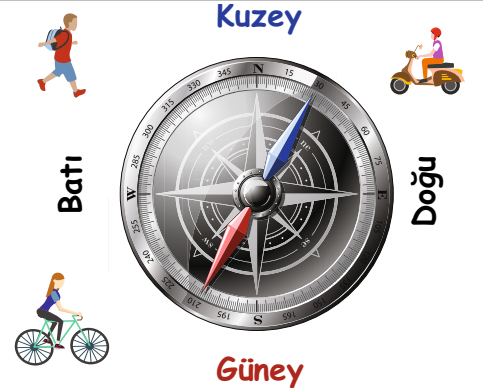
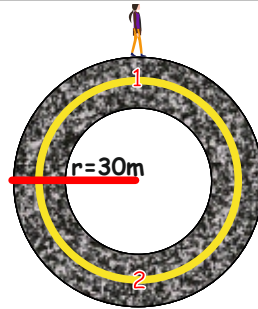
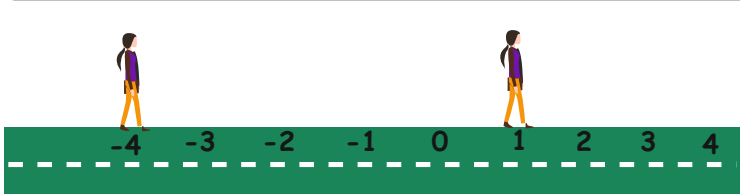


İKİ BOYUTTA HAREKET

SINIFI	ÜNİTE	KONU	AYT-2018		AYT-2019		AYT-2020		AYT-2021		AYT-2022		AYT-2023		Toplam	Ünite Toplamı	
			Adet	Soru No	Adet	Soru No	Adet	Soru No	Adet	Soru No	Adet	Soru No	Adet	Soru No			
11. SINIF	KUWET VE HAREKET	VEKTÖRLER											1	1	1	24	
		BAĞIL HAREKET			1	1	1	1			1	2			3		
		NEWTON'IN HAREKET YASALARI					2	2-6					1	2	3		
		BİR BOYUTTA SABİT İVMELİ HAREKET			1	2	1	3					1	3	3		
		İKİ BOYUTTA HAREKET							2	2-3							2
		ENERJİ VE HAREKET															0
		İTME VE ÇİZGİSEL MOMENTUM	1	3	2	3-4	3	4-5-11			1	3	1	4	8		
		TORK	1	4						1	4			1	5		3
		DENGE VE DENGE ŞARTLARI															0
		BAŞİT MAKİNELER									1	4					1



Ders içeriğini
görmek için
karekodu okutunuz.

Oğuz Nail ŞAŞMAZ
Fizik Öğretmeni
www.Fizik.Tv.TR



Serbest Düşme

Serbest Düşme

Gökyüzünden serbest bırakılan cismin yaptığı harekettir. Serbest düşmede cismin ilk hızı sıfırdır. Serbest düşmede cisme sürtünme ve yer çekimi ivmesi etki eder.

Hava direnci olmadığı için, cismin ağırlığı, cisme uygulanan net kuvvete eşittir.

Serbest düşen cisimler g ivmesi ile düzgün hızlanan doğrusal hareket yapar.

