

# MATERI UJIAN KSM 2022

Tingkat : PROVINSI

Mata Uji : MA-FIS



1. Madrasah Aliyah in one area has a 450 VA kWh meter. This madrasa has three pieces of electronic devices, water pump, refrigerator, and dispenser. The specifications of the devices are as follows:



Brand	SRP
Type	1 Door
Capacity	133 Liter
Refrigerant	R-134a
Voltage	220 - 240 Volt
Power	84 Watt
Cooling System	Direct Cooling
Net Capacity	109 Liter
Capacity Freezer	19 Liter
Defrosting	Seamless
Automatic	



Brand	GEA
Type	POLARIS
Heat Capacity	4L/hour
Cold Capacity	2L/hour
Voltage	220V / 1P
Heat Power	190 W
Cold Power	100 W
Hot Temp	$\pm 90^\circ\text{C}$
Cold Temp	$\pm 10^\circ\text{C}$
Coolant	R134a
Number of Keys	3 Keys
Warranty	1 Year



Output Power	125 Watt
Start Input Power	250 Watt
Voltage	220V / 50Hz
Suction	9 meters
Thrust	21 meters
Total Head	30 meters
Water Discharge	32 liters / min
Inlet	1 inch
Outlet	1 inch
Automatic	Yes



The true statement of this condition is ....

- (A) The biggest electrical resistance of the three electronic devices is the refrigerator.
- (B) The three appliances are installed in series, the least electrical resistance of the three electronic devices is the dispenser.
- (C) If the three electronic devices are simultaneously turned on, then the three electronic devices can run properly without any problems.
- (D) If the electrical circuit in the madrasah uses a parallel circuit, the three electronic devices will work well if the electric current flowing in the circuit is 2 Ampere.

2. Dalam pesta olah raga solidaritas Islam دورة ألعاب التضامن الإسلامي digelar pertandingan olah raga bola voli antara Turki dan Qatar. Pada pertandingan voli tersebut seorang tosser Qatar memberikan umpan kepada pemain spiker yang dilemparkan secara vertikal ke atas dengan kecepatan  $v$  sebesar 60 km/jam. Saat bola tersebut memiliki kecepatan  $0,4v$ , yang akan terjadi pada bola tersebut saat akan dipukul oleh spiker yang berada tidak jauh dari tosser adalah ...

- (A) Bola tidak akan dapat dipukul oleh spiker karena terlalu tinggi untuk di raih, jika dilakukan secara bersamaan.
- (B) Bola tidak akan dapat dipukul oleh spiker karena ketinggian terlalu rendah atau turun terlalu cepat, dan spiker melompat terlalu tinggi.
- (C) Bola dapat dipukul spiker dengan tepat karena dengan kecepatan tersebut akan sesuai dengan posisi spiker melompat.
- (D) Bola dapat dipukul spiker dengan tepat karena ketinggian yang dicapai bola sama dengan tinggi spiker melompat.

3.

Perhatikan gambar berikut ini!



Dengan penutup



Tanpa penutup

Dibawah ini adalah beberapa keadaan atau kondisi yang ada atau mungkin memiliki kesamaan dengan keadaan A dan B, yaitu:

- a. Sistem tertutup
- b. Sistem terbuka
- c. Massa berpindah
- d. Massa tidak berpindah
- e. Energi berpindah
- f. Energi tidak berpindah
- g. Panas berpindah
- h. Panas tidak berpindah
- i. Contoh lain samudera
- j. Contoh lain Greenhouse

Kondisi yang paling tepat untuk kedua keadaan tersebut adalah .....

**(A) Keadaan A:**

Sistem dan lingkung berinteraksi langsung, maka pernyataan yang tepat: b, c, e, g, dan i

**Keadaan B:**

Sistem dan lingkung berinteraksi tidak langsung, maka pernyataan yang tepat: a, d, f, g, dan j

**(B) Keadaan A:**

Sistem dan lingkung berinteraksi langsung, maka pernyataan yang tepat: b, c, e, g, dan i

**Keadaan B:**

Sistem dan lingkung berinteraksi tidak langsung, maka pernyataan yang tepat: a, d, e, g, dan j

**(C) Keadaan A:**

Sistem dan lingkung berinteraksi langsung, maka pernyataan yang tepat: b, c, f, g, dan j

**Keadaan B:**

Sistem dan lingkung berinteraksi tidak langsung, maka pernyataan yang tepat: a, d, f, h, dan i

**(D) Keadaan A:**

Sistem dan lingkung berinteraksi tidak langsung, maka pernyataan yang tepat: b, c, f, g, dan i

**Keadaan B:**

Sistem dan lingkung berinteraksi langsung, maka pernyataan yang tepat: a, d, f, h, dan j

4.

