

HUKUM NEWTON

Nama siswa :

kelas :

mapel :

A. Hukum I Newton (Hukum Kelembaman / Inersia)

- Bunyi Hukum I Newton

"Jika resultan gaya yang bekerja pada benda sama dengan nol, maka benda yang diam akan tetap diam, dan benda yang bergerak lurus beraturan akan tetap bergerak lurus beraturan dengan kecepatan tetap."

Benda cenderung mempertahankan keadaan awalnya. Benda yang diam akan tetap diam, dan benda yang bergerak lurus beraturan akan tetap bergerak dengan kecepatan konstan, selama tidak ada gaya luar yang menggangukannya.

- Rumus:

$$\sum F = 0$$

- Contoh dalam Soal:
 - Penumpang/joki terpental ke depan saat kendaraan (kuda/mobil) yang dinaikinya berhenti secara tiba-tiba.
 - Paket di atas punggung kuda yang terlempar ke depan saat kuda berhenti mendadak.
 - Dua badak yang saling mendorong dengan gaya yang sama besar sehingga keduanya tidak bergeser sama sekali.

2. Hukum II Newton (Hukum Percepatan)

- Pengertian

Percepatan sebuah benda berbanding lurus dengan total gaya (resultan gaya) yang bekerja padanya, dan berbanding terbalik dengan massa benda tersebut.

- poin utamanya adalah :

1. Berbanding lurus dengan gaya (dorongan):

- makin **besar** gaya yang kamu kasih, gerak benda makin **cepat** (percepatannya tinggi).

Contoh: Kamu menendang bola pelan-pelan vs menendang bola dengan kekuatan penuh. Tendangan yang kuat bikin bola meluncur jauh lebih cepat.

2. Berbanding terbalik dengan massa (berat/ukuran):

- Makin **besar massa** bendanya, gerak benda justru makin **lambat** (percepatannya kecil) kalau didorong dengan tenaga yang sama.

Contoh: Kamu mendorong troli belanjaan yang kosong vs troli yang penuh dengan barang . Dorong troli kosong terasa cepat dan ringan, sedangkan troli penuh terasa lambat dan berat.

- **Rumus:**

HUKUM KE-2 NEWTON

$$\sum \mathbf{F} = m \cdot \mathbf{a}$$

↓

Jumlah gaya (N)

↓

Massa (kg)

↓

Percepatan (m/s²)

- **Contoh dalam Soal:**

- Harimau mendorong anak kijang dengan kekuatan penuh hingga anak kijang tersebut terpental jauh.
- Gajah betina mendorong anaknya secara perlahan karena massa tubuh induk jauh lebih besar daripada massa tubuh anak.

3. Hukum III Newton (Hukum Aksi-Reaksi)

- **Pengertian:**

Jika benda pertama memberikan gaya (aksi) pada benda kedua, maka benda kedua akan memberikan gaya (reaksi) balik ke benda pertama dengan besar yang sama, tetapi arahnya berlawanan.

- **Rumus:**

$$\vec{F}_{aksi} = -\vec{F}_{reaksi}$$

- Contoh dalam Soal:
 - Kijang atau anak badak yang terpental ke belakang setelah mencoba mendorong lawannya/induknya dengan kuat.
 - Elang terbang dengan mengepakkan sayap ke bawah (aksi) sehingga udara mendorong tubuh elang terangkat ke atas (reaksi).
 - Ikan berenang dengan menggerakkan sirip ke belakang (aksi) agar tubuhnya terdorong ke depan (reaksi).

LATIHAN SOAL

A. TENTUKAN APAKAH PERISTIWA-PERISTIWA BERIKUT TERMASUK HUKUM I NEWTON, HUKUM II NEWTON ATAUkah HUKUM III NEWTON.

1. Dua ekor kijang yang saling beradu kekuatan terpental akibat saling mendorong satu sama lain
2. Dua ekor badak jantan yang bermassa sama melakukan adu kekuatan untuk memperebutkan daerah kekuasaannya. Keduanya saling mendorong dengan gaya yang sama, sehingga tidak ada yang satupun badak yang bergeser dari posisinya.
3. Seekor anak badak bermain dengan induknya. Anak badak tersebut terpental ke belakang karena mencoba mendorong induknya dengan kuat.
4. Seekor harimau jantan mendorong anak kijang dengan kekuatan penuh hingga anak kijang tersebut terpental jauh
5. Seekor elang terbang bebas di udara dengan cara mengepakkan sayapnya ke bawah. Kecepatan udara yang lebih cepat di bagian atas sayap mengakibatkan elang tersebut terangkat ke atas
6. Seekor gajah betina mendorong anaknya ke sungai untuk minum. Gajah betina tersebut mendorongnya dengan hati-hati karena massa tubuhnya yang terlalu besar daripada massa tubuh anaknya.
7. Seekor ikan berenang di dalam air dengan cara menggerakkan siripnya ke belakang
8. Seekor jerapah jantan memiliki kepala yang besar untuk menyerang jerapah jantan lainnya saat dewasa
9. Seekor kuda berlari dengan kecepatan konstan sambil membawa sebuah paket di punggungnya. Secara tiba-tiba kuda tersebut berhenti sehingga paket terlempar ke depan
10. Seorang joki kuda mengikuti kompetisi final berkuda. Di menit terakhir kuda yang ditungganginya berhenti secara tiba-tiba, sehingga joki tersebut terpental ke depan

**B. PILIHLAH SATU JAWABAN BENAR UNTUK MENJAWAB
PERTANYAAN-PERTANYAAN BERIKUT!**

1. Hukum Newton ditemukan oleh ilmuwan bernama
 - ☐ Archimedes
 - ☐ Aljabar
 - ☐ Sir Isaac Newton
2. Hukum I Newton disebut juga Hukum
 - ☐ Kelembaman
 - ☐ Gravitasi
 - ☐ Percepatan
3. Setiap benda memiliki kecenderungan untuk mempertahankan posisi awalnya, merupakan hukum
 - ☐ Kelembaman
 - ☐ Gravitasi
 - ☐ Percepatan
4. Jika resultan gaya sama dengan 0, atau tidak ada gaya yang berlaku, maka benda yang diam akan tetap diam, dan benda bergerak lurus kecepatannya akan tetap. Merupakan bunyi hukum
 - ☐ Hukum I Newton
 - ☐ Hukum II Newton
 - ☐ Hukum III Newton