



**SELEKSI TINGKAT PROVINSI  
KOMPETISI SAINS MADRASAH  
2018**



# **NASKAH SOAL**

## **MADRASAH ALIYAH**

**Bidang:  
FISIKA TERINTEGRASI**

**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN ISLAM  
DIREKTORAT KURIKULUM, SARANA, KELEMBAGAAN DAN  
KESISWAAN MADRASAH**

## PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan soal, bacalah *basmalah* terlebih dahulu.
2. Telitilah kelengkapan nomor pada naskah soal. Naskah ini terdiri dari 25 soal pilihan ganda
3. Waktu yang disediakan untuk menyelesaikan seluruh soal pada naskah ini 90 menit.
4. Tuliskan identitas Anda (Nomor Peserta, Nama, Tanggal Lahir, dan Asal Madrasah/Sekolah) secara lengkap pada Lembar Jawaban Ujian (LJU)!
5. Pilihlah jawaban Anda pada Lembar Jawaban Ujian (LJU) yang tersedia, dengan menghitamkan bulatan sampai penuh.
6. Anda dapat menggunakan bagian yang kosong pada naskah soal untuk keperluan corat-coret. Jangan menggunakan lembar jawaban ujian untuk keperluan corat-coret!
7. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan: (a) menggunakan alat hitung dalam bentuk apapun, (b) menggunakan alat komunikasi dalam bentuk apapun, (c) bertanya atau meminta penjelasan kepada siapapun tentang soal-soal ujian, termasuk kepada pengawas ujian, dan (d) keluar-masuk ruang ujian.
8. Harap diperhatikan agar LJU tidak kotor, tidak terlipat, tidak basah, dan tidak robek.
9. Setelah ujian selesai, Anda diminta tetap duduk sampai pengawas selesai mengumpulkan LJU. Anda dipersilahkan keluar ruang setelah mendapat perintah dari pengawas dan naskah soal dikembalikan.
10. Anda akan mendapatkan 5 poin untuk setiap pilihan jawaban yang benar, -2 poin untuk setiap pilihan jawaban yang salah, dan -1 poin untuk pertanyaan yang tidak terjawab.
11. Apabila ada hal-hal yang kurang jelas atau perlu ditanyakan, silakan langsung bertanya kepada pengawas ujian.

## PETUNJUK KHUSUS

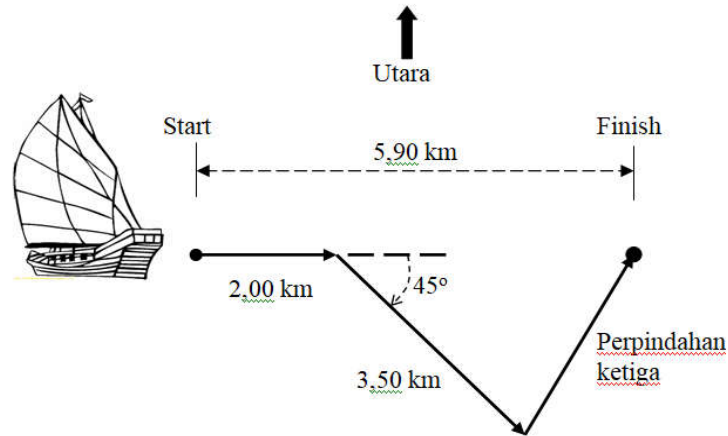
Perhatikan petunjuk khusus mengerjakan soal yang tertera pada halaman naskah soal ujian!

### **DOKUMEN NEGARA**

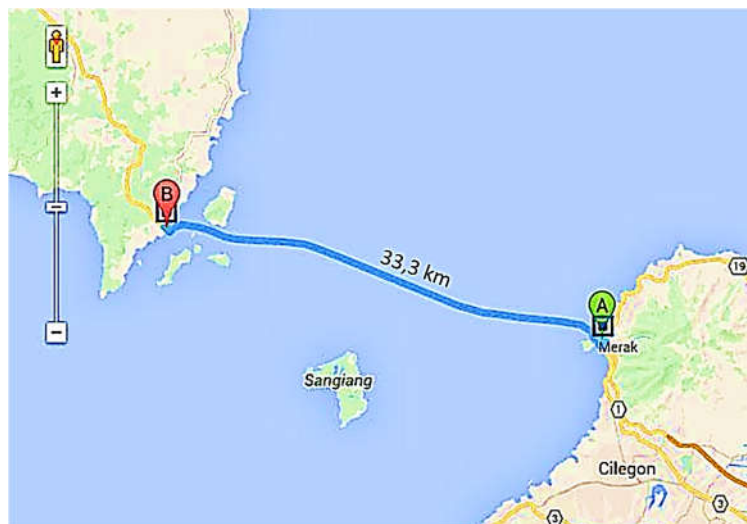
**Dilarang keras memperbanyak dan menjual kepada umum tanpa seizin  
Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama RI**

**Pilihlah jawaban yang paling benar (A, B, C atau D) dari soal-soal berikut!**

- Sebuah perahu layar bergerak 2,00 km ke arah timur, karena adanya perubahan arah angin seketika perahu layar tersebut bergerak 3,50 km ke arah tenggara, kemudian berpindah arah sekali lagi yang tidak diketahui besar dan arahnya. Posisi akhirnya adalah 5,90 km di sebelah timur titik berangkatnya (lihat gambar di bawah). Berapakah besar dan arah perpindahan terakhir (ke tiga) tersebut?



