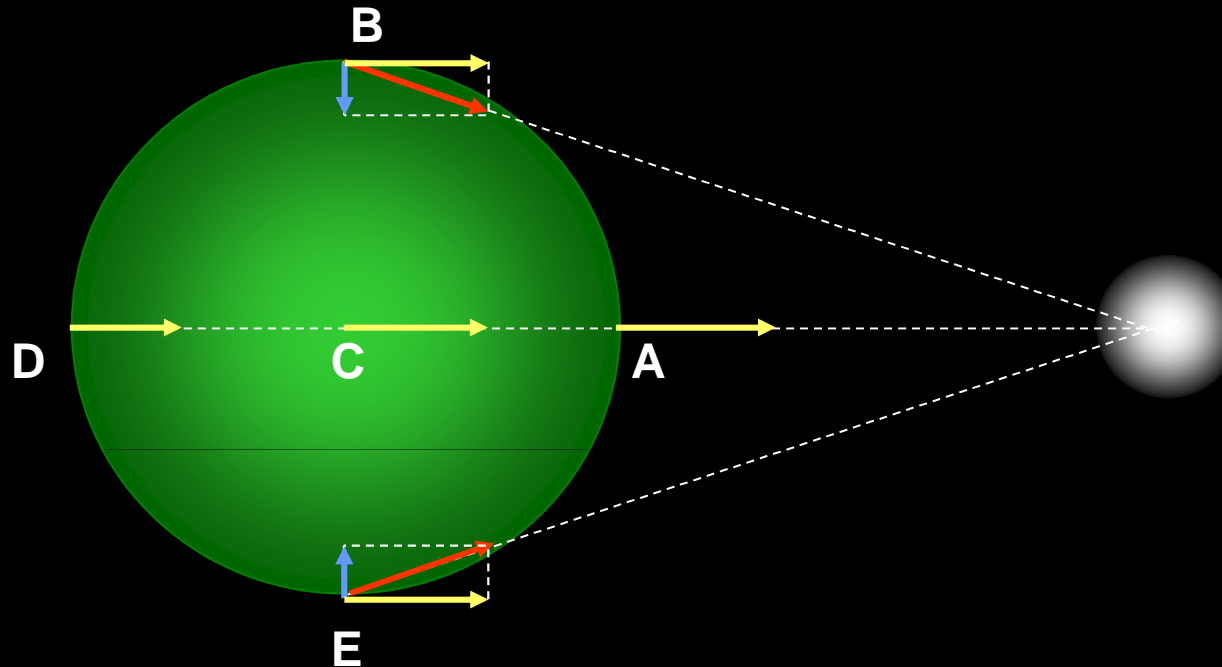


Gaya Pasang Surut



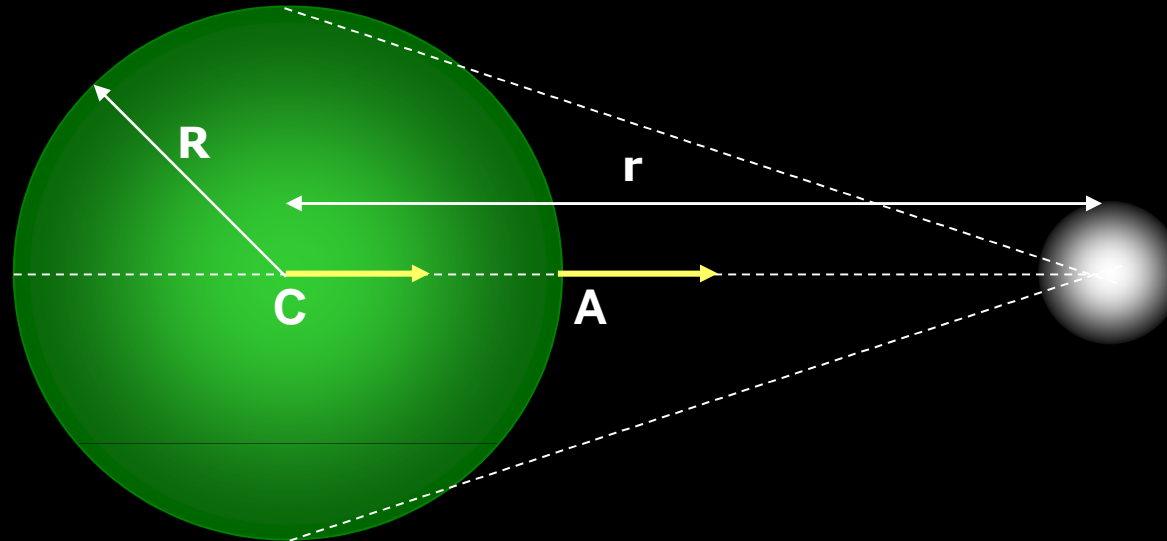
perbedaan gaya pada sebuah titik di permukaan planet dengan gaya yang bekerja pada titik pusat planet tsb.