Cismin yere çarpma hızı $V=g \cdot t$

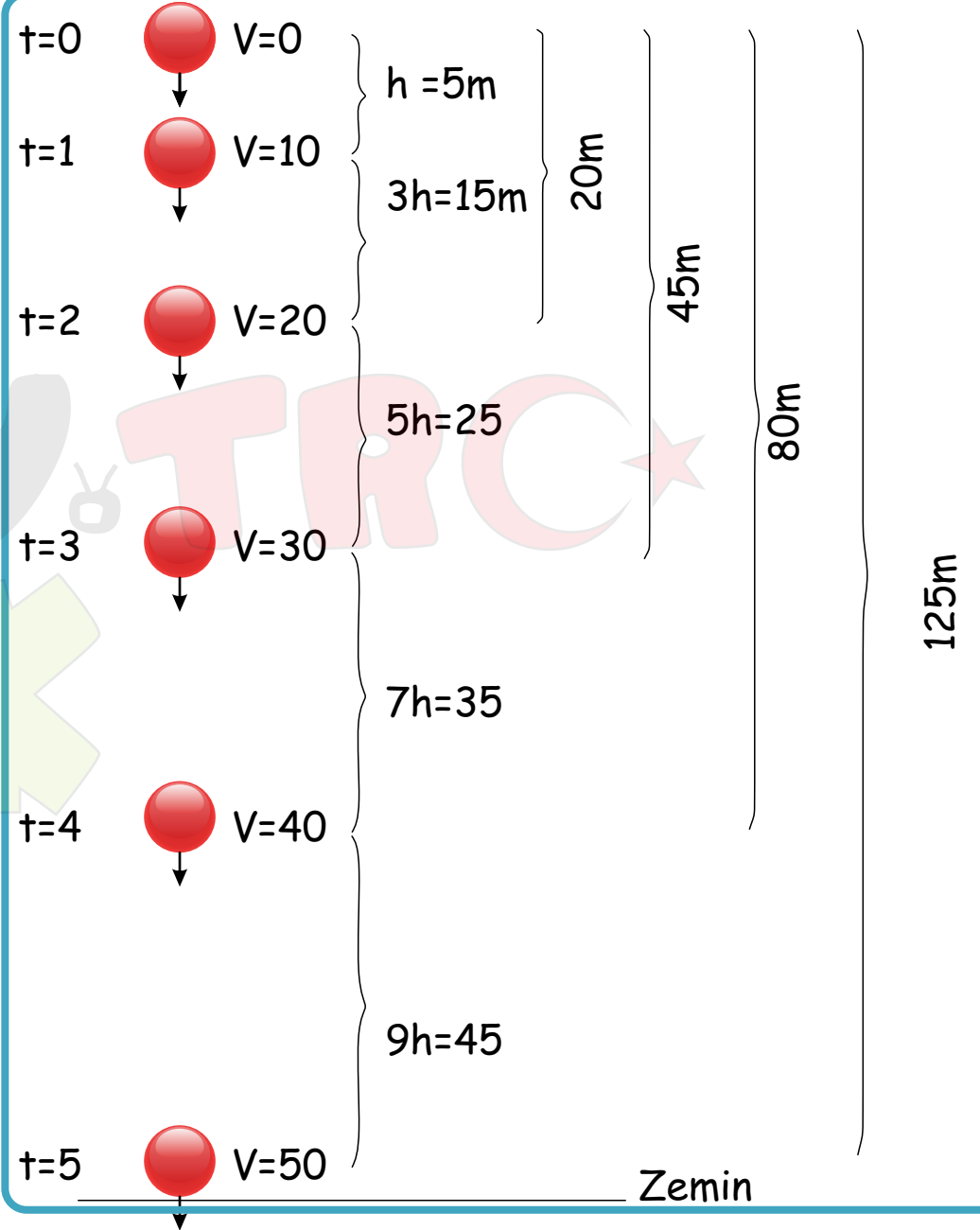
$$G=m \cdot g \quad F=m \cdot a \quad g=10\text{m/s}^2$$

$$G=F$$

$$m \cdot a=m \cdot g$$

$$a=g$$

Cismin hareket ivmesi aynı zamanda yerçekimi ivmesine eşittir.



Serbest Düşme

Serbest Düşme

Gökyüzünden serbest bırakılan cisim eşit yüksekliklerdeki hız değişimi köklü ifade cinsinden eşit şekilde artar.

