LKPD
PEMBELAJARAN FISIKA

MOMEN INERSIA
Kelas 11 SMA

KRISTIN NATALIA
201699410306

PPG Dalam Jabatan
Angkatan 1
2021

LIVEWORKSHEETS

Nama:

Kelompok :

1.

2.

3.

4.

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK
MOMEN INERSIA

Petunjuk Belajar:

1. Bacalah secara cermat petunjuk langkah-langkah sebelum Anda melakukan kegiatan
2. Bacalah buku-buku Fisika kelas XI SMA dan buku lain yang relevan berkaitan dengan materi momen inersia untuk memperkuat konsep dan pemahaman Anda.
3. Tanyakan pada pembimbing jika ada hal-hal yang kurang jelas

Tujuan Pembelajaran

1. Memahami konsep momen inersia pada benda titik dan benda kontinu
2. Menganalisis teorema sumbu sejajar

A. Momen Inersia (I)

1. Ambilah 2 buah benda yang terdapat di sekitar kalian (misalnya pulpen, penghapus, penggaris, dll)!
2. Sediakan tali/benang jahit untuk mengikat!
3. Tuliskan perkiraan massa dari kedua benda yang kalian temukan!
4. Ukurlah panjang kedua benda menggunakan penggaris!
5. Ikatlah masing-masing benda menggunakan tali/benang jahit di bagian tengah-tengah benda!
6. Putarlah masing-masing benda dengan cara memberikan gaya pada salah satu bagian ujungnya seperti gambar berikut!

7. Catatlah hasil pengamatan kalian kedalam tabel berikut!

No	Jenis Benda	Perkiraan Massa	Panjang Benda	Ukuran kesukaran benda untuk diputar (Mudah/Sukar)
1				
2				

Informasi! Ukuran kesukaran benda untuk dirotasikan/diputar didefinisikan sebagai momen inersia (hal ini dapat kalian pelajari pada modul hal 2)

8. Tuliskan pendapatmu besaran fisis apa yang mempengaruhi momen inersia tersebut!

   .....

   .....

   .....

9. Secara matematis, momen inersia dapat dirumuskan :

LIVEWORKSHEETS

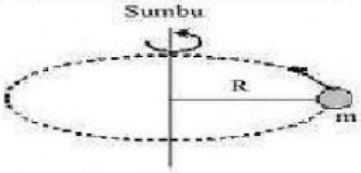
.....

.....

.....

I. **Momen Inersia Benda Titik**

1. Jika terdapat sebuah benda titik bermassa ***m*** berjarak ***R*** dirotasikan seperti pada gambar berikut, tuliskan momen inersia yang bekerja pada benda tersebut!



.....

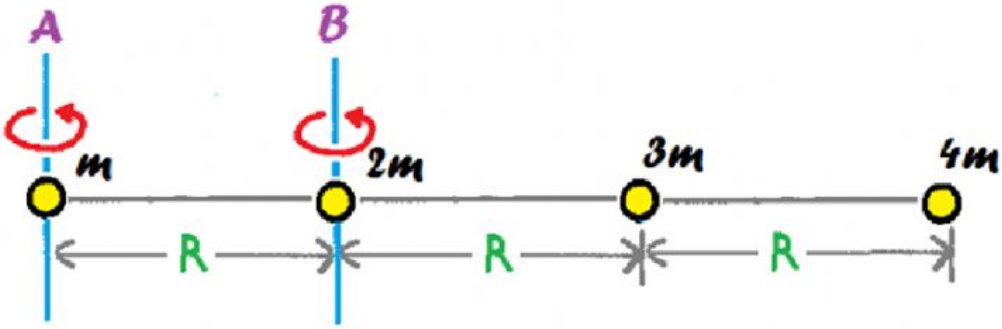
.....

.....

.....

Informasi! Momen inersia merupakan besaran skalar, sehingga ketika terdapat beberapa benda titik yang saling berhubungan berotasi ada poros tertentu, maka momen inersia system merupakan gabungan dari momen inersia tiap massa yang berotasi.

2. Gambar berikut terdapat empat benda titik bermassa m, 2m, 3m, dan 4m terhubung pada kawat ringan tanpa massa seperti gambar!



a. Tuliskan besar momen inersia pada poros A!

