ENGANGEMENT

LIVEWORKSHEETS

EXPLORATION

MISI PENGAMATAN

Setelah mengamati peristiwa bola pada Fase Engangement, lakukan beberapa pengamatan dan eksperimen sederhana dengan teman sekelompokmu!

Petunjuk Pengerjaan

1. Amati komik peristiwa bola di atas meja yang disediakan pada fase sebelumnya.
2. Isi tabel pada kegiatan observasi mandiri secara individu sesuai pengetahuan awalmu.
3. Lakukan eksperimen sederhana bersama dengan kelompok
4. Isilah tabel pengamatan dan jawablah pertanyaan dengan bahasa sendiri.

Kegiatan Observasi mandiri

Keadaan bola	Apakah bola bergerak?	Apakah memiliki energi?	Jenis energi (menurut dugaanmu)
di atas meja			
saat jatuh			
menggelinding			

LIVEWORKSHEETS

Eksperimen Sederhana

Alat dan Bahan :

Bola

Stopwatch

Penggaris

Langkah - langkah :

1. Letakkan bola di meja.
2. Ukur tinggi meja.
3. Jatuhkan bola.
4. Amati kecepatan saat bola dijatuhkan.
5. Lakukan berulang dengan variasi ketinggian.
6. Catat hasil pengamatan pada tabel pengamatan

Percobaan	Ketinggian	Waktu
1		
2		
3		

1. Dari ketinggian mana bola bergerak lebih cepat saat menyentuh lantai?

Jawaban: .....

2. Apa hubungan antara tinggi benda dan energi yang dimilikinya?

Jawaban: .....

3. Tuliskan kesimpulan hasil diskusi

Jawaban: .....

LIVEWORKSHEETS

EXPLANATION

TAHUKAH KAMU?

Pada kegiatan sebelumnya, kamu mengamati bahwa bola yang berada di atas meja tetap dapat bergerak saat dijatuhkan.
Mengapa demikian?

2 ENERGI

Salah satu konsep penyebab benda bisa bergerak adalah karena ada energi yang bisa menghasilkanya. Dalam pembahasan fisika, Energi adalah kemampuan untuk melakukan usaha. Energi dapat menyebabkan sebuah benda atau mesin bergerak. Energi dapat diubah dari satu bentuk ke bentuk lainnya dan dapat dipindahkan dari satu objek ke objek lainnya, tetapi jumlah total selalu sama (energi bersifat kekal). Dalam kehidupan ini, terdapat berbagai contoh bentuk energi. Berdasarkan sumbernya, energi dibagi menjadi beberapa macam yaitu, energi cahaya matahari, energi angin, energi air, dan energi nuklir. Selain beberapa energi tersebut, secara umum energi dibedakan menjadi energi kinetik dan energi potensial.

1. Energi Kinetik

Energi kinetik adalah energi yang dimiliki benda bergerak, yang ditandai dengan adanya kecepatan. Makin besar kecepatannya, energi kinetik akan semakin besar. Karena itu energi kinetik dapat Anda temukan pada gerak lurus, gerak parabola, gerak melingkar, dan gerak getaran.

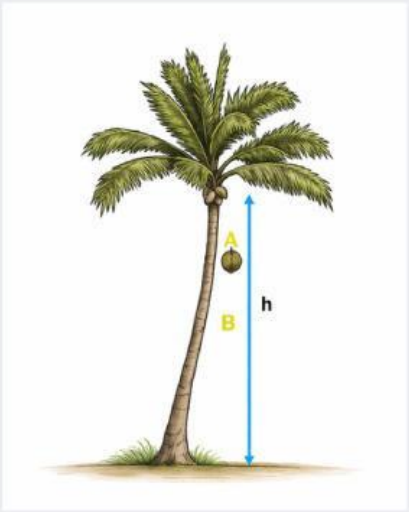
LIVEWORKSHEETS

Rumusan energi kinetik adalah sebagai berikut :

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

E_k = energi kinetik (Joule)
m = massa benda (kg)
v = kecepatan (m/s)

Perhatikan gerak jatuh kelapa dari pohonnya! Manakah yang energi kinetiknya lebih besar, saat mencapai kedudukan A atau B? Betul, di B energi kinetiknya lebih besar karena ketika jatuh kecepatannya terus bertambah. Oleh karena itu energi kinetik kelapa akan lebih besar ketika mencapai titik B dibanding titik A.



Gambar 2.1. Ilustrasi Kelapa Jatuh

Bisakah Anda menghitung energi kinetik benda yang bergerak parabola, atau bergerak melingkar? Tentu bisa, asal anda memiliki data kecepatan. Pada setiap gerak yang terjadi harus digunakan kecepatan yang sesuai dengan gerak tersebut. Kecepatan gerak lurus, gerak parabola, gerak melingkar, atau gerak getaran memiliki karakteristik dan formula yang berbeda.