$h \rightarrow t$

$V=0$

$2h \rightarrow t\sqrt{2}$

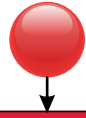
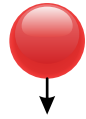
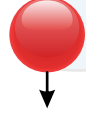
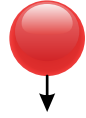
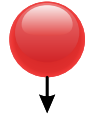
$V=10$

$3h \rightarrow t\sqrt{3}$

$4h \rightarrow t\sqrt{4}$

$5h \rightarrow t\sqrt{5}$

$V=20$



Pratik Kural

*Serbest düşen cisimlerde,

h yüksekliğini t sürede alıyor ise,

$2h$ yüksekliğini $t\sqrt{2}$ sürede alır

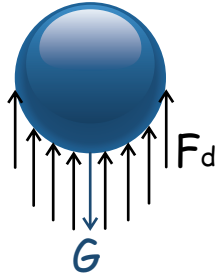
$3h$ yüksekliğini $t\sqrt{3}$ sürede alır

$4h$ yüksekliğini $t\sqrt{4}$ sürede alır

$5h$ yüksekliğini $t\sqrt{5}$ sürede alır

Yukarıdan Aşağıya Düşey Atış

Limit Hız: Serbest düşen cisimlere atmosferdeki gazlar ve su buharı hareket yönüne ters bir direnç kuvveti uygular. Atmosferin cisimlere uyguladığı direnç kuvveti



$$F_d = G$$

$$k \cdot A \cdot V_{lim}^2 = m \cdot g$$

$$V_{lim} = \sqrt{(m \cdot g) / k \cdot A}$$

olduğunda cisim limit hıza ulaşır.

$F_d = G$ olursa $F_{netd} = 0$ olur.

