

D) Pilih dan letak formula yang betul pada ruang yang betul

Tujuan: Menerbitkan rumus pecutan graviti, g menggunakan rumus

$$F = mg \text{ dan } F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$$

M = jisim Bumi

m = jisim objek

r = jarak di antara pusat Bumi dengan pusat objek

Daya graviti menyebabkan objek jatuh dengan pecutan graviti Bumi, g

Hukum Gerakan Newton Kedua

Daya graviti yang menarik objek ke arah pusat Bumi

Hukum Kegravitian Semesta Newton

Menyamakan dua persamaan

 =

Batalan faktor sepunya m

Hubungan antara g dengan G

$$F = \frac{GMm}{r^2}$$

$$mg$$

$$g = \frac{GM}{r^2}$$

$$F = mg$$

$$\frac{GMm}{r^2}$$

E) Variasi nilai g dan r

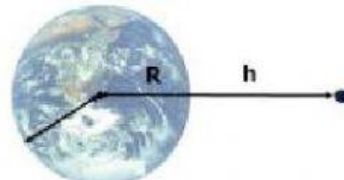
1. Bagaimanakah nilai pecutan graviti berubah apabila jarak dari pusat Bumi bagi kedudukan $r < R$?



where

M' : the mass of spherical portion of the Earth of radius, r

2. Bagaimanakah nilai pecutan gravity berubah apabila jarak dari pusat Bumi bertambah ($r \geq R$)?



F) Daya memusat

Suatu daya yang bertindak ke atas suatu jasad yang melakukan gerakan dengan arah yang sentiasa menuju ke itu.

Formula daya memusat, F	F =
F =	m =
	v =
	r =

Laju linear merujuk kepada laju jasad pada suatu ketika tertentu semasa jasad membuat gerakan membulat.

Nyatakan factor-faktor mempengaruhi magnitud daya memusat:

-
-
-

G) Terbitkan rumus Jisim Bumi dan Matahari

Hukum Kegravitian Semesta Newton	Daya memusat
Menyamakan dua persamaan	
Batalan faktor sepunya, m	
Gantikan $v = \frac{2\pi r}{T}$	
Susun semula supaya M menjadi tajuk rumus	

$$= \frac{4\pi^2 r^2}{T^2}$$

$$M = \frac{4\pi^2 r^3}{GT^2}$$

$$GM = rv^2$$

$$F = \frac{mv^2}{r}$$

$$GMm = \frac{mv^2}{r}$$

$$F = \frac{GMm}{r^2}$$

3.2 HUKUM KEPLER

Hukum Kepler Pertama

Orbit bagi setiap planet adalah dengan berada di satu daripada fokusnya.

Hukum Kepler Kedua

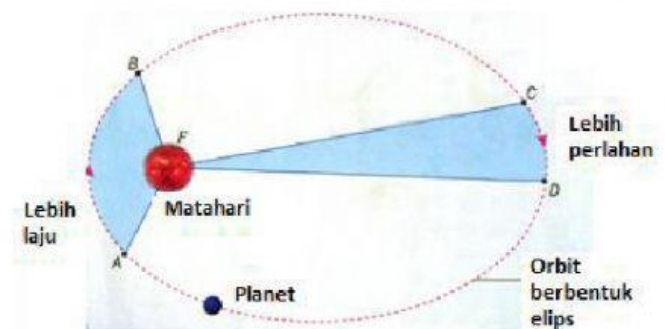
Garis yang menyambungkan planet dengan Matahari akan mencakupi yang sama dalam yang sama apabila planet bergerak dalam orbitnya.