Gaya Pasut Bumi Oleh Bulan



- Gaya gravitasi Bumi di titik A, B, C, D dan E, mengarah ke pusat Bulan.
- Selisih gaya di A, dan D terhadap gaya di C, adalah sejajar dengan garis penghubung Bumi-Bulan.
- Selisih komponen gaya horizontal di B dan E terhadap gaya di C, akan saling meniadakan.

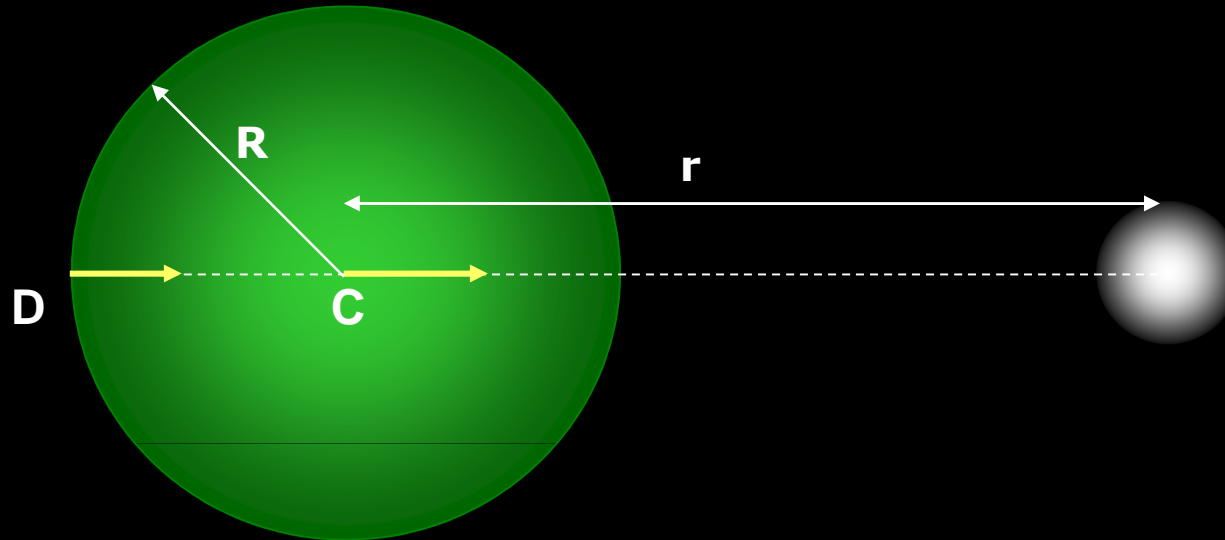
Gaya Pasut di titik A



$$\left. \begin{aligned} F_A &= G \frac{M m}{(r-R)^2} \\ F_C &= G \frac{M m}{r^2} \end{aligned} \right\} F_{AC} = GMm \left(\frac{1}{(r-R)^2} - \frac{1}{r^2} \right) = GMm \left\{ \frac{2rR \left(1 - \frac{R}{2r} \right)}{R^4 \left(1 - \frac{R}{r} \right)} \right\}$$

