LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

TEORI RELATIVITAS

MATERI FISIKA KELAS XII

GURU MAPEL : ANA ARMALIA K, S.SI., GR

LIVEWORKSHEETS

IDENTITAS PESERTA DIDIK

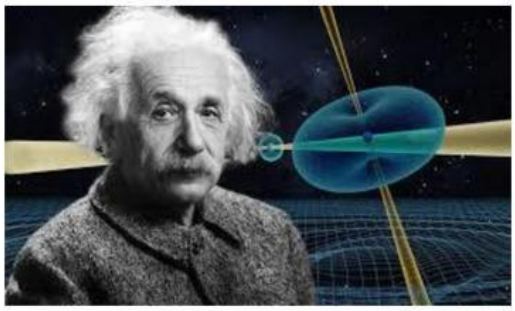
NAMA : _____ KELAS : _____

PETUNJUK PENGISIAN

1. Kerjakan setiap aktivitas yang ada pada LKPD ini dengan cermat!
2. Jika telah selesai, silakan klik **"Finish"**, pilih **"Email my answers to my teacher"**, dan masukkan alamat e-mail berikut ini: anaarmaliakgform@gmail.com !

AKTIVITAS 1. TEORI RELATIVITAS KHUSUS

Lengkapilah paragraf ini dengan pilihan jawaban yang tepat!



Relativitas khusus diperkenalkan oleh _____ pada 26 September 1905 dalam makalah "Mengenai Elektrodinamika Benda Bergerak". Teori ini menggantikan pendapat Newton tentang hubungan antara _____ dan memasukan elektromagnetisme sebagaimana tertulis oleh persamaan Maxwell. Teori ini disebut "khusus" karena dia berlaku terhadap prinsip relativitas pada kasus "tertentu" atau "khusus" dari rangka referensi inertial dalam ruang waktu datar, di mana efek gravitasi dapat diabaikan.

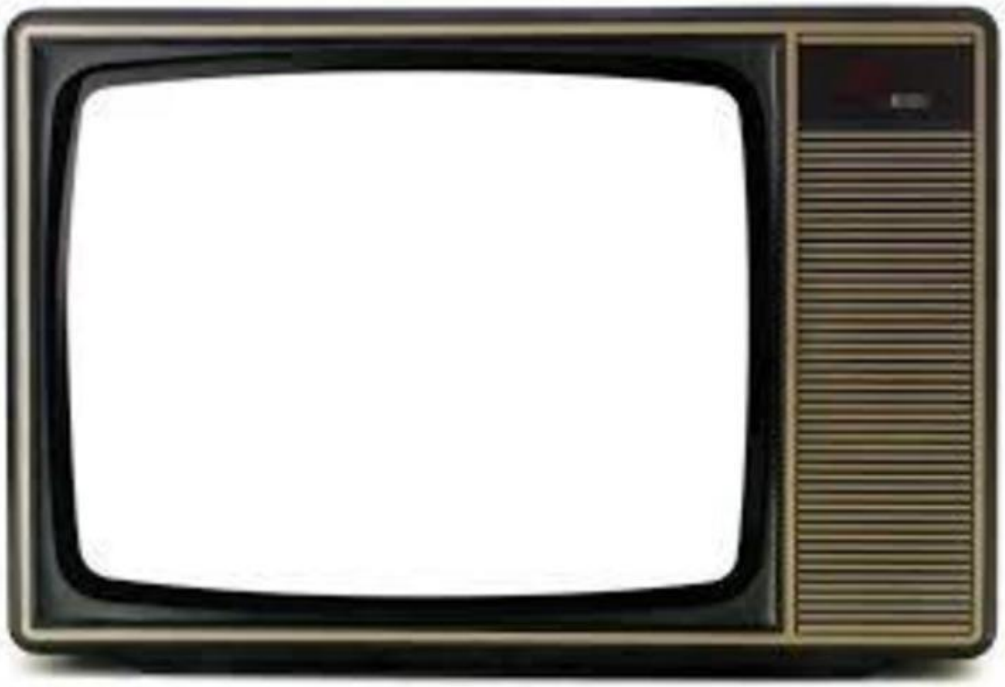
Salah satu dampak relativitas khusus adalah tergantinya pemikiran bahwa waktu bersifat mutlak dengan pemikiran bahwa waktu bergantung pada _____ dan posisi. Jadi dua kejadian yang terjadi secara bersamaan bagi seorang pengamat bisa tampak tidak terjadi bersamaan bagi pengamat lainnya.

