

MATERI & KUMPULAN SOAL: ENERGI POTENSIAL

1. Pengertian Energi Potensial

Energi Potensial (EP) adalah energi yang dimiliki oleh suatu benda karena posisi, kedudukan, atau kondisi benda tersebut.

2. Energi Potensial Gravitasi

Energi ini dimiliki benda karena ketinggiannya dari permukaan bumi.

Rumus: $EP = m \times g \times h$

- **EP** = Energi Potensial (Joule)
- **m** = Massa benda (kg)
- **g** = Percepatan gravitasi (m/s^2)
- **h** = Ketinggian benda (m)

3. Energi Potensial Pegas

Energi yang disimpan karena adanya sifat elastisitas suatu benda seperti pegas atau karet.

Rumus: $EP = \frac{1}{2} \times k \times \Delta x^2$

- **k** = Konstanta pegas (N/m)
- Δx = Perubahan panjang pegas (m)

LATIHAN 10 SOAL ESSAY

Soal 1

Ilustrasi: Seekor burung elang bermassa 1,5 kg sedang terbang mengintai mangsanya di langit. Burung tersebut melayang stabil pada ketinggian 40 meter di atas permukaan tanah.

Pertanyaan: Jika percepatan gravitasi bumi adalah 10 m/s^2 , hitunglah besar energi potensial gravitasi yang dimiliki oleh burung elang tersebut!

Soal 2

Ilustrasi: Seorang pekerja bangunan tidak sengaja menjatuhkan sebuah batu bata dari lantai atas proyek apartemen. Batu bata tersebut bermassa 2 kg dan memiliki energi potensial sebesar 400 Joule saat masih berada di atas gedung.

Pertanyaan: Hitunglah ketinggian lantai gedung tempat batu bata tersebut jatuh jika

percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 !

Soal 3

Ilustrasi: Di sebuah gudang logistik, sebuah kotak paket diletakkan di atas rak penyimpanan yang tingginya 2,5 meter. Energi potensial yang tersimpan pada kotak tersebut terukur sebesar 125 Joule.

Pertanyaan: Berapakah massa dari kotak paket tersebut? (Gunakan $g = 10 \text{ m/s}^2$)

Soal 4

Ilustrasi: Seorang atlet panahan menarik tali busurnya bersiap menembak sasaran. Ketika ditarik, tali busur tersebut meregang sejauh 0,2 meter. Busur panah tersebut memiliki konstanta pegas (elastisitas) sebesar 500 N/m .

Pertanyaan: Berapakah energi potensial pegas yang tersimpan di dalam tali busur panah saat ditarik oleh atlet tersebut?

Soal 5

Ilustrasi: Dua buah mangga, Mangga A dan Mangga B, bergantung di pohon yang sama. Mangga A memiliki massa $0,4 \text{ kg}$ berada di ketinggian 3 meter, sedangkan Mangga B memiliki massa $0,6 \text{ kg}$ berada di ketinggian 2 meter.

Pertanyaan: Mangga manakah yang memiliki energi potensial gravitasi lebih besar? Buktikan dengan perhitungan! (Gunakan $g = 10 \text{ m/s}^2$)

Soal 6

Ilustrasi: Sebuah helikopter penyelamat bermassa 2.000 kg sedang diam di udara untuk mengevakuasi korban banjir. Energi potensial yang dimiliki helikopter tersebut adalah $3.000.000 \text{ Joule}$.

Pertanyaan: Tentukan ketinggian helikopter tersebut dari permukaan tanah jika percepatan gravitasi bumi sebesar 10 m/s^2 !

Soal 7

Ilustrasi: Di sebuah taman bermain, terdapat wahana bungee jumping. Tali elastis yang digunakan memiliki konstanta gaya sebesar 400 N/m . Ketika seorang peserta melompat, tali tersebut meregang dan menyimpan energi potensial pegas sebesar 800 Joule .

Pertanyaan: Berapa meterkah pertambahan panjang (peregangan) tali elastis tersebut saat menahan beban peserta?

Soal 8

Ilustrasi: Sebuah bola besi yang biasa digunakan untuk menghancurkan gedung tua digantung pada sebuah derek kran (crane). Bola besi bermassa 500 kg tersebut diangkat hingga ketinggian 15 meter sebelum diayunkan.

Pertanyaan: Jika percepatan gravitasi bumi di tempat tersebut adalah $9,8 \text{ m/s}^2$, berapakah

energi potensial gravitasi bola besi tersebut?

Soal 9

Ilustrasi: Sebuah ketapel mainan ditarik oleh seorang anak menggunakan karet elastis. Anak tersebut menarik karet sejauh 10 cm (0,1 meter) sehingga karet tersebut menyimpan energi potensial sebesar 2 Joule.

Pertanyaan: Berapakah nilai konstanta pegas dari karet ketapel tersebut?

Soal 10

Ilustrasi: Sebuah pot bunga bermassa 1 kg jatuh dari balkon lantai 3 sebuah rumah yang tingginya 9 meter. Di bawahnya terdapat atap kanopi yang berada di ketinggian 3 meter dari tanah.

Pertanyaan: Jika acuan pengukuran energi potensial diubah dari permukaan tanah menjadi di atas atap kanopi, berapakah energi potensial pot bunga tersebut sebelum jatuh? (Gunakan $g = 10 \text{ m/s}^2$)