



Het gebruik van films in de natuurkunde les

De filmpjes uit de presentatie zijn verwijderd, de link naar het youtube filmpje is wel opgenomen in de presentatie. Anders wordt de presentatie te groot.

Tevens zijn alle 'fancy' trucks er uit gehaald om er een pdf van te maken.

Wil je de originele presentatie of meehelpen bij het onderzoek? Stuur een mail naar psf@isw.info



Het gebruik van films in de natuurkunde les





Wie ben ik

psf@isw.info

ir. Freek Pols

docent natuurkunde
ISW 's-Gravenzande

Redactie (Jong) NVON



Promotieonderzoek:
Guidelines for effective use of the Interactive
Whiteboard in science education



Opzet onderzoek

- 1 Algemeen onderzoek gebruik IWB
- 2 Het gebruik van films in de natuurkundeles
- 3 Het gebruik van practica m.b.v. het IWB



Programma vandaag

- 1 Les ideeën onderbouw
- 2 Les ideeën bovenbouw
- 3 Bruikbaar materiaal
- 4 Onderzoeksresultaten



Les ideeën onderbouw





Les ideeën onderbouw

Geef de vormen van energie die je gezien hebt in het filmpje.

-
-
-
-



Les ideeën onderbouw

<http://www.youtube.com/watch?v=-7MfHsLT9hY>





Hoe kan dit?

Als de Hulk drie keer zo groot wordt (in volume),
wat zou er dan nog meer moeten veranderen?



Waarom filmpjes?

Sfeer:

- gebruik van humor
- aansluiten bij belevingswereld
- oproepen bekende situaties
- samenwerken

Natuurkunde:

- meten
- berekenen
- verhoudingen
- inzicht
- discussie



Les ideeën bovenbouw Bepaal de snelheid van Forrest

Forrest
Gump

http://www.youtube.com/watch?v=wA1_aw2wAYI



Reacties leerlingen tijdens de les

"Shit, ik heb de geodriehoek vergroot."
"Maakt niet uit het gaat om de verhoudingen!"

"We moeten een beeld hebben waar de camera stil staat, dan is het makkelijk meten."



Kan de eerste springer ingehaald worden?

Point
Break

<http://www.youtube.com/watch?v=I9K0ZvBtsUg>



Kan de eerste springer ingehaald worden?

Bepaal de tijd die minstens nodig is om op aarde terecht te komen wanneer de spronghoogte 1200 m is.

Bepaal de beginsnelheid van de tweede springer zodat hij de eerste nog kan inhalen. (Ga uit van 5,0 s achterstand)

Extra:

Gegeven $F_w = 1/2 \cdot \rho \cdot C_w \cdot A \cdot v^2$

Bepaal of inhalen mogelijk is.



Reacties leerlingen tijdens de les

"Maar hoe kan dat? Het vliegtuig vliegt toch gewoon door, hij springt er veel later uit... Dan komt hij toch op een hele andere plaats uit en kan hem toch helemaal niet inhalen?"
(geen ster in natuurkunde)



Kan de sprong gemaakt worden?

Road
Trip

<http://www.youtube.com/watch?v=Dxg6IUxCNkg>



Kan de sprong gemaakt worden?

- It can be done. This incline is **30 degrees** roughly, right? The factory weight of the car is 1600 lbs. Add us, plus cargo... **2100 lbs** (pounds). If we hit this at **50 mph**, our trajectory will clear **10 feet**, easy.
- No way. Absolutely not.
- We'll go 60 mph just to be certain.
- We're goin' back. It's impossible.
- You sure?
- **With physics I'm always sure.** I'm driving. I don't think you guys heard me. This is my car and we're not gonna jump any rivers.
- Kyle, it's **10 feet**. Bob Hope could jump this in a golf cart. Look, I can spit across this gap.
- Yeah. Well... better make it **75 mph**.



Kan de sprong gemaakt worden?

$$v = 75 \text{ mph} = 33,5 \text{ m/s}$$

$$v_y = v \sin(30) = 33,5 \cdot 0,50 = 16,8 \text{ m/s}$$

$$v_x = v \cos(30) = 33,5 \cdot 0,87 = 29,0 \text{ m/s}$$

$$t = 2 v_y / g = 2 \cdot 16,8 / 9,81 = 3,4 \text{ s}$$

De horizontaal afgelegde weg:

$$s_x = v_x t = 29,0 \cdot 3,4 = 99 \text{ m}$$



Wat klopt er dan niet?



Wat klopt er dan niet?

Met een hoek van 8 graden komen we uit op....

31,5 m

Wat kan er nog meer niet kloppen?



Reacties leerlingen tijdens de les

"WAT! Dan springt hij 98 meter, hoe kan dat dan? Hebben we iets fout gedaan of bakt Hollywood er niets van?"

"Vooral het samen oplossen vind ik fijn. Zelf kom ik nooit zo ver..."



