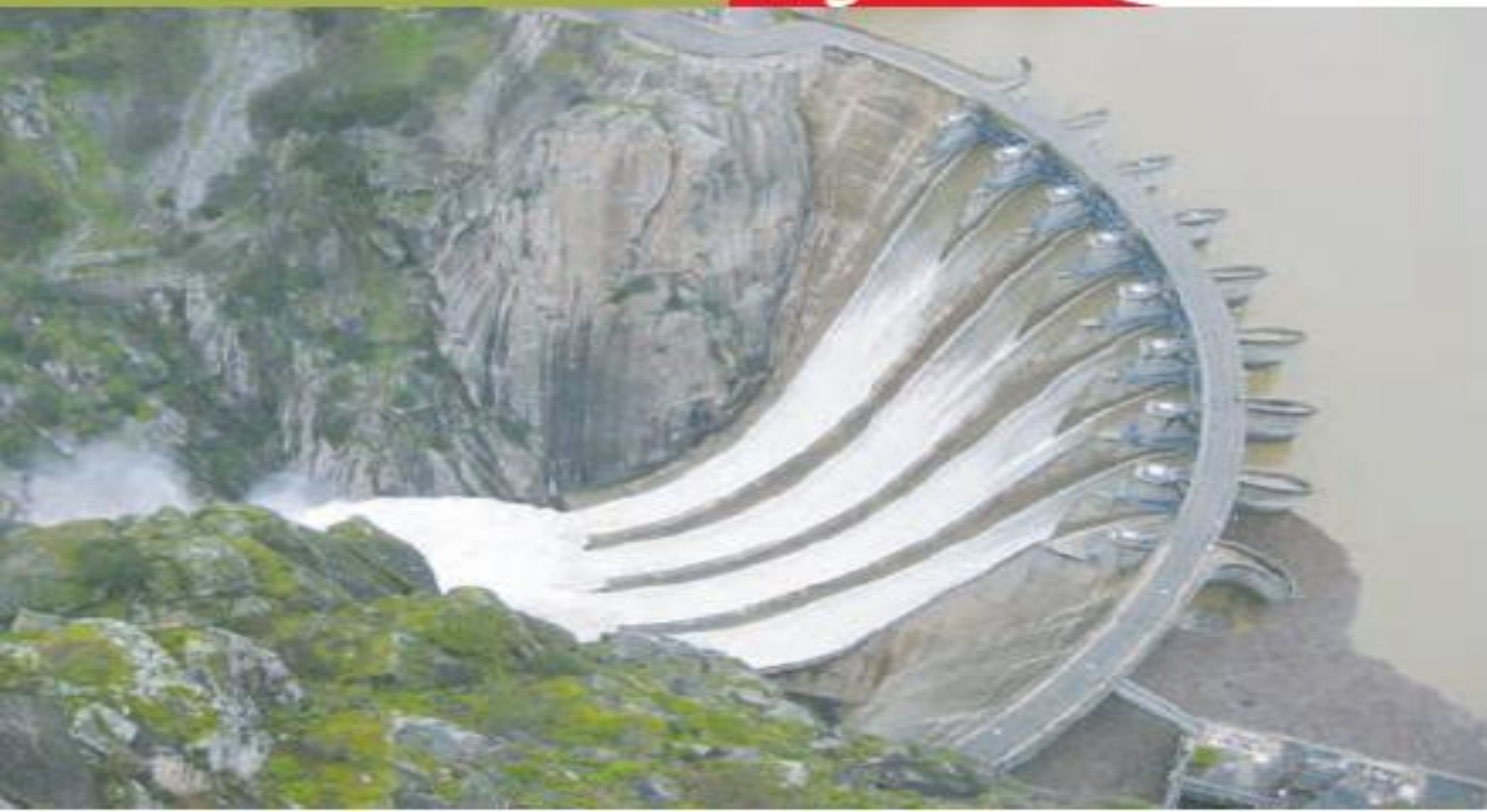


فتار و آتار آن

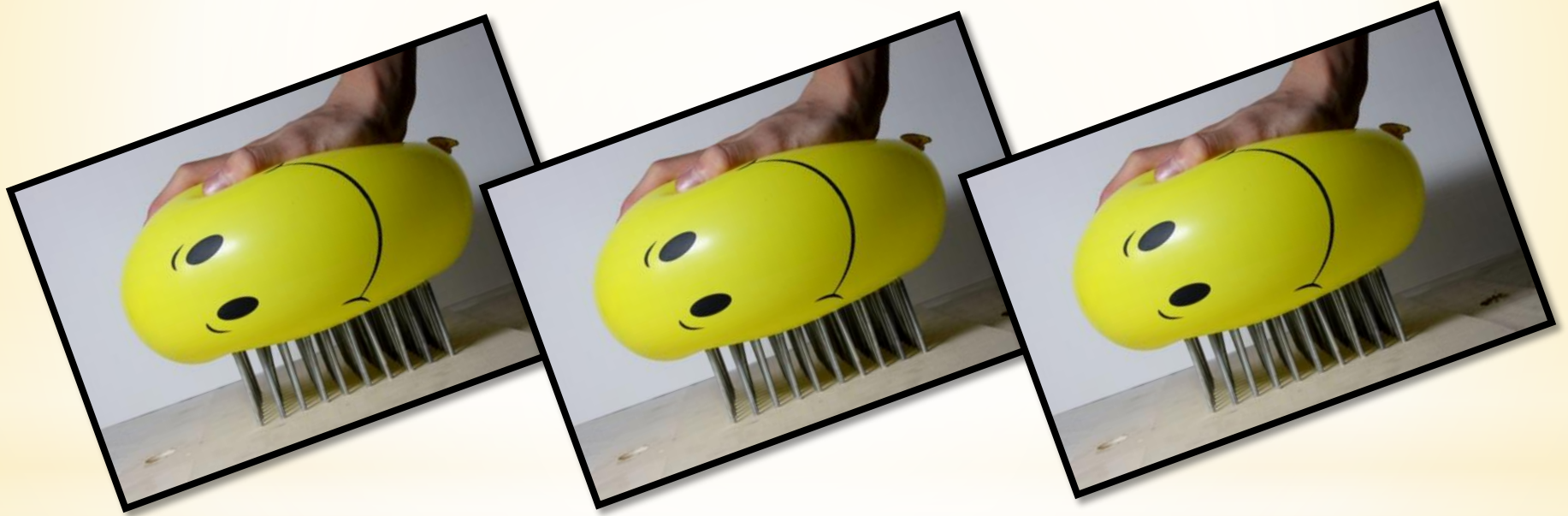
فصل ۸



يا حق

