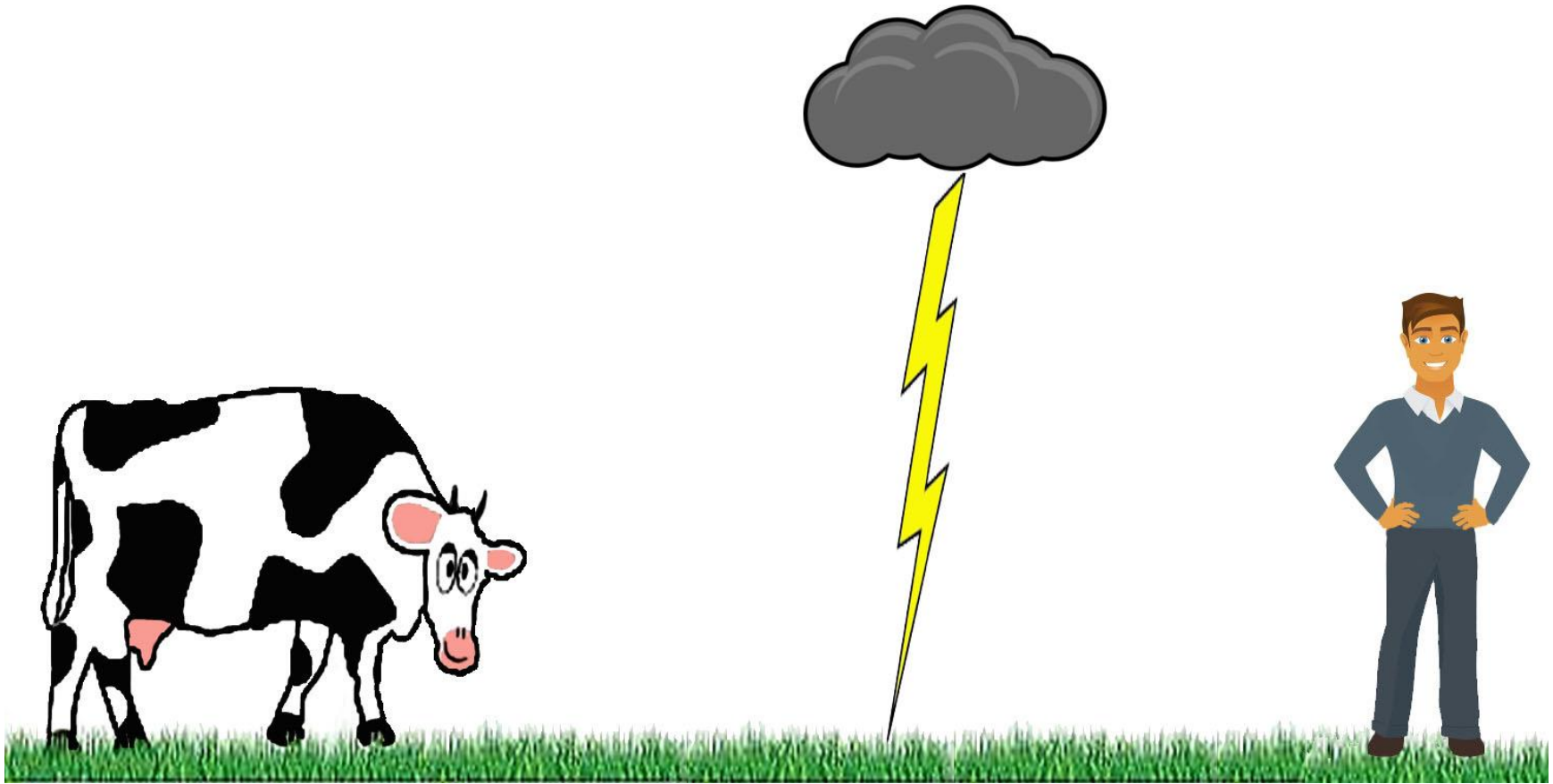


## پرسش و پاسخ جلسه ۱۳۰ - آبان ۹۴

در روزی طوفانی یک انسان و یک گاو به فاصله زیادی از هم ایستاده‌اند. اگر درست در وسط فاصله بین آنها صاعقه‌ای به زمین برخورد کند، با فرض اینکه مقاومت الکتریکی بین پاهای شخص با مقاومت بین پاهای جلو و عقب گاو یکسان است، کدام یک بیشتر در خطر مرگ قرار دارد؟



# گاو در معرض خطر بیشتری قرار دارد زیرا جریان بیشتری از بدنش عبور می‌کند

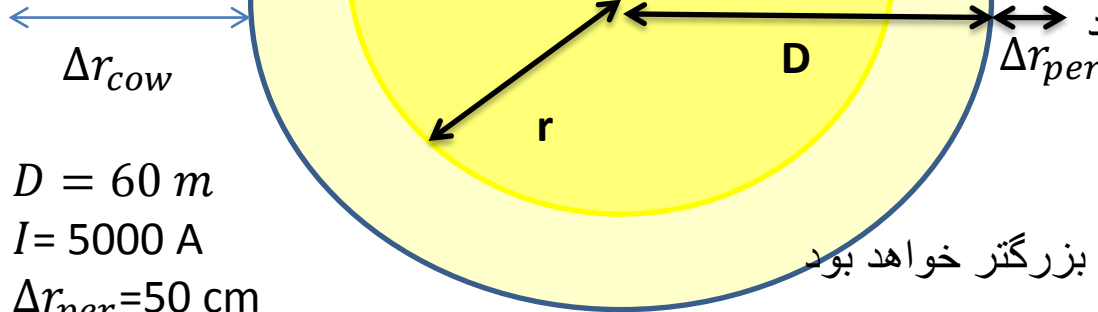
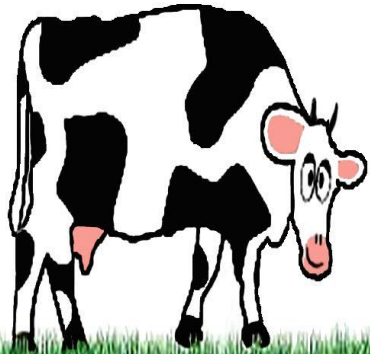


چگالی جریان الکتریکی  $J = \frac{I}{2\pi r^2}$

میدان الکتریکی  $E = \rho_{gr} J$

$$\Delta V = - \int_D^{D+\Delta r} E dr = - \frac{\rho_{gr} I}{2\pi} \frac{\Delta r}{D(D + \Delta r)}$$

$D \gg \Delta r \rightarrow \Delta V \propto \Delta r$



اختلاف پتانسیل و جریانی که شخص تجربه می‌کند متناسب با فاصله پاهایش است

$$i = \frac{V}{R} \propto \Delta r$$

به ازاء مقاومت برابر بدن، جریان گذرنده از گاو بزرگتر خواهد بود زیرا فاصله بین پاهایش بیشتر از انسان است.

- $D = 60 \text{ m}$
- $I = 5000 \text{ A}$
- $\Delta r_{per} = 50 \text{ cm}$
- $\Delta r_{cow} = 1.5 \text{ m}$
- $i_{per} = 54 \text{ mA}$
- $i_{cow} = 162 \text{ mA}$

(به همین علت به آتش‌نشان‌ها آموزش داده می‌شود که جفت پا و به صورت پرشی به کابل فشار قوی‌ای که روی زمین افتاده نزدیک شوند)