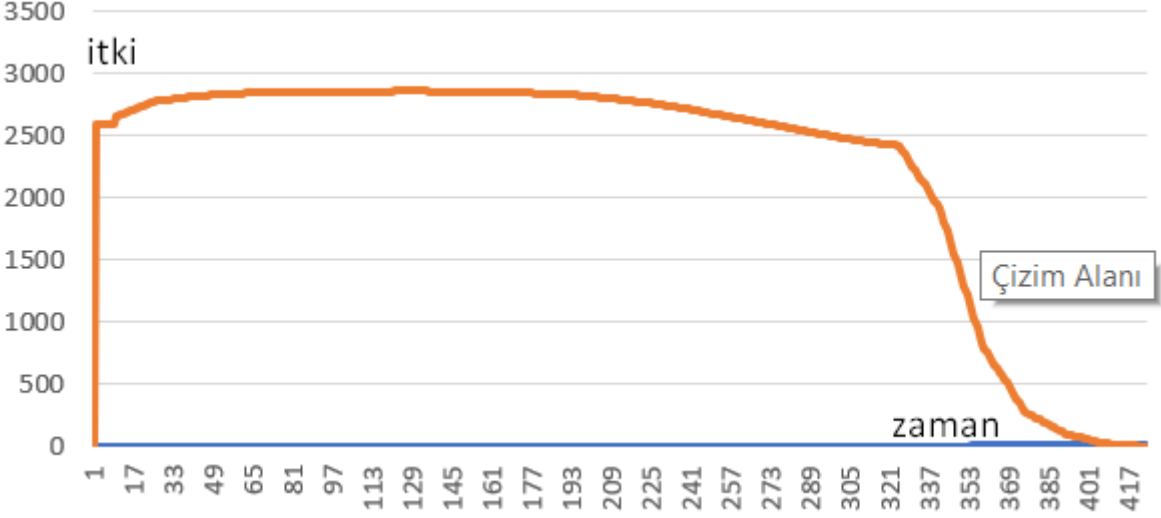


TEKNOFEST-2022 ROKET YARIŞMASI
KTR AŞAMASI
UÇUŞ BENZETİMİ RAPORU

ŞAHİN ROKET TAKIMI



İÇİNDEKİLER

TEKNOFEST-2022 ROKET YARIŞMASI	1
KİNEMATİK ve DİNAMİK DENKLEMLER	3
Hız Denklemleri:.....	3
Konum Denklemleri:	3
Uçuş Yolu Hesabı Denklemi:	3
ATMOSFER MODELİ	4
İTKİ ZAMAN GRAFİĞİ	4
	5
BENZETİMİN DOĞRULANMASI	5
REFERANSLAR.....	6

KİNEMATİK ve DİNAMİK DENKLEMLER

Hız Denklemleri:

$$1. v = v_0 + at$$

$$2. d = \frac{1}{2}(v_0 + v)t \text{ or alternatively } v_{\text{average}} = \frac{d}{t}$$

$$3. d = v_0t + \left(\frac{at^2}{2}\right)$$

$$4. v^2 = v_0^2 + 2ad$$

[5]

$$v = v_{0x} = v_0 \cos \theta$$

$$v_{0y} - gt = 0; v_0 \sin \theta = gt_c$$

Konum Denklemleri:

$$x = v_0 t \cos(\theta),$$

$$y = v_0 t \sin(\theta) - \frac{1}{2}gt^2.$$

Uçuş Yolu Hesabı Denklemi:

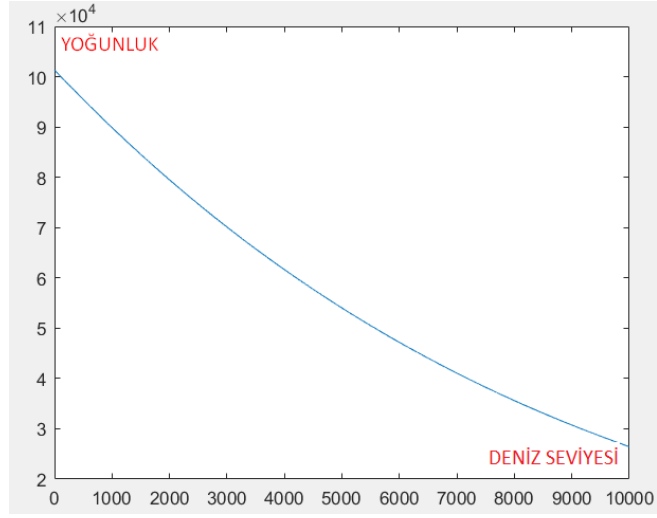
$$x = v_0 t \cos(\theta),$$

$$y = v_0 t \sin(\theta) - \frac{1}{2}gt^2.$$

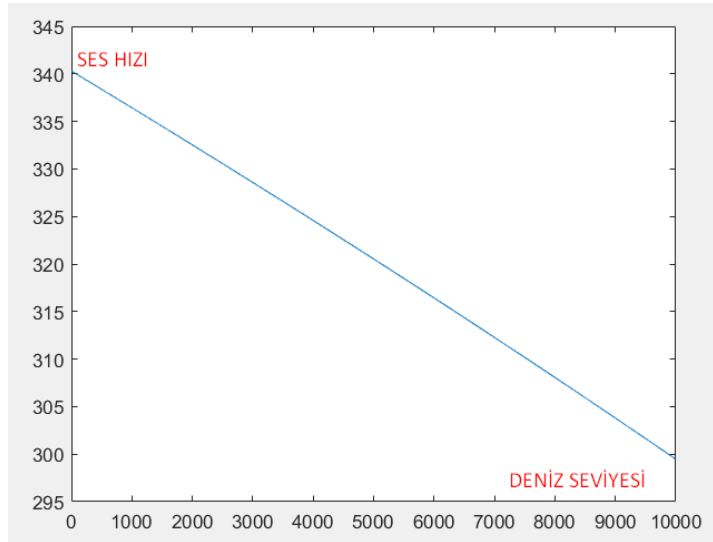
Formüllerdeki 'y' -z olarak değerlendirilmiştir.

ATMOSFER MODELİ

YOĞUNLUK DENİZ SEVİYESİ



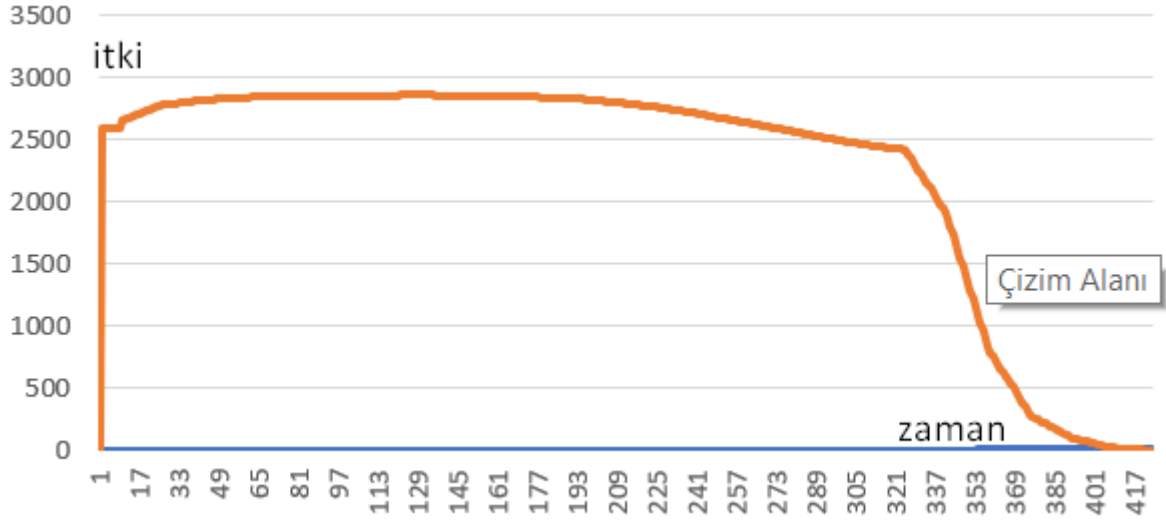
SES HIZI DENİZ SEVİYESİ



Matlab atmosfer modeli kullanılarak elde edilmiştir

KAYNAK: <https://www.mathworks.com/help/aerotbx/ug/atmosisa.html>

İTKİ ZAMAN GRAFİĞİ



BENZETİMİN DOĞRULANMASI

Doğrulama Başlangıç Koşul Değerleri	
	Değer
Pozisyon [m]	[0, 0, 0]
Hız (bileşke) [m/s]	100
Uçuş Yolu Açısı [derece]	70

Benzetim Çıktı Formatı	
	Değer
Tepe Noktası Yüksekliği [m]	236
Tepe Noktası Hızı (bileşke) [m/s]	63
Tepe Noktası Zamanı [s]	7,8
Son Pozisyon [m]	[1000, 0, 1222]
Son Hız (bileşke) [m/s]	0
Son Uçuş Yolu Açısı [derece]	-
Son Uçuş Zamanı [s]	15,79

REFERANSLAR

- [1] <https://www.mechanicaleducation.com/2021/12/difference-between-kinematics-and-dynamics.html>
- [2] https://en.wikipedia.org/wiki/Equations_of_motion
- [3] <https://www.grc.nasa.gov/www/k-12/rocket/rktslaunch.html>
- [4] <https://www.grc.nasa.gov/www/k-12/airplane/oblique.html>
- [5] courses.lumenlearning.com/boundless-physics/chapter/problem-solving-for-basic-kinematics
- [6] https://www.researchgate.net/figure/Body-orientation-is-described-using-yaw-180-to-180-and-pitch-0-to-180-Pitch_fig2_280972523
- [7] https://tr.wikipedia.org/wiki/Hareket_denklemleri
- [8] https://tr.wikipedia.org/wiki/At%C4%B1%C5%9F_hareketi
- [9] https://en.wikipedia.org/wiki/Pitching_moment
- [10] https://en.wikipedia.org/wiki/Dynamic_pressure
- [11] <http://article.sapub.org/10.5923.j.aerospace.20130203.02.html#Sec2>
- [12] <https://www.grc.nasa.gov/www/k-12/rocket/pitch.html>