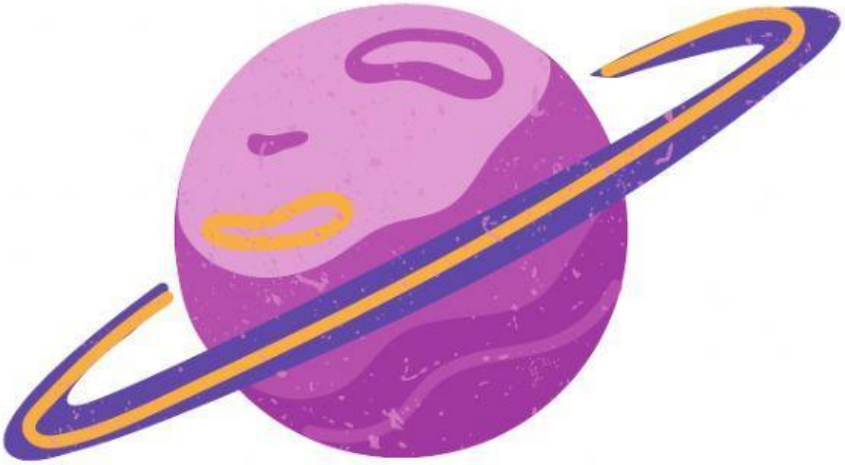
LKPD 1

Hukum Gravitasi Newton



Nama: _____

Kelas: _____

Kelompok: _____

Created by: Rika Anggraeni, S.Pd

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan I: Hukum Gravitasi Newton



Permasalahan

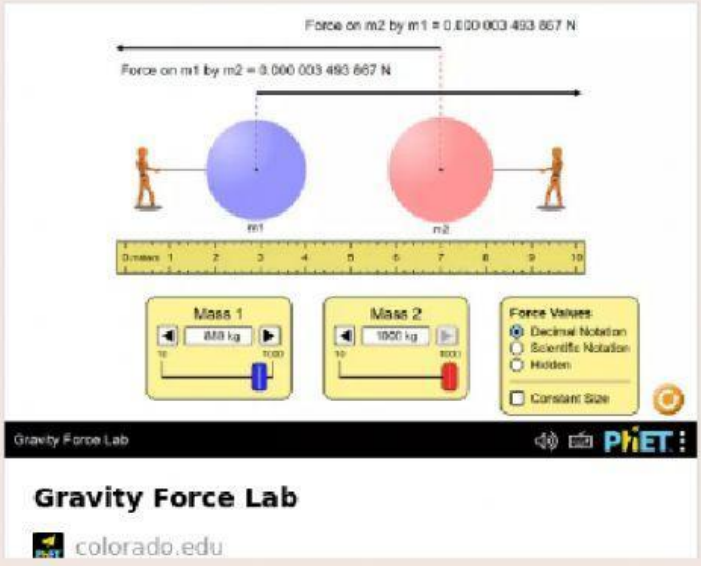
Ranto mempraktikkan fenomena gerak suatu benda yang dilempar vertikal ke atas. Menurut pemikiran Ranto, seharusnya benda yang dilempar vertikal ke atas akan melayang-layang dan lepas dari permukaan bumi. Namun, ketika benda tersebut dilempar vertikal ke atas, maka ia akan jatuh kembali ke permukaan bumi. Ranto bertanya-tanya, mengapa hal itu dapat terjadi? Benarkah adanya suatu gaya yang mempengaruhi benda tersebut sehingga kembali ke permukaan bumi? Lalu, bagaimana cara agar benda bisa jatuh melayang?