Karena $r \gg R$ maka: $F_{AC} = 2GMm \frac{R}{r^3}$

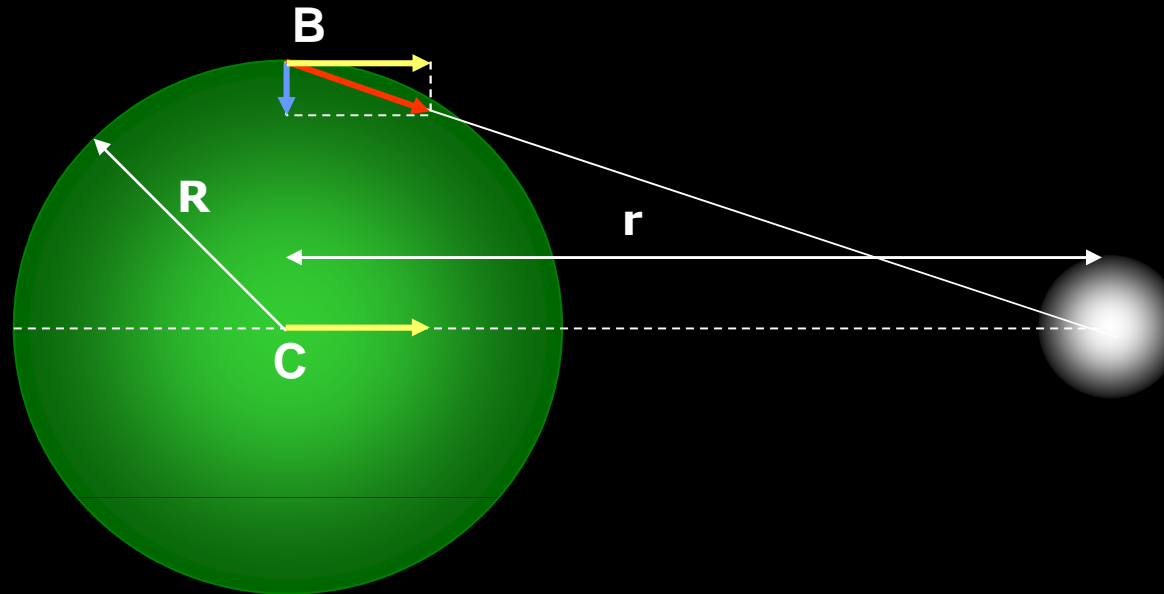
Gaya Pasut di titik D



$$\left. \begin{aligned} F_D &= G \frac{M m}{(r+R)^2} \\ F_C &= G \frac{M m}{r^2} \end{aligned} \right\} F_{DC} = GMm \left(\frac{1}{(r+R)^2} - \frac{1}{r^2} \right) = -GMm \left\{ \frac{2rR \left(1 + \frac{R}{2r} \right)}{r^4 \left(1 + \frac{R}{r} \right)} \right\}$$

