



Physicspedia

PAKET UJIAN • NASKAH SISWA

Physicspedia

Fisika Itu Asyik!

6 paket ujian siap pakai, dari IPA SMP sampai tantangan olimpiade.



dr. Rachmat Hidayat, M.Sc, PhD

Editor: Abdullah Hanif Hidayat

Didukung oleh Aurumgen Academy

Edisi 1 • 2026 • Versi interaktif: aurumgen.my.id/physicspedia

Tentang paket ujian

Paket	Cakupan	Level	Soal	Waktu
Paket A · IPA Fisika SMP	Fase D (kelas VII–IX)	Lv 1, Lv 2	25	60 menit
Paket B · Fisika Kelas X	Fase E (pengukuran, vektor, kinematika, energi & iklim)	Lv 2, Lv 3	24	75 menit
Paket C · Fisika Kelas XI	Fase F (mekanika, fluida, kalor & termodinamika)	Lv 3	23	90 menit
Paket D · Fisika Kelas XII	Fase F (gelombang, listrik-magnet, fisika modern, digital)	Lv 3	23	90 menit
Paket E · Persiapan TKA Fisika	Kinematika, dinamika, fluida, gelombang, kalor & termodinamika, kelistrikan	Lv 3, Lv 4	25	60 menit
Paket F · Tantangan IGCSE · IB · Olimpiade	Lintas bab, Lv 4–6	Lv 4, Lv 5, Lv 6	20	150 menit

Level kognitif mengikuti kerangka asesmen nasional: L1 Pemahaman, L2 Aplikasi, L3 Penalaran. Soal diambil dari bank soal Physicspedia secara merata lintas bab.

Physicspedia · Fisika Itu Asyik! Edisi 1 (2026).

Penulis: **dr. Rachmat Hidayat, M.Sc, PhD**

Editor: **Abdullah Hanif Hidayat**

Didukung oleh Aurumgen Academy.

© 2026 dr. Rachmat Hidayat, M.Sc, PhD. Hak cipta dilindungi undang-undang. Dokumen ini boleh dicetak dan diperbanyak untuk keperluan pembelajaran nonkomersial dengan tetap mencantumkan sumber.

Semua soal dan LKPD adalah karya asli. Label "gaya IGCSE", "gaya IB", dan "gaya olimpiade" menunjukkan tingkat dan format, bukan salinan soal resmi. Disusun selaras dengan Capaian Pembelajaran 2025 (Keputusan Kepala BSKAP No. 046/H/KR/2025) dan pendekatan Pembelajaran Mendalam.

Versi interaktif dengan komik bergerak, Rumus Hidup, Lab Mini, dan latihan berskor: aurumgen.my.id/physicspedia

Daftar isi

A	IPA Fisika SMP — Fase D (kelas VII–IX)	4
B	Fisika Kelas X — Fase E (pengukuran, vektor, kinematika, energi & iklim)	9
C	Fisika Kelas XI — Fase F (mekanika, fluida, kalor & termodinamika)	14
D	Fisika Kelas XII — Fase F (gelombang, listrik-magnet, fisika modern, digital)	19
E	Persiapan TKA Fisika — Kinematika, dinamika, fluida, gelombang, kalor & termodinamika, kelistrikan	24
F	Tantangan IGCSE · IB · Olimpiade — Lintas bab, Lv 4–6	30

Mata pelajaran: Fisika Jumlah soal: 25 Waktu: 60 menit Level: Lv 1 Pemula, Lv 2 Penjelajah

Nama Kelas No. absen Tanggal

Petunjuk: Berdoalah sebelum mengerjakan. Untuk pilihan ganda, beri tanda silang pada satu huruf jawaban di lembar jawaban. Untuk isian, tulis angka beserta satuannya. Untuk uraian, tuliskan langkah dan alasanmu. Gunakan $g = 10 \text{ m/s}^2$ kecuali soal menyebut nilai lain.

Naskah soal

1. Bab 1 • Lv 1 • Pemula • Pilihan ganda • Skala • 01-1-03

Manakah yang ukurannya **paling kecil**?

