



Buaian Newton





Pengenalan



Apabila dua orang saling menolak di atas ais, atau apabila sebuah kereta kecil berlanggar dengan yang lain, fenomena apakah yang berlaku?

Apakah yang menyebabkan fenomena ini?



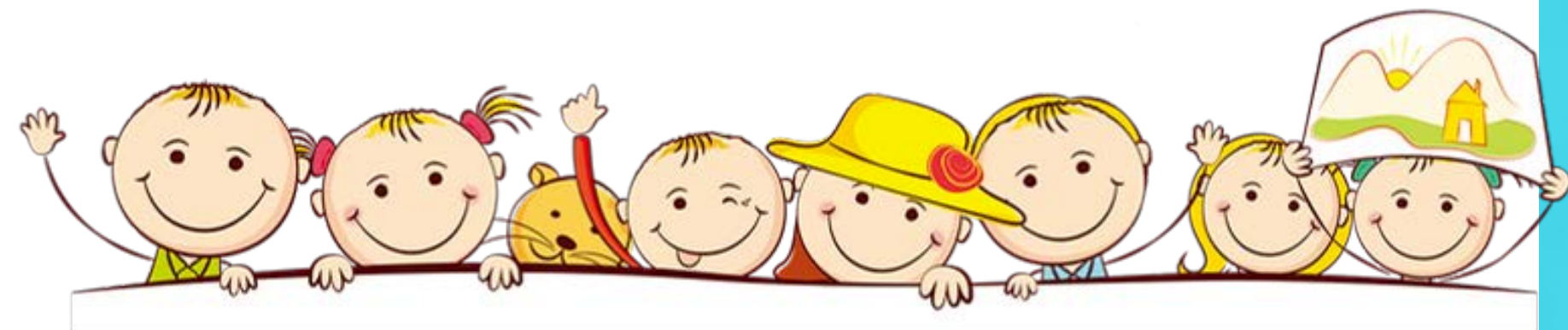


Terdapat contoh yang serupa dalam kehidupan sebenar — ia dipanggil “Buaian Newton”!





Buaian Newton pertama kali
dicadangkan pada tahun 1676
oleh ahli fizik Perancis Edme
Mariotte.



Buaian Newton



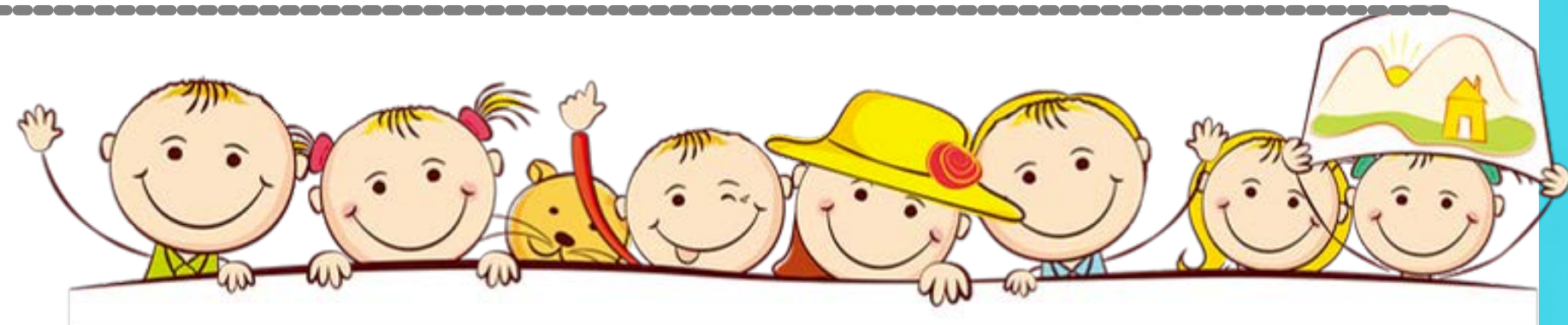
Buaian Newton terdiri daripada lima bebola dengan jisim yang sama, digantung menggunakan tali dan disusun rapat dalam satu barisan.

Ia juga dikenali sebagai: Bebola Newton, Bebola Pemeliharaan Momentum, Bebola Gerakan Kekal, Bebola Perlanggaran Fizik, atau Bebola Ketukan.

Apabila bebola di hujung kanan ditarik ke belakang dan dilepaskan, ia akan berlanggar dengan empat bebola lain yang pegun. Bebola di hujung kiri akan berayun keluar, dan hanya bebola itu yang bergerak.

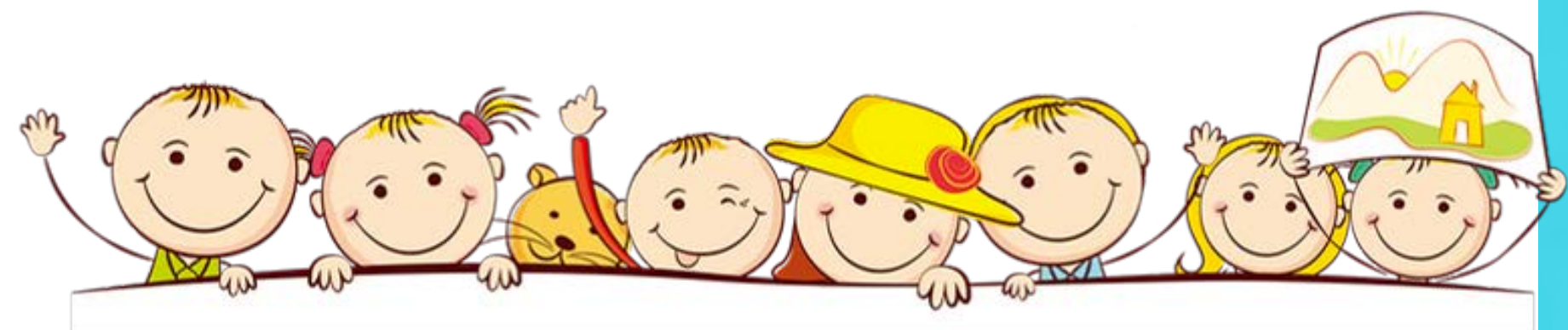
Proses ini boleh diterbalikkan — jika bebola di hujung kiri ditarik dan dilepaskan, bebola di hujung kanan akan berayun keluar.