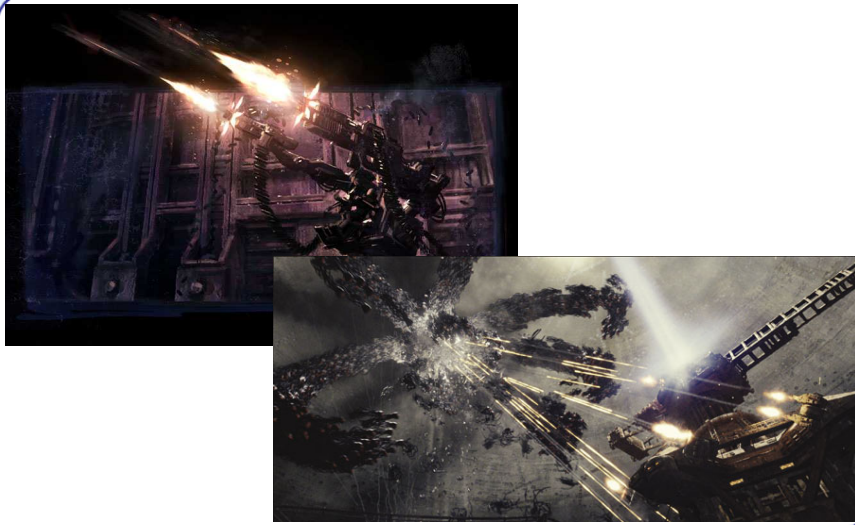
Tips

- 1 - Gebruik actuele films
- 2 - Gebruik scenes die ook echt zouden kunnen
- 3 - Filmpjes tussen de 5 en 10 minuten
- 4 - Laat de leerlingen zoveel mogelijk zelf uit vogelen
- 5 - Geef een filmpje als variatie, niet als plaatsvervangende voor de les

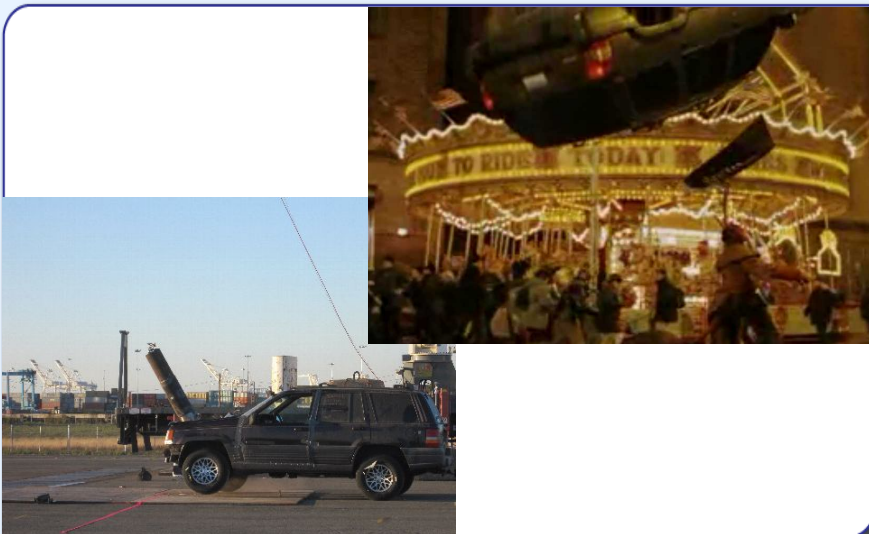


Kunnen er zoveel kogels afgevuurd worden?

the matrix



Mythbusters





Mythbusters



- James Bond special
- Jaws special
- Point break
- Hell Boy
- ...

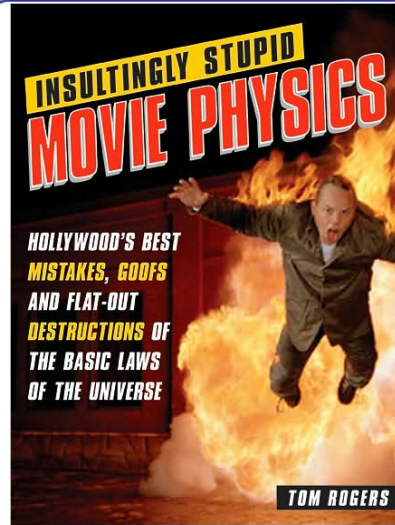


Onderzoeksresultaten

- Goede discussies
- Inzicht voor leerlingen die moeite hebben met natuurkunde
- Enthousiaste houding
- Helpt parabolbaan voor te stellen



Waar haal ik mijn lesideeën vandaan?



ISBN: 10: 1-4022-1033-7

of

www.irpols.nl

Forrest Gump
Point Break
The matrix
Road Trip
Gone in 60 seconds



www.irpols.nl

- Lessen met film scènes
- Lessen voor smartboard
- Samenvattingen VWO met opdrachten
- VWO+ opdrachten



Vragen?

A large, empty white rectangular area with rounded corners and a thin blue border, intended for writing or drawing.