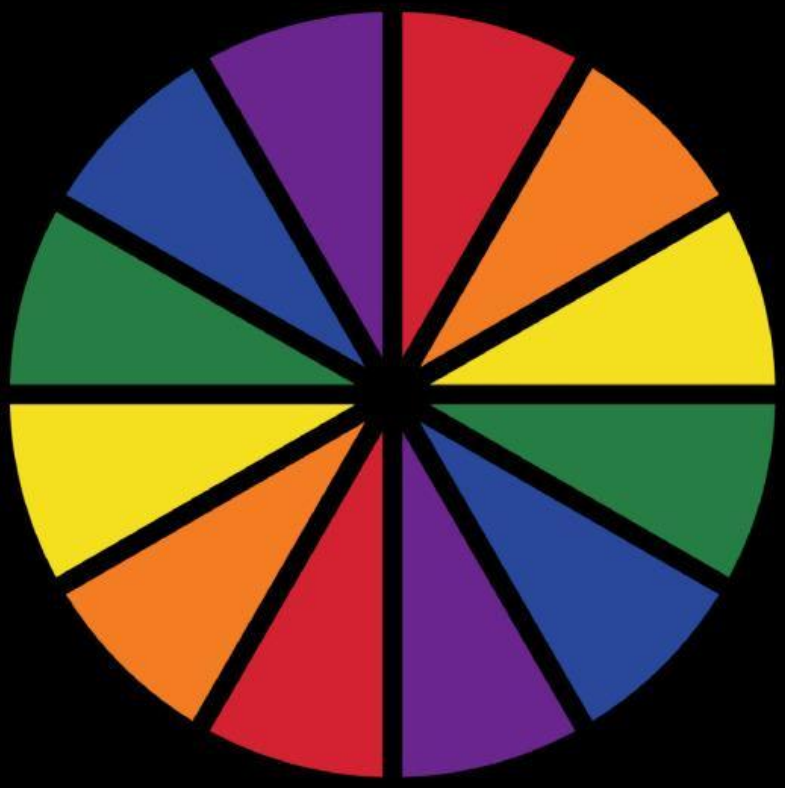
Mengorganisasikan Peserta Didik

Pengelompokan Peserta Didik Menjadi Beberapa Tim



Petunjuk:

1. **Tekan *Spinner Wheel***
2. **Tuliskan kelompokmu pada kolom tersedia dibawah dan bergabunglah bersama kelompokmu**

LIVEWORKSHEETS

Penyelidikan

Perhatikan petunjuk berikut!

1. **Penyelidikan adalah tahap ketiga dari pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*)**
2. **Bergabunglah dengan kelompok masing - masing untuk tahap selanjutnya**
3. **Tahap ini adalah inti dari pembelajaran, sehingga lakukan dengan maksimal dan utamakan kerjasama tim**

Berdasarkan petunjuk diatas, langkah selanjutnya:

1. **Setiap kelompok akan mendiskusikan setiap soal - soal yang disediakan**
2. **Proses pengerjaan mengikuti langkah-langkah yang telah disajikan dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan.**
3. **Setiap kelompok dapat menggunakan sumber lain seperti buku catatan atau buku cetak**
4. **Pahami contoh soal terlebih dahulu sebelum mengerjakan latihan soal**
5. **Kerjakan latihan pada kertas dan *upload* jawaban pada kolom tersedia**

LIVEWORKSHEETS

CONTOH

1. **Sebuah bola bowling yang massanya 2 kg bergerak dengan kecepatan 10 m/s. Berapa besar energi kinetiknya?**

   Pembahasan:
   Diketahui:
   $m = 2\ kg$
   $v = 10\ m/s$
   Ditanya: $E_k = \ldots ?$

   Jawab:
   $E_k = \frac{1}{2} m v^2$
   $E_k = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^2$
   $E_k = 100\ J$

LATIHAN

Sebuah roda yang massanya 5 kg bergerak dengan kecepatan 20 m/s. Berapa besar energi kinetiknya?

Pembahasan:

LIVEWORKSHEETS

CONTOH

2. Mula-mula, sebuah benda dengan massa 2 kg berada di permukaan tanah. Kemudian, benda itu dipindahkan ke atas meja yang memiliki ketinggian 1,25 m dari tanah. Jika $g = 10\ m/s^2$ maka berapa perubahan energi potensial benda tersebut?

   Pembahasan:
   Diketahui:
   $m = 2\ kg$
   $h_2 = 1,25\ m$
   $g = 10\ m/s^2$
   Ditanya: $\Delta E_p = \ldots ?$

   Jawab:

   Perubahan energi potensial benda:

   $\Delta E_p = mg(h_2 - h_1) = (2)(10)(1,25 - 0) = 25\ J$

LATIHAN

Sebuah benda bermassa 3 kg awalnya berada di lantai. Benda tersebut kemudian diangkat dan diletakkan di atas sebuah rak dengan ketinggian 2 m dari lantai. Jika percepatan gravitasi $g = 10\ m/s^2$, tentukan perubahan energi potensial gravitasi yang dialami benda tersebut?