- A. semut rangrang
- B. tebal sehelai rambut
- C. sel darah merah
- D. atom hidrogen

2. Bab 2 • Lv 1 • Pemula • Pilihan ganda • Arti mengukur • 02-1-01

Mengukur adalah...

- A. membandingkan suatu besaran dengan besaran sejenis yang dijadikan satuan
- B. menebak besar sesuatu dengan perasaan
- C. menghitung banyaknya benda
- D. menimbang benda di pasar

3. Bab 4 • Lv 1 • Pemula • Pilihan ganda • GLB • 04-1-03

Sebuah mobil bergerak di jalan tol yang lurus, dan jarum spidometernya terus menunjuk 80 km/jam. Gerak mobil ini disebut...

- A. gerak lurus beraturan (GLB)
- B. gerak lurus berubah beraturan dipercepat
- C. gerak lurus berubah beraturan diperlambat
- D. gerak jatuh bebas

4. Bab 6 • Lv 1 • Pemula • Pilihan ganda • Hukum III • 06-1-04

Ketika kamu mendorong dinding, dinding mendorong tanganmu kembali dengan gaya yang sama besar. Ini adalah contoh Hukum Newton yang ke...

- A. I
- B. II
- C. III
- D. IV

5. Bab 18 • Lv 1 • Pemula • Pilihan ganda • Besaran gelombang • 18-1-03

Jarak antara dua puncak gelombang yang berurutan disebut...

- A. amplitudo
- B. periode
- C. frekuensi
- D. panjang gelombang

6. Bab 23 • Lv 1 • Pemula • Pilihan ganda • Rangkaian rumah • 23-1-03

Lampu-lampu di rumah dirangkai **paralel**. Keuntungan utamanya adalah...

- A. jika satu lampu padam, lampu lain tetap menyala dengan tegangan penuh
- B. arus di semua lampu selalu sama besar
- C. tagihan listrik menjadi gratis
- D. kabel yang dibutuhkan paling sedikit

7. Bab 24 • Lv 1 • Pemula • Pilihan ganda • Bahan magnetik • 24-1-02

Benda yang ditarik **kuat** oleh magnet adalah...

- A. kaleng minuman aluminium
- B. cincin emas
- C. paku besi
- D. kabel tembaga

8. Bab 34 • Lv 1 • Pemula • Pilihan ganda • Aksi hemat energi • 34-1-04

Kebiasaan mana yang paling membantu mengurangi pemakaian energi dan emisi CO₂?

- A. menyalakan lampu kamar di siang hari
- B. membiarkan charger tetap tertancap di stopkontak
- C. menyetel AC pada suhu 16 °C
- D. berjalan kaki atau bersepeda ke sekolah yang dekat

9. Bab 34 • Lv 1 • Pemula • Pilihan ganda • Gas rumah kaca • 34-1-02

Gas yang paling banyak dihasilkan saat bensin dan batu bara dibakar, dan menjadi penyebab utama pemanasan global, adalah...

- A. oksigen (O₂)
- B. helium (He)
- C. nitrogen (N₂)
- D. karbon dioksida (CO₂)

10. Bab 35 • Lv 1 • Pemula • Pilihan ganda • Warna dan suhu bintang • 35-1-04

Bintang dengan warna manakah yang permukaannya paling panas?

- A. merah
- B. kuning
- C. oranye
- D. biru

11. Bab 1 • Lv 2 • Penjelajah • Pilihan ganda • Variabel kontrol • 01-2-03

Sari ingin menyelidiki apakah **panjang tali** memengaruhi periode bandul. Variabel yang harus dibuat **tetap** (variabel kontrol) adalah...

- A. panjang tali
- B. periode bandul
- C. warna benang
- D. massa beban dan sudut simpangan

12. Bab 2 • Lv 2 • Penjelajah • Isian • Konversi km/jam • 02-2-01

Sebuah kereta cepat melaju 360 km/jam. Nyatakan kelajuannya dalam m/s.

Jawaban: m/s

13. Bab 4 • Lv 2 • Penjelajah • Isian • GLBB • 04-2-03

Sebuah angkot mulai bergerak dari keadaan diam dengan percepatan tetap 2 m/s². Berapa kecepatannya setelah 6 s?