Jika dua bebola di satu sisi ditarik dan dilepaskan, dua bebola di sisi bertentangan akan berayun keluar, dan begitu juga untuk tiga, empat, atau lima bebola.





Mari kita buat Buaian Newton bersama-sama!





Langkah Eksperimen



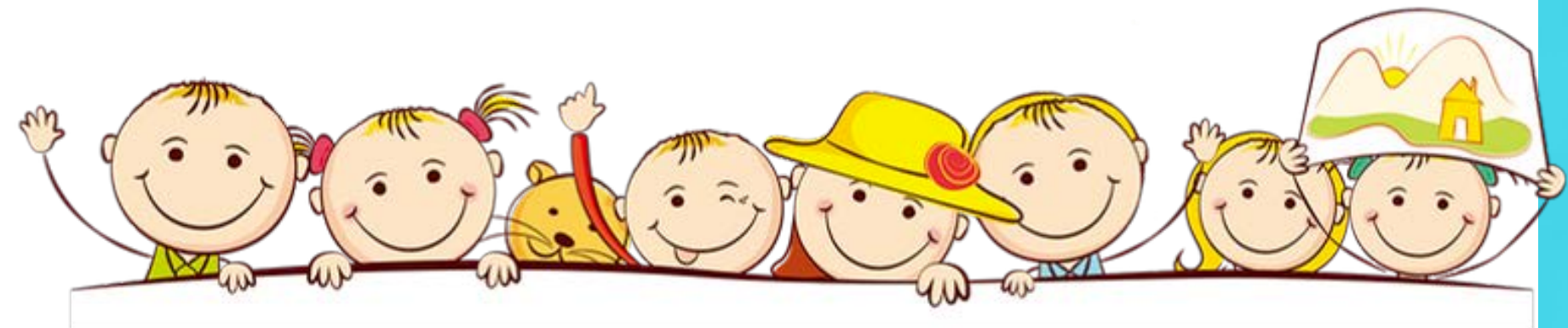


Kenali bahan-bahan:





Masukkan papan 11 dan 12 ke
dalam papan 2 dan 3.



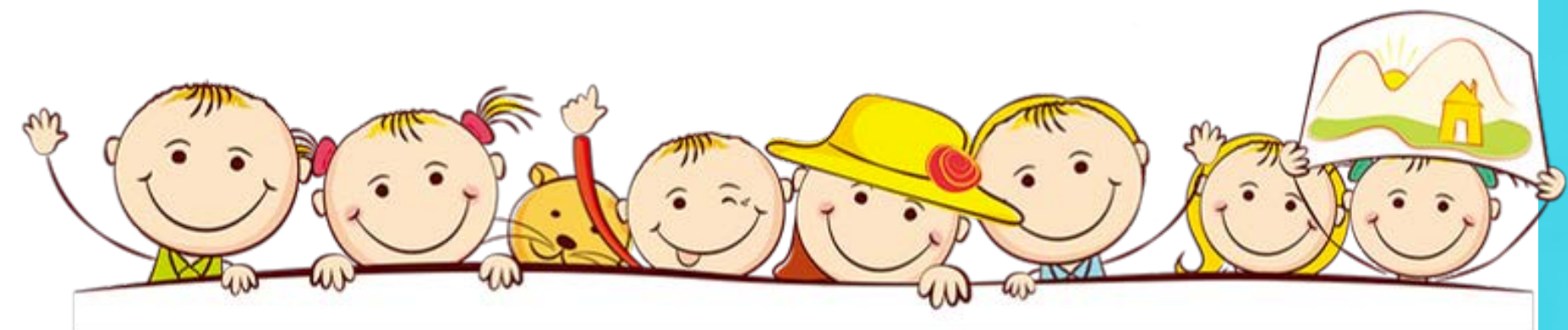
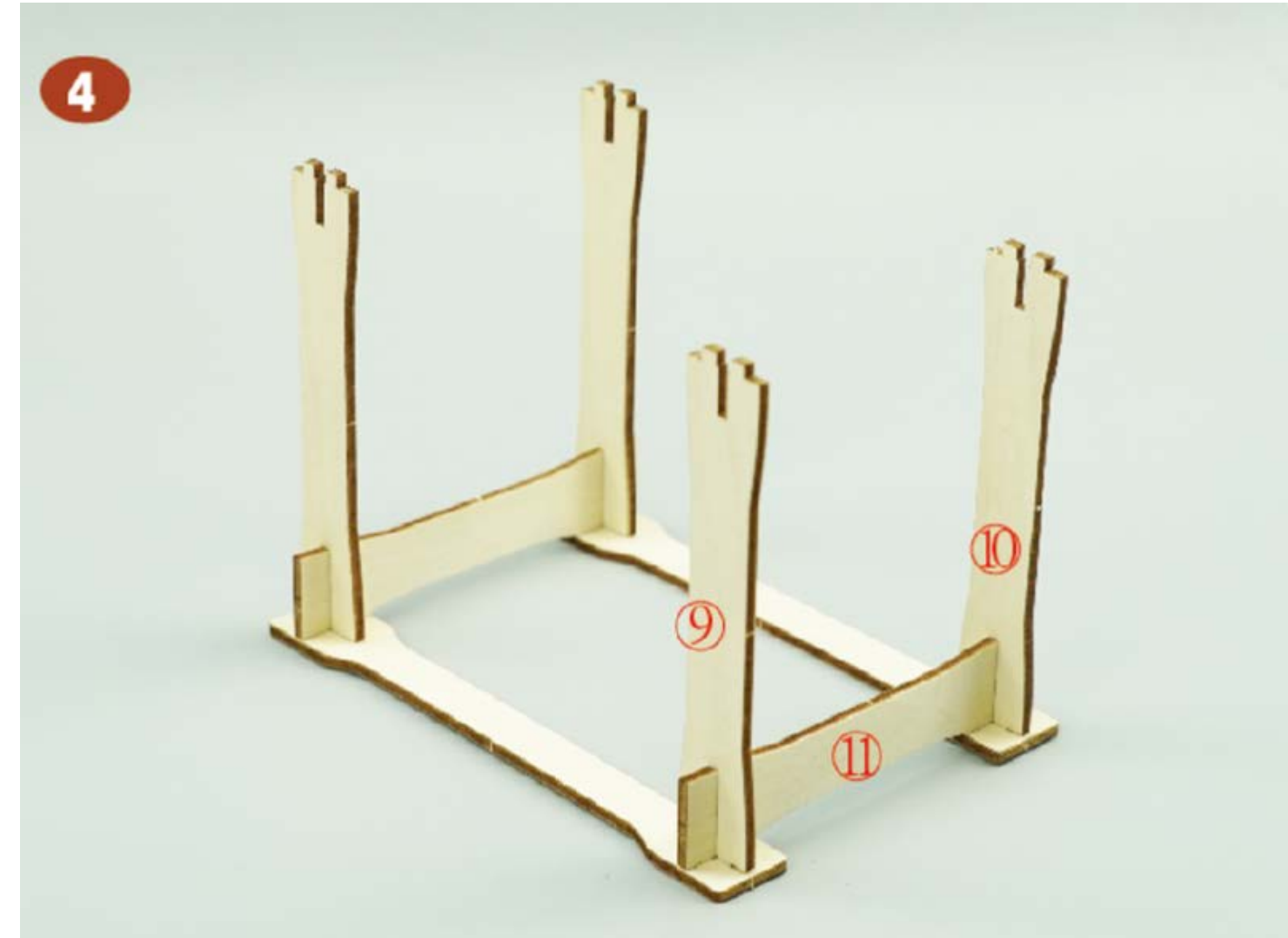