فصل هشتم علوم ۹م

« فشار و آثار آن »



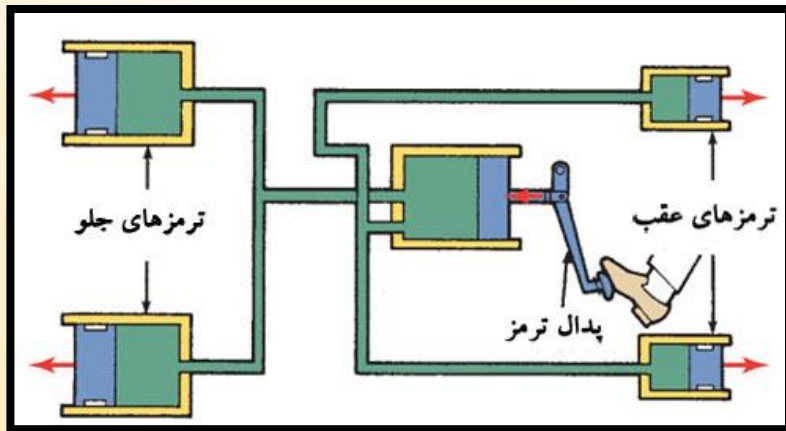
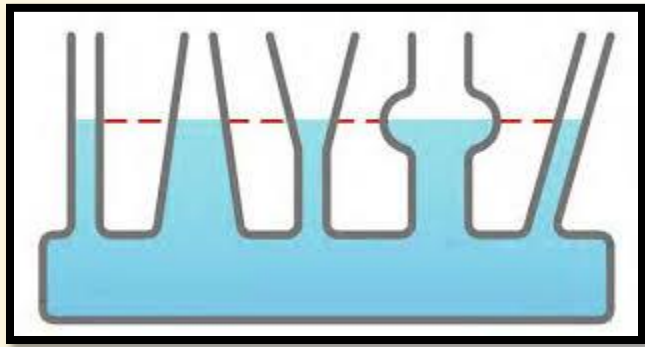
بخش چهارم

– اصل پاسکال

– کاربرد اصل پاسکال

– مثال هایی از کاربرد اصل پاسکال

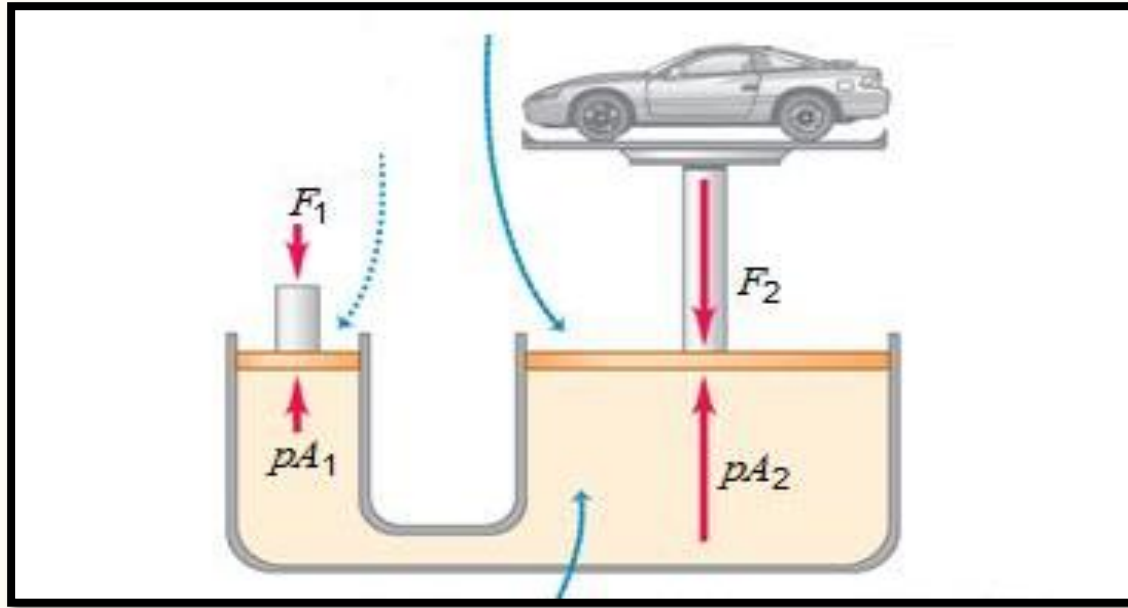
اصل پاسکال ← فشار وارد بر مایع محصور بدون کاهش به تمام نقاط مایع و دیواره های ظرف منتقل می شود.



کاربردهای
اصل پاسکال

۱. ترمز هیدرولیکی
۲. بالابر هیدرولیکی
۳. و ...

بالابر هیدرولیکی (جک هیدرولیکی)



$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

F_1 = نیروی کوچک

A_1 = مساحت کوچک

F_2 = نیروی بزرگ

A_2 = مساحت بزرگ

□ سطح مقطع کوچک یک بالابر ۵۰ سانتی متر مربع و سطح مقطع بزرگ آن ۴ متر مربع است. با اعمال یک نیروی ۱۰۰ نیوتن به این بالابر وزنه‌ی چند کیلوگرمی را می‌توان بلند کرد؟

✓ پاسخ :

$$A_1 = 50 \text{ cm}^2$$

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

$$A_2 = 4 \text{ m}^2$$

$$F_1 = 100 \text{ N}$$

$$\frac{100}{50 \times 10^{-4}} = \frac{F_2}{4} \rightarrow F_2 = \frac{4 \times 100}{50 \times 10^{-4}} = 80000 \text{ N}$$

$$m = ?$$

$$m = 8000 \text{ kg}$$

□ اگر مساحت کوچک یک بالابر هیدرولیکی یک دهم مساحت بزرگ آن باشد، با چه نیرویی می‌توان اتومبیل یک تنی را با این بالابر بلند کرد؟

✓ پاسخ :

$$A_1 = \frac{1}{10} A_2 \rightarrow A_2 = 10 A_1$$

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

$$F_1 = ?$$

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{10000}{10 A_1} \rightarrow F_1 = 1000 \text{ N}$$

$$m = 1000 \text{ kg} \rightarrow F_2 = 10000 \text{ N}$$

□ در یک بالابر هیدرولیکی با اعمال یک نیروی ۲۰ نیوتنی حداکثر می‌توانیم جسم ۱۰۰۰ کیلوگرمی را بلند کنیم. نسبت مساحت بزرگ به کوچک این بالابر چقدر است؟

✓ پاسخ :

$$F_1 = 20 \text{ N}$$

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

$$m = 1000 \text{ kg} \rightarrow F_2 = 10000 \text{ N}$$

$$\frac{A_2}{A_1} = ?$$

$$\frac{20}{A_1} = \frac{10000}{A_2} \rightarrow \frac{A_2}{A_1} = 500$$