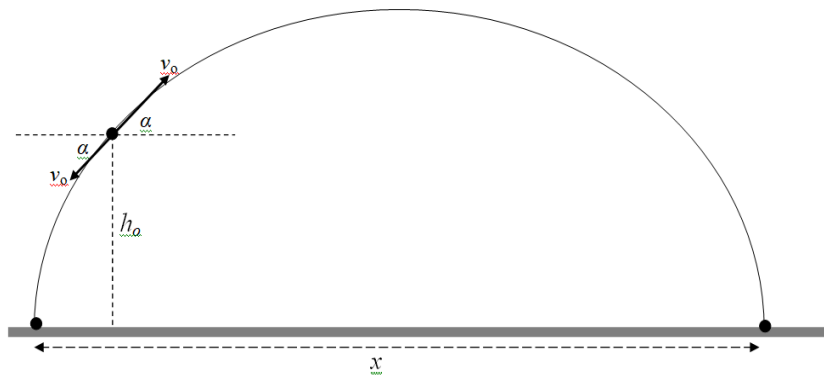
- 2,65 km dan 60° timur laut.
  - 2,75 km dan 62° timur laut.
  - 2,85 km dan 60° timur laut.
  - 2,90 km dan 67° timur laut.
- Sebuah kapal laut akan melakukan pelayaran dari pelabuhan Merak Banten menuju ke pelabuhan Bakauheni Lampung.



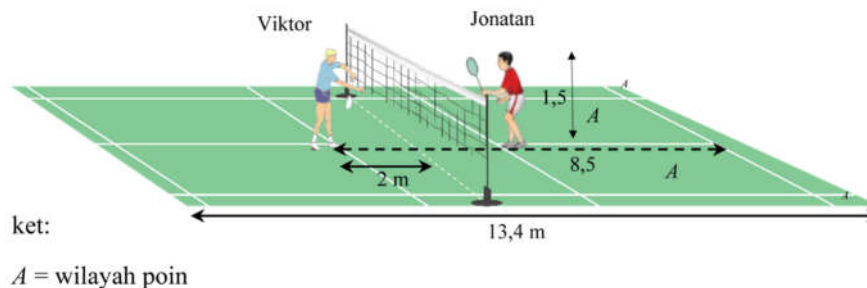
Kapal memiliki lubang rembesan dengan diameter 5 cm sebanyak 2 buah yang belum di tambal oleh para Anak Buah Kapal (ABK), kecepatan air masuk sebesar 9 m/s. Mereka menyiapkan pompa listrik penyedot air dengan daya listrik: 200 watt, daya hisap: max 9 meter, daya dorong: 30 meter, kapasitas: 32 lt/min. Para ABK berpendapat kalau air yang masuk melebihi 70.000 liter perahu akan tenggelam.

Jika kapal bergerak dengan kecepatan 9 knot (1 knot = 1,85184 m/s). Komentar anda terhadap kapal tersebut adalah....

- (A) Kapal tidak aman untuk di tumpangi, karena air yang masuk akan lebih banyak dibanding jumlah air yang dibuang sehingga kapal dapat tenggelam.
  - (B) Kapal aman untuk di tumpangi, karena jarak yang di tempuh tidak terlalu jauh. walaupun air yang masuk banyak tapi jumlah air yang dibuang lebih banyak lagi.
  - (C) Kapal sangat aman untuk di tumpangi karena air yang masuk lebih sedikit dibanding jumlah air yang dibuang sehingga kapal tidak akan tenggelam selama perjalanan.
  - (D) Kapal tidak aman untuk di tumpangi, karena pada jarak 9 km saja air yang masuk sudah melebihi 70.000 liter sehingga kapal dapat tenggelam sebelum sampai tujuan.
3. Dua peluru ditembakkan dari ketinggian 40 meter dari permukaan tanah dengan kecepatan awal dan sudut yang sama yaitu  $v_0 = 40 \text{ m/s}$  dan  $\alpha = 45^\circ$ , ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ). Perbedaannya adalah peluru pertama ditembakkan condong ke atas sedangkan peluru kedua condong ke bawah. Tentukan jarak kedua peluru ( $x$ ) saat mengenai tanah.

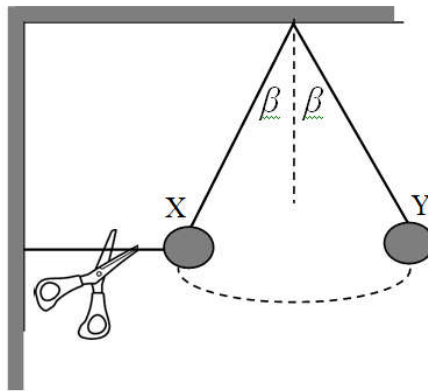


- (A)  $80\sqrt{2} \text{ m}$
  - (B)  $100\sqrt{2} \text{ m}$
  - (C)  $120\sqrt{2} \text{ m}$
  - (D)  $160\sqrt{2} \text{ m}$
4. Perhatikan gambar pertandingan bulu tangkis antara Viktor Axelsen (Denmark) dan Jonatan Christie (Indonesia) di bawah ini!