Karena $r \gg R$ maka: $F_{DC} = -2GMm \frac{R}{r^3}$

Gaya Pasut di titik B

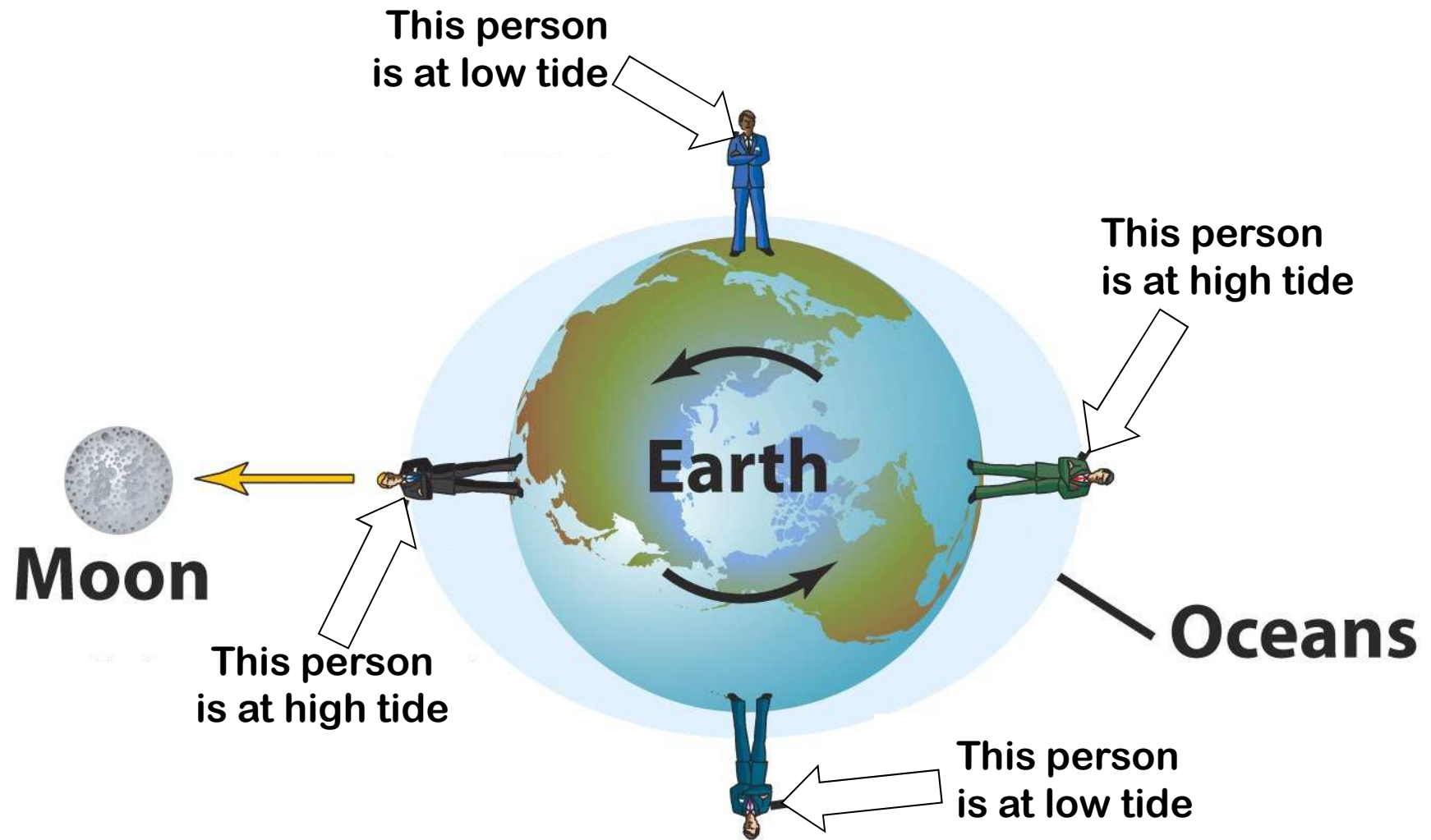


$$F_B = G \frac{M m}{r^2 + R^2} \begin{cases} F_{B//} = G \frac{M m r}{(r^2 + R^2)^{3/2}} \longrightarrow \text{saling meniadakan dengan } F_C \\ F_{B\perp} = G \frac{M m R}{(r^2 + R^2)^{3/2}} \longrightarrow \text{merupakan } F_{BC} \end{cases}$$