Jika sebuah planet mengambil masa yang sama untuk bergerak dari A ke B dan C ke D,

Luas kawasan AFB Luas kawasan CFD

Jarak AB Jarak CD

Laju linear A ke B C ke D



Hukum Kepler Ketiga

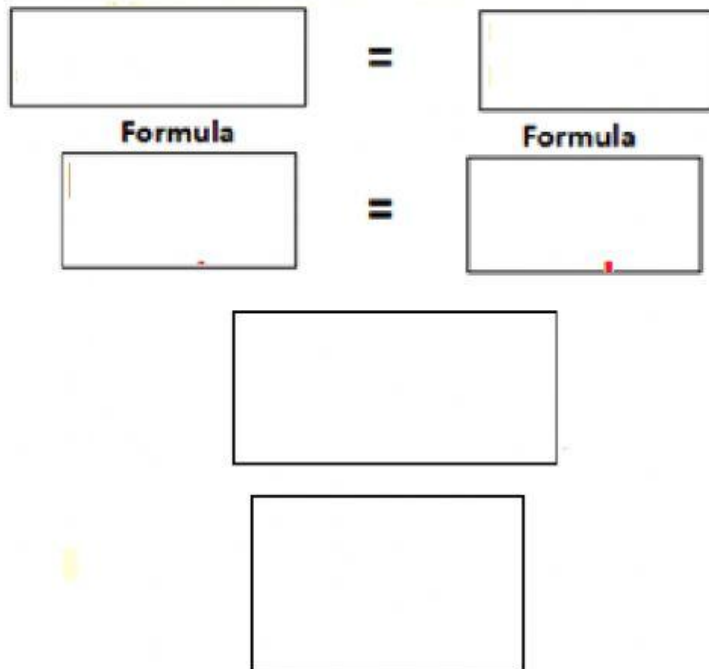
Kuasa dua orbit planet adalah dengan jejari orbitnya.

Planet yang mengorbit dengan jejari orbit planet besar, mempunyai tempoh orbit lebih

Planet yang lebih jauh daripada Matahari mengambil masa lebih untuk melengkapkan satu orbit mengelilingi Matahari.

3.3 SATELIT BUATAN MANUSIA

Menerbitkan dan menentukan laju linear satelit.