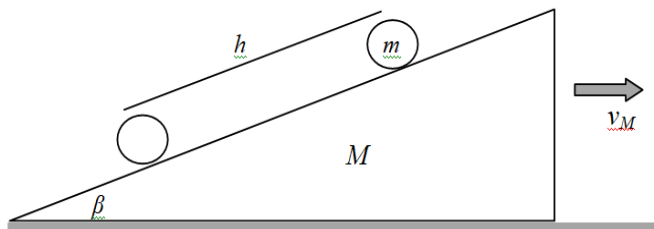


Pada saat pertandingan dimulai, Viktor bersiap melakukan servis pada jarak 2 meter di depan net. Sedangkan lawannya Jonatan berada 2 meter di belakang net. Viktor bermaksud melakukan servis untuk mendapatkan poin. Dia berencana menempatkan kok tepat jatuh di belakang Jonatan. Saran anda kepada Viktor adalah....

- (A) Viktor harus memukul kok dengan sudut  $45^\circ$  dan kecepatan lemparan sebesar  $7 \text{ m/s}$ , dengan cara seperti ini kok bisa masuk di daerah A yang mendapatkan point.
- (B) Viktor harus memukul kok dengan sudut  $30^\circ$  dan kecepatan lemparan sebesar  $8 \text{ m/s}$ , dengan cara seperti ini kok bisa masuk di daerah A yang mendapatkan point.
- (C) Viktor harus memukul kok dengan sudut  $30^\circ$  dan kecepatan lemparan sebesar  $9 \text{ m/s}$ , dengan cara seperti ini kok bisa masuk di daerah A yang mendapatkan point.
- (D) Viktor harus memukul kok dengan sudut  $45^\circ$  dan kecepatan lemparan sebesar  $8 \text{ m/s}$ , dengan cara seperti ini kok bisa masuk di daerah A yang mendapatkan point.
5. Sebuah bola dengan massa  $m$  dalam keadaan diam pada posisi X oleh dua tali yang sangat ringan (lihat gambar di bawah). Ketika tali yang berada dalam posisi mendatar dipotong, maka bola mulai berayun seperti sebuah pendulum. Titik Y adalah jarak terjauh ke arah kanan yang dicapai bola ketika berayun ke kanan dan ke kiri. Berapa perbandingan tegangan pada tali pendukung di posisi Y terhadap nilainya di posisi X sebelum tali arah mendatar dipotong?



- (A)  $\sin\theta$
- (B)  $\cos\theta$
- (C)  $\sin^2\theta$
- (D)  $\cos^2\theta$
6. Sebuah bola pejal bermassa  $m$  dengan jari-jari bola  $r$  ( $r = 0,1h$ ) menggelinding turun di sepanjang bidang miring segitiga yang massanya  $M$  ( $M = 7m$ ). Mula-mula sistem diam. Berapakah kecepatan  $M$  ketika bola turun sejauh  $h$ , jika terdapat gesekan antara massa  $m$  dan  $M$  agar  $m$  tidak slip, tetapi tidak ada gesekan antara  $M$  dan lantai. (diketahui Momen inersia bola pejal  $I = (2/5)mr^2$ ,  $h = 10 \text{ m}$ ,  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , dan  $\sin \theta = 0,6$ )



- (A)  $\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{11}} \text{ m/s}$

- (B)  $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{11}}$  m/s
- (C)  $\frac{\sqrt{10}}{\sqrt{11}}$  m/s
- (D)  $\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{11}}$  m/s

7. Abdul Manaf diminta kantor Kementerian Agama untuk menjadi tim pengamat hilal penentuan Idul Fitri 1440 H tahun depan. Untuk mendapatkan pengamatan hilal yang jelas, Manaf mempersiapkannya jauh-jauh hari dengan membuat teropong bintang khusus. Untuk membuat teropong diperlukan dua buah lensa, yaitu lensa objektif dan lensa okuler. Berikut ini adalah beberapa spesifikasi teropong yang coba di buat:

Tabel teropong dan spesifikasi nya.

Teropong	Spesifikasi
<b>I</b>	$f_{ob} > f_{ok}$
<b>II</b>	$f_{ok} > f_{ob}$
<b>III</b>	$f_{ok} = f_{ob}$

Menurut penilaian anda, teropong yang baik untuk digunakan untuk melihat hilal lebih jelas adalah....

- (A) Teropong I, karena teropong ini memiliki jarak fokus objektif yang lebih besar daripada jarak fokus okuler nya sehingga mata tidak cepat lelah melihat benda yang dekat.
  - (B) Teropong II, karena teropong ini sangat memungkinkan untuk dibuat dibandingkan dengan teropong I (tidak ada teropong yang memiliki spesifikasi seperti teropong I).
  - (C) Teropong III, karena teropong ini memiliki jarak fokus objektif sama dengan besar jarak fokus okuler nya sehingga akan mendapatkan perbesaran yang lebih besar dan jelas.
  - (D) Teropong I, karena teropong ini memiliki jarak fokus objektif yang lebih besar daripada jarak fokus okuler nya sehingga akan mendapatkan perbesaran yang lebih besar dari teropong II.
8. Pada sebuah masjid terdapat beberapa orang yang sedang mengerjakan shalat sunah. Orang – orang yang sedang melaksanakan shalat sunah tersebut memiliki beragam berat badan, diantaranya sebagai berikut:

Berat Badan (kg)	Waktu menyelesaikan shalat (menit)
60	5
75	6
90	8
85	7
80	6

Jika jumlah rakaat yang dilakukan sama. Secara fisika orang yang memungkinkan melaksanakan rukun shalat, tuma'ninah seperti yang diriwayatkan Bukhari dan Muslim (HR Bukhari 757 dan Muslim 397 dari sahabat Abu Hurairah) yaitu:

إِذَا قُمْتَ إِلَى الصَّلَاةِ فَكَبِّرْ ثُمَّ اقْرَأْ مَا تَنْسَى مَعَكَ مِنَ الْقُرْآنِ ثُمَّ ارْكَعْ حَتَّى تَطْمَئِنَّ رَأْسًا ثُمَّ ارْفَعْ حَتَّى تَعْتَدِلَ فَإِنَّمَا تَسْجُدُ حَتَّى تَطْمَئِنَّ سَاجِدًا ثُمَّ ارْفَعْ حَتَّى تَطْمَئِنَّ جَالِسًا ثُمَّ اسْجُدْ حَتَّى تَطْمَئِنَّ سَاجِدًا ثُمَّ افْعَلْ ذَلِكَ فِي صَلَاتِكَ كُلِّهَا

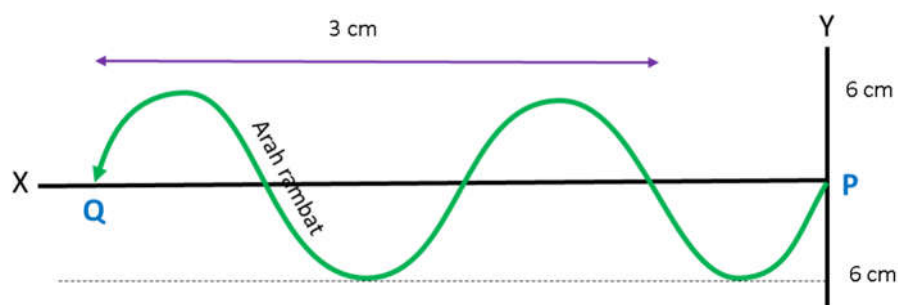
adalah....

- (A) Orang yang memiliki massa badan 60 kg, karena gerakan orang yang memiliki massa badan yang lebih ringan maka akan lebih tuma'ninah dalam melaksanakan gerakan shalat karena memiliki usaha atau energi yang lebih rendah.
  - (B) Orang yang memiliki massa 75 kg, berat badan yang tidak terlalu ringan dan tidak terlalu berat memungkinkan orang ini dapat melaksanakan shalat dengan tuma'ninah, shalat yang dikerjakan tidak memerlukan usaha yang cukup banyak sehingga tidak membuat cape. Tuma'ninah ketika mengerjakan shalat adalah bagian dari rukun shalat, shalat tidak sah kalau tidak tuma'ninah.
  - (C) Orang yang memiliki massa 80 kg, waktu yang diperlukan dalam melaksanakan shalat oleh orang ini cukup dengan demikian daya yang dihasilkan lebih besar sehingga shalat yang dikerjakan tidak membuat orang ini cape dan dapat melaksanakan shalat dengan tuma'ninah.
  - (D) Orang yang memiliki massa badan 90 kg, karena orang ini memiliki daya paling rendah. Walaupun berat badan paling berat tapi daya yang dihasilkan lebih rendah dibanding yang lain.
9. Kumandang adzan dengan frekuensi 16.384 Hz terdengar dari pengeras suara sebuah masjid di daerah Jakarta Selatan. Pengeras suara masjid tersebut menghadap ke arah barat. Seorang pengendara motor bergerak melintasi masjid dengan kecepatan 40 km/jam setiap adzan berkumandang. Jika kecepatan bunyi di udara 340 m/s dan kondisi saat terjadi adzan adalah sebagai berikut:

Variabel kondisi saat kumandang adzan					
Waktu	04.43	12.00	15.22	17.53	19.08
Kecepatan angin (Km/Jam)	5	8	10	11	8
Arah Angin	Barat	Timur	Barat	Timur	Barat

Pernyataan yang memungkinkan terkait frekuensi adzan yang terdengar oleh pengendara motor adalah....

- (A) Pengendara motor akan mendengarkan frekuensi adzan lebih tinggi pada saat adzan Maghrib ketika pengendara melintas ke arah timur menjauhi masjid. Hal ini dipengaruhi oleh arah pergerakan angin sebesar 11 km/jam searah gerakan pengendara sepeda motor.
  - (B) Pengendara akan mendengar kumandang adzan dengan frekuensi selalu lebih tinggi dari frekuensi adzan yang keluar dari pengeras suara, saat pengendara mendekati masjid.
  - (C) Pengendara motor akan mendengarkan frekuensi adzan paling tinggi pada saat adzan Ashar ketika pengendara mendekati masjid. Hal ini dipengaruhi oleh arah pergerakan angin sebesar 10 km/jam searah gerakan pengendara sepeda motor.
  - (D) Pengendara akan mendengar kumandang adzan dengan frekuensi selalu lebih tinggi dari frekuensi adzan, saat pengendara menjauhi masjid. Terutama pada saat adzan ashur.
10. Aisyah membawa seutas tali ke tanah lapang untuk bermain lompat tali bersama teman-temannya. Sebelum temannya datang dia mengikat salah satu ujung talinya ke sebuah tiang, setelah menghentak talinya diperoleh grafik gelombang seperti gambar di bawah!



Jika jarak P ke Q ditempuh dalam waktu 5 sekon, pernyataan yang benar terkait fenomena gelombang di atas adalah...