Masukkan bahagian 7 dan 8
ke dalam papan 12, dan
masukkan papan 11 ke atas
papan 2 dan 3.



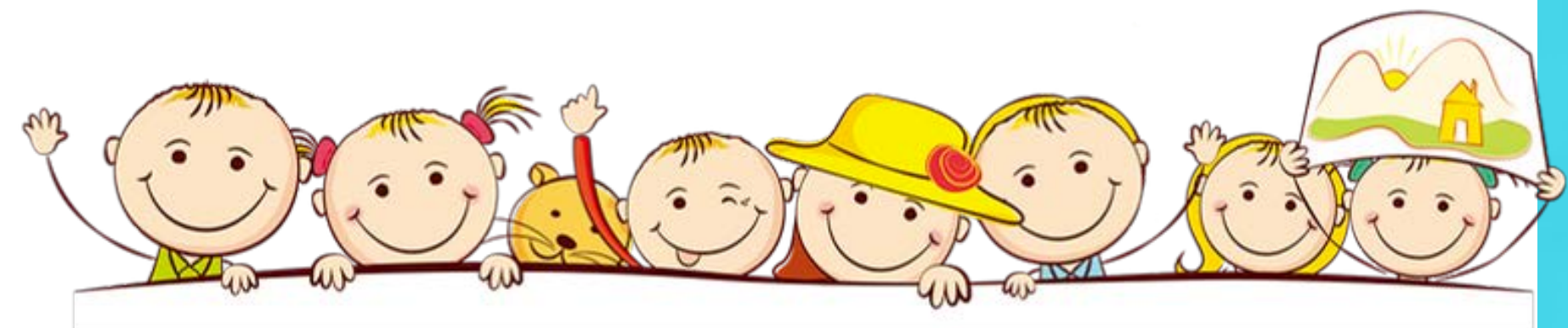


Masukkan papan 9 dan 10
ke dalam papan 11.