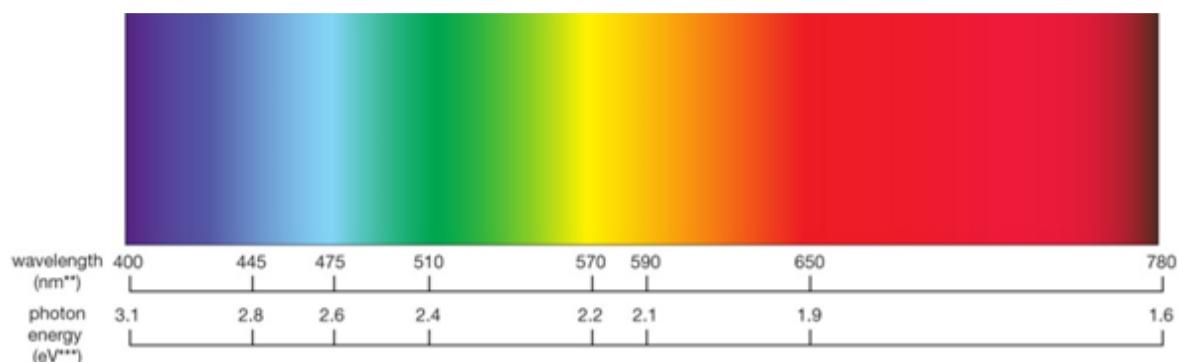
Sebelum praktikum Fisika di mulai para siswa aliyah, ustaz Fisika menyampaikan firman Allah SWT berikut ini:

اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ مَثَلُ نُورِهِ كَمِشْكُوَةٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ الْمِصْبَاحُ فِي رُجَاحَةِ الْرُّجَاحَةِ كَانَهَا كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ يُوقَدُ مِنْ شَجَرَةٍ مُّبَرَّكَةٍ زَيْنُونَةٌ لَا شَرْقِيَّةٌ وَلَا غَرْبِيَّةٌ يَكَادُ زَيْنُهَا يُضِيءُ وَلَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ نَارٌ نُورٌ عَلَى نُورٍ يَهْدِي اللَّهُ لِنُورِهِ مَنْ يَشَاءُ وَيَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَالَ لِلنَّاسِ وَاللَّهُ يَعْلَمُ شَيْءاً عَلَيْهِ

Artinya:

Allah (pemberi) cahaya (kepada) langit dan bumi. Perumpamaan cahaya-Nya, seperti sebuah lubang yang tidak tembus, yang di dalamnya ada pelita besar. Pelita itu di dalam tabung kaca (dan) tabung kaca itu bagaikan bintang yang berkilauan, yang dinyalakan dengan minyak dari pohon yang diberkahi, (yaitu) pohon zaitun yang tumbuh tidak di timur dan tidak pula di barat, yang minyaknya (saja) hampir-hampir menerangi, walaupun tidak disentuh api. Cahaya di atas cahaya (berlapis-lapis), Allah memberi petunjuk kepada cahaya-Nya bagi orang yang Dia kehendaki, dan Allah membuat perumpamaan-perumpamaan bagi manusia. Dan Allah Maha Mengetahui segala sesuatu.

Dalam Fisika, cahaya termasuk gelombang elektromagnetik. Gelombang ini terdiri dari beberapa lapisan/spektrum gelombang seperti: gelombang radio, mikro, inframerah, ultraviolet, sinar x, sinar gamma, termasuk juga gelombang tampak yang memiliki rentang panjang gelombang berbeda seperti berikut:



Praktikum yang akan dilakukan adalah percobaan Young. Percobaan tersebut menggunakan dua celah berjarak 0,1 cm diletakkan pada jarak 100 cm dari tembok berwarna putih. Jika jarak terdekat antara pola interferensi garis terang pertama dan garis terang ke sebelas adalah 4 mm. Gelombang elektromagnetik yang digunakan dalam percobaan ini adalah . . .

- Cahaya tampak yang berwarna merah dengan panjang gelombang 7000 Angstrom.
- Cahaya tampak berwarna ungu, yang memiliki frekuensi antara 668 THz sampai 789 THz
- Sinar X yang memiliki daya tembus yang kuat dibanding cahaya lain, sehingga dapat terlihat pola dalam percobaannya.
- Gelombang Radio, dengan frekuensi 100 KHz sampai dengan 100 GHz karena syarat percobaan Young adalah menggunakan gelombang Radio.

5.

Pada saat peringatan 1 Muharam di Pesantren Al Mubarok, udara terasa cukup dingin yaitu  $20^{\circ}\text{C}$  kemudian hujan turun cukup lebat. Tidak lama dari itu terlihat tiga buah kilatan petir secara bersamaan menyambar sebuah pohon kelapa dan baru 20 detik kemudian terdengar tiga suara guntur dengan kekuatan masing-masing 120 dB. Fenomena tentang petir ini dijelaskan dalam Quran surat Ar Ra'ad ayat 12:

هُوَ الَّذِي يُرِيكُمُ الْبَزْقَ خَوْفًا وَظَمْعًا وَيُنَشِّئُ السَّحَابَ الْمُقَادِّ

artinya: *Dialah yang memperlihatkan kilat kepadamu, yang menimbulkan ketakutan dan harapan, dan Dia menjadikan mendung.*

Taraf intensitas bunyi yang terdengar dan jarak pohon kelapa yang tersambar ke pengamat adalah .... (diketahui  $\log 2 = 0,30$ ;  $\log 3 = 0,48$ ).