F_d = Havanın cisme uyguladığı direnç kuvveti

k = Cismin ve havanın ortak katsayısı

A = Cismin hareket doğrultusundaki yüzey alanı

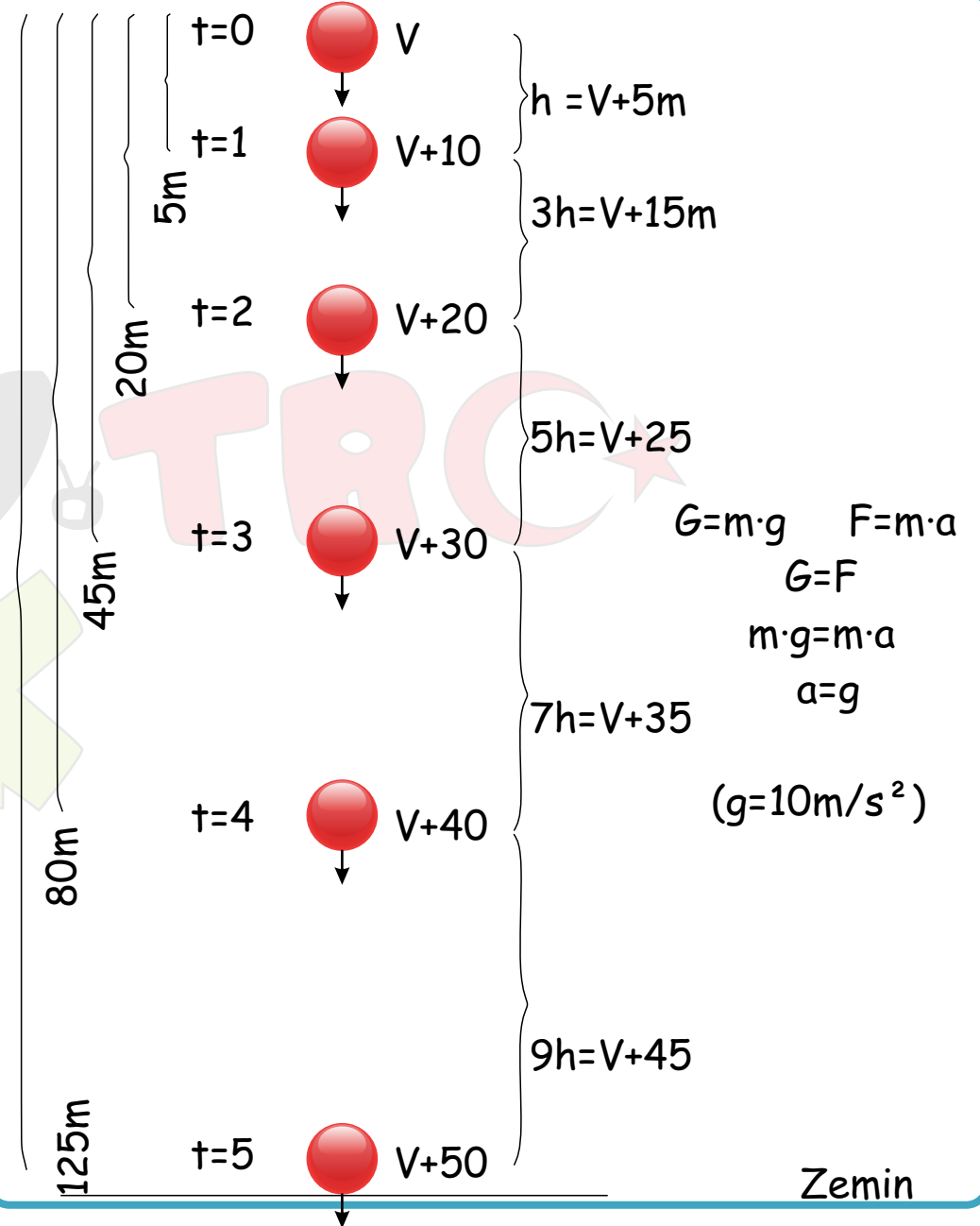
V_{lim} = Cismin hızı

Cisim limit hıza ulaşır.

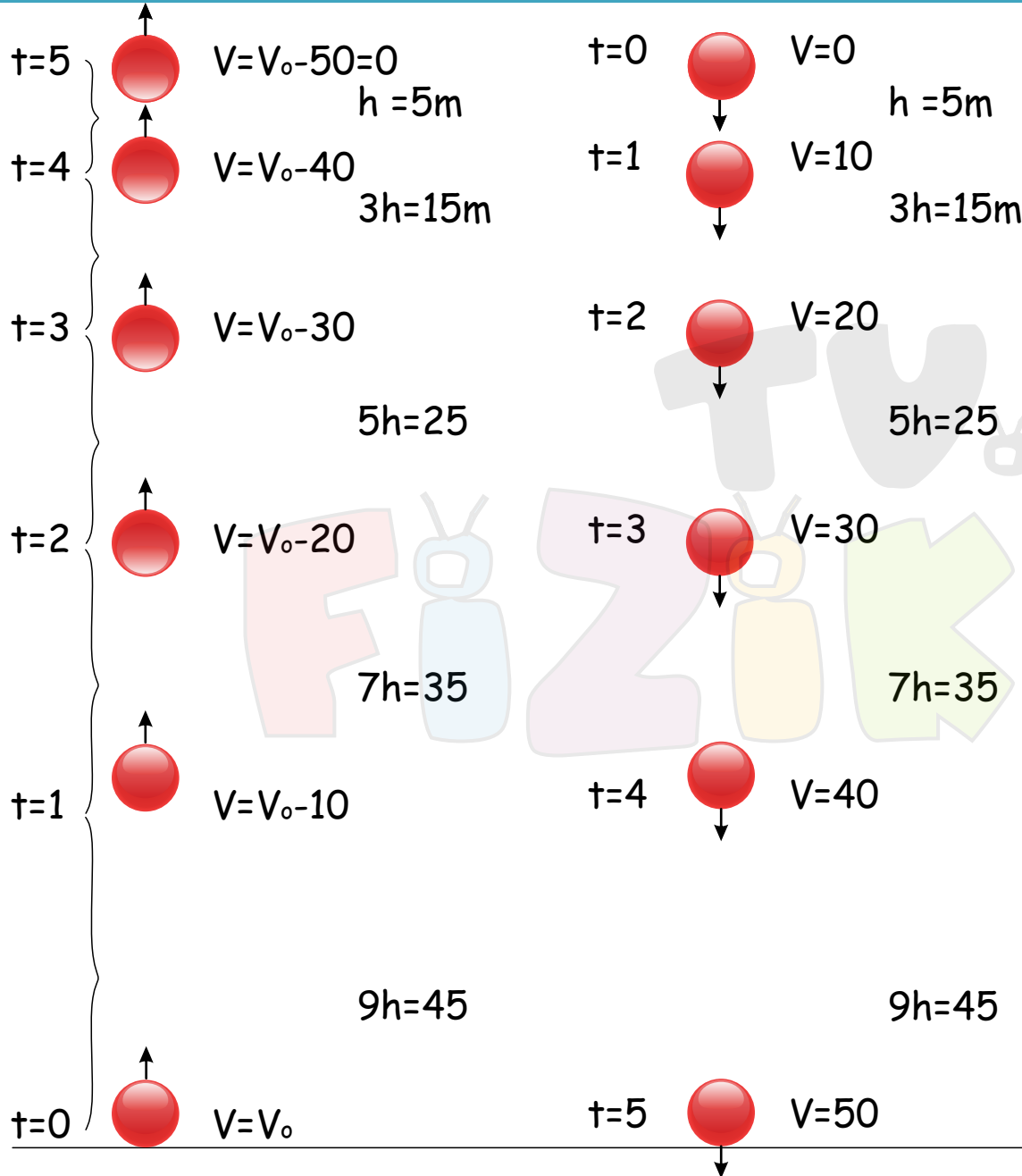
Cisim artık sabit hızla hareket eder.