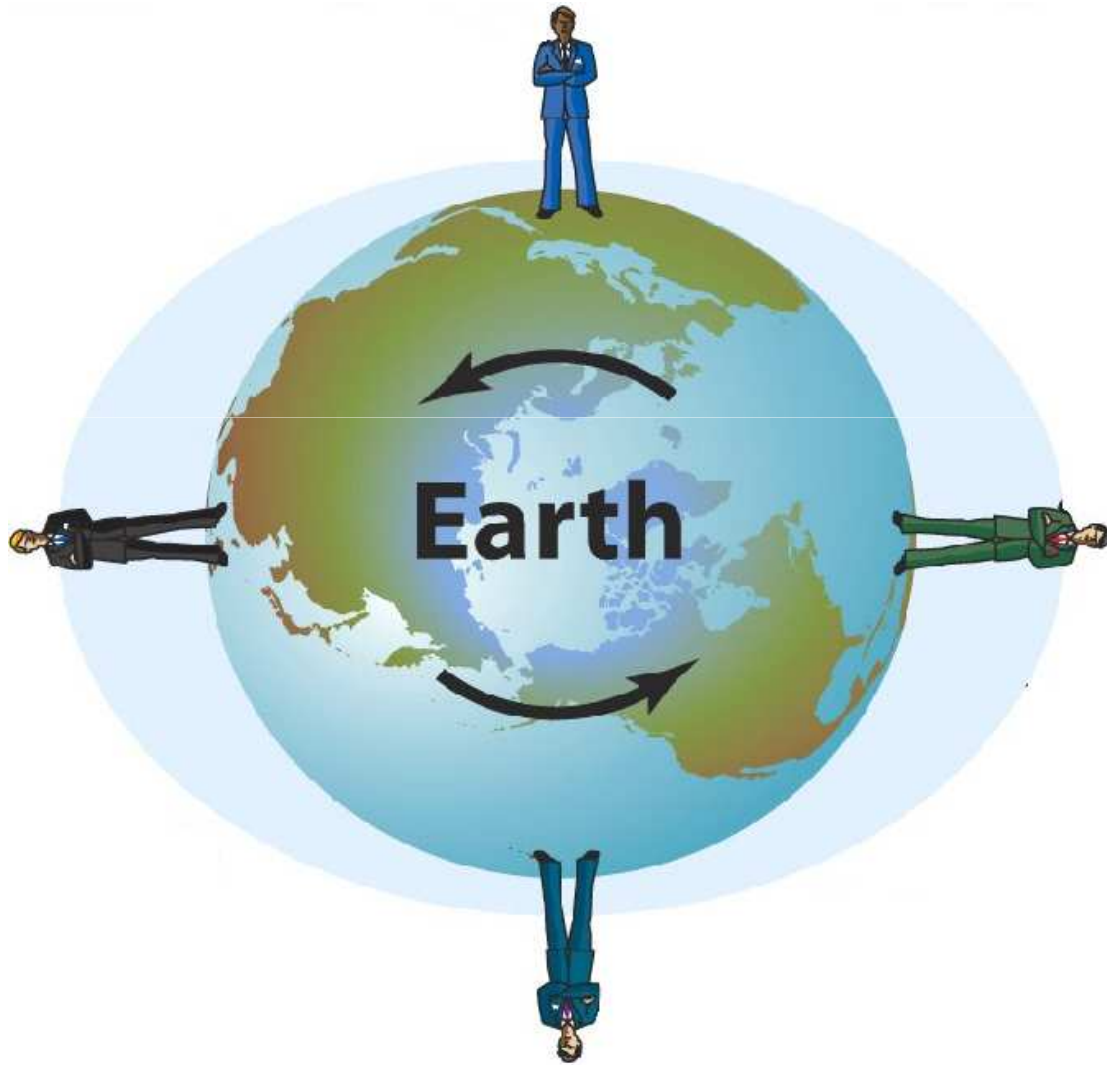
Buktikan !