- 125 dB pada jarak 6.600 meter dari jarak pendengar.
- 125 dB pada jarak 6.860 meter dari jarak pendengar.
- 360 dB pada jarak 6.600 meter dari jarak pendengar.
- 360 dB pada jarak 6.860 meter dari jarak pendengar.

6.

Cahaya yang dihasilkan satu kilat petir lebih baik dari 10 juta bola lampu dengan kekuatan 100 watt. Allah SWT menyatakan kekuatan petir ini dalam surat An-Nur ayat 43:

يَكَادُ سَنَا بَرْقَهُ يَذْهَبُ بِالْأَبْصَارِ

Artinya: *Kilauan kilat awan itu hampir-hampir menghilangkan penglihatan.*

Jika informasi ini dianalogikan dengan penggunaan listrik di rumah tangga, maka informasi yang paling benar adalah ....

- Dapat menyalakan 2.222.222 pompa air 100 watt di rumah dengan kWh meter 2200 VA.
- Dapat menyalakan semua lampu di 769.231 rumah dengan kWh meter 1300 VA.
- Kekuatan petir ini memiliki kuat arus listrik sebesar 4.545 A
- Memiliki hambatan listrik cukup besar yaitu 5 kilo ohm

7.

Di asrama putri para santriwati terbiasa berwudhu di ruang khusus putri. Pesantren memiliki sebuah bak air penampungan yang dialirkan melalui sebuah pipa paralon secara horizontal yang memiliki dua penampang dengan ukuran berbeda. Penampang pertama berukuran besar  $A_1$  dan penampang kedua lebih kecil  $A_2$  (dimana diameter  $d_2 = \frac{1}{2} d_1$ ). Tekanan air yang mengalir pada penampang besar adalah  $1,5 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}$  dan kecepatannya  $1 \text{ m/s}$ . Diketahui ( $\rho_{\text{air}} = 1.000 \text{ kg/m}^3$ ). Pernyataan yang benar terkait kondisi ini adalah ....

- (A) Tekanan air pada paralon kecil akan lebih kecil dari pada tekanan air di penampang besar, besarnya kurang lebih  $142.500 \text{ Nm}^{-2}$ .
- (B) Tekanan air pada paralon kecil akan lebih besar dari pada tekanan air pada pipa dengan penampang besar, besarnya kurang lebih  $285.000 \text{ Nm}^{-2}$ .
- (C) Pada waktu yang bersamaan pipa dengan penampang kecil akan mengalirkan lebih cepat sehingga lebih cepat penuh dibanding pipa dengan penampang besar.
- (D) Pada waktu yang bersamaan pipa dengan penampang besar akan mengalirkan lebih cepat sehingga lebih cepat penuh dibanding pipa dengan penampang kecil.

8. Jawablah dua isian dibawah ini!

Fatimah membeli dua butir telur ayam kampung di warung. Setibanya di rumah, ia merebus salah satu telurnya untuk makan siang. Setelah telur direbus matang, Fatimah meletakkan nya di dekat telur mentah dan membiarkannya hingga dingin. Ketika Fatimah akan memakan telur rebus, dia baru sadar terlupa memisahkannya dengan telur mentah. Fatimah mengalami kesulitan karena tidak dapat membedakan telur yang matang dengan telur mentah. Kemudian Fatimah mencoba memutar kedua telur tersebut.

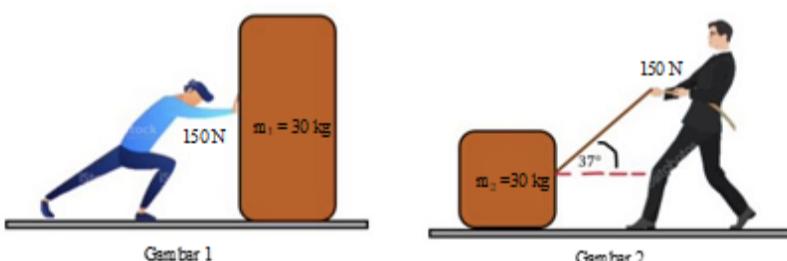


Berdasarkan kemampuan Fisika yang anda miliki, maka telur matang akan berputar lebih <@isian> dibanding telur mentah. Telur matang akan berhenti berputar lebih <@isian> dibanding telur mentah.

\*Contoh jawab: xxxx, yyyy

9.

Sulaeman dan Akram adalah pekerja di sebuah perusahaan logistik di Indonesia. Mereka di tugaskan untuk memindahkan barang-barang yang dikirim dari luar kota. Suatu hari barang yang dipindahkan cukup berat. Sulaeman dan Akram menggunakan caranya masing-masing untuk memindahkan barang. Sulaeman terbiasa mendorong barang (Gambar 1), sedangkan Akram lebih suka menariknya (Gambar 2) karena barang yang dipindahkannya berukuran kecil. Diketahui kedua orang itu sama-sama mengeluarkan gaya sebesar 150N.