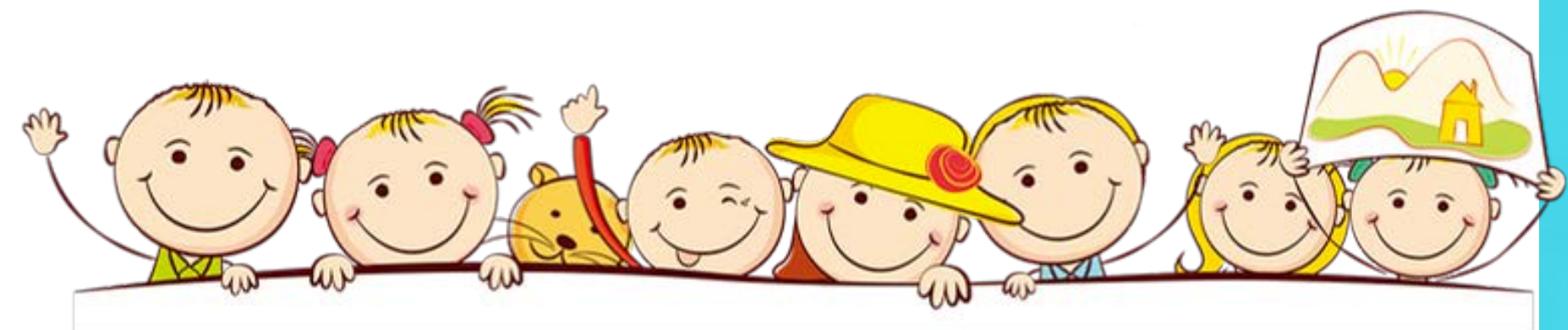
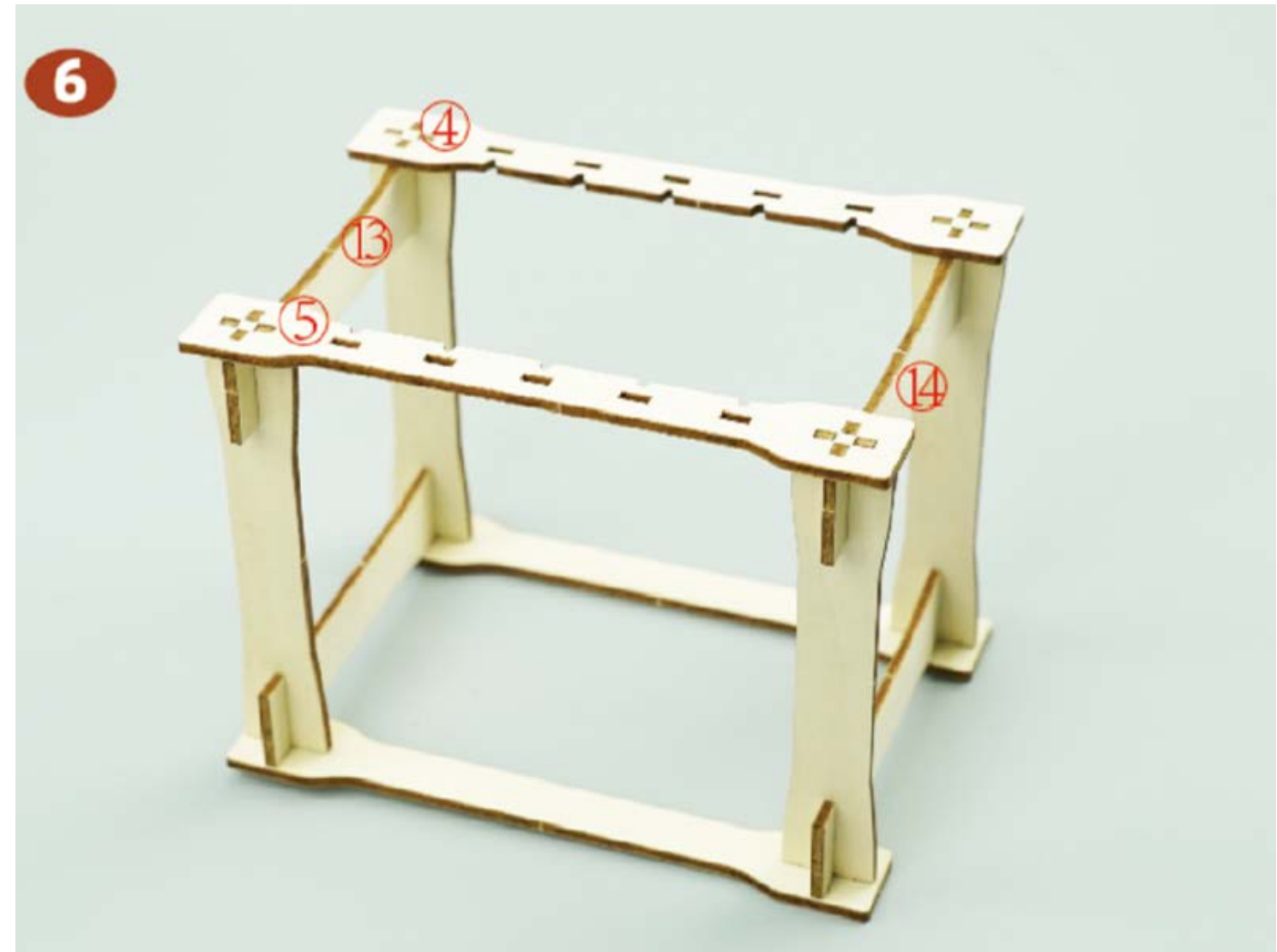


Pasangkan papan 13
dan 14 seperti yang
ditunjukkan.



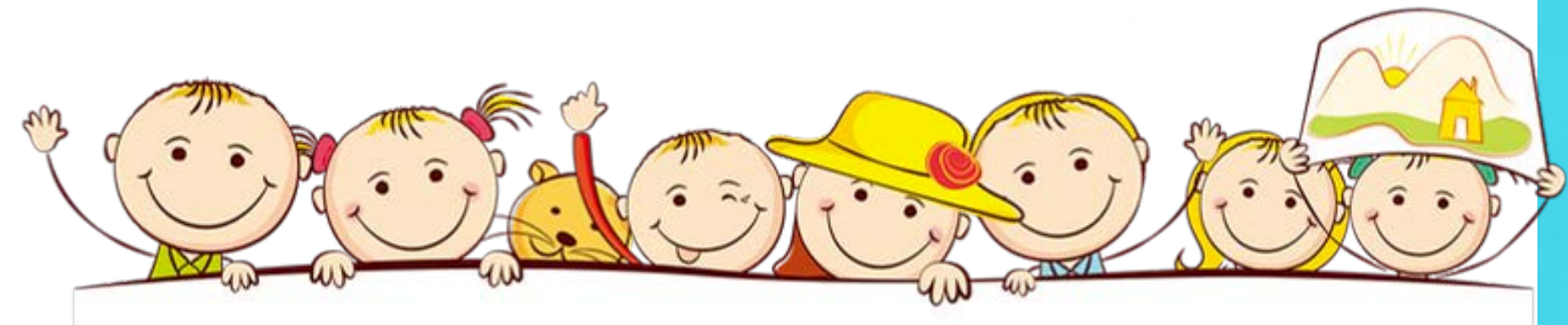


Masukkan papan 4 dan 5
ke dalam papan 13 dan 14.



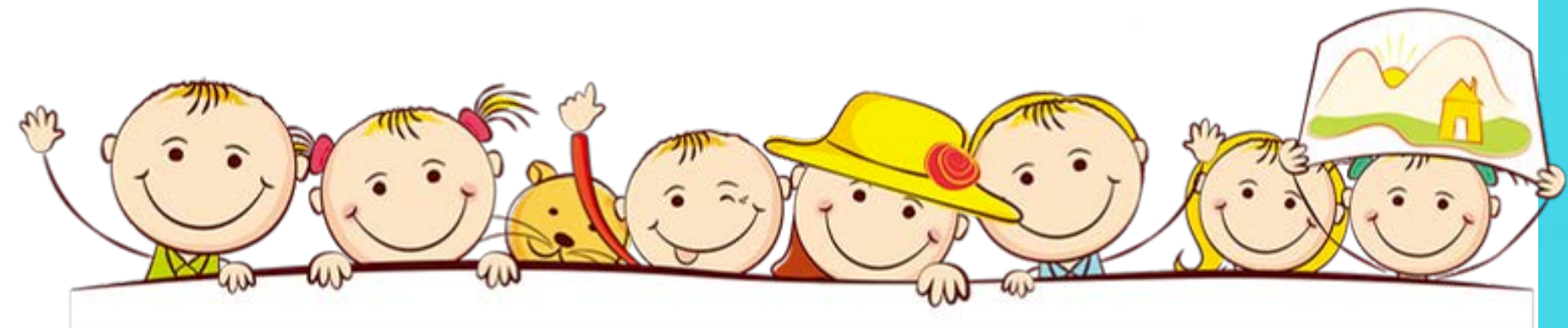


Masukkan guli dan sarung
getah melalui tali kapas.