LIVEWORKSHEETS

2. Energi Potensial

Energi potensial adalah energi benda karena kedudukannya. Ada dua energi potensial yang berkaitan dengan gerak yang sudah Anda pelajari, yaitu energi potensial gravitasi, dan energi potensial pegas.

Amati kembali ke gambar 2.1 (Ilustrasi Kelapa jatuh)! Kedudukan A lebih tinggi dari B, maka energi potensial di titik A lebih besar dibanding di titik B.

Rumusan energi potensial gravitasi dibedakan dalam dua keadaan, yaitu :

Di permukaan bumi :

$$E_p = m.g.h$$

E_p = energi potensial (Joule)
m = massa benda (kg)
g = percepatan gravitasi (m/s 2)
h = ketinggian (m)

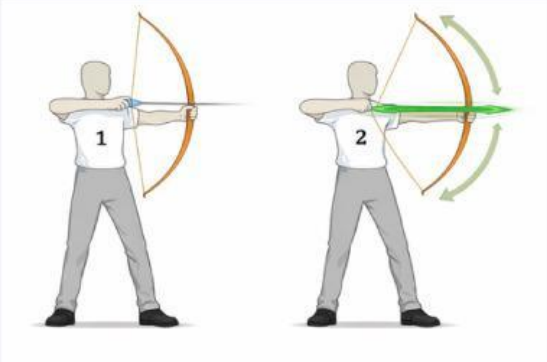
Di tempat jauh dari permukaan bumi atau planet:

$$E_p = -G\frac{M.m}{r}$$

G = konstanta gravitasi
M = massa bumi atau planet
r = jarak benda dari pusat bumi atau planet

LIVEWORKSHEETS

Perhatikan ilustrasi pada gambar di bawah. Pada posisi 2 energi potensialnya lebih besar dari posisi 1 karena kedudukannya lebih jauh dari keadaan awal (seimbang).



Gambar 2.2. Ilustrasi Energi Potensial Pegas

Energi potensial pegas bergantung pada kekuatan pegas dan simpangan atau kedudukan dari titik keseimbangan. Rumusan energi potensial pegas adalah sebagai berikut.

Di permukaan bumi :

$$E_p = \frac{1}{2} k.\, y^2$$

E_p = energi potensial (Joule)
k = konstanta pegas (N/m)
y = simpangan (m)

LIVEWORKSHEETS

3. Energi Mekanik

Energi mekanik adalah jumlah dari energi kinetik dan energi potensial. Oleh karena itu rumusan energi mekanik adalah sebagai berikut.

$$E_m = E_k + E_p$$

E_m = energi mekanik(Joule)
E_k = energi kinetik (Joule)
E_p = energi potensial (Joule)

LIVEWORKSHEETS

ELABORATION

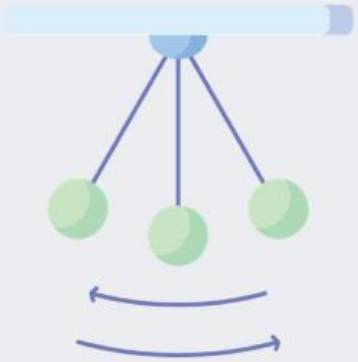
Ayo Terapkan Konsep Energi!

Amatilah peristiwa berikut.

Seorang anak berdiri di puncak seluncuran yang tinggi, kemudian meluncur turun.

👉 Pertanyaan:

1. Energi apa yang paling besar saat anak berada di puncak?
2. Energi apa yang paling besar saat anak berada di tengah lintasan?
3. Apa yang menyebabkan perubahan energi tersebut?



Sebuah bandul ditarik ke samping lalu dilepaskan.

👉 Pertanyaan:

1. Pada posisi tertinggi, energi apa yang dominan?
2. Pada posisi terendah, energi apa yang dominan?
3. Apakah jumlah energi keseluruhan berubah?

LIVEWORKSHEETS

EVALUATION

1. Di antara keadaan benda-benda berikut

(1) Karet ketapel yang diregangkan

(2) Busur panah sebelum dilepaskan

(3) Abdul yang disimpangkan

(4) Ayunan dalam posisi setimbang

Benda yang memiliki energi potensial ada pada nomor...

A. (1) dan (2)

B. (1) dan (3)

C. (2) dan (4)

D. (3) dan (4)

E. (2) dan (3)

2. Sebuah asteroid bergerak melintas di sekitar bumi. Ketika asteroid berjarak paling dekat dengan bumi, pernyataan dibawah ini yang benar adalah...