Jika koefisien gesek statis dan kinetis pada peristiwa ini masing-masing 0,4 dan 0,2. Maka percepatan benda pertama ... percepatan benda kedua.

- (A) lebih kecil dari
- (B) lebih besar dari
- (C) sama dengan
- (D) tidak bisa ditentukan terhadap

10.

Allah SWT berfirman: "Wahai manusia! Makanlah dari (makanan) yang halal dan baik yang terdapat di bumi...". Salah satu makanan halal adalah telur ayam. Telur ayam yang baik dan masih baru adalah telur yang memiliki densitas  $\rho = 1,033 \text{ g/cm}^3$  (Romanoff & Romanoff, 1949), dan jika telurnya dicelupkan dalam air maka telur akan tenggelam. Berikut ini enam buah telur yang akan di uji kelayakannya untuk di konsumsi.

Tabel 3 Pengujian Telur ayam

Telur	Massa telur (gr)	Volume telur	Volume zat cair penguji	Massa zat cair penguji (gr)
A	45,72	37,38 cm <sup>3</sup>	420 cc	500
B	48,65	39,12 ml	375 ml	500
C	50,46	41,85 cc	350 cm <sup>3</sup>	422
D	40,45	39,16 cm <sup>3</sup>	425 ml	375
E	39,97	38,69 cc	350 cm <sup>3</sup>	450
F	37,88	38,17 ml	225 cc	325

Telur yang dianggap paling baik adalah telur <@isian> dan telur <@isian>

\* Contoh jawaban: X dan W

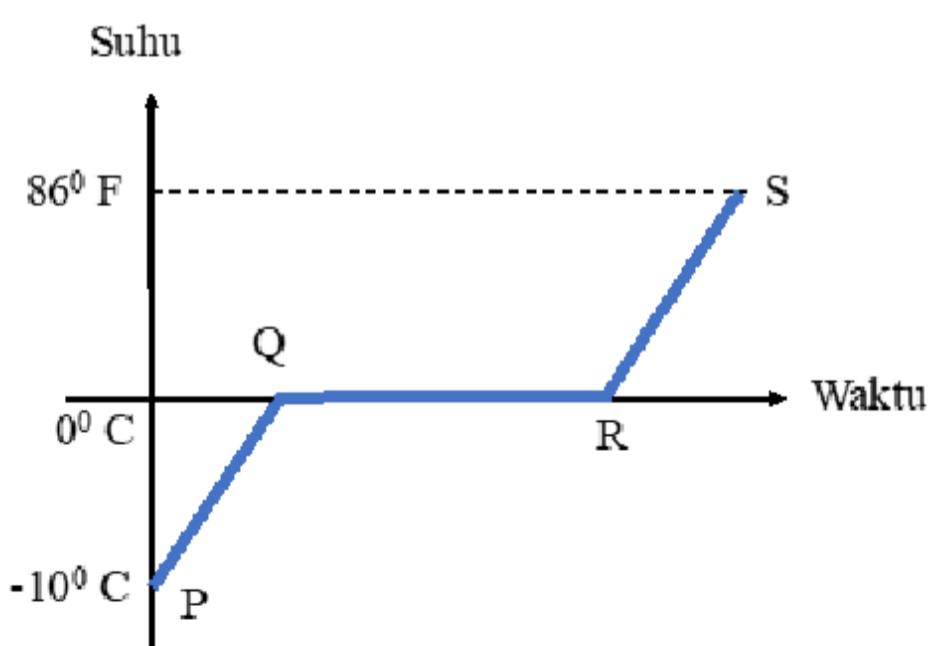
11.

Hujan merupakan salah satu fenomena alam yang prosesnya dijelaskan dalam QS. An Nur ayat 43:

الَّمْ تَرَ أَنَّ اللَّهُ يُرِجِّي سَحَابًا ثُمَّ يُوَلِّفُ بَيْنَهُ ثُمَّ يَجْعَلُهُ رُكَامًا فَتَرَى الْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خَلْلِهِ وَيُنَزَّلُ مِنْ جِبَالٍ فِيهَا مِنْ بَرِدٍ فَيُصِيبُ بِهِ مَنْ يَشَاءُ وَيَصْرِفُهُ عَنْ مَنْ يَشَاءُ يَكَادُ سَنَا بَرْقَهُ يَدْهَبُ بِالْأَبْصَارِ

"Tidakkah engkau melihat bahwa Allah menjadikan awan bergerak perlahan, kemudian mengumpulkannya, lalu Dia menjadikannya bertumpuk-tumpuk, lalu engkau lihat hujan keluar dari celah-celahnya dan Dia (juga) menurunkan (butiran-butiran) es dari langit, (yaitu) dari (gumpalan-gumpalan awan seperti) gunung-gunung, maka ditimpakan-Nya (butiran-butiran es) itu kepada siapa yang Dia kehendaki dan dihindarkan-Nya dari siapa yang Dia kehendaki. Kilauan kilatnya hampir-hampir menghilangkan penglihatan."