- (A) Persamaan gelombang yang dihasilkan adalah  $y = \pm A \sin(\omega t \pm kx)$ , dimana Amplitudonya (-) jika gerakan pertama ke arah atas dan tanda dalam kurung (+) jika gelombang merambat ke arah sumbu X negatif / ke kiri dengan frekuensi  $(f) = 5/2$  Hz.
- (B) Persamaan gelombang yang dihasilkan adalah  $y = \pm A \sin(2\pi f t \pm \frac{2\pi}{\lambda} x)$  dimana Amplitudonya (+) jika gerakan pertama ke arah atas dan tanda dalam kurung (+) jika gelombang merambat ke arah sumbu X negatif / ke kiri dengan frekuensi  $(f) = 2/5$  Hz.
- (C) Persamaan gelombang yang dihasilkan adalah  $y = \pm A \sin 2\pi(f t \pm \frac{x}{\lambda})$  dimana Amplitudonya (+) jika gerakan pertama ke arah atas dan tanda dalam kurung (-) jika gelombang merambat ke arah sumbu X negatif / ke kiri dengan periode  $(T) = 2/5$  Hz.
- (D) Persamaan gelombang yang dihasilkan adalah  $y = 0,06 \cos(0,8\pi t \pm \pi x)$  dimana Amplitudonya (+) jika gerakan pertama ke arah atas dan tanda dalam kurung (-) jika gelombang merambat ke arah sumbu X negatif / ke kiri dengan periode  $(T) = 5/2$  Hz.
11. Sepasang remaja sedang bermain ayunan bersama secara berdampingan dengan ayunan berbeda. Remaja laki-laki memiliki berat 1/2 kali berat remaja perempuan. Jika mereka memulai ayunan pada simpangan yang sama, dan kondisi ayunan sama persis. Prediksi anda terkait gerak ayunan sepasang remaja ini adalah...
- (A) Gerak ayunan remaja laki-laki dan perempuan akan tetap sama pada awalnya tapi lama kelamaan akan berbeda akibat perbedaan massa dari keduanya, permainan ayunan akan menjadi permainan yang romantis walupun ujungnya menjadi tidak menyenangkan.
- (B) Gerak ayunan remaja perempuan akan lebih cepat dibanding remaja laki-laki yang memiliki massa lebih ringan, permainan ayunan akan menjadi permainan yang tidak romantis dan sebaiknya dihindari.
- (C) Gerak ayunan remaja laki-laki akan lebih cepat dibanding remaja perempuan yang memiliki massa lebih berat, permainan ayunan akan menjadi permainan yang tidak romantis dan sebaiknya dihindari.
- (D) Gerak ayunan remaja laki-laki dan perempuan akan tetap sama walaupun massa keduanya berbeda, permainan ayunan akan menjadi permainan yang romantis dan menyenangkan.
12. Sebuah kapal barang berlayar dari laut (berat jenis 1,025) memasuki muara sungai sehingga terlihat agak tenggelam. Bila setelah barang yang ada di kapal dikeluarkan sebanyak 800.000 kg, kapal kembali ke ketinggian semula. Jika diasumsikan sisi kapal vertikal terhadap garis horizontal air, carilah massa kapal sebelum beban dikeluarkan!
- (A)  $3,16 \times 10^8$  kg.  
 (B)  $3,28 \times 10^7$  kg.  
 (C)  $3,46 \times 10^7$  kg.  
 (D)  $3,28 \times 10^8$  kg.
13. Sebuah surat kabar memberikan adanya penemuan dari seorang ilmuwan fisika jenius asal Indonesia berhasil menciptakan sebuah mesin traktor pembajak sawah otomatis dengan menggunakan mesin kalor pada traktor.

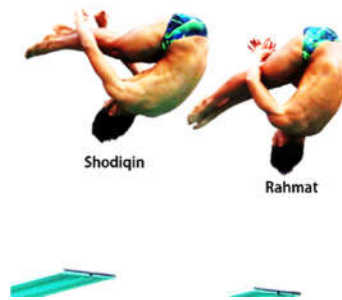




Ilmuwan tersebut dapat membuat mesin kalor yang mampu menghasilkan kerja yang besar sehingga dapat merubah seluruh usaha yang dihasilkan menjadi gerak. Sebagai seorang peserta kompetisi sains madrasah tingkat provinsi, tanggapan anda terhadap pemberitaan surat kabar tersebut adalah....