Jawaban: m/s

14. Bab 6 · Lv 2 · Penjelajah · Isian · Berat · 06-2-02

Massa Sari 45 kg. Berapa beratnya di Bumi jika $g = 10 \text{ m/s}^2$?

Jawaban: N

15. Bab 8 · Lv 2 · Penjelajah · Isian · Energi potensial · 08-2-03

Durian bermassa 2 kg tergantung 8 m di atas tanah. Dengan $g = 10 \text{ m/s}^2$, berapa energi potensialnya terhadap tanah?

Jawaban: J

16. Bab 13 · Lv 2 · Penjelajah · Isian · Tekanan hidrostatik · 13-2-02

Berapa tekanan hidrostatik di dasar kolam renang sedalam 5 m? ($\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$, $g = 10 \text{ m/s}^2$)

Jawaban: Pa

17. Bab 15 · Lv 2 · Penjelajah · Isian · Skala suhu · 15-2-01

Suhu tubuh Sari saat demam 40°C . Berapa suhu itu dalam skala Fahrenheit?

Jawaban: $^\circ\text{F}$

18. Bab 15 · Lv 2 · Penjelajah · Isian · Kalor laten · 15-2-03

Berapa kilojoule kalor yang diperlukan untuk meleburkan seluruh 0,5 kg es bersuhu 0°C menjadi air 0°C ? (kalor lebur es 336.000 J/kg)

Jawaban: kJ

19. Bab 18 · Lv 2 · Penjelajah · Isian · Periode · 18-2-02

Perahu nelayan di Teluk Ambon naik-turun 12 kali dalam 1 menit karena ombak. Berapa periode ombak itu?

Jawaban: s

20. Bab 19 · Lv 2 · Penjelajah · Isian · Layangan · 19-2-04

Dua garpu tala berfrekuensi 256 Hz dan 260 Hz dibunyikan bersamaan. Berapa banyak layangan (denyut kenyaringan) yang terdengar setiap detik?

Jawaban: Hz

21. Bab 19 · Lv 2 · Penjelajah · Isian · Panjang gelombang bunyi · 19-2-03

Sebuah garpu tala bergetar dengan frekuensi 680 Hz di udara yang cepat rambat bunyinya 340 m/s . Berapa panjang gelombang bunyinya?

Jawaban: m

22. Bab 20 · Lv 2 · Penjelajah · Isian · Dua cermin bersudut · 20-2-01

Dua cermin datar disusun membentuk sudut 45° . Sebuah kelereng diletakkan di antara keduanya. Berapa jumlah bayangan kelereng yang terbentuk?

Jawaban: bayangan

23. Bab 33 · Lv 2 · Penjelajah · Isian · Kecepatan tsunami · 33-2-02

Hitung cepat rambat tsunami di laut yang dalamnya 1.000 m . Gunakan $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Jawaban: m/s

24. Bab 33 · Lv 2 · Penjelajah · Isian · Jarak dari jeda S-P · 33-2-01

Selisih waktu tiba gelombang S dan P di sebuah stasiun adalah 15 s. Dengan patokan "8 km untuk setiap detik jeda", berapa jarak stasiun ke pusat gempa?

Jawaban: km

25. Bab 35 · Lv 2 · Penjelajah · Isian · Waktu tempuh cahaya · 35-2-01

Jarak Bumi ke Bulan ± 384.000 km dan cepat rambat cahaya ± 300.000 km/s. Berapa detik cahaya yang dipantulkan Bulan sampai ke Bumi?

Jawaban: s

Lembar jawaban • Paket A

Nama	Kelas	No. absen	Nilai
1. A B C D	2. A B C D	3. A B C D	
4. A B C D	5. A B C D	6. A B C D	
7. A B C D	8. A B C D	9. A B C D	
10. A B C D	11. A B C D	12. _____ m/s	
13. _____ m/s	14. _____ N	15. _____ J	
16. _____ Pa	17. _____ °F	18. _____ kJ	
19. _____ s	20. _____ Hz	21. _____ m	
22. _____ bayangan	23. _____ m/s	24. _____ km	
25. _____ s			

Mata pelajaran: Fisika

Jumlah soal: 24

Waktu: 75 menit

Level: Lv 2 Penjelajah, Lv 3 Pejuang

Nama

Kelas

No. absen

Tanggal

Petunjuk: Berdoalah sebelum mengerjakan. Untuk pilihan ganda, beri tanda silang pada satu huruf jawaban di lembar jawaban. Untuk isian, tulis angka beserta satuannya. Untuk uraian, tuliskan langkah dan alasanmu. Gunakan $g = 10 \text{ m/s}^2$ kecuali soal menyebut nilai lain.