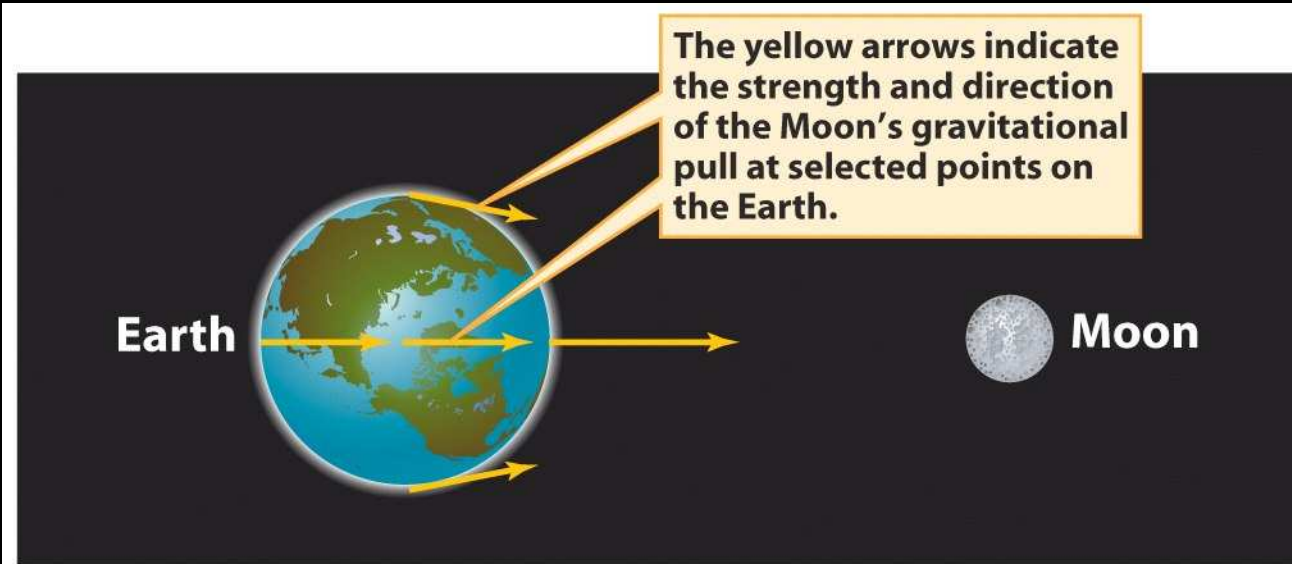
$$F_{BC} = GMm \frac{R}{r^3}$$

Buktikan !