Secara ilmiah proses diturunkannya air hujan dari langit bukanlah suatu hal yang tiba-tiba atau seketika, namun ada prosesnya. Hujan di daerah tropis umumnya berupa butiran air, telah terjadi proses perpindahan kalor dari lingkungan yang menyebabkan es menjadi air hujan. Jika proses yang terjadi sebelum turun hujan itu seperti pada gambar berikut:

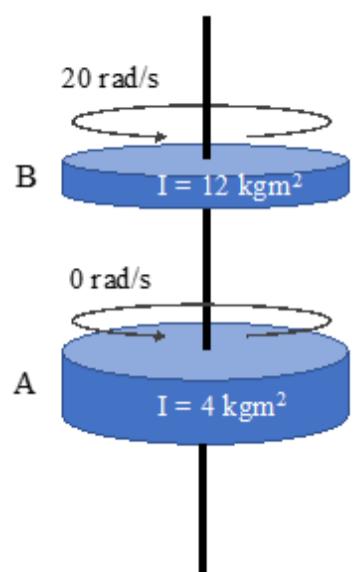


Jika kalor jenis air 4200 J/kg°C, kalor uap air 2.260.000 J/kg°C, kalor jenis es 2.100 J/kg°C, dan kalor lebur es 336.000 J/kg°C, maka kalor yang diperlukan untuk mengubah es dalam sebuah awan seberat 500.000 kg menjadi air hujan dengan suhu 86 Fahrenheit melalui proses P ke S adalah <@isian> x 10<sup>8</sup> joule

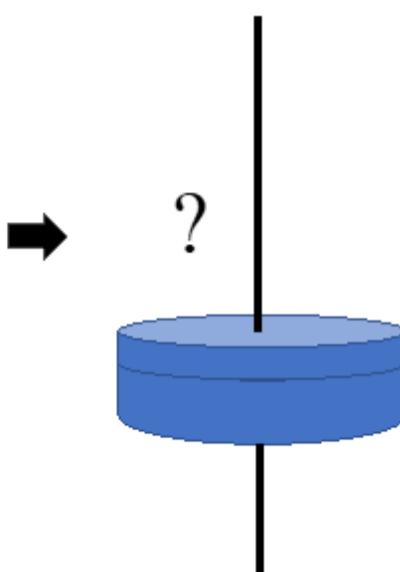
12.

Pada saat pelajaran Fisika ustaz membahas masalah rotasi. Ustadz menjelaskan rotasi Bumi merujuk pada gerakan berputarnya planet Bumi pada sumbu atau porosnya. Bumi berputar dari Barat ke Timur atau jika dilihat dari utara melawan arah jarum jam. Dampak dari peristiwa ini adalah permukaan bumi mengalami siang dan malam dengan panjang siang dan malam berbeda-beda. Hal ini dijelaskan dalam Surat Luqman ayat 29 dan Surat Yasin ayat 40. Allah SWT berfirman: "Tidaklah mungkin bagi matahari mendapatkan bulan dan malam pun tidak dapat mendahului siang. Dan masing-masing beredar pada garis edarnya."

Ustadz meminta para siswa memikirkan sebuah permasalahan yang berkaitan dengan peristiwa rotasi Bumi yang dianalogikan ke benda lain. Jika ada dua buah benda berbentuk pipih (cakram A dan B) memiliki diameter yang sama namun massanya berbeda berada pada sebuah poros yang licin. Cakram B di putar dengan kecepatan sudut 20 rad/s dan momen inersia  $12 \text{ kgm}^2$ , dan cakram A diam dengan momen inersia  $4 \text{ kgm}^2$  seperti pada Gambar 1.



Gambar 1



Gambar 2

Jika cakram B digabungkan dengan cakram A (lihat Gambar 2), maka besar kecepatan sudutnya adalah <@isian> rad/s dengan arah yang <@isian>(sama / berlawanan arah / berlainan)\*.

\*Contoh jawaban: (250, berlainan)

13. Sebuah mobil listrik yang digunakan sebagai patroli haji dapat bergerak dengan gaya sebesar 12.500 N tanpa penumpang. Dalam waktu 3 detik mobil dapat melaju dengan percepatan  $10 \text{ ms}^{-2}$  ke arah Barat. Jika mobil diisi oleh dua orang polisi dengan berat 65 kg dan 75.000 g maka besar momentum mobil tersebut adalah <@isian> kg.m/s

14.

Allah Subhanahu wa Ta'ala berfirman:

ثُمَّ قَسْتُ قُلُوبَكُمْ مِنْ بَعْدِ ذَلِكَ فَهِيَ كَا لِحْجَا رَةٍ أَوْ آشَدُ قَسْوَةً وَإِنَّ مِنَ الْحِجَاجَةِ لَمَا يَتَفَجَّرُ فَيَخْرُجُ مِنْهُ الْمَاءُ وَإِنَّ مِنْهَا لَمَا يَهْبِطُ مِنْ خَشْيَةِ اللَّهِ وَمَا اللَّهُ بِغَا فِي عَمَّا تَعْمَلُونَ

Merujuk ayat tersebut, semua benda yang ada di Bumi akan terkena oleh gaya gravitasi. Tinjau sebutir kerikil dengan massa  $m$  dilempar horizontal dari ketinggian  $H$  dengan energi kinetik awal  $K$ . Saat energi kinetik dari kerikil adalah  $3K$  maka waktu yang dibutuhkan adalah ...

