

Homework 5

- Uçuş yolu, başlangıçtaki atışa benzer zıplamayla devam edecektir. Gelme açısı atılma açısı ile aynıdır. Zıplamaya gelme hızı ilk atılma hızı ile aynıdır. Gelme açısı yansıma açısına eşittir. Zıplama, kinetik enerjide %10 azalmaya neden olur:

$$0.9 \frac{1}{2} m v_2^2 = \frac{1}{2} m v_3^2,$$

burada $v_2^2 = v_1^2$ gelen toplam hızdır, ve v_3 , giden hızdır.
Buradan

$$v_3 = \sqrt{0.9} v_2$$

- Bileşenleri elde ederek h_2 mesafesi elde edilir.

ALİŞTIRMA: Topun, toplam kaç defa zıplayacağını bulan kodu yazınız. Herbir zıplamaya ait peak yüksekliğini, yatay mesafeyi ve uçuş sürelerini tablo halinde elde ediniz.

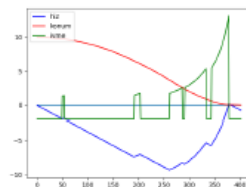
Doğru parametreleri bulma

- Doğru parametreleri bulmak için bir otomasyon yapılabilir. Örneğin

$$burns = [(4.9761, 0.37088), (19.120, 1.2720),$$

$$\dots (26.150, 2.4516), (29.103, 4.2291), (34.31, 3.504)]$$

şekildeki durumu üretecektir. Burada nihai hız -3.96 m/s dir ki çarpışma eşiğinin altındadır.



ALİŞTIRMA: Roketin güvenli şekilde yüzeye inebilmesi için gerekli *doğru* parametreleri verilen ilk parameterleri iyileştirerek bulabilecek ek bir fonksiyon yazınız.

Aşağıdaki problemleri çözen kodları yazınız.

- ① Bir cisim sabit bir hız ile $t=9.2$ s içerisinde $d=2.4$ m yol alıyor. Cismin hızını bulunuz.
- ② Bir cisim sabit hız ile ($v=8.2$ m/s) $t=23.2$ s yol alıyor. Aldığı yolu bulunuz.
- ③ Başlangıçta duran bir cisim $a=3.5$ m/s² lik ivme ile 4 saniye hareket ediyor. Ne kadar yol gitmiştir?
- ④ Başlangıçta hızı 1.5 m/s olan bir cisim 4 saniye boyunca 1.9 m/s² lik ivme ile hareket ediyor. Nihai hızı nedir?
- ⑤ Bir cisim 1.5 m yükseklikteki bir platformdan 4.5 m/s lik ilk hız ile 35° açı altında fırlatılıyor. Yere değdiği zaman yatayda ne kadar yol almıştır?
- ⑥ Bir cisim 1.5 m yükseklikteki bir platformdan 4.5 m/s lik ilk hız ile 35° açı altında fırlatılıyor. Cismin başlangıçtaki ve tepe noktasında iken toplam enerjisini bulunuz.

Aşağıdaki problemleri çözen kodları yazınız.

- ⑦ Paintball/Smiley testini $v=100$ m/s, yükseklik=25 m, uzaklık=35 m ve yerçekimi -5 m/s² için tekrarlayınız. Paintball, Smiley'i vurduğu yükseklik nedir?
- ⑦ Ders sunumunda olduğu parametreler ile paintball/Smiley örneğini alınız. Amacımız Smiley'i yer ile olan uzaklığının tam ortasında vurmak olsun. Bu mümkün müdür?
- ⑦ Roket problemini $g = -9.8$ m/s² için tekrarlayınız. Bu yerçekimi mevcut roket motoru için çok büyüktür. Roket motorunu iki katına çıkaralım. Roketi yüzeye güvenli şekilde indirmeye çalışınız.