Masukkan papan 1 dan 6 ke dalam papan 4 dan 5, dan pasangkan keseluruhan struktur seperti dalam gambar.

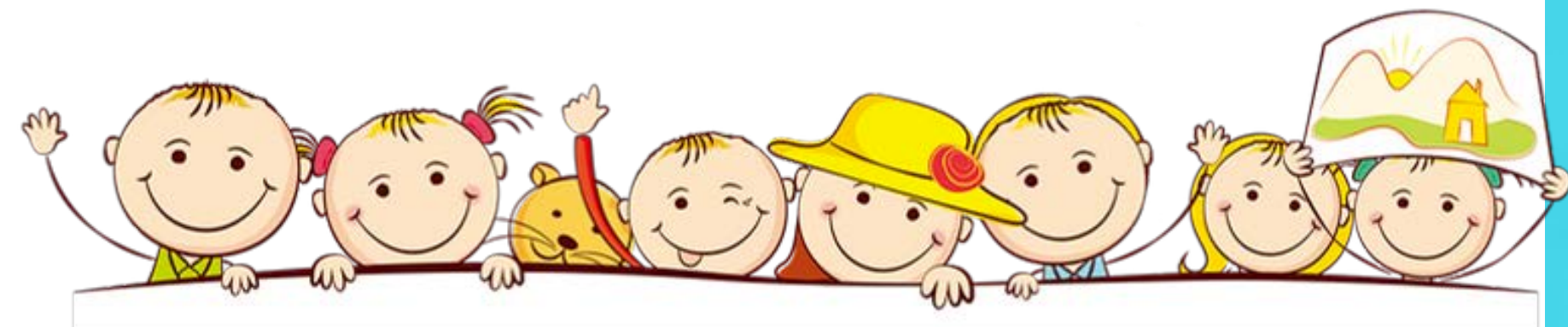




Pengetahuan Sains



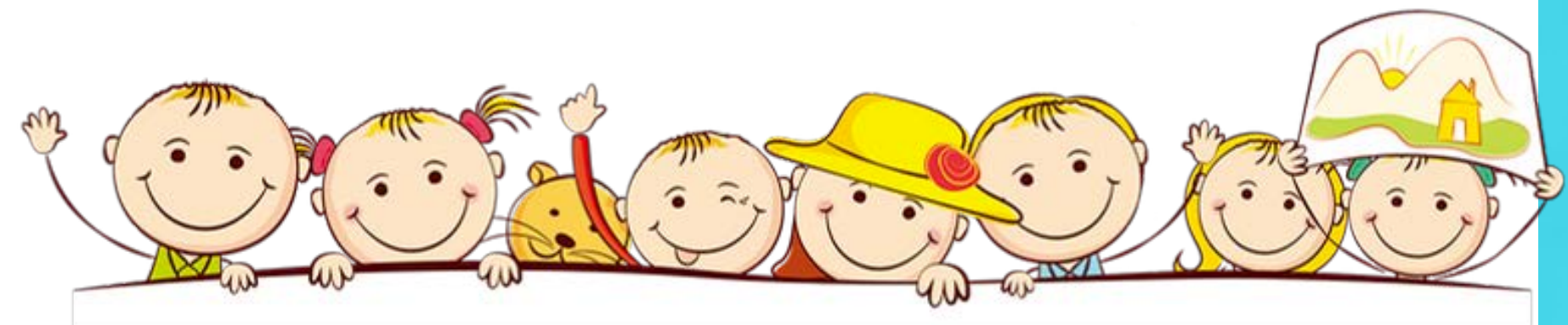
Apakah yang membuatkan objek-objek ini berfungsi atau bergerak?



Adakah anda tahu apa itu tenaga?



超級能量團



Definisi Tenaga:

Keupayaan untuk membuat sesuatu objek bekerja atau bergerak dipanggil tenaga.

Walaupun anda tidak dapat melihatnya, anda boleh merasai kesannya.

Setiap kali terdapat pergerakan, pemanasan, penyejukan, pertumbuhan, cahaya, atau bunyi — tenaga sedang berfungsi.



Kepelbagaian Tenaga

Bentuk pergerakan yang berbeza sepadan dengan bentuk tenaga yang berbeza.

- Tenaga objek yang bergerak dipanggil tenaga kinetik.
- Tenaga mekanikal sepadan dengan pergerakan mekanikal.
- Tenaga dalaman sepadan dengan pergerakan mikroskopik zarah.

Bentuk tenaga yang biasa termasuk:

Tenaga mekanikal, Tenaga dalaman, Tenaga elektrik, Tenaga suria, Tenaga kimia, Tenaga biologi, Tenaga nuklear