(A)

$$\frac{1}{g} \sqrt{\frac{K}{m}}$$

(B)

$$\frac{2}{g} \sqrt{\frac{K}{m}}$$

(C)

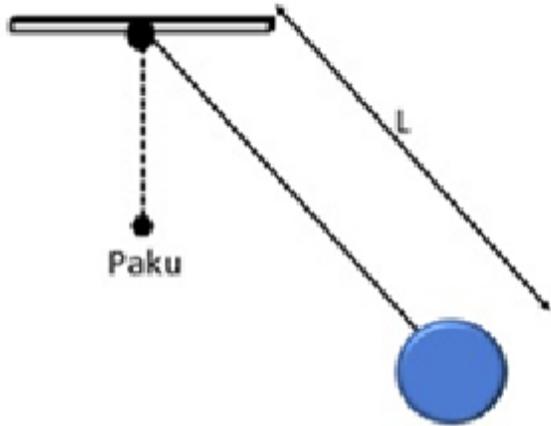
$$\frac{2}{g} \sqrt{2 \frac{K}{m}}$$

(D)

$$\frac{1}{2g} \sqrt{\frac{K}{m}}$$

15.

Sebuah bandul bemassa  $M$  digantungkan pada seutas tali dengan panjang  $L$  yang massanya diabaikan. Di sebelah bandul tersebut ada sebuah paku yang tertancap pada dinding seperti pada gambar, yang berada pada jarak  $0,5L$  di bawah titik poros gantung bandul, dan tali akan menyentuh paku jika dalam keadaan mengayun. Saat bandul diayunkan dengan simpangan sudut kecil, maka periode yang dialami sistem pendulum ini adalah ...



(A)

$$2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$

(B)

$$2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} (\sqrt{2} + 1)$$

(C)

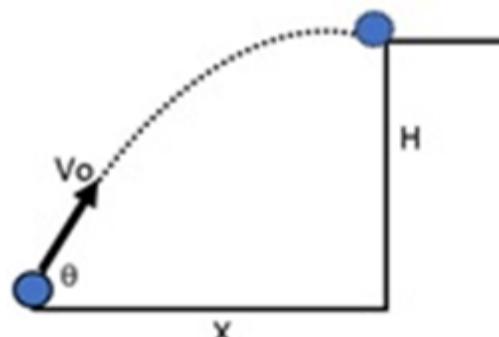
$$2\pi \sqrt{\frac{L}{2g}} (\sqrt{2})$$

(D)

$$2\pi \sqrt{\frac{L}{2g}} (\sqrt{2} + 1)$$

16.

Bola dengan massa  $M$  dilempar dengan sudut kemiringan  $\theta$  dengan kecepatan awal tertentu agar mencapai tepi sebuah gedung. Jika jarak mendatar pelemparan batu dan gedung adalah  $X = H$ , dan tinggi gedung adalah  $H$ , maka besar kecepatan awal pelemparan bola agar sampai tepat di tepi atap gedung adalah...



(A)

$$v_0 = \sqrt{\frac{X}{(\sin 2\theta - 2 \cos^2 \theta)}}$$

(B)

$$v_0 = \sqrt{\frac{gX}{(\sin 2\theta - 2 \cos \theta)^2}}$$

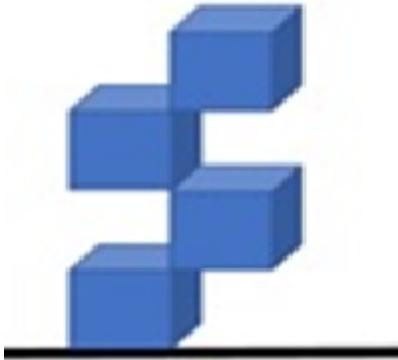
(C)

$$v_0 = \sqrt{\frac{gX}{(\sin \theta - 2 \cos \theta)^2}}$$

(D)

$$v_0 = \sqrt{\frac{gX}{(\sin 2\theta - 2 \cos 2\theta)^2}}$$

17.



Allah Subhanahu wa Ta'ala berfirman:

إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدْرٍ

Batu berbentuk kubus dengan panjang rusuk  $A$  disusun sedemikian hingga seperti terlihat pada gambar. Jika tumpukan batu berjumlah  $N$ , maka jarak pusat massa sistem terhadap tanah adalah..., dan ayat di atas terdapat dalam Al Quran Surat...

- (A)  $1/2 AN$  dan Al Qamar ayat 49
- (B)  $AN$  dan Ar-Rahman ayat 20
- (C)  $1/2 AN$  dan Al Mulk ayat 20
- (D) 0 dan Al Baqarah ayat 70

18.

