مدل‌سازی در فیزیک

ساده‌سازی یک پدیدهٔ فیزیکی برای بررسی و تحلیل آن را مدل‌سازی می‌نامیم. در مدل‌سازی اثرهای مهم و تعیین‌کننده را در نظر می‌گیریم و از اثرهای جزئی‌تر چشم‌پوشی می‌کنیم.

برای ساده‌سازی تحلیل حرکت یک توپ بسکتبال در هوا از کدام گزینه نمی‌توان چشم‌پوشی کرد؟

۱) وزش باد و نیروی مقاومت هوا
۲) وابستگی نیروی وزن به ارتفاع
۳) جاذبهٔ زمین
۴) اندازه و شکل توپ

گزینهٔ «۳» اگر از جاذبهٔ زمین در حرکت یک توپ بسکتبال چشم‌پوشی کنیم، توپ پرتاب‌شده هیچ‌گاه به زمین باز نخواهد گشت. در این مدل‌سازی، جاذبهٔ زمین یک اثر مهم و تعیین‌کننده است.

کمیت و یکا

کمیت‌ها از نظر ماهیت به دو دستهٔ **نرده‌ای** و **برداری** تقسیم می‌شوند:

الف) **کمیت‌های نرده‌ای**: فقط مقدار دارند.

ب) **کمیت‌های برداری**: علاوه بر مقدار جهت هم دارند.

کمیت‌های برداری: در محدودهٔ کنکور سراسری فقط ۸ کمیت برداری داریم: ۱ بردار مکان، ۲ جابه‌جایی، ۳ سرعت، ۴ شتاب، ۵ انواع نیرو، ۶ تکانه (اندازهٔ حرکت)، ۷ میدان الکتریکی، ۸ میدان مغناطیسی.

کمیت‌ها و یکاهای اصلی: طول (متر: m)، جرم (کیلوگرم: kg)، زمان (ثانیه: s)، دما (کلوین: K)، مقدار ماده (مول: mol)، جریان الکتریکی (آمپر: A) و شدت روشنایی (کندلا: cd)

هر کمیتی به جز این هفت کمیت، فرعی محسوب می‌شود.

برای بیان راحت‌تر مقدارهای خیلی بزرگ و خیلی کوچک می‌توانیم از دو روش زیر استفاده کنیم:

۱ **پیشوندهای یکاها**: هر کدام از این پیشوندها توان معینی از ۱۰ (یا همان 10^n) است. هر وقت یکی از این پیشوندها را در ابتدای یکای یک کمیت قرار دهیم، آن یکا به همان میزان بزرگ یا کوچک می‌شود (مثلاً ۱ km برابر هزار متر است، چون $k = 10^3$)

پیشوند	ضریب	نماد	پیشوند	ضریب	نماد
دسی	$\frac{1}{10} = 10^{-1}$	d	میکرو	$\frac{1}{10^6} = 10^{-6}$	μ
سانتی	$\frac{1}{100} = 10^{-2}$	c	نانو	$\frac{1}{10^9} = 10^{-9}$	n

ادامهٔ جدول در صفحهٔ بعد

پیشوند	ضریب	نماد	پیشوند	ضریب	نماد
میلی	$\frac{۱}{۱۰۰۰} = ۱۰^{-۳}$	m	پیکو	$\frac{۱}{۱۰^{۱۲}} = ۱۰^{-۱۲}$	p
دکا	۱۰	da	مگا	$۱۰^{۶}$	M
هکتو	$۱۰^{۲}$	h	گیگا	$۱۰^{۹}$	G
کیلو	$۱۰^{۳}$	k	ترا	$۱۰^{۱۲}$	T