LIVEWORKSHEETS

CONTOH

3. **Sebuah bola besi massanya 0,2 kg dilempar vertikal keatas. Energi potensial benda pada ketinggian maksimum adalah 40 J. Bila $g = 10\ m/s^2$, maka hitunglah ketinggian maksimum yang dicapai bola tersebut!**

   Pembahasan:
   Diketahui:
   $E_p = 40\ J$
   $m = 0,2\ kg$
   $g = 10\ m/s^2$
   Ditanya: $h = \ldots ?$

   Jawab:
   $E_p = m.g.h$
   $40 = 0,2(10).h$
   $h = \frac{40}{2}$
   $h = 20\ m$

LATIHAN

Sebuah benda logam bermassa 0,5 kg dilempar lurus ke atas. Pada saat benda mencapai titik tertingginya, energi potensial gravitasi yang dimilikinya adalah 75 Joule. Jika percepatan gravitasi di tempat tersebut adalah 10 m/s^2, tentukan ketinggian maksimum yang dicapai benda tersebut!

Pembahasan:

LIVEWORKSHEETS

CONTOH

4. Sebuah bola baseball dengan massa 145 g dilempar dengan laju 25 m/s.
   a. Berapa energi kinetiknya?
   b. Berapa usaha yang dilakukan pada benda untuk mencapai laju ini, jika dimulai dari keadaan diam?

   Pembahasan:
   Diketahui:
   $v = 25\ m/s$
   $m = 0,145\ kg$
   Ditanya: $E_k = \ldots ?$
   $W_t = \ldots ?$
   Jawab:
   a. Energi kinetik
   $$E_k = \frac{1}{2}mv^2$$
   $$E_k = \frac{1}{2}(0,145\ kg)(25\ m/s)^2 = 45\ J$$
   b. Karena energi kinetik awal adalah nol, kerja total yang dilakukan sama dengan energi kinetik akhir, 45 J.

LATIHAN

Tere melempar bola basket dengan massa 600 g dengan laju 7 m/s. Berapa energi kinetiknya dan berapa usaha yang dilakukan Tere pada benda untuk mencapai laju tersebut, jika dimulai dari keadaan diam?

Pembahasan:

LIVEWORKSHEETS

CONTOH

5. Berapa usaha yang diperlukan untuk mempercepat sebuah mobil dengan massa 1000 kg dari 20 m/s sampai 30 m/s?

   Pembahasan:
   Diketahui:
   $v_1 = 20\ m/s$
   $v_2 = 30\ m/s$
   $m = 1000\ kg$
   Ditanya: $W = \ldots ?$
   Jawab:
   $W = \Delta EK$
   $W = EK_2 - EK_1$
   $W = \frac{1}{2}(1000\ kg)(30\ m/s)^2 - \frac{1}{2}(1000\ kg)(20\ m/s)^2$
   $W = 2,5 \times 10^5 J$

LATIHAN

Junet mempercepat motornya dari 40 m/s sampai ke 60 m/s karena ingin cepat sampai ke tujuan. Berapa usaha yang dibutuhkan apabila massa motor dan Junet adalah 150 kg?

Pembahasan:

LIVEWORKSHEETS

CONTOH

6. **Dua buah bola memiliki perbandingan kecepatan benda A dan B adalah 2 m/s dan 4 m/s. Jika nilai massa kedua bola adalah sama, maka perbandingan energi kinetik keduanya?**

Pembahasan:
Diketahui:
$v_A = 2\ m/s$
$v_B = 4\ m/s$
$m_A = m_B$
Ditanya: $EK_A : EK_B = \ldots ?$
Jawab:
$EK_A : EK_B$
$\frac{1}{2}mv_A^2 : \frac{1}{2}mv_B^2$
$\frac{1}{2}m(2)^2 \times \frac{1}{2}m(3)^2$
$4 : 16$

LATIHAN

Dua kelereng identik bergerak lurus pada lintasan yang sama. Bola A mula-mula bergerak dengan kecepatan 2 m/s. Setelah beberapa saat, bola B bergerak dengan kecepatan dua kali lebih besar dari kecepatan awal bola A. Jika diketahui massa kedua bola sama, tentukan perbandingan energi kinetik bola A dan bola B?

Pembahasan:

LIVEWORKSHEETS

CONTOH

7. Kepala martil dengan massa 2 kg dijatuhkan pada paku dari ketinggian 0,40 m. Berapa usaha maksimum yang bisa dilakukannya pada paku?