Sebuah mobil bergerak dari keadaan diam dan bergerak sesuai dengan grafik di bawah ini. Jika mobil bergerak dalam arah satu dimensi, maka mobil akan mulai bergerak berlawanan arah pada saat <@isian> detik.



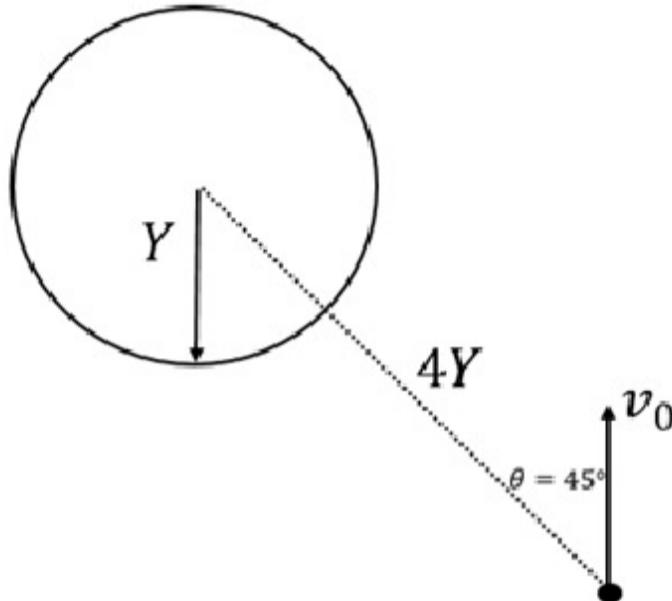
19.

Allah Subhanahu Wa Ta'ala berfirman:

وَهُوَ الَّذِي خَلَقَ الْأَيْلَمْ وَالنَّهَرَ وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ كُلُّ فِيْ فَلَكٍ يَسْبَحُونَ

"Dan Dialah yang telah menciptakan malam dan siang, matahari dan bulan. Masing-masing beredar pada garis edarnya." (QS. Al-Anbiya 21: Ayat 33)

Berdasarkan hal tersebut maka jika sebuah benda bermassa  $X/2$  ditembakkan dengan kecepatan awal  $V_0 = \sqrt{GX/4Y}$  dari ketinggian  $4Y$  dari pusat massa sebuah bintang dengan massa  $X$  dan radius  $Y$  seperti pada gambar. Tentukan besar momentum angular dari benda tersebut dinyatakan dalam  $G$ ,  $X$ , dan  $Y$ .



(A)

$$X \sqrt{\frac{GX}{2}}$$

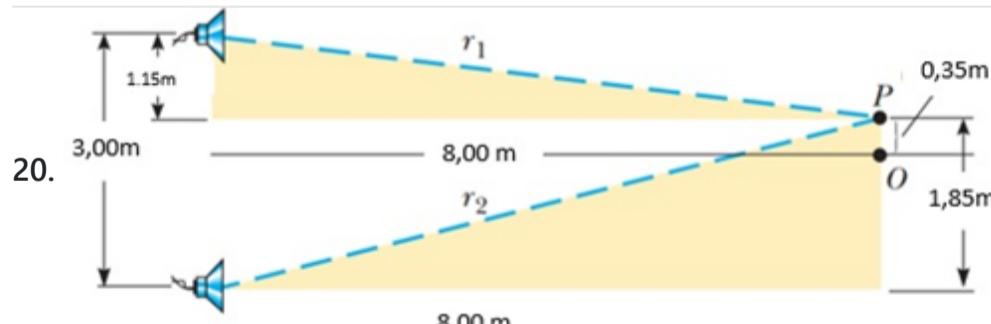
(B)

$$X \sqrt{\frac{GY}{2}}$$

(C) 0

(D)

$$X \sqrt{\frac{GYX}{2}}$$



Dua pengeras suara identik terpisahkan sejauh 3,0 m seperti tampak pada gambar. Seorang pendengar mula-mula berada di titik O, terletak 8,00 m dari pusat garis yang menghubungkan kedua speaker. Pendengar kemudian bergerak ke titik P, yang jaraknya tegak lurus 0,350 m dari O, dan dia mengalami intensitas suara minimum pertama. Jika kecepatan suara di udara adalah 340,0 m/s, maka frekuensi osilator tersebut adalah <@isian> kHz

(Jawaban desimal 1 angka dibelakang koma)

21.

Allah Subhanahu Wa Ta'ala berfirman:

الَّذِي جَعَلَ لَكُمْ أَلَا رِضَـ فِرَـ شَـا وَالسَّمَاءَ بِنَاءً وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الْثَّمَرَتِ رِزْقًا لَكُمْ فَلَا تَجْعَلُوا لِلَّهِ آنْدَادًا وَآنْتُمْ تَعْلَمُونَ