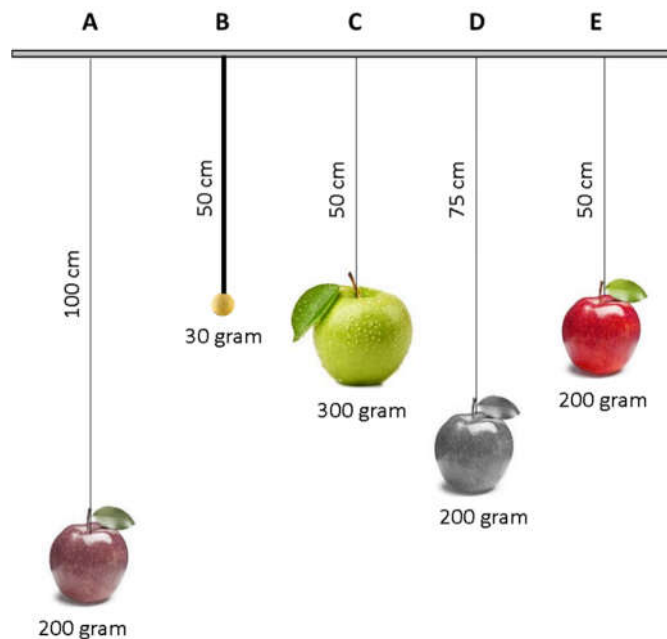
- (A) Ikut merasa bangga dengan penemuan fenomenal tersebut. Hasil temuan dapat membantu meningkatkan hasil pertanian pendudukan Indonesia yang termasuk negara agraris, dimana sebagian besar penduduknya hidup bertani. Akan membantu meningkatkan harkat dan martabat bangsa menjadi bangsa yang maju.
- (B) Ikut merasa bangga dengan penemuan fenomenal tersebut. Hasil temuan dapat membantu meningkatkan kemajuan pendidikan di Indonesia yang selama ini jauh tertinggal dari negara-negara lain yang sudah memiliki banyak penemuan Internasional. Memberikan penghargaan kepada surat kabar yang sudah menyebar luaskan dan mengangkat hasil penemuan ini kepada seluruh masyarakat Indonesia.
- (C) Traktor dengan mesin kalor seperti itu dipastikan tidak pernah ada, karena tidak mungkin mesin kalor mampu mengubah kalor yang diserap seluruhnya menjadi energi dalam bentuk kerja. Berita dalam surat kabar tersebut, dapat dipastikan hanya sebuah kebohongan atau hoak saja.
- (D) Traktor dengan mesin kalor tersebut dapat dibuat karena mesin kalor dapat mengubah seluruh kalor yang diserap menjadi energi dalam bentuk kerja sebagai bentuk keberhasilan pemikiran ilmuwan Indonesia yang dapat memecahkan teori dalam fisika.

14. Shodiqin dan Rahmat sedang berlatih loncat indah untuk mengikuti lomba olahraga nasional. Massa Shodiqin lebih besar daripada Rahmat dan mereka melakukan loncat secara bersamaan dari ketinggian yang sama. Pernyataan yang benar terkait energi yang dimiliki kedua atlet adalah....



- (A) Energi potensial Rahmat sama dengan energi potensial Shodiqin karena mereka berada pada kedudukan yang sama, sedangkan energi kinetik Rahmat lebih kecil karena Rahmat memiliki massa yang lebih kecil daripada Shodiqin.
- (B) Energi potensial keduanya sama karena kedudukannya sama dan energi kinetik keduanya pun sama karena melakukan loncat secara bersamaan
- (C) Energi potensial Rahmat lebih kecil daripada Shodiqin karena massa Shodiqin lebih besar daripada Rahmat, sedangkan energi kinetiknya.
- (D) Energi potensial dan energi kinetik Rahmat lebih kecil daripada Shodiqin, karena massa Rahmat lebih kecil.

15. Sebuah percobaan sederhana dilakukan oleh pembina pramuka di sebuah acara perkemahan di tengah hutan. Dengan menggantungkan beberapa buah-buahan dengan beragam panjang dan karakteristik ketebalan tali seperti pada gambar berikut:



Pada acara tersebut pembina pramuka mengadakan acara kuis dengan mengumpulkan para peserta perkemahan. Pembina pramuka memberikan pertanyaan: *Jika Apel pada tali E diberikan simpangan untuk berayun, peristiwa yang akan terjadi?*

jika anda sebagai salah satu peserta perkemahan tersebut, maka jawaban anda adalah....

- (A) Tali A dan C akan ikut berayun, karena kedua tali memiliki panjang yang sama, walaupun massa bebannya berbeda.
  - (B) Tali A dan D akan ikut berayun, karena kedua tali memiliki massa beban yang sama dengan sumber getar, dimana massa beban yang sama akan menghasilkan frekuensi ayunan yang sama.
  - (C) Tali E akan berayun sendiri, dimana gerakannya akan melemah dan berhenti dalam waktu yang cukup lama.
  - (D) Hanya tali C yang ikut berayun dengan tali E karena memiliki panjang dan ketebalan yang sama, walaupun massa bebannya berbeda.
16. Allah SWT berfirman dalam Al-Qur'an: *"Hingga apabila dia telah sampai ke tempat terbit matahari (sebelah Timur) dia mendapati matahari itu menyinari segolongan umat yang Kami tidak menjadikan bagi mereka sesuatu yang melindunginya dari (cahaya) matahari itu"* (Surat Al-Kahfi ayat 90), ayat tersebut memberikan inspirasi bagi kita agar dapat memanfaatkan radiasi sinar matahari. Pada suatu penelitian dirancang sebuah alat memasak bertenaga matahari yang terdiri dari permukaan reflektor berbentuk lengkung yang dapat memusatkan sinar matahari pada benda yang akan dipanaskan (lihat gambar di bawah). Daya per meter kuadrat dari sinar matahari yang sampai ke permukaan bumi pada lokasi uji coba alat adalah  $600 \text{ W/m}^2$ . Alat memasak itu digunakan dengan cara dihadapkan ke arah matahari dan berdiameter 0,6 m. Jika diasumsikan 40% dari energi radiasi matahari yang datang dipindahkan ke 0,5 liter air ke dalam wadah terbuka, dengan suhu awal  $20^\circ\text{C}$ . Waktu yang dibutuhkan untuk mendidihkan air tersebut? (abaikan kapasitas kalor dari wadahnya) adalah ...