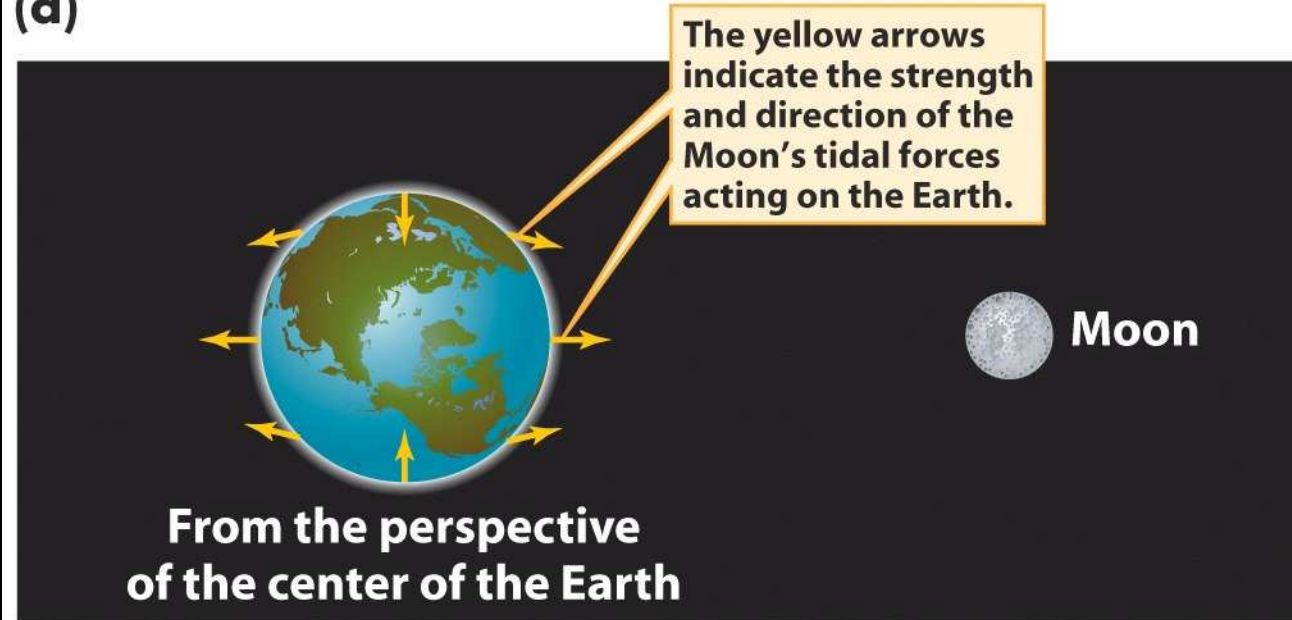


← Moon





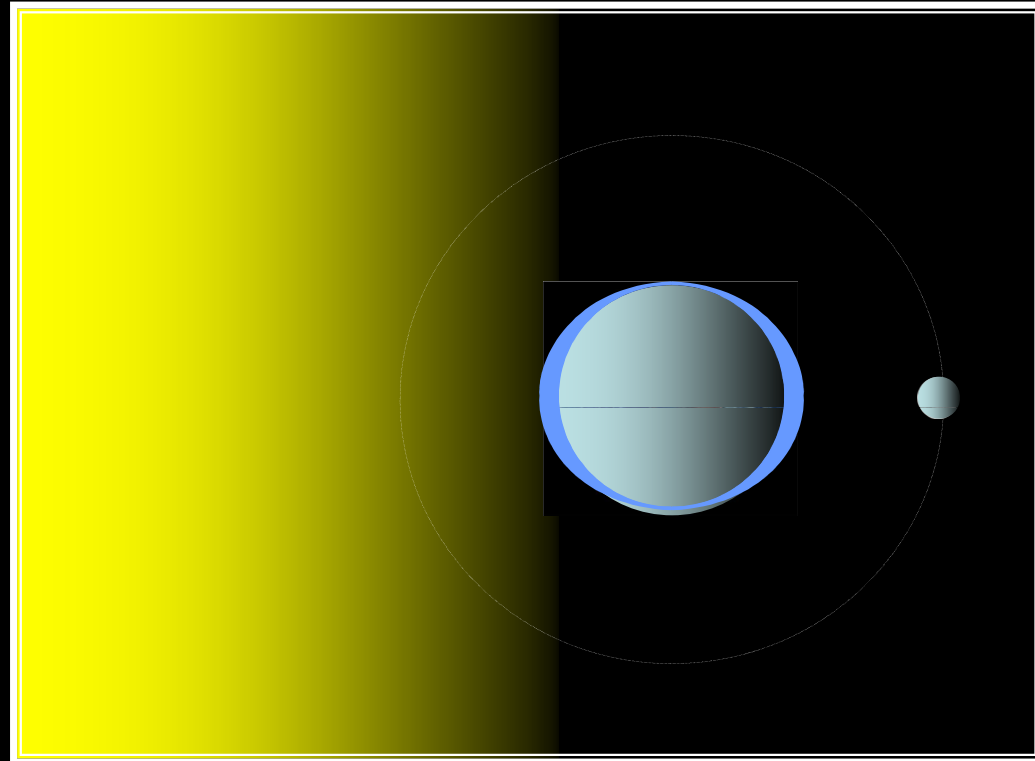
(a)