Pemain tenis —
tenaga kinetik



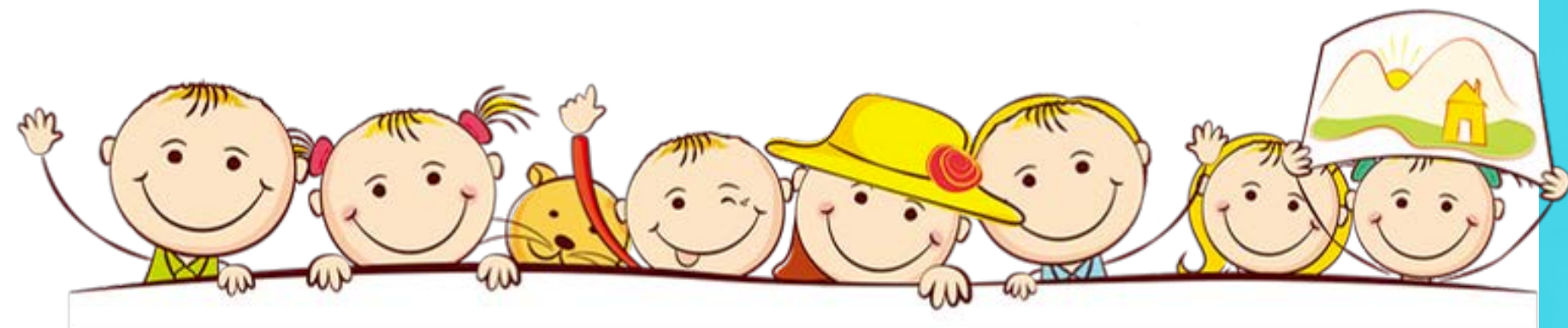
Gunung berapi —
tenaga dalaman



Kilat —
tenaga elektrik



Bolehkah tenaga hilang?

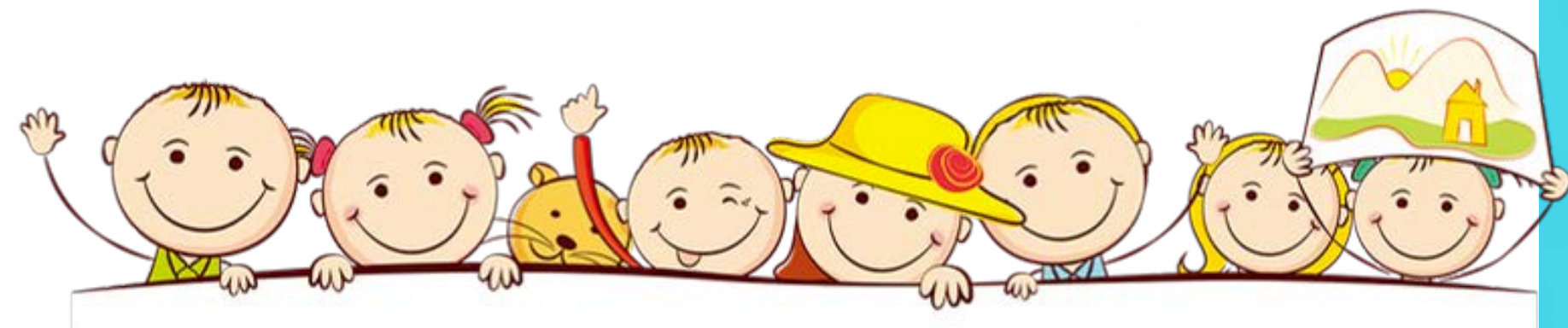
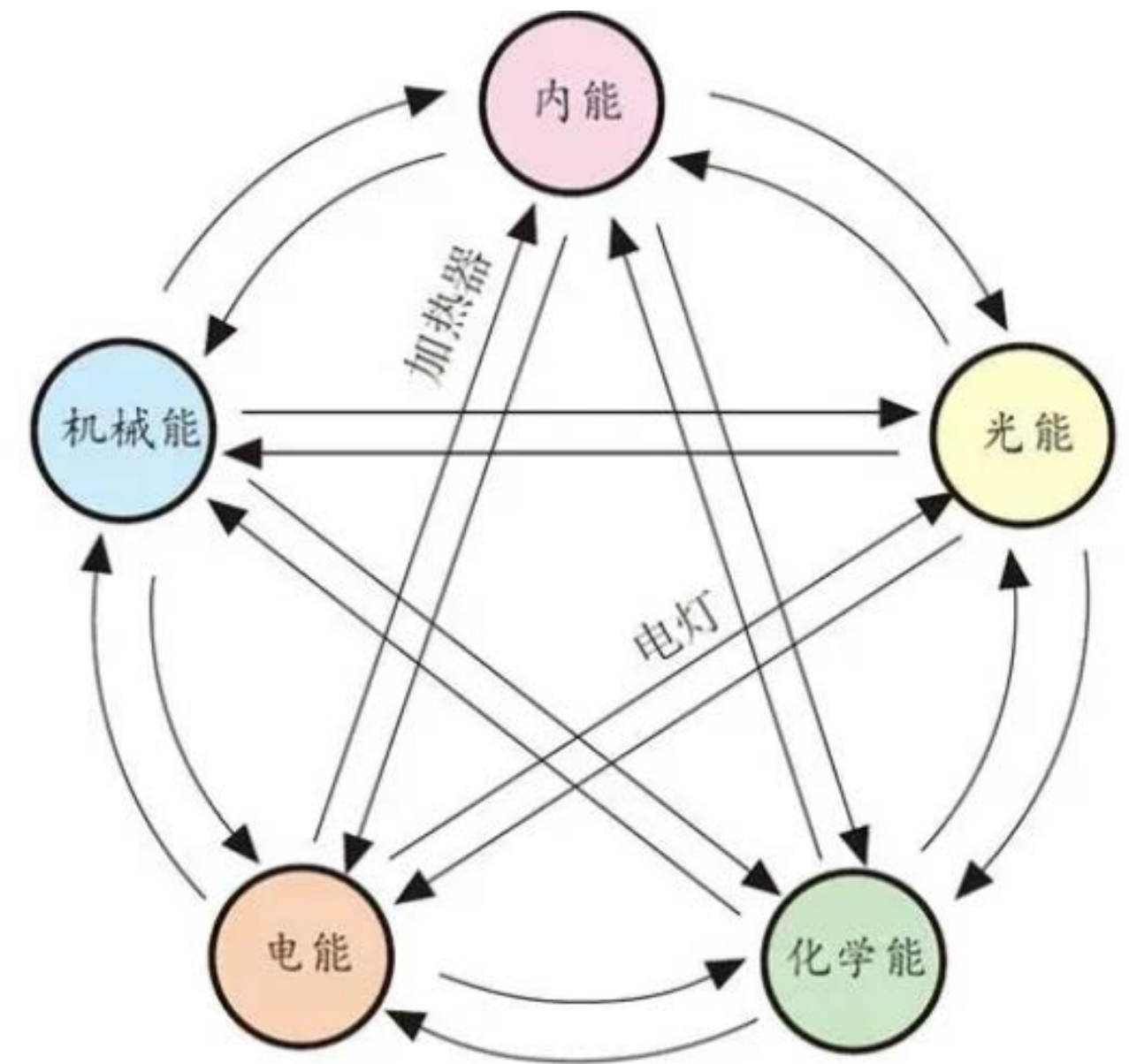


