

Mandiri-Usaha dan Energi

No calculator allowed !

26. Benda A dan B bermassa sama jatuh dari ketinggian yang berbeda yaitu h dan $2h$. Jika A menyentuh permukaan tanah dengan kecepatan v , benda B akan menyentuh permukaan tanah dengan energi kinetik sebesar

- A. $\frac{1}{4}mv^2$ **D. mv^2**
B. $\frac{1}{2}mv^2$ E. $\frac{3}{2}mv^2$
C. $\frac{3}{4}mv^2$

jawab

Hitung EK_A dengan

$$\begin{aligned}EM_1 &= EM'_1 \\ mgh &= EK_A + EP_A \\ mgh &= \frac{1}{2}mv^2\end{aligned}$$

Sedangkan EK_B

$$\begin{aligned}EM_1 &= EM'_1 \\ mg(2h) &= EK_B + EP_B \\ 2mgh &= EK_B + 0 \\ 2 \cdot \left(\frac{1}{2}mv^2\right) &= EK_B \\ mv^2 &= EK_B\end{aligned}$$

Jadi karena tingginya 2 kali maka energi kinetiknya 2 kali energi kinetik A. Yakni 2 kali $\frac{1}{2}mv^2$

27. Dua benda masing-masing massa m_1 dan m_2 yang berbeda. Jika kedua benda mempunyai energi kinetik yang sama, kedua benda juga mempunyai

- A. kecepatan yang sama **D. momentum yang sama**
B. momentum yang sama E. gaya yang sama
C. percepatan yang sama

jawab

Kita bandingkan, apakah energi kecepatannya sama?

$$\begin{aligned}EK_1 &= EK_2 \\ \frac{1}{2}m_1v_1^2 &= \frac{1}{2}m_2v_2^2\end{aligned}$$

Apakah v_1 dan v_2 sama? JELAS BERBEDA

Apakah percepatan sama?

Percepatan tidak dapat diketahui tanpa diketahui gaya yang bekerja Momentum $p = mv$. Apakah m_1v_1 sama m_2v_2 ? jika $m_1 \cdot v_1^2 = m_2 \cdot v_2^2$ maka $m_1v_1 \neq m_2v_2$

Jadi momentumnya TIDAK SAMA

28. Sebuah mobil bermassa m memiliki mesin berdaya P . Jika pengaruh gaya gesek kecil, waktu minimum yang diperlukan agar mencapai kecepatan v dari keadaan diamnya adalah . .

- A. $\frac{mv}{P}$ D. $\frac{P}{mv^2}$
B. $\frac{P}{mv}$ E. $\frac{mv^2}{2P}$
C. $\frac{2P}{mv^2}$

jawab

Persamaan daya ada hubungannya dengan waktu

$$\begin{aligned}P &= \frac{W}{t} = \frac{\Delta E}{t} = \frac{\frac{1}{2}mv^2 - 0}{t} \\ t &= \frac{mv^2}{2P}\end{aligned}$$

29. Sebuah balok ditarik dengan gaya 100 N yang membentuk sudut 37° terhadap arah mendatar. Besar usaha yang dilakukan oleh gaya untuk berpindah sejauh 5 m adalah

- A. 100 J D. 400 J
B. 200 J E. 500 J
C. 300 J

jawab