Yukarıdan Aşağıya Düşey Atış

Cismin belirli bir yükseklikten ilk hızla fırlatılmasıyla yapılan harekettir. Cismin hareketinden dolayı bir ivmesi vardır. Cismin hareket ivmesi aynı zamanda yerçekimi ivmesine eşittir.



Aşağıdan Yukarıya Düşey Atış



Cisim, Çıkışta;
Yatayda, hareket etmez. $V_x=0$
Düşeyde aşağıdan yukarıya
atış hareketi yapar.

Cisim, İnişte;
Yatayda, hareket etmez. $V_x=0$
Düşeyde, serbest düşme
hareketi yapar.

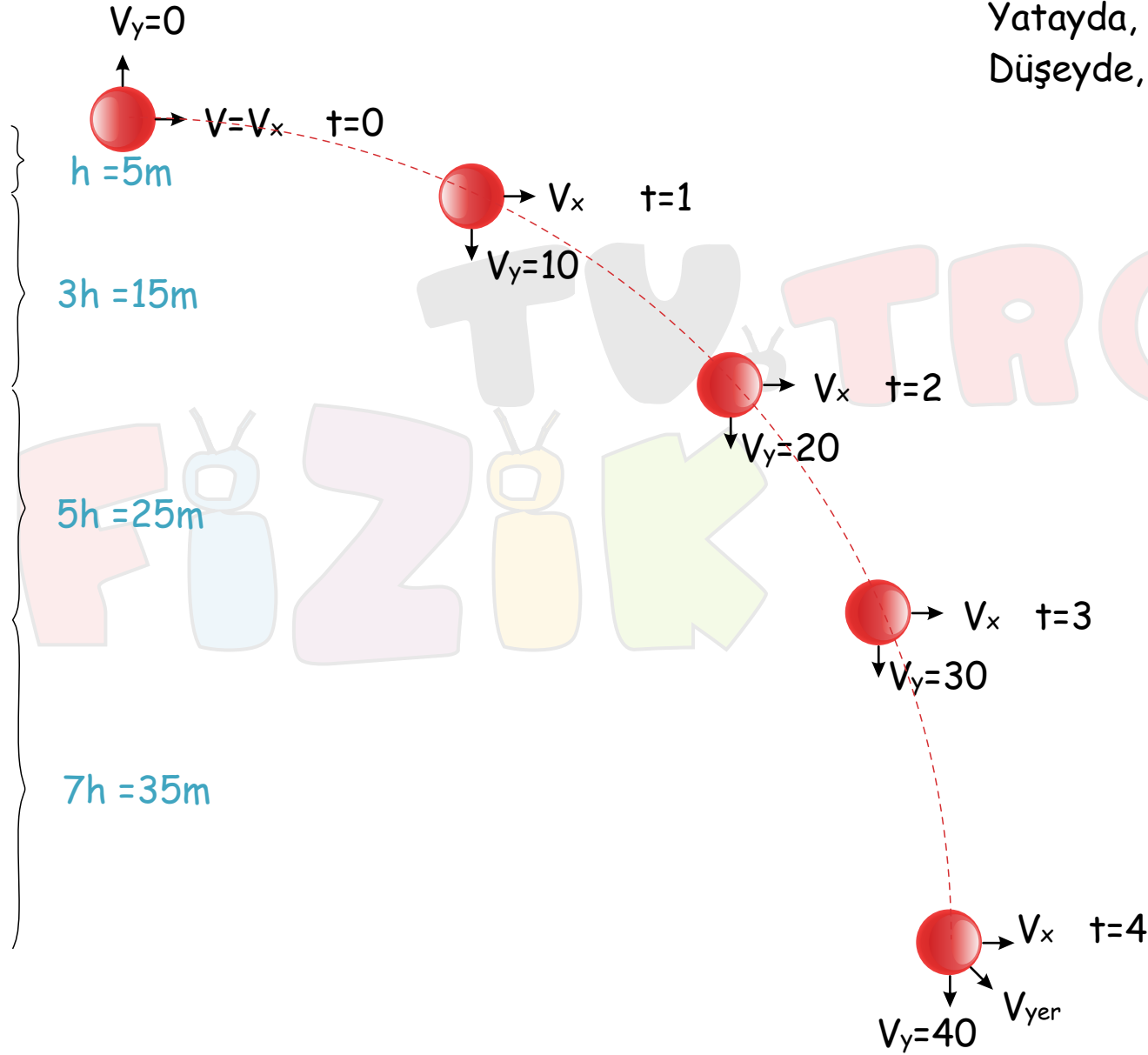
$V_0 = V_{yer} \quad \vec{V}_0 = -\vec{V}_{yer}$
Cismin ilk hızının büyüklüğü,
yere çarpma hızının
büyüklüğüne eşittir.

Çıkış süresi, iniş süresine eşittir.

$$T_{iniş} = T_{çıkış}$$

$$T_{iniş} = V_0/g = T_{çıkış} = V_0/g$$

Yatay Atış



Cisim;

Yatayda, sabit hızlı hareket eder.

Düşeyde, serbest düşme yapar.

$$V_{yer}^2 = V_x^2 + V_y^2$$

$$T_{iniş} = V_y / g$$

$$V_y = g \cdot t$$

Eğik Atış

Cisim;