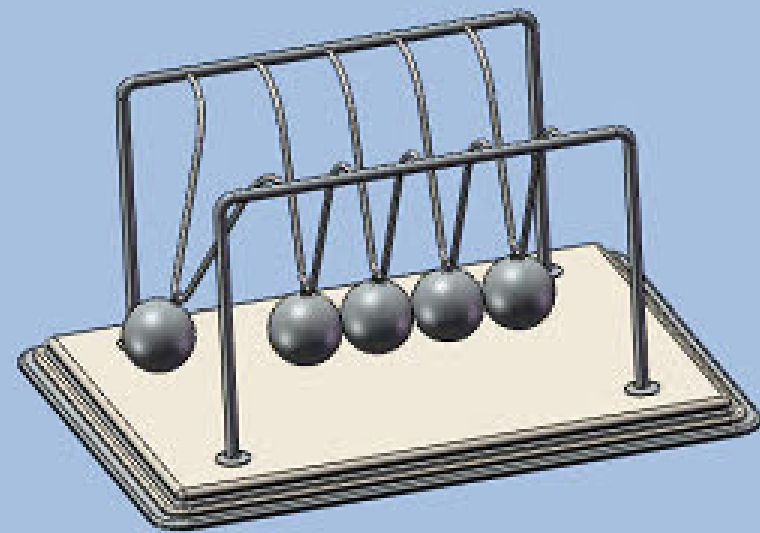
Hukum Pemeliharaan Tenaga

Tenaga tidak boleh dicipta atau dimusnahkan.

Ia hanya boleh ditukar daripada satu bentuk ke bentuk lain, atau dipindahkan daripada satu objek ke objek lain.

Semasa penukaran atau pemindahan, jumlah keseluruhan tenaga kekal malar.





Newton's Cradle

Prinsip Buaian Newton:

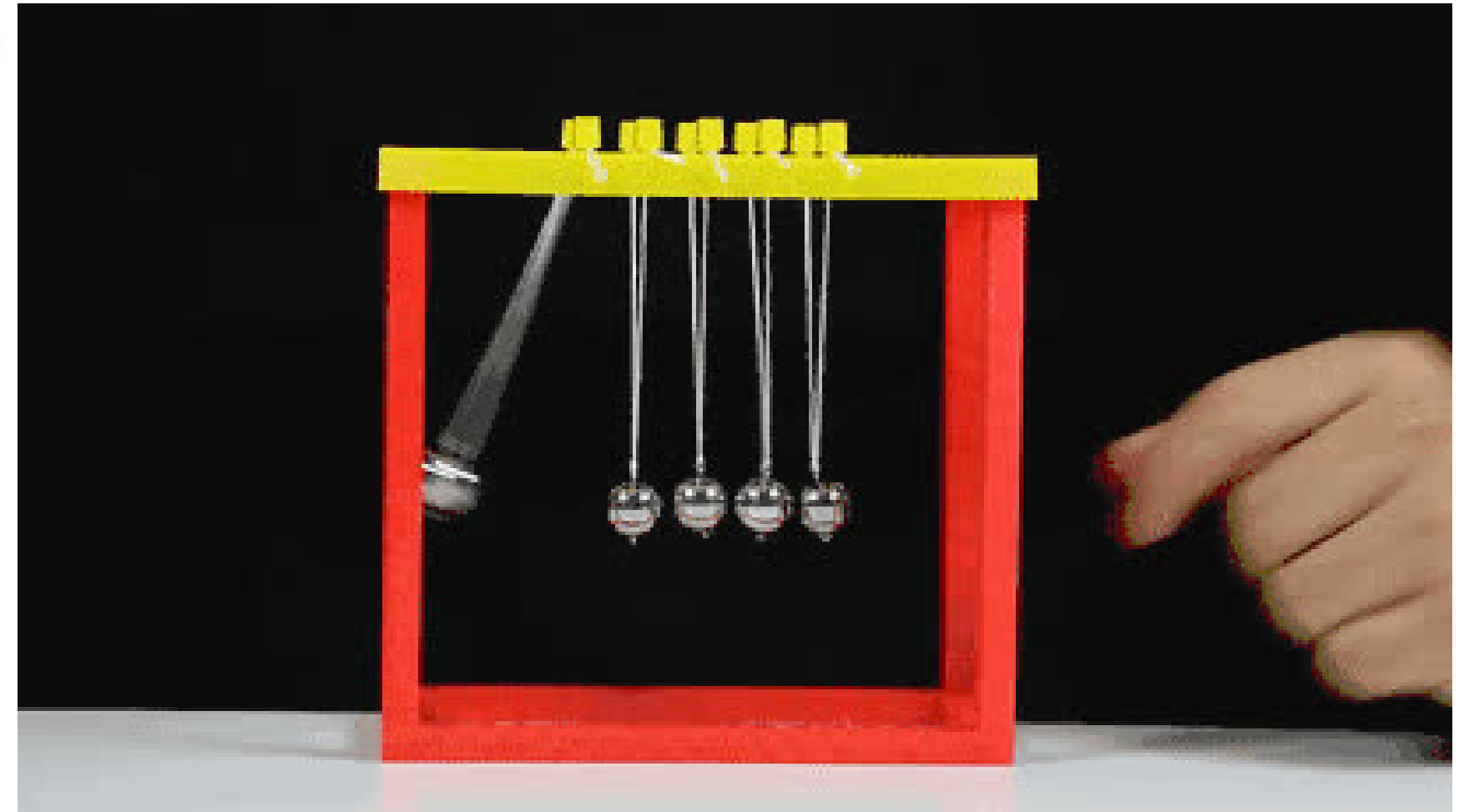
Menurut hukum pemeliharaan tenaga, dalam sistem tertutup jumlah tenaga kekal malar.