A. Energi potensial asteroid minimum

B. Energi potensial asteroid maksimum

C. Energi kinetik dan potensial asteroid minimum

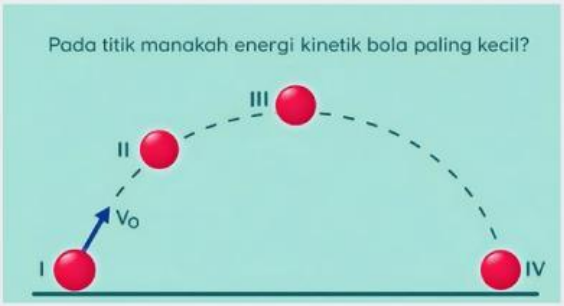
D. Energi kinetik dan potensial asteroid sama

E. Energi mekanik asteroid nol

LIVEWORKSHEETS

3.Perhatikan gambar di samping...

Sebuah bola ditendang dngan sudut elevasi tertentu sehingga lintasannya seperti pada gambar. Berdasarkan lintasan tersebut, energi kinetik terkecil pada bola ada pada posisi...



A. I

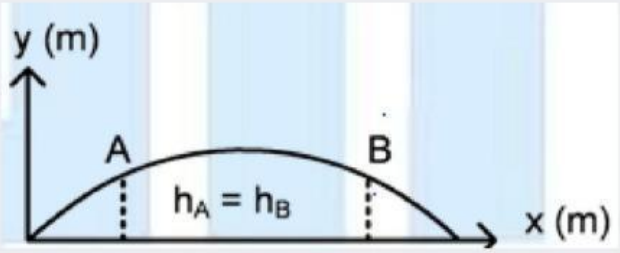
B. II

C. III

D. IV

E. Semua salah

4. Perhatikan gambar berikut!



Sebuah peluru bermassa m kg, ditembakkan dengan kecepatan awal V_0 menempuh lintasan seperti pada gambar di atas dari titik A dan B:

(1) Energi potensial di titik A sama dengan di titik B

(2) Energi potensial di titik A maksimum, sedangkan di titik B minimum

(3) Kelajuan peluru di titik A sama dengan di titik B

(4) Energi kinetik di titik A minimum, sedangkan di titik B maksimum

Pernyataan yang benar adalah...

A. 1 dan 3

B. 1, 2, dan 3

C. 2 dan 3

D. 4

E. 1, 2, 3 dan 4

LIVEWORKSHEETS

5. Lisa bersepeda menuruni bukit tanpa mengayuh pedalannya dan bersepeda tetap, pada keadaan tersebut terjadi perubahan energi dari ... menjadi ...

A. Energi kinetik menjadi energi potensial

B. Energi potensial menjadi energi kalor

C. Energi kalor menjadi energi potensial

D. Energi potensial menjadi energi kinetik

E. Energi kinetik menjadi energi

6. Ketika sebuah pegas direntangkan dengan tangan kemudian dilepas kembali, maka perubahan energi yang terjadi adalah...

A. Energi mekanik menjadi energi kinetik

B. Energi kinetik menjadi energi potensial

C. Energi mekanik menjadi energi potensial

D. Energi kinetik menjadi energi mekanik

E. Energi potensial menjadi energi kinetik

7. Sebuah benda memiliki massa M, kecepatan energi kinetik E. Jika kecepatan ditingkatkan menjadi 3E, maka energi kinetiknya berubah menjadi ...

A. 1/3

B. 1

C. 9

D. 3

E. 6

LIVEWORKSHEETS

8. Sepeda motor bermassa 200 kg, bergerak dengan kecepatan 10 m s^{-1}.

Energi kinetik sepeda motor tersebut adalah ...

A. 20.000 J

B. 10.000 J

C. 8.000 J

D. 5.000 J

E. 4.000 J

9. Sebuah bola besi massanya 0,2 kg dilempar vertikal ke atas. Energi potensial benda pada ketinggian maksimum adalah 40 J. Bila percepatan gravitasi adalah 10 m.s2 maka besar ketinggian maksimum yang dicapai bola tersebut adalah...

A. 40 m

B. 35 m

C. 30 m

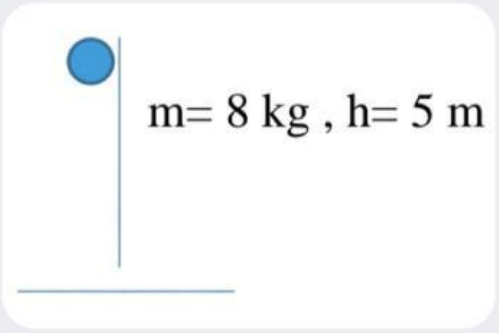
D. 20 m

10. Perhatikan gambar di samping berikut!

m= 8 kg , h= 5 m

Sebuah peluru meriam berada pada posisi seperti pada ga,bar. Jika percepatan gravitasi bumi 9,8 $m.s$

2 maka energy potensial gravitasi benda tersebut adalah...



A. 440 J d. 260 J

B. 392 J e. 240 J

C. 380 J

LIVEWORKSHEETS