- (A) 5,29 jam.
- (B) 5,31 jam.
- (C) 5,43 jam.
- (D) 5,71 jam.

17. Seorang peracik minuman akan menyajikan minimum istimewa pada suatu perayaan pesta pernikahan. Peracik minuman melakukan dua cara dalam menyajikan minuman.

Cara 1	Cara 2
<p><b>Bahan:</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>Minuman warna biru</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Minuman warna kuning</p> </div> </div>	<p><b>Bahan:</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>Minuman warna biru</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Minuman warna kuning</p> </div> </div>
<p><b>Cara menyajikan:</b></p> <p>Minuman berwarna kuning disimpan di atas minuman berwarna biru dengan menggunakan teknik tertentu.</p> <div style="text-align: center;"> </div>	<p><b>Cara menyajikan:</b></p> <p>Minuman berwarna biru disimpan di atas minuman berwarna kuning dengan menggunakan teknik tertentu.</p> <div style="text-align: center;"> </div>

yang akan dihasilkan dari dua cara penyajian minuman tersebut adalah....

- (A) hasil penyajian minuman cara 1 dan 2 akan sama atau tidak ada bedanya, warna minuman yang akan dihasilkan adalah berwarna hijau, walaupun cara penyajiannya berbeda.
- (B) hasil penyajian minuman cara 1 dan 2 akan sama atau tidak berubah komposisinya, cara 1 warna kuning tetap di atas dan biru tetap dibawah, cara 2 biru di atas dan warna kuning dibawahakan bergantung pada cara penempatan pertama kalinya
- (C) hasil penyajian minuman cara 1 warna akan sedikit tercampur di bagian tengah perbatasan kuning dan biru menjadi warna hijau, sedangkan bagian atasnya tetap kuning dan bagian bawahnya biru. Sedangkan untuk cara 2 warna akan tercampur menjadi hijau keseluruhan.
- (D) hasil penyajian minuman cara 1 warna akan tercampur menjadi hijau keseluruhan. sedangkan untuk cara 2 warna akan sedikit tercampur di bagian tengah perbatasan biru dan kuning menjadi warna hijau, sedangkan bagian atasnya tetap biru dan bagian bawahnya kuning

18. Pada sebuah meja makan terdapat dua buah telur, yaitu: telur mentah dan telur rebus. Dua orang anak Siti dan Fathimah melakukan eksperimen untuk menentukan mana telur mentah dan mana telur direbus tanpa memecahkan kedua telur tersebut. Percobaan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Letakkan kedua telur tersebut diatas bidang datar dan memutarnya
- 2) Setelah kedua telur dalam keadaan berputar, tekan kedua telur yang sedang berputar dengan telunjuk sesaat dan kemudian dilepaskan kembali
- 3) Setelah telunjuk dilepas, amati kedua telur

Hasil pengamatan yang dilakukan kedua orang adalah sebagai berikut:

Hasil pengamatan yang dilakukan Siti:

Waktu	Langkah-langkah	Hasil Observasi
00:00	Kedua telur diputar dengan arah yang sama	Kedua telur berputar dengan arah yang sama
00:10	Kedua telur ditekan	Kedua telur berhenti sesaat
00:20	Mengamati kedua telur Dan menyimpulkan	Telur rebus adalah telur yang berputar terus
00:20		Telur mentah adalah telur yang cepat berhenti berputar

Hasil pengamatan yang dilakukan Fathimah:

Durasi Waktu	Langkah-langkah	Hasil Observasi
10 detik	Kedua telur diputar dengan arah yang berbeda	Kedua telur berputar dengan arah yang berbeda
01 detik	Kedua telur ditekan	Kedua telur berhenti sesaat
05 detik	Mengamati kedua telur Dan menyimpulkan	Telur rebus adalah telur yang berhenti berputar
05 detik		Telur mentah adalah telur yang masih berputar

Tanggapan anda mengenai hasil pengamatan dari kedua orang anak tersebut adalah....

- (A) Kedua pengamatan benar karena telah mengikuti prosedur yang benar, karena dilakukan dengan prinsip yang sama.
- (B) Satu dari dua hasil pengamatan benar, pengamatan yang dilakukan oleh Siti salah, kurang teliti dalam melakukan pengamatan.

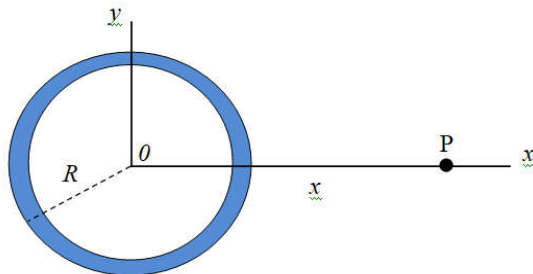
- (C) Satu dari dua hasil pengamatan benar, pengamatan yang dilakukan oleh Fatimah salah, kurang teliti dalam melakukan pengamatan dimana langkah-langkah percobaan yang dilakukan salah.
- (D) Kedua pengamatan salah karena tidak mengikuti prosedur yang benar, sehingga hasil pengamatan yang diperoleh tidak sama.