Naskah soal

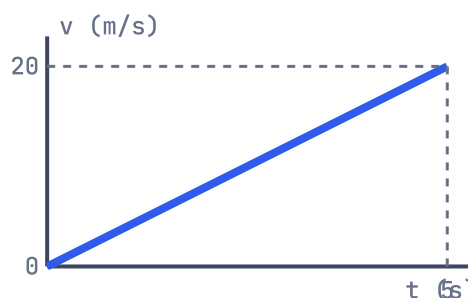
1. Bab 2 • Lv 2 • Penjelajah • Pilihan ganda • Angka penting • 02-2-02

Hasil pengukuran 0,0250 kg memiliki ... angka penting.

- A. 2
B. 3
C. 4
D. 5

2. Bab 4 • Lv 2 • Penjelajah • Pilihan ganda • Kemiringan grafik v-t • 04-2-04

Grafik kecepatan terhadap waktu sebuah motor ditunjukkan di bawah. Berapa percepatan motor?



- A. 4 m/s^2
B. 20 m/s^2
C. 100 m/s^2
D. $0,25 \text{ m/s}^2$

3. Bab 5 • Lv 2 • Penjelajah • Pilihan ganda • Sudut kembar • 05-2-04

Sebuah bola dilempar di tanah datar pada sudut 20° . Dengan kelajuan awal yang sama, sudut lain yang menghasilkan jangkauan yang **sama** adalah...

- A. 40°
B. 70°
C. 160°
D. 45°

4. Bab 34 • Lv 2 • Penjelajah • Pilihan ganda • Albedo • 34-2-03

Permukaan manakah yang paling banyak memantulkan cahaya Matahari (albedonya paling besar)?

- A. hutan tropis
B. salju segar
C. laut
D. jalan aspal

5. Bab 2 • Lv 3 • Pejuang • Pilihan ganda • Homogenitas dimensi • 02-3-02

Dengan v kecepatan, a percepatan, t waktu, dan s jarak, rumus manakah yang **pasti salah** menurut analisis dimensi?

- A. $v = at$ C. $v^2 = 2as$
 B. $s = vt + \frac{1}{2}at^2$ D. $s = at$

6. Bab 3 • Lv 3 • Pejuang • Pilihan ganda • Perahu dan arus • 03-3-04

Sebuah perahu bergerak 4 m/s terhadap air, diarahkan tegak lurus tepi sungai yang lebarnya 80 m. Kecepatan arus sungai 3 m/s. Waktu menyeberang dan jarak hanyutnya adalah...

- A. 20 s, hanyut 60 m C. 20 s, tidak hanyut
 B. 16 s, hanyut 48 m D. 26,7 s, hanyut 80 m

7. Bab 34 • Lv 3 • Pejuang • Pilihan ganda • Neraca energi • 34-3-03

Dalam model neraca energi sederhana, apa yang terjadi pada suhu kesetimbangan Bumi jika albedonya bertambah (misalnya karena lebih banyak es dan awan rendah)?

- A. turun, karena energi Matahari yang diserap berkurang
 B. naik, karena es memantulkan panas kembali ke permukaan
 C. tetap, karena intensitas Matahari tidak berubah
 D. naik, karena es menyimpan kalor laten

8. Bab 2 • Lv 2 • Penjelajah • Isian • Konversi km/jam • 02-2-01

Sebuah kereta cepat melaju 360 km/jam. Nyatakan kelajuannya dalam m/s.

Jawaban: m/s

9. Bab 2 • Lv 2 • Penjelajah • Isian • Membaca jangka sorong • 02-2-04

Pada sebuah jangka sorong (nst 0,1 mm), garis skala utama tepat sebelum nol nonius menunjukkan 41 mm, dan garis nonius ke-6 berimpit dengan sebuah garis skala utama. Berapa hasil pengukurannya dalam mm?

