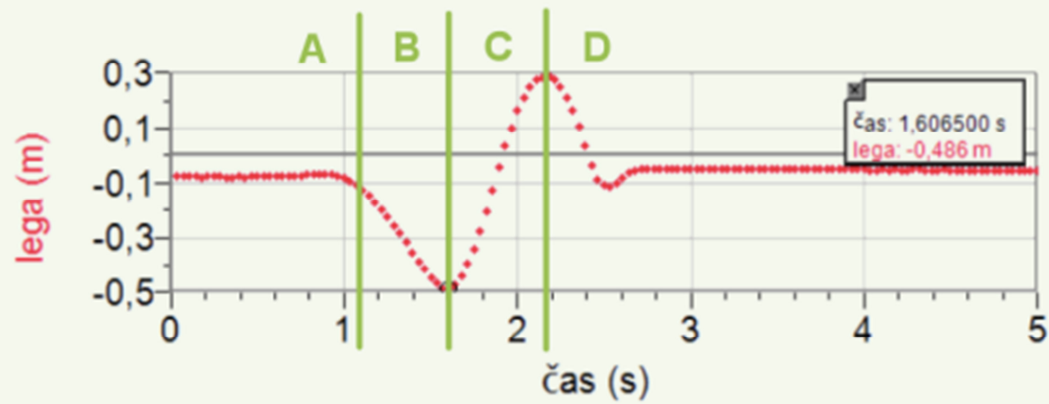
Samo

Amela

GRADIVO NI LEKTORIRANO



Na katerem odseku grafa A, B, C ali D



je prikazan prehod v počep





Na kateri sliki je graf odvisnosti hitrosti od časa, ki ustreza grafu odvisnosti poti od časa na sliki ?

A



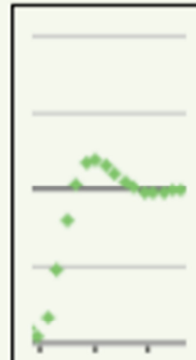
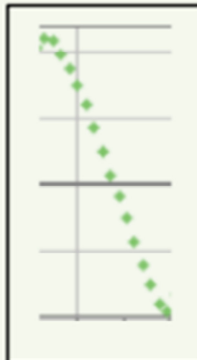
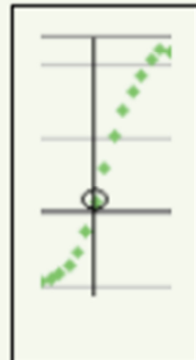
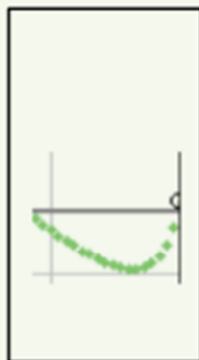
B



C



D

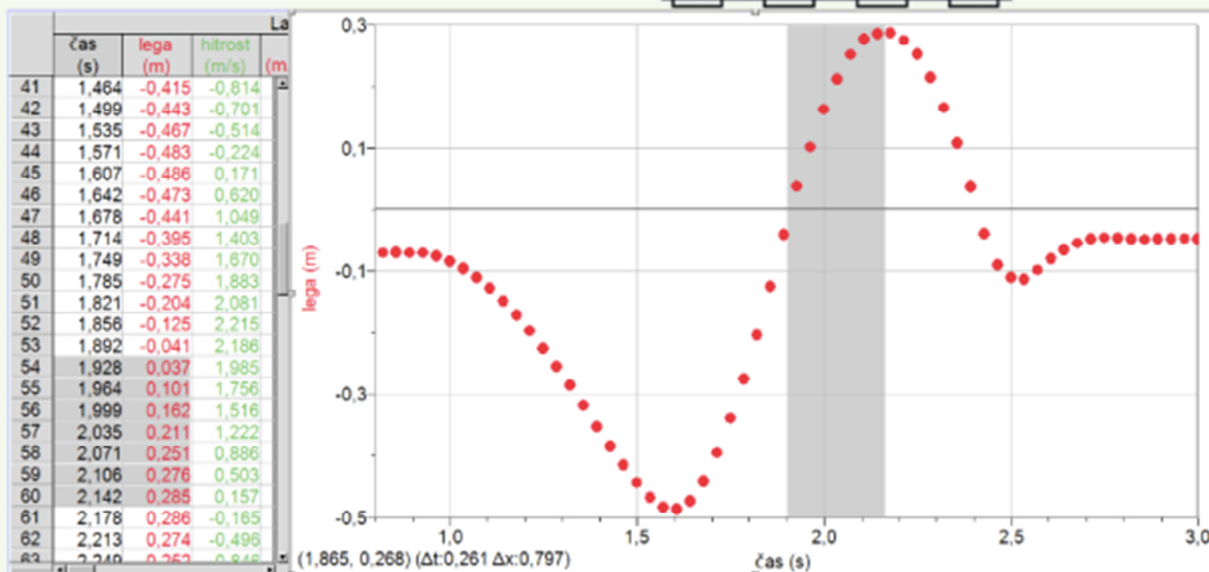


POTI DO KAKOVOSTNEGA
ZNAJJA NARAVOSLOVJA
IN MATEMATIKE



Iz grafa odčitajte višino skoka h_0 in izračunajte opravljeno delo.