19. Sebuah simulasi/eksperimen dilakukan di sebuah laboratorium universitas Islam untuk mengetahui sifat suatu zat. Bahan yang digunakan adalah:



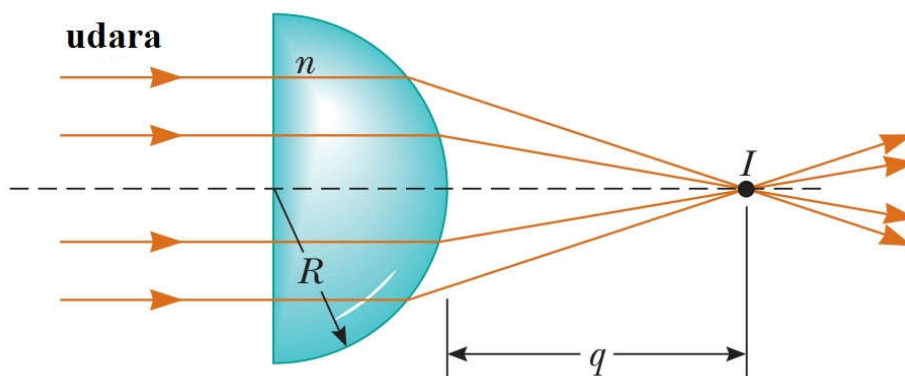
Jika semua jenis zat di masukan dalam sebuah botol besar, urutan hasil yang akan di peroleh dari atas ke bawah adalah....

- (A) premium – minyak goreng – air berwarna oranye – sabun cair cuci piring – madu.
- (B) minyak goreng – premium – air berwarna oranye bercampur dengan sabun cair cuci piring dan madu.
- (C) premium – minyak goreng – sabun cair cuci piring – air berwarna oranye – madu.
- (D) premium – minyak goreng – air berwarna oranye dan madu akan bercampur – sabun cair cuci piring.
20. Sebuah cakram tipis yang jari-jarinya  $R = 3$  m mempunyai muatan persatuan luas  $\sigma$ . Jika titik P berada di sepanjang sumbu cakram sejauh  $x = 4$  m dari pusat cakram tipis (lihat gambar di bawah). Tentukan potensial listrik dan medan listrik di titik P!



- (A)  $\sigma/\epsilon_0$  dan  $\sigma/8\epsilon_0$
- (B)  $\sigma/2\epsilon_0$  dan  $\sigma/10\epsilon_0$
- (C)  $2\sigma/\epsilon_0$  dan  $\sigma/6\epsilon_0$
- (D)  $4\sigma/\epsilon_0$  dan  $\sigma/4\epsilon_0$
21. Sebuah cincin nonkonduktor dengan jari-jari 10 cm secara homogen diberi muatan dengan muatan positif total 10  $\mu\text{C}$ . Cincin berotasi pada kelajuan sudut konstan 20 rad/s dengan sumbu yang melalui pusatnya, tegak lurus terhadap bidang cincin. Berapa besar medan magnet yang dihasilkan jika sumbu cincin berada 5 cm dari pusatnya?
- (A)  $133 \times 10^{-12}$  T sepanjang sumbu.
- (B)  $143 \times 10^{-12}$  T sepanjang sumbu.
- (C)  $153 \times 10^{-12}$  T sepanjang sumbu.
- (D)  $163 \times 10^{-12}$  T sepanjang sumbu.

22. Jaringan listrik digunakan untuk sistem penerangan tenda jamaah haji di kota Mina dengan hambatan total  $0,2 \Omega$  dan dapat memberikan daya sebesar  $10 \text{ kW}$ . Jika tegangan listrik pada sistem jaringan  $250 \text{ V}$ , berapakah efisiensi jaringan tersebut?
- (A) 95%  
 (B) 96%  
 (C) 97%  
 (D) 98%
23. Allah SWT berfirman dalam Al-Qur'an: "*Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya...*"(Surat Yunus ayat 5), ayat tersebut menjelaskan salah satu konsep fisika tentang perbedaan sinar dan cahaya. Pada suatu persoalan optic, sebuah cahaya yang sejajar memasuki bagian setengah bola yang terbuat dari kaca secara tegak lurus dengan sisi mendatarnya, seperti gambar di bawah. Besarnya jari-jari setengah bola adalah  $6 \text{ cm}$ , dan indeks biasnya  $1,56$ . Tentukan titik dimana sinar-sinar tersebut terfokus. (Asumsikan sinar-sinar tersebut paraksial)



- (A)  $q = 4,31 \text{ cm}$ .  
 (B)  $q = 5,71 \text{ cm}$ .  
 (C)  $q = 6,61 \text{ cm}$ .  
 (D)  $q = 7,51 \text{ cm}$ .
24. Sebuah partikel dalam keadaan diam bermassa  $m_0$  dan bergerak dengan kelajuan  $0,6c$  menumbuk dan menempel pada partikel sejenis lainnya yang mula-mula diam. Berapakah kecepatan dan massa diam partikel gabungan tersebut?
- (A)  $2,12 m_0$  dan  $0,333c$   
 (B)  $2,12 m_0$  dan  $0,667c$   
 (C)  $2,33 m_0$  dan  $0,333c$   
 (D)  $2,33 m_0$  dan  $0,667c$
25. Unsur  $a$  ( $T_{1/2} = 2,1 \text{ jam}$ ) meluruh menjadi unsur  $b$  ( $T_{1/2} = 4,6 \text{ jam}$ ), kemudian meluruh menjadi unsur  $c$ . Jika jumlah awal unsur  $b$  adalah nol, tentukan nilai  $N_b/N_{a0}$  setelah dua jam?
- (A) 0,11  
 (B) 0,21  
 (C) 0,41  
 (D) 0,51