$$v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$$

$$F = \frac{mv^2}{r}$$

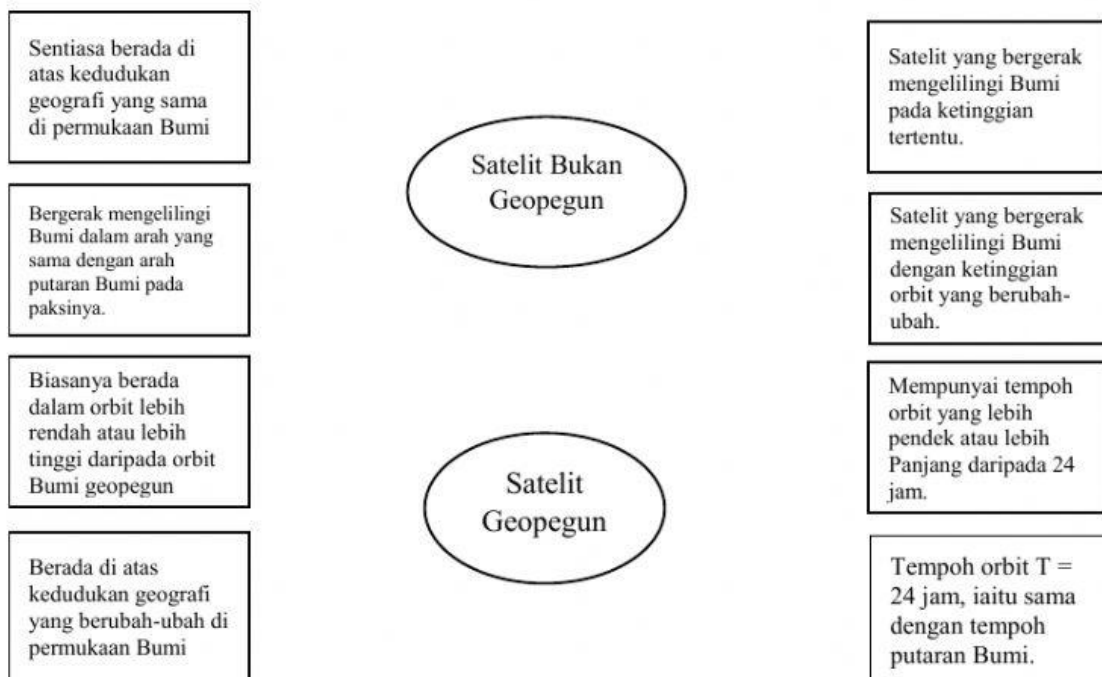
Daya graviti antara satelit dengan Bumi

Daya memusat pada satelit

$$\frac{mv^2}{r} = \frac{GMm}{r^2}$$

$$F = \frac{GMm}{r^2}$$

Ciri-ciri satelit Geopegun dan Bukan Geopegun



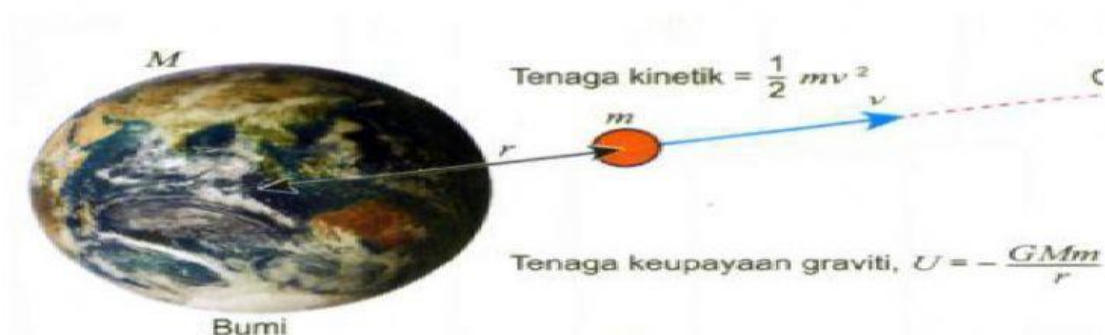
Perbezaan ciri-ciri satelit

Satelit Geopegun	Aspek	Satelit bukan geopegun		
	Arah gerakan		Arah gerakan sama dengan arah putara Bumi	Berada di atas tempat yang berubah-ubah di muka Bumi
	Tempoh, T		MEASAT	T lebih pendek atau lebih Panjang daripada 24 jam
	Kedudukan di muka bumi		TiungSAT RazakSAT Pipit ISS	Pengimejan Bumi GPS Kaji Cuaca
	Fungsi		Satelit komunikasi	Arah gerakan tidak perlu sama dengan arah putaran Bumi
	Contoh		T = 24 jam	Berada di atas tempat yang sama di muka Bumi

Apakah syarat supaya satelit buatan manusia boleh dilancar untuk kekal mengorbit pada ketinggian yang tertentu mengelilingi Bumi dengan jejari orbit, r ?

Maksud Halaju Lepas

Halaju lepas, v ialah halaju yang diperlukan oleh objek di permukaan Bumi untuk mengatasi dan ke angkasa lepas.



Senarai Formula penting dalam tajuk KEGRAVITIAN

Tenaga Kinetik	$\frac{4\pi^2}{GM}$
Tenaga Keupayaan	ma
Laju Linear	$\frac{GMm}{r^2}$
Pemalar Hukum Kepler III	$\frac{mv^2}{r}$
Daya Memusat	$-\frac{GMm}{r}$
Daya Graviti Semesta Newton	$T^2 \propto r^3$
Definisi Hukum Kepler III	$\frac{1}{2}mv^2$
Daya Gerakan Newton Kedua	$\sqrt{\frac{GM}{r}}$

Laju Linear pada kedudukan satelit
Halaju Lepas
Laju Linear Planet
Hubungan pecutan gravity dengan Kegravitian
Pecutan Memusat
Jisim Matahari atau Bumi
Perbandingan dua planet
Tempoh orbit planet
Hukum Kepler III dengan pemalar

$$g = \frac{GM}{r^2}$$

$$\frac{v^2}{r}$$

$$\frac{4\pi^2 r^3}{GT^2}$$

$$T^2 = kr^3$$

$$\frac{T_1^2}{T_2^2} = \frac{r_1^3}{r_2^3}$$

$$\left(\frac{4\pi^2}{GM}\right)r^3$$

$$\sqrt{\frac{GM}{R+h}}$$

$$\sqrt{\frac{2GM}{r}}$$

$$\frac{2\pi r}{T}$$