Apabila satu bebola di hujung berlanggar dengan kumpulan bebola lain, tenaganya dipindahkan ke bebola di hujung bertentangan — ia tidak hilang.



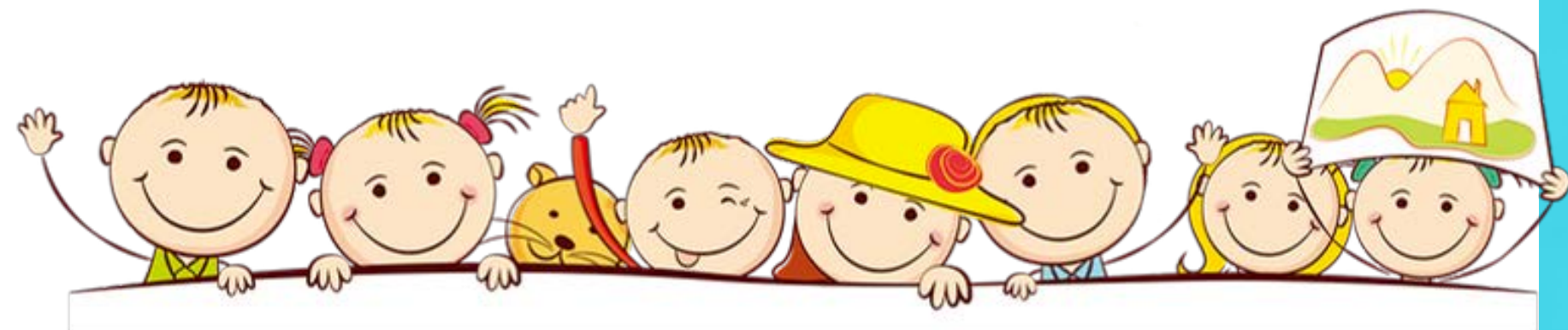
Namun, untuk Buaian Newton mencapai gerakan kekal, ia mesti berada dalam keadaan ideal — iaitu tanpa rintangan udara atau geseran.

Dalam dunia sebenar, ini mustahil, jadi buaian akhirnya akan berhenti bergerak.





Tenaga boleh ditukar daripada satu bentuk ke bentuk lain.
Apakah contoh penukaran tenaga dalam kehidupan seharian?



Contoh Penukaran Tenaga



Penjana Kuasa Suria:

Tenaga suria → Tenaga elektrik



Penjana Kuasa Hidro:

Tenaga keupayaan air → Tenaga elektrik





Memasak dengan Gas:

Tenaga kimia → Tenaga haba



Geseran Menghasilkan Haba:

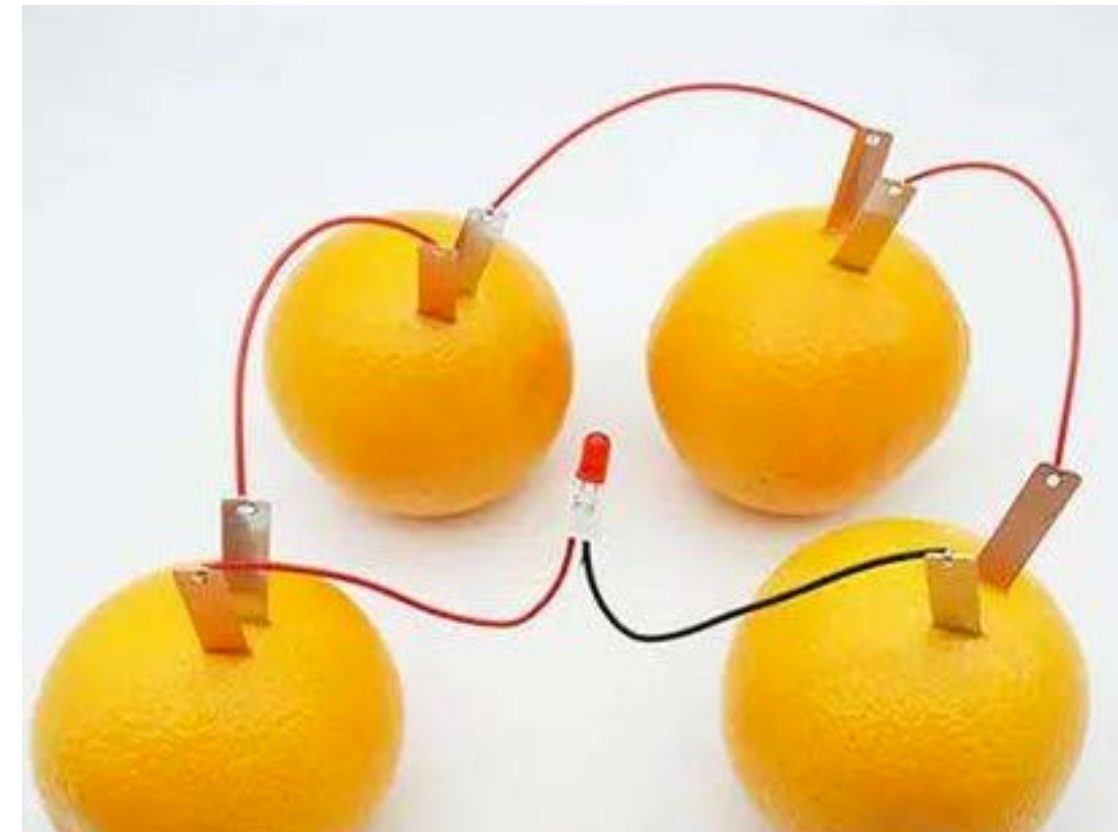
Tenaga mekanikal → Tenaga haba





Enjin Pembakaran Dalam:

Tenaga haba → Tenaga mekanikal



Bateri Buah:

Tenaga kimia → Tenaga elektrik

