



کلاس آموزش نکته مثال و تست درس فیزیک

مهندس مصطفی واثقی

پایه : دوازدهم

بحث: آسانسور

اگر جسمی در کف آسانسور قرار گرفته باشد از طرف کف نیرویی عمودی (F_N همون F_N) به جسم وارد میشود . چون آسانسور میتواند حرکت داشته باشد (شتاب دار ، یکنواخت و ...) بری محاسبه F_N باید قانون دوم نیوتن رو برای جسم در راستای عمود بر کف آسانسور بنویسیم

خب حالا بایه مثال به طور کامل با آسانسور ها آشنا میشیم

مثال : مطابق شکل شخصی به جرم ۶۰ کیلوگرم در کف آسانسور ایستاده است . در هر یک از حالت ها F_N وارد به شخص را محاسبه کنید . ($g = 10 N/kg$)

الف: اگر آسانسور ساکن باشد .

ب: اگر آسانسور با تندی ثابت $2 m/s$ به سمت بالا حرکت کند .

ج: اگر آسانسور به صورت تند شونده با شتاب $2 m/s^2$ رو به بالا حرکت کند .

د: اگر آسانسور به صورت کندشونده با شتاب $2 m/s^2$ رو به بالا حرکت کند .

ر: اگر آسانسور به صورت تند شونده با شتاب $2 m/s^2$ رو به پایین حرکت کند .

ه: اگر آسانسور به صورت کند شونده با شتاب $2 m/s^2$ رو به پایین حرکت کند .

ی: اگر کابل آسانسور پاره شود و آسانسور با شتاب گرانش سقوط کند

پاسخ :

الف: در این حالت آسانسور ساکن است پس شتاب صفر است :

$$F_{net} = 0 \rightarrow F_N = mg = 600N$$

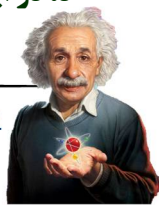
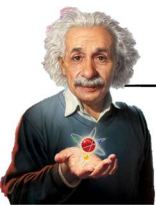
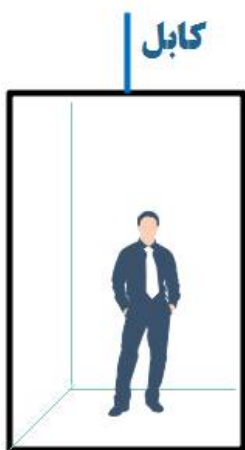
ب: وقتی آسانسور با تندی ثابت حرکت میکند شتاب صفر است :

$$F_{net} = 0 \rightarrow F_N = mg = 600N$$

ج: در این حالت حرکت شتابدار است پس نیروهای در جهت حرکت منهای نیروهای در خلاف جهت حرکت برابر با نیروی خالص وارد بر جسم است که این مقدار برابر با ma است . ضمناً چون شتاب تندشونده است پس شتاب در جهت حرکت و مثبت است :

$$F_{net} = F_N - mg = ma \rightarrow F_N - 600 = 60 \times 2 \rightarrow F_N = 720N$$

د: در این حالت شتاب کند شونده است و پس شتاب در خلاف جهت حرکت و منفی است :





$$F_{net} = F_N - mg = -ma \rightarrow F_N - 600 = -60 \times 2 \rightarrow F_N = 580N$$

ر: در این حالت حرکت رو به پایین و شتاب نیز تند شونده است پس شتاب در جهت حرکت و مثبت است :

$$F_{net} = mg - F_N = ma \rightarrow 600 - F_N = 60 \times 2 \rightarrow F_N = 580N$$

ه: در این حالت حرکت رو به پایین و شتاب نیز کند شونده است پس شتاب منفی است :

$$F_{net} = mg - F_N = -ma \rightarrow 600 - F_N = -60 \times 2 \rightarrow F_N = 720N$$

ی: در این حالت حرکت رو به پایین با شتاب g است در نتیجه :

$$F_{net} = mg - F_N = mg \rightarrow F_N = 0$$

تست : آسانسور با شتاب ثابت به سمت پایین در حال حرکت است . اگر ترازو موجود در کف آسانسور جسم ۵۰ کیلوگرمی را ۴۵۰ نیوتن نشان دهد . در این صورت
(1) حرکت شتابدار و کندشونده است و مقدار شتاب $1 N/kg$ است
(2) حرکت شتابدار و کندشونده است و مقدار شتاب $1 N/kg$ است
(3) حرکت به صورت یکنواخت است
(4) حرکت شتابدار و کندشونده است و مقدار شتاب $2 N/kg$ است

پاسخ :

ترازو مقدار نیروی عمودی سطح را نشان میدهد :

$$mg - F_N = ma \rightarrow 500 - 450 = 50a \rightarrow a = 1 m/s^2 \text{ یا } N/kg$$

مقدار شتاب مثبت در ومد پس حرکت تند شونده بوده است (پاسخ صحیح گزینه ۱)

لیموترش اولین برگزار کننده آزمون های آنلاین در کشور

☎ ۰۹۱۲۰۵۷۹۲۱۲-۰۲۱۲۶۷۶۴۴۲۹

📍 @POSHTIBAN_LIMOOTOORSH