Prediksi Jawabanmu



Penyelidikan

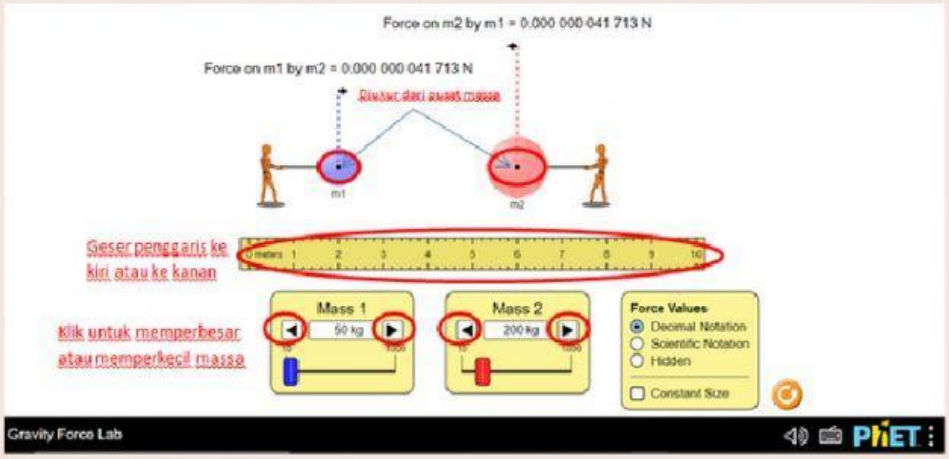
1. Ketik website di bawah ini pada laman URL:
   https://phet.colorado.edu/sims/html/gravity-force-lab/latest/gravity-forcelab_en.html





LIVEWORKSHEETS

2. Setelah itu akan muncul tampilan seperti berikut:



3. Isilah tabel pengamatan berikut berdasarkan pengamatan pada simulasi tersebut!

Keterangan:

a. Untuk mengubah jarak benda, anda dapat menggeser penggaris ke kiri dan kanan, diukur dari titik pusat massa benda.

b. Untuk mengubah massa benda, anda dapat mengklik tanda "‹" dan "›" pada simulasi (massa satu dan dua) untuk memperkecil atau memperbesar massa benda.

Menentukan hubungan massa terhadap gaya gravitasi yang dialami benda

No	Jarak benda (7)	Massa 1 (m_1)	Massa 1 (m_2)	$m_1 \times m_2$	Gaya Gravitasi (F)
1	7 m	20 kg	15 kg		
2	7 m	25 kg	20 kg		
3	7 m	30 kg	25 kg		

Kesimpulan Sementara 1:

Semakin besar massa benda maka, semakin ..... Gaya gravitasi

Menentukan hubungan jarak terhadap gaya gravitasi yang dialami benda

No	r (m)	r^2 (m)	m_1 (kg)	m_2 (kg)	$m_1 \times m_2$	F
1	5		25	30		
2	6		25	30		
3	7		25	30		

Kesimpulan Sementara 2:

Semakin besar jarak benda, semakin ..... Gaya gravitasi

LIVEWORKSHEETS

Berdasarkan kedua kesimpulan sementara diatas, rumuskanlah hukum newton tentang gravitasi!

Berdasarkan bunyi hukum newton tentang gravitasi, tuliskan persamaan matematisnya!

$$F = G\frac{\square_{\square}\square_{\square}}{\square^{\square}}$$

G = tetapan gravitasi (6.672×10^{-11} Nm^2/kg^2)



4. Jika massa benda yang dilempar oleh ranto 20 kg maka berapakah besar gaya gravitasi yang dialami oleh benda tersebut? Carilah data besar massa bumi dan jari-jari bumi melalui browser!



LIVEWORKSHEETS

Kegiatan II: Resultan Gaya Gravitasi



Permasalahan

NASA akan meluncurkan sebuah satelit bermassa 600 kg dengan target posisi di antara bumi dan bulan. Ranto dan Kevin ingin memprediksi letak satelit tersebut agar tidak mengalami gaya gravitasi. Berikut diskusi mereka!

Ranto : Posisi satelit tersebut lebih dekat ke pusat bumi agar resultan gravitasi nol.

Kevin : Posisi satelit tersebut lebih dekat ke pusat bulan agar resultan gravitasi nol.

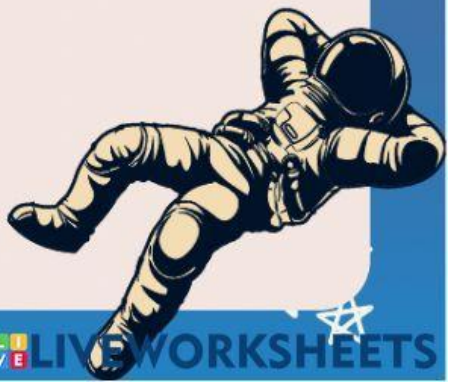
Susunlah pendapatmu yang mendukung Ranto, Kevin atau tidak keduanya. Lengkapi pendapatmu dengan alasan yang menyakinkan!