(b)

Pasang Purnama

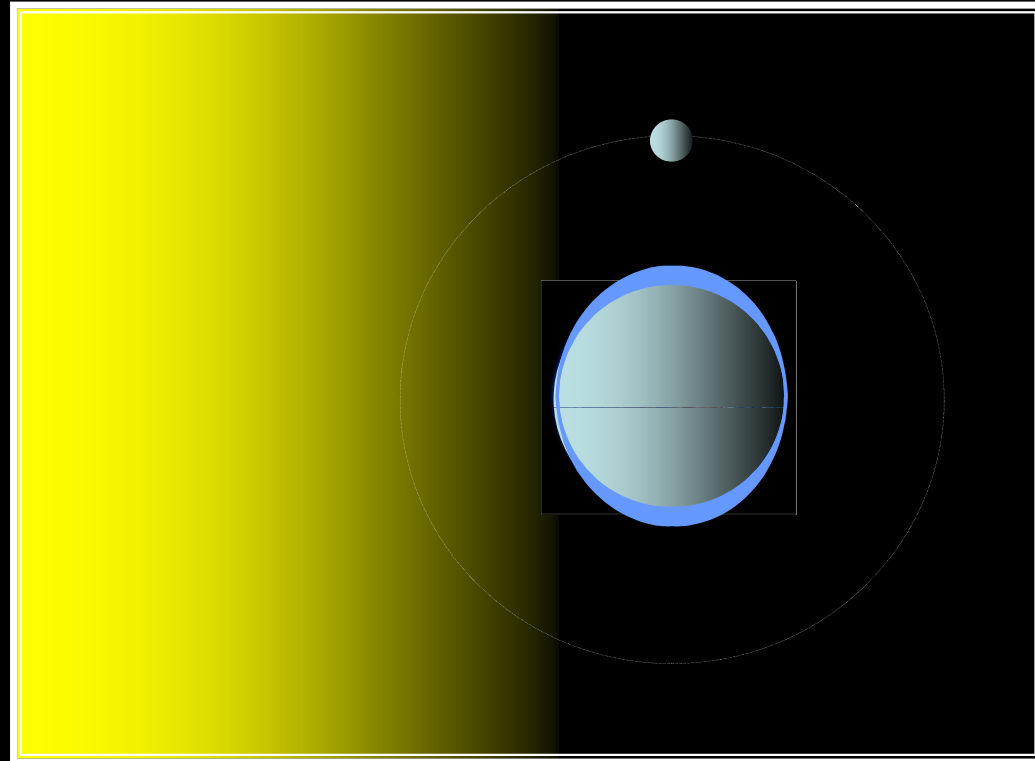
Gaya pasang surut akan maksimum bila resultante gaya gravitasi Bumi, Bulan dan Matahari terletak pada suatu garis lurus.



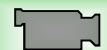
Keadaan ini berlangsung pada saat bulan purnama atau bulan baru. Naiknya permukaan air laut pada saat ini disebut "pasang purnama".

Pasang Purbani

Gaya pasang surut akan minimum bila gaya gravitasi Bulan dan Matahari saling meniadakan, ini terjadi pada saat Bulan-Bumi-Matahari membentuk sudut 90° .



Posisi ini disebut Bulan kuartir, terjadi pada saat Bulan berumur sekitar 7 hari dan 21 hari. Peristiwa ini disebut "pasang purbani"



Harbor Time

Pasut disuatu tempat tidak hanya bergantung pada posisi Bulan dan Matahari saja, tetapi dipengaruhi juga oleh:

- keadaan geografi
- Kedalaman
- relief dasar laut
- viskositas air laut



Mempercepat/memperlambat datangnya air pasang

Perbedaan waktu antara datangnya pasang naik dengan waktu yang dihitung disebut "harbor-time".

Harbor Time