Jawaban: mm

10. Bab 3 • Lv 2 • Penjelajah • Isian • Besar vektor • 03-2-03

Berapa besar vektor $A = 5\hat{i} - 12\hat{j}$?

Jawaban:

11. Bab 3 • Lv 2 • Penjelajah • Isian • Kemiringan grafik • 03-2-04

Grafik posisi-waktu sebuah sepeda berupa garis lurus dari titik (0 s; 2 m) ke titik (5 s; 17 m). Berapa kecepatan sepeda itu?

Jawaban: m/s

12. Bab 4 • Lv 2 • Penjelajah • Isian • GLBB • 04-2-03

Sebuah angkot mulai bergerak dari keadaan diam dengan percepatan tetap 2 m/s². Berapa kecepatannya setelah 6 s?

Jawaban: m/s

13. Bab 4 • Lv 2 • Penjelajah • Isian • Kelajuan rata-rata • 04-2-01

Seorang pelari cepat menempuh lintasan 100 m dalam waktu 10,2 s. Berapa kelajuan rata-ratanya?

Jawaban: m/s

14. Bab 5 • Lv 2 • Penjelajah • Isian • Jatuh dari meja • 05-2-02

Sebuah kelereng menggelinding keluar dari tepi meja setinggi 0,8 m dengan kecepatan mendatar 2 m/s. Dengan $g = 10 \text{ m/s}^2$, berapa lama kelereng di udara sampai menyentuh lantai?

Jawaban: s

15. Bab 5 • Lv 2 • Penjelajah • Isian • Menguraikan kecepatan • 05-2-01

Sebuah bola ditendang dengan kecepatan 10 m/s pada sudut 37° terhadap tanah. Gunakan $\sin 37^\circ \approx 0,6$ dan $\cos 37^\circ \approx 0,8$. Berapa komponen kecepatan mendatarnya?

Jawaban: m/s

16. Bab 34 • Lv 2 • Penjelajah • Isian • Daya panel surya • 34-2-02

Panel surya seluas 2 m^2 dengan efisiensi 20% menerima cahaya Matahari 1.000 W/m^2 . Berapa daya listrik yang dihasilkannya?

Jawaban: W

17. Bab 2 • Lv 3 • Pejuang • Isian • Operasi angka penting • 02-3-03

Panjang sebuah pelat 12,6 cm dan lebarnya 3,2 cm. Hitung luasnya sesuai aturan angka penting (dalam cm^2).

Jawaban: cm^2

18. Bab 3 • Lv 3 • Pejuang • Isian • Hukum kosinus • 03-3-01

Dua gaya 5 N dan 3 N bekerja pada satu titik dan membentuk sudut 60° . Berapa besar resultannya?

Jawaban: N

19. Bab 3 • Lv 3 • Pejuang • Isian • Perkalian titik • 03-3-02

Sebuah gaya $\vec{F} = (3\hat{i} + 4\hat{j}) \text{ N}$ memindahkan koper sejauh $\vec{s} = (5\hat{i} + 2\hat{j}) \text{ m}$. Berapa usaha yang dilakukan gaya itu?

Jawaban: J

20. Bab 4 • Lv 3 • Pejuang • Isian • Gerak vertikal ke atas • 04-3-02

Sebuah bola dilempar lurus ke atas dengan kecepatan awal 15 m/s. Dengan $g = 10 \text{ m/s}^2$ dan hambatan udara diabaikan, berapa tinggi maksimum bola diukur dari titik lempar?

Jawaban: m

21. Bab 4 • Lv 3 • Pejuang • Isian • Kecepatan relatif • 04-3-03

Dua motor bergerak saling mendekat di jalan lurus. Motor A melaju 40 km/jam ke timur dan motor B melaju 50 km/jam ke barat. Mula-mula keduanya terpisah 30 km. Setelah berapa **menit** keduanya berpapasan?

Jawaban: menit

22. Bab 5 • Lv 3 • Pejuang • Isian • Perahu dan arus • 05-3-03

Perahu ketek melaju 4 m/s terhadap air dan diarahkan tegak lurus tepