

Nama

Unit Test Usaha, Daya dan Energi VIII A

Jumlah pertanyaan: 10

Waktunya mengerjakan lembar kerja: 1jam
2menitKelas Tanggal

1. Di dalam Al-Qur'an, Allah SWT berfirman dalam QS. An-Najm ayat 39:

وَأَنْ لَّيْسَ لِلْإِنْسَانِ إِلَّا مَا سَعَىٰ

"Dan bahwa manusia hanya memperoleh apa yang telah diusahakannya."

Sepuluh pemuda hendak memindahkan batu besar bermassa 0,6 ton. Jika total usaha yang diberikan sebesar 10800 J dan batu berpindah sejauh 3,6 meter, berapakah besar gaya yang mungkin diberikan oleh seorang pemuda tersebut?

2. Dalam QS. An-Najm ayat 39, Allah SWT berfirman:

وَأَنْ لَّيْسَ لِلْإِنْسَانِ إِلَّا مَا سَعَىٰ

"Dan bahwa manusia hanya memperoleh apa yang telah diusahakannya."

Dzakwan mengamalkan ayat di atas dengan rajin bekerja membantu ayahnya.

Dzakwan mendorong sebuah gerobak semen dengan gaya sebesar **168 Newton** sehingga gerobak tersebut bergerak sejauh 70 **meter**. Berapakah besar usaha yang dilakukan Dzakwan?

-
-
-
3. Sebuah buah mangga yang segar bermassa **0,37 kg** bergantung pada tangkai pohonnya yang memiliki ketinggian **4,5 meter** dari atas permukaan tanah. Jika ($g=9,8 \text{ m/s}^2$) Berapakah besar energi potensialnya?
-
-
-

4. Allah SWT berfirman dalam QS. Al-Baqarah ayat 148:

فَاسْتَبِقُوا الْخَيْرَاتِ

"Maka berlombalah kamu dalam kebaikan."

Dalam ilmu Fisika, semangat berlomba-lomba atau kecepatan dalam menyelesaikan suatu usaha dihitung sebagai **Daya**. Semakin singkat waktu yang dibutuhkan untuk melakukan usaha yang sama, maka daya yang dihasilkan akan semakin besar.

Dua orang pengurus IPMA, Fidel dan Umay, sedang bergotong-royong memindahkan kotak sedekah seberat **210 Newton** ke dalam ambulans yang berjarak **5 meter** dari posisi semula.

Fidel mendorong kotak tersebut dan sampai dalam waktu **10 detik**.

Umay mendorong kotak yang sama dan sampai dalam waktu **15 detik**.

- Hitunglah besar **Usaha** yang dilakukan oleh Fidel dan Umay!
- Hitunglah besar **Daya** masing-masing yang dikeluarkan oleh Fidel dan Umay!
- Berdasarkan hasil hitungan daya tersebut, hubungkan dengan konsep "*berlomba-lomba dalam kebaikan*" sesuai ayat di atas!

5. Segala sesuatu di alam semesta ini telah diatur oleh Allah SWT dengan ukuran dan perhitungan yang sangat rapi. Allah berfirman dalam QS. Al-Qamar ayat 49:

إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ

"Sesungguhnya Kami menciptakan segala sesuatu menurut ukuran."

Ukuran dan ketetapan ini juga berlaku pada energi potensial. Jika ketinggian atau massa suatu benda berubah, energi potensialnya akan berubah secara linier dan terukur mengikuti ketetapan rumus fisiknya.

Kasus:

Dua buah kelapa (Kelapa A dan Kelapa B) berada di pohon yang berbeda:

Kelapa A memiliki massa **2 kg** dan berada di ketinggian **8,2 meter**.

Kelapa B memiliki massa **1,5 kg** dan berada di ketinggian **12,4 meter**.

(Percepatan gravitasi di tempat tersebut adalah $(g = 10 \text{ m/s}^2)$)

- Hitunglah besar **Energi Potensial** dari Kelapa A dan Kelapa B!
- Kelapa manakah yang memiliki energi potensial lebih besar?
- Lakukan analisis berdasarkan rumus: Mengapa Kelapa B yang massanya lebih ringan bisa memiliki energi potensial yang bersaing atau bahkan melebihi Kelapa A?

6. Energi kinetik mobil 20.280 J. Jika massa mobil 260 kg, Berapakah kecepatan mobil

tersebut?

7.

A	B	C
		
D	E	F
		

Jelaskan Perubahan energi yang terjadi pada alat-alat di atas!

8. Sebuah mobil berbahan rangka besi memiliki massa total **1225 kg** sedang melaju di

jalan tol dengan kecepatan **30 m/s**. Di depan mobil tersebut, terdapat sebuah rintangan sehingga pengemudi menginjak rem hingga kecepatan mobil berkurang menjadi **20 m/s**.

Pertanyaan & Hitungan:

- a. Hitunglah **Energi Kinetik Awal** mobil sebelum dilakukan pengereman!
- b. Hitunglah **Energi Kinetik Akhir** mobil setelah kecepatan berkurang!
- c. Berapa besar **Usaha (W)** atau energi rem yang dibutuhkan untuk memperlambat mobil tersebut?

9. Sebuah drone kamera yang digunakan oleh siswa untuk mendokumentasikan kegiatan pesantren sedang terbang di udara. Drone tersebut tercatat memiliki **Energi Potensial sebesar 295 Joule** karena ketinggiannya dan **Energi Kinetik sebesar 125 Joule** karena gerakan terbangnya. Berapa besar energi?

10. Sebuah bola basket bermassa **0,6 kg** dijatuhkan tanpa kecepatan awal dari lantai 3 sekolah yang memiliki ketinggian **12 meter** dari permukaan tanah. Bola meluncur jatuh bebas ke bawah tanpa hambatan udara. (*Percepatan gravitasi $g = 10 \text{ m/s}^2$*).
- a. Hitunglah besar energi mekaniknya!
 - b. Jika bola basket berada pada ketinggian 4 meter dari permukaan tanah.

berapakah besar energi kinetinya?