.....

.....

.....

b. Tuliskan besar momen inersia pada poros B!

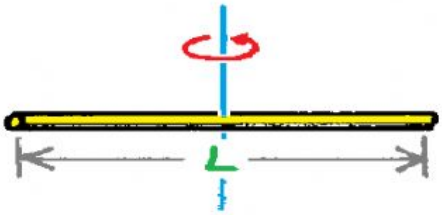
.....

.....

.....

II. **Momen Inersia Benda Kontinu**

1. Perhatikan suatu benda kontinu berikut yang diputar pada sumbu seperti pada gambar berikut!



LIVEWORKSHEETS

a. Jika benda di atas secara keseluruhan bermassa ***m***, dan disebut sebagai benda kontinu, maka massa ***m*** tersebut akan …… (tersebar/terpusat) merata sepanjang benda tersebut.

b. Untuk menentukan momen inersia pada sistem benda kontinu di atas, maka digunakan sistem integrasi bagian kecil massa (***dm***) yang terdistribusi disepanjang benda tersebut. Tuliskan persamaan integral untuk menghitung sistem di atas.

.....

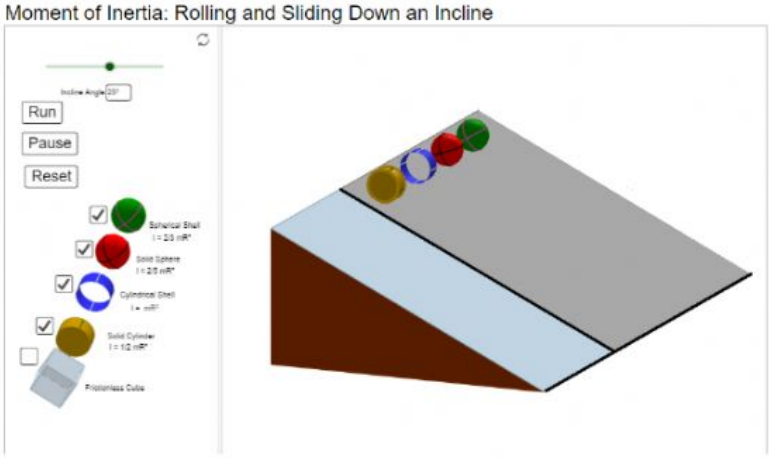
.....

.....

Informasi! Nilai momen inersia benda kontinu lainnya dapat kalian pelajari pada modul halaman 6.

2. Bukalah link berikut ini untuk mengamati simulasi dari beberapa benda kontinu!
   https://ophysics.com/r3.html

Moment of Inertia: Rolling and Sliding Down an Incline



3. Setelah masuk kedalam website *ophysics* melalui link di atas, silahkan *uncheck list frictionless cube* seperti tampilan di atas, kemudian jalankan dengan menekan tombol *run*!
4. Amatilah ke empat benda kontinu yang menggelinding menuruni bidang miring!
   a. Benda manakah yang sampai dasar bidang miring terlebih dahulu?

   .....

   .....

   b. Menurut Anda, mengapa terjadi hal seperti pada poin *a* di atas? Besaran apakah yang mempengaruhi! Jelaskan!

   .....

   .....

   .....

   .....

   .....

B. Teorema Sumbu Sejajar

1. Perhatikan gambar berikut! (untuk dapat melihat gambar ini bergerak silahkan tekan **ctrl+click**)

LIVEWORKSHEETS

2. Cobalah praktikan kegiatan pada kedua gambar di atas! Bandingkanlah apa yang kalian rasakan dari kedua kegiatan tersebut! Manakah yang lebih susah dirotasikan?

   .....

   .....

   .....

3. Berdasarkan konsep momen inersia di atas, benda yang lebih susah dirotasikan akan memiliki momen inersia lebih …….(besar/kecil)

Informasi! Ketika sebuah benda dirotasikan pada sumbu yang berbeda akan menghasilkan momen inersia yang berbeda

4. Ketika sebuah benda dirotasikan tidak melalui pusat massanya maka momen inersia benda ditentukan dengan menggunakan dalil/teorema sumbu sejajar. Secara matematis dapat dirumuskan dengan ……

LIVEWORKSHEETS