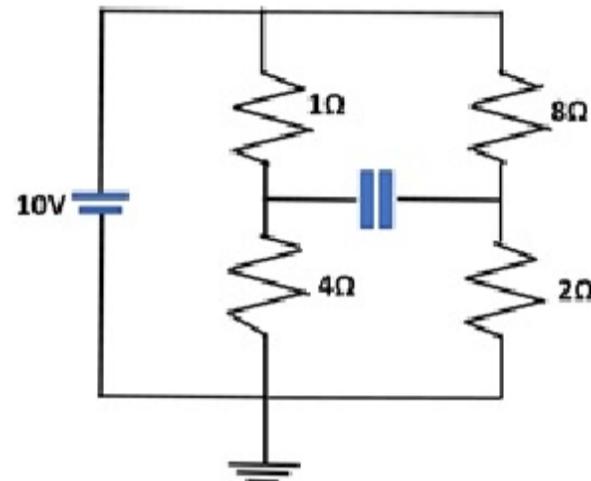
"(Dialah) yang menjadikan bumi sebagai hamparan bagimu dan langit sebagai atap, dan Dialah yang menurunkan air (hujan) dari langit, lalu Dia hasilkan dengan (hujan) itu buah-buahan sebagai rezeki untukmu. Karena itu, janganlah kamu mengadakan tandingan-tandingan bagi Allah, padahal kamu mengetahui." (QS. Al-Baqarah 2: Ayat 22)

Ayat tersebut jelas menerangkan bagaimana air hujan itu diturunkan dari awan berupa tetesan zat cair. Tinjau seorang pemain ski dengan massa  $75,0 \text{ kg}$  bergerak horizontal melintasi salju pada saat titik beku air ( $\text{kotor lebur es} = 3,33 \times 10^5 \text{ J/kg}$ ). Koefisien gesekan antara papan ski dan salju adalah  $0,200$ . Asumsikan semua energi internal yang dihasilkan oleh gesekan ditambahkan ke salju yang menempel pada papan skinya sampai mencair. Berapa kilometer jauh dia harus bermain ski untuk mencairkan  $1,00 \text{ kg}$  salju?  $(g = 9,8 \text{ m/s}^2)$

(Jawaban desimal 1 angka dibelakang koma)

22.

Sirkuit pada gambar di bawah telah terhubung untuk waktu yang lama. Maka beda potensial pada kapasitor adalah  $\text{Volt}$



في عام 1929 تم اكتشاف تلسكوب هابل ، حيث تتحرك الجزيئات على شكل عناقيد من الجزيئات بعيداً عن بعضها البعض. وهكذا يشهد العالم تطوراً

23.

وتنص نظرية هابل على أن الجزيئات إذا كانت بعيدة سيكون طيف الضوء أحمر وفقاً للفيزياء ، إذا كان جسم المضيء قريباً من الأرض فسيكون الطيف أزرقًا وإذا كان بعيداً سيتحول إلى اللون الأحمر. وهذه النظرية تتوافق مع الآية القرآنية ...

- (A) Al-Dzaariaat ayat 47
- (B) Al Fatihah ayat 2
- (C) Al Baqoroh ayat 57
- (D) Yasiin ayat 40

24. "Waktu hanya eksis dengan gerakan; benda, dengan gerakan; gerakan, dengan benda" papar Al-Kindi. Selanjutnya, Al-Kindi berkata, "... jika ada gerakan, di sana perlu benda; jika ada sebuah benda, di sana perlu gerakan." Pernyataan Al-Kindi itu menegaskan bahwa seluruh fenomena fisik adalah relatif satu sama lain. Misalkan Anda pergi berlibur dengan menggunakan mobil, dan mobil Anda melaju dengan kecepatan  $30 \text{ m/s}$ . Teman Anda, yang sedang menunggu di tempat tujuan, memperkirakan perjalanan akan memakan waktu  $5,0 \text{ jam}$ . Ketika Anda datang terlambat, alasan Anda adalah bahwa jam di mobil Anda mencatat waktu  $5,0 \text{ jam}$  tetapi Anda mengemudi dengan cepat sehingga jam Anda berjalan lebih lambat daripada jam teman Anda. Jika jam mobil Anda benar-benar menunjukkan perjalanan  $5,0 \text{ jam}$ , selisih waktu yang berlalu pada jam teman Anda yang diam di Bumi adalah... fs

- (A) 100,6
- (B) 235,7
- (C) 200,4
- (D) 900,0

25.

Allah Subhanahu wa Ta'ala berfirman:

رَبُّكُمُ الَّذِي يُرْجِي لَكُمُ الْفُلْكَ فِي الْبَحْرِ لِتَتَبَعُوا مِنْ فَضْلِهِ إِنَّهُ كَمَا نَ يَكْمُ رَحِيمًا

Sebuah bola tenis meja memiliki diameter  $3,80\text{ cm}$  dan massa jenis rata-rata  $0,084\text{ g/cm}^3$ . Gaya yang diperlukan untuk menahannya agar bola ini benar-benar tenggelam di bawah air adalah ... N dan ayat tersebut terdapat dalam Quran Surat ...

- (A) 0 dan Al Fatihah ayat 5
- (B)  $112,5 \times 10^{-3}$  dan Al Mauun ayat 6
- (C)  $130,7 \times 10^{-3}$  dan Al A'raf ayat 90
- (D)  $258,0 \times 10^{-3}$  dan Al Isra' ayat 66