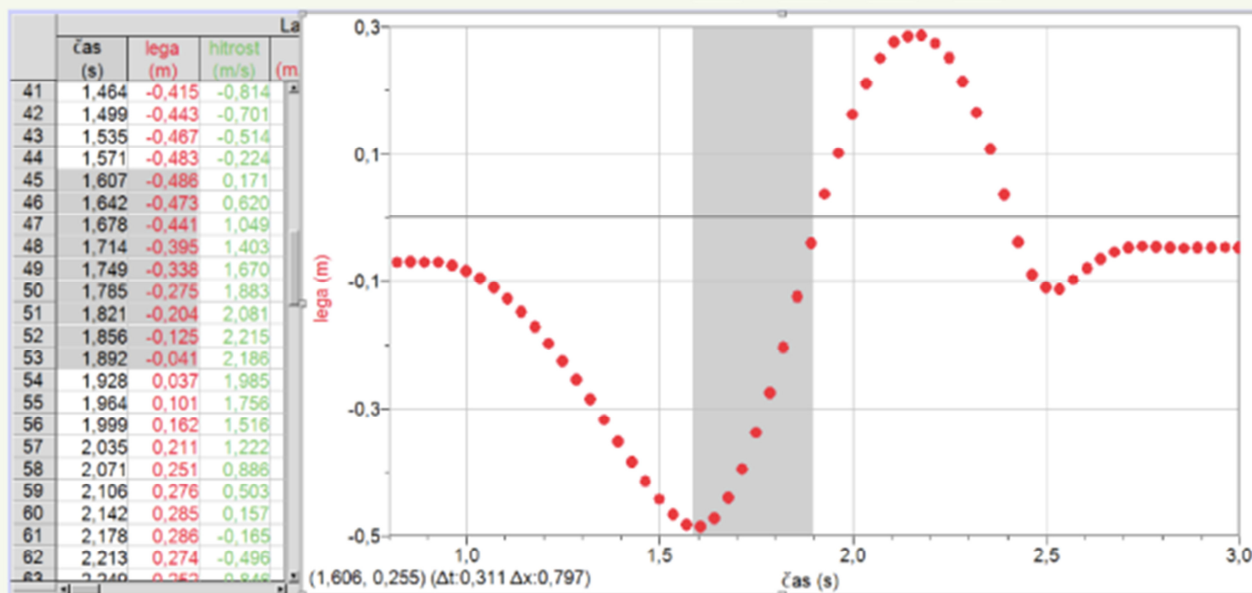
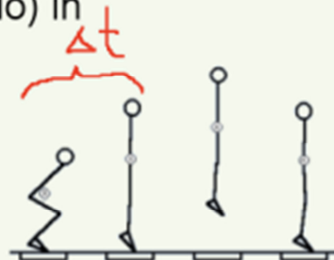
$$A = \Delta W_p = mgh_0$$





Iz grafa odčitajte čas trajanja skoka Δt
(čas, v katerem pri skoku opravimo delo) in
izračunajte:

$$P = \frac{A}{\Delta t}$$



Primerjajte izračunane vrednosti:

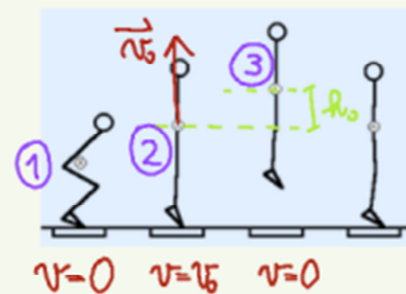
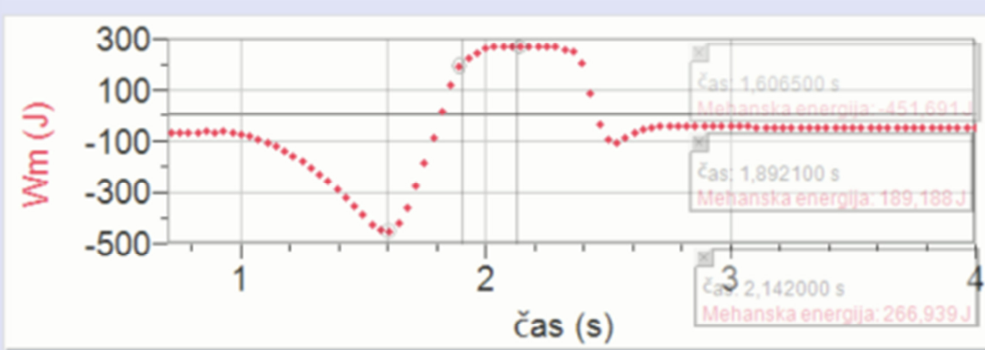
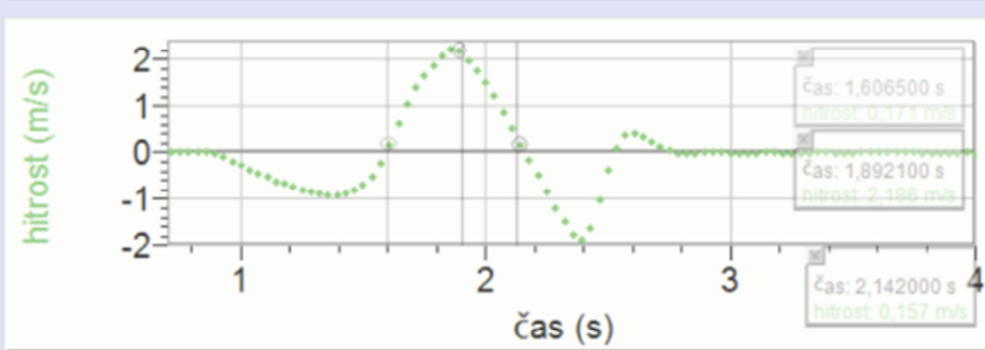
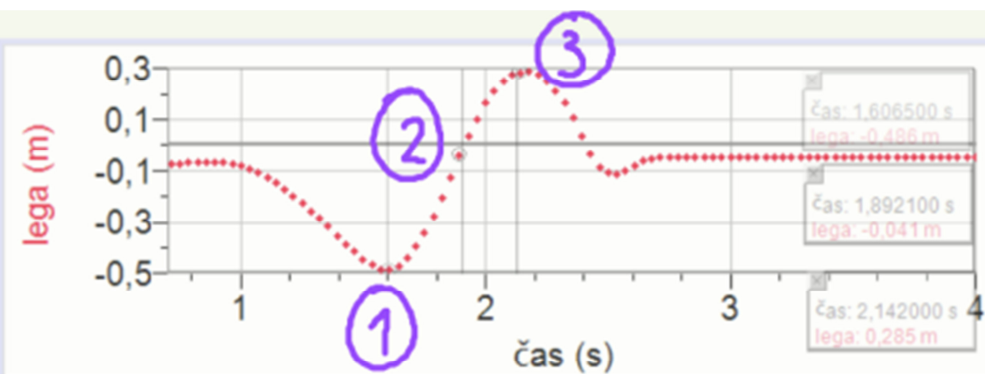
$$P = \frac{A}{\Delta t}$$

&

$$\bar{P} = \sqrt{\frac{1}{2} g} \cdot m \cdot \sqrt{h_0} \cdot g$$

Vaše ugotovitve natipkajte:





$$\Delta t_{12} = 0,2856 \text{ s}$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{P = 1064 \text{ W}}}$$

po Lewisu

$$h_0 = 0,326 \text{ m}$$

$$\underline{\underline{P = 1178 \text{ W}}}$$

Vprašanja za zaključek

Nina

Samo

Amela



V kolikšni meri smo izpolnili "obljube" o vsebini in namenu delavnice?

1 zelo se strinjam ... 5 se ne strinjam

VSEBINSKA IZHODIŠČA IN NAMEN DELAVNICE:

Učitelji naravoslovnih predmetov in matematike bodo v vlogi učencev postavljeni pred izziv (preprosta gibalna naloga), preko katerega bo predstavljen primer medpredmetnega povezovanja in smiselne umestitve oziroma uporabe različnih i-naprav. Udeleženci bodo skozi različne medpredmetne aktivnosti spoznavali možnosti za raznoliko uporabo IKT naprav (i-tabla, ultrazvočni slednik, mobilne naprave in grafična računala) ter razpravljali o njihovi smiselni uporabi pri pouku naravoslovnih predmetov in matematike. V delavnici bo poudarjena, izpostavljena ter osmišljena dodana vrednost prepletanja procesnih in vsebinskih ciljev.



Kaj od našetega boste uporabili pri svojem delu?

- 1 Idejo
- 2 Metodo
- 3 Izvedbo
- 4 Gradivo
- 5 Nič

DEJAVNOSTI UDELEŽENCEV:

Aktivno sodelovanje udeležencev od diagnosticiranja odrivne moči nog, kar bo uporabljeno kot izhodišče za razmišljanje o vsebini in intenzivnosti (čas in obremenitev) vadbe za razvijanje odrivne moči nog, do merjenja mase in razdalje, zapisovanja vrednosti količin, računalniških zajemov - meritev časa, lege telesa, hitrost itd., risanja grafov, računanja odrivne moči nog, opazovanja ohranitev mehanske energije ter do komuniciranja v matematičnem jeziku (branje in interpretacija grafov), utemeljevanja in kritičnega vrednotenja pridobljenih podatkov (vrednosti x in y dobijo realen pomen).



POTI DO KAKOVOSTNEGA
ZNANJA NARAVOSLOVJA
IN MATEMATIKE



Ocenite nas!

1 2 3 4 5



POTI DO KAKOVOSTNEGA
ZNANJA NARAVOSLOVJA
IN MATEMATIKE



POTI DO KAKOVOSTNEGA
ZNAJJA NARAVOSLOVJA
IN MATEMATIKE

Hvala!

Nina

Samo

Amela