Prediksi Jawabanmu



Penyelidikan

1. Carilah data jarak antara Bumi dan Bulan, massa Bumi, massa Bulan, jari-jari Bumi dan jari-jari Bulan melalui broswer! Tulislah dibawah ini!



LIVEWORKSHEETS

2. Ketik website di bawah ini pada laman URL!
https://sumberbelajar.belajar.kemdikbud.go.id/sumberbelajar/tampil/Gravitasi-Newton-2016-2016/index.html

3. Setelah itu akan muncul tampilan seperti berikut:



a. Pilih kolom gaya gravitasi, lalu klik bagian animasi untuk melihat kembali konsep hukum newton tentang gravitasi.



b. Baca dan diskusikan dengan temanmu tentang konsep resultan gaya gravitasi pada website yang disediakan.

LIVEWORKSHEETS

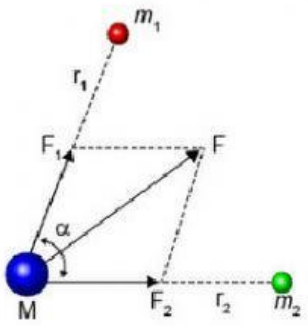
Jika suatu benda dipengaruhi oleh dua buah gaya gravitasi atau lebih, maka resultan gaya gravitasi yang bekerja pada benda tersebut dihitung berdasarkan penjumlahan vektor. Misalnya dua gaya gravitasi F_{12} dan F_{13} yang dimiliki benda bermassa m_2 dan m_3 bekerja pada benda bermassa m_1, maka resultan gaya gravitasi pada m_1, yaitu F_1 adalah:

$$F = F_1 + F_2$$

Besar resultan gaya gravitasi F1 adalah

$$F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2\cos\alpha}$$

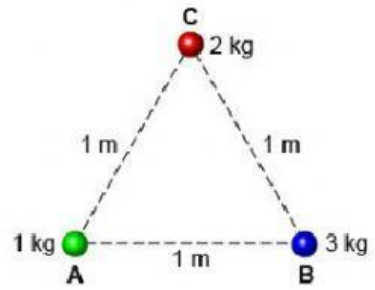
dengan α, adalah sudut antara F_{12} dan F_{13}.



Gambar: Resultan Gaya Gravitasi

c. Klik pada kolom pembahasan untuk melihat hasil jawaban dari soal yang diberikan.

Tiga Benda A, B dan C membentuk suatu segitiga sama sisi dengan panjang sisi adalah 1 meter



Tentukan besar gaya gravitasi pada benda B!

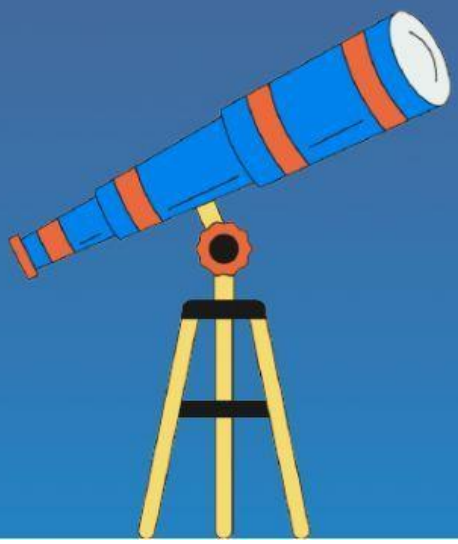
Klik untuk melihat pembahasan contoh soal 2

Setelah melakukan penyelidikan, maka buatlah kesimpulan tentang konsep Gaya gravitasi dan resultan gaya gravitasi!

LIVEWORKSHEETS

Setelah mempresentasikan hasil diskusi, tulislah hasil evaluasi penyelesaian masalah yang anda sajikan!





LIVEWORKSHEETS