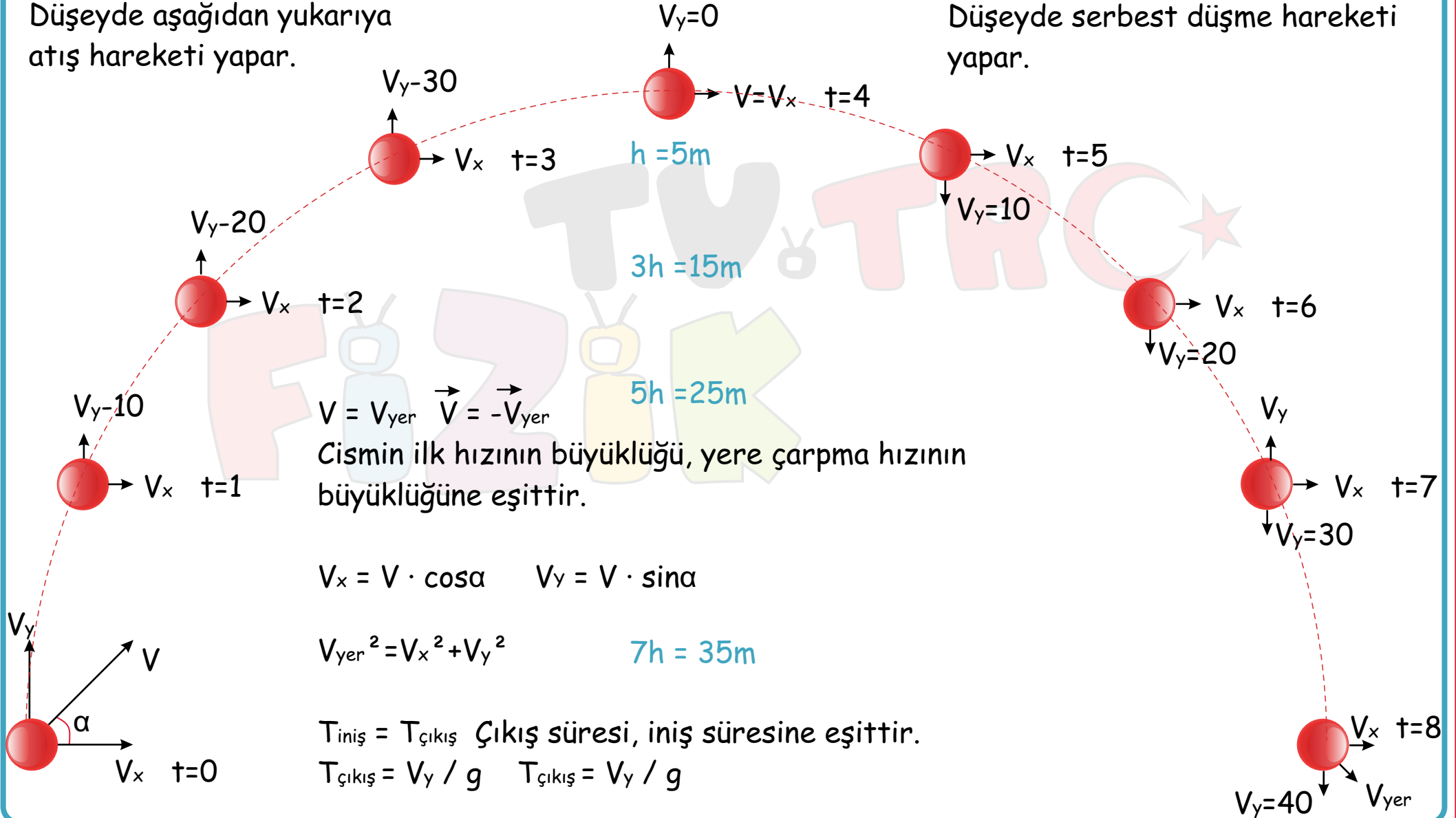
Yatayda, sabit hızlı hareket eder.

Düşeyde aşağıdan yukarıya atış hareketi yapar.

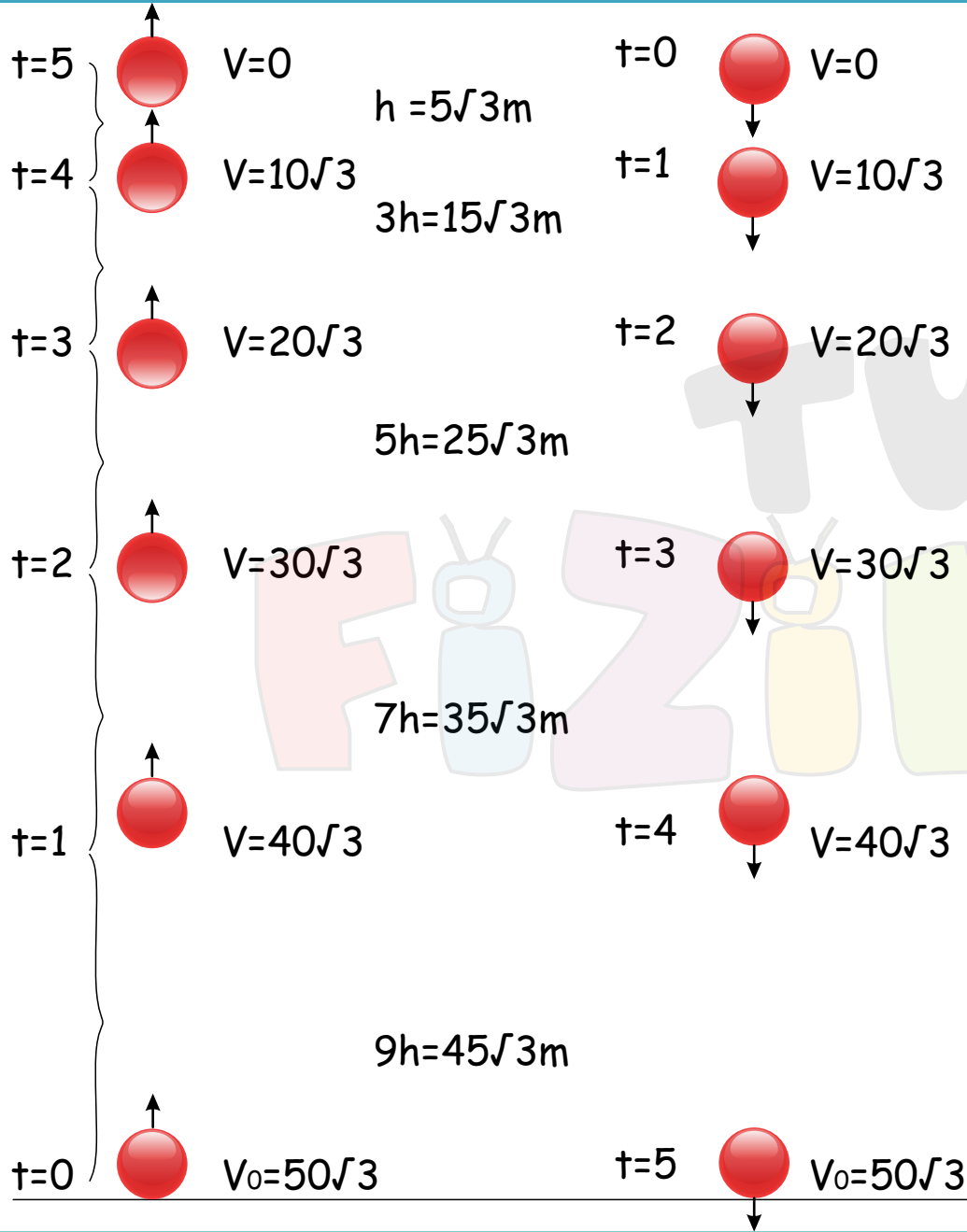
Cisim;

Yatayda, sabit hızlı hareket eder.

Düşeyde serbest düşme hareketi yapar.



Aşağıdan Yukarıya Düşey Atış



Pratik Kural

* Hız için; İlk hızdan 10 çıkar, 10'ar 10'ar devam et.

$V_0 = 50\sqrt{3}$ ise, 1. saniyede $40\sqrt{3}$

* Yükseklik için; ilk hızdan 5 çıkar 10' ar 10' ar devam et.

* Dikkat 1. saniyedeki yüksekliği $h = 50\sqrt{3} - 5 = 45\sqrt{3}$

* Dikkat 2. saniyedeki yüksekliği $h = 40\sqrt{3} - 10 = 30\sqrt{3}$

* Cismin 1. saniyede aldığı yol $3,5m$ ise ilk hızı $V_0 = 3,5 + 5 = 8,5m/s$ hızla atılmıştır.