   Pembahasan:
   Diketahui:
   $g = 10\ m/s^2$
   $h = 0,40\ m$
   $m = 2\ kg$
   Ditanya: $Wmaks = \ldots ?$
   Jawab:

   Usaha maksimum yang dilakukan martil pada paku sama dengan energi potensial gravitasi martil sebelum jatuh. Seluruh energi potensial ini berubah menjadi usaha saat martil menumbuk paku.

   $E_p = m.g.h$
   $E_p = 2\ (10)(0,40)$
   $E_p = 8\ J$

LATIHAN

Sebuah tukang kayu sedang memasang paku ke dalam sepotong papan kayu tebal. Untuk mempermudah pekerjaannya, ia menggunakan sebuah martil. Kepala martil tersebut memiliki massa 3 kg dan diangkat secara vertikal hingga berada pada ketinggian 0,60 m di atas kepala paku. Berapakah usaha maksimum yang dapat dilakukan oleh martil pada paku saat martil tersebut jatuh dan mengenai paku?

Pembahasan:

LIVEWORKSHEETS

CONTOH

8. Sebuah kotak bermassa 2 kg diam di atas permukaan horizontal tanpa gesekan, kemudian kotak ditarik oleh gaya 10 N yang mempunyai sudut 37° terhadap arah horizontal. Jika benda bergerak sejauh 2 m dalam arah horizontal, tentukanlah usaha yang dilakukan oleh gaya F dan kelajuan akhir benda.

Pembahasan:

Diketahui:

$\theta = 37°$

$F = 10\ N$

$s = 2\ m$

$m = 2\ kg$

Ditanya: $W = \cdots ?$

$v_2 = \ldots ?$

Jawab:

$$\Delta E_k = \frac{1}{2} m v^2$$

$$W = \Delta E_k$$

$$16\ J = \frac{1}{2}(2\ kg) v^2$$

$$v = 4\ m/s$$

LATIHAN

Seorang siswa menarik koper beroda bermassa 4 kg di lantai licin dengan gaya 20 N yang membentuk sudut 30° terhadap horizontal. Koper tersebut berpindah 3 m secara mendatar. Tentukan usaha oleh gaya tarik dan kelajuan akhir koper.

Pembahasan:

LIVEWORKSHEETS

Penyajian Hasil

Setelah mengerjakan seluruh latihan soal. Sajikan hasil pembahasan pada kolom berikut. Bagian yang belum tersedia di kolom pembahasan dapat ditambahkan disini sesuai kebutuhan masing - masing kelompok.

LIVEWORKSHEETS

Analisis dan Evaluasi

1. Berdasarkan diskusi pemecahan soal yang telah kalian lakukan dan jawaban - jawaban yang telah diperoleh, permasalahan soal manakah yang paling susah dipecahkan? Jelaskan!

2. Bagaimana kamu mengaitkan permasalahan-permasalahan tersebut sebagai permasalahan yang kamu temukan dalam kehidupan sehari-hari, serta solusi yang dapat kamu berikan!

LIVEWORKSHEETS

Kesimpulan

1. Energi didefinisikan sebagai kemampuan untuk melakukan usaha. Sementara itu, usaha **(W)** terjadi ketika gaya **(F)** bekerja pada suatu benda dan menyebabkan benda tersebut mengalami perpindahan **(s)**. Tanpa perpindahan, usaha bernilai nol, walaupun gaya yang diberikan sangat bernilai besar.
2. Bentuk-bentuk Energi berdasarkan keadaannya:
   - **Energi Kinetik**
   - **Energi Potensial**
   - **Energi Mekanik**
3. Hubungan Energi dan Usaha adalah konsep inti yang menghubungkan kedua variabel. Usaha yang dilakukan oleh resultan gaya pada sebuah benda setara dengan perubahan energi yang dialami benda tersebut.
4. Melalui latihan soal, kita juga memahami bahwa arah gaya sangat menentukan besarnya usaha. Gaya yang membentuk sudut **(θ)** terhadap perpindahan akan menghasilkan usaha sebesar **$W = F \cos\theta . s$**. Gaya yang tegak lurus dengan perpindahan tidak melalkukan usaha (0 Joule), sedangkan gaya yang berlawanan arah melakukan usaha bernilai negatif.

LIVEWORKSHEETS

Daftar Pustaka

Giancoli, D. C. (2001). *Physics: Principles With Applications, Fifth Edition.* Jakarta: Erlangga

Hewitt, P. G. (2009). *Conceptual Physics*. New Jersey: Pearson

Tipler, P. (1998). *Fisika Untuk Sains dan Teknik, Edisi Ketiga*. Jakarta: Erlangga

LIVEWORKSHEETS

SELESAI,
KERJA BAGUS!!!

LIVEWORKSHEETS