LIVEWORKSHEETS

AKTIVITAS 2. KONSEKUENSI RELATIVITAS

Relativitas khusus memiliki berbagai sebab-akibat. Sebab-akibat tersebut telah dibuktikan oleh eksperimen, dan mencakup di antaranya relativitas kecepatan, relativitas panjang (kontraksi panjang), relativitas massa, relativitas waktu (dilatasi waktu), dan kesetaraan massa dan energi (ekuivalensi massa–energi).

Simaklah video di bawah ini, kemudian tentukan pernyataan di bawah ini benar atau salah!



No	Pernyataan	Benar	Salah
1	Hukum Fisika memiliki bentuk yang sama pada kerangka acuan yang sama		
2	Pada relativitas panjang, panjang benda seolah-olah memanjang saat bergerak mendekati kecepatan cahaya		
3	Tidak ada benda yang bergerak lebih cepat dari kecepatan cahaya		
4	Waktu yang diukur oleh jam yang bergerak akan lebihkecil daripada jam yang diam		
5	Saat penyusutan massa maka energi akan timbul		

LIVEWORKSHEETS

AKTIVITAS 2. PERUMUSAN MATEMATIS

Relativitas khusus bersifat konsisten secara matematis, dan merupakan bagian dari semua teori fisika modern, di antaranya teori medan kuantum, teori dawai, dan relativitas umum (dalam kasus batasan medan gravitasi diabaikan).

Tarik garis untuk mencocokkan perumusan matematis dari teori relativitas khusus berikut ini!

relativitas kecepatan	$\Delta t = \frac{t_o}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}$
relativitas panjang	$E = m.c^2 = \frac{m_o.c^2}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}$
relativitas massa	$v' = \frac{v_1 + v_2}{1 + \frac{v_1.v_2}{c^2}}$
relativitas waktu	$m = \frac{m_o}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}$
kesetaraan massa dan energi	$L = L_o\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}$

LIVEWORKSHEETS

AKTIVITAS 3. APLIKASI TEORI RELATIVITAS KHUSUS

Implikasi dari teori yang diciptakan oleh Einstein ini berdampak besar bagi ilmu pengetahuan dan teknologi. Mulai dari penerbangan, proyek luar angkasa, satelit, hingga teknologi perang, semuanya menggunakan teori Einstein sebagai dasar pembuatannya. Inilah bukti nyata tentang teori relativitas di kehidupan kita sehari-hari.

Susunlah kata-kata berikut sehingga menjadi kalimat yang tepat!

konstan	Sinar katoda	3.10^8 m/s

1. Konsep tentang Cahaya Matahari

   Konsep mengenai cahaya juga dapat digunakan untuk mengukur objek angkasa yang sangat jauh. Biasanya, satuan jarak tersebut menggunakan satuan tahun cahaya sehingga 1 tahun cahaya setara dengan 9,5 triliun kilometer, dengan kecepatan cahaya sebesar _____ . Hal ini akan memudahkan astronom dan ilmuwan dalam menghitung jarak objek luar angkasa secara tepat (mendekati akurat).

2. Penggunaan GPS

   Relativitas menyatakan bahwa waktu luar angkasa berbeda dengan waktu Bumi. Untuk menyelaraskan keduanya, dibutuhkan kecepatan tinggi yang _____ . Hal inilah yang membuat ilmuwan modern menciptakan satelit dengan kecepatan belasan ribu km per jam untuk menyelaraskan data. Karena dalam GPS, kesalahan data sekecil apa pun akan berdampak fatal bagi kehidupan.

3. TV Analog

   Prinsip teori relativitas diaplikasikan dalam teknologi televisi analog. _____ dipakai untuk mentransfer elektron ke fosfor magnet, yang menciptakan piksel warna pada layar televisi. Elektron ini bergerak dengan kecepatan 30% dari kecepatan cahaya, memungkinkan tampilan gambar yang jelas.

DAFTAR PUSTAKA

https://www.quipper.com/id/blog/mapel/fisika/teori-relativitas-khusus-dan-fenomena-kuantum

https://www.idntimes.com/science/discovery/dahli-anggara/bukti-teori-relativitas-terjadi-dalam-kehidupan-sehari-hari-c1c2

https://antariksa.republika.co.id/sains/1714168801/8-cara-melihat-teori-relativitas-einstein-dalam-kehidupan-nyata

LIVEWORKSHEETS

SELESAI

TERIMA KASIH

SEMOGA NILAINYA BAGUS YAA..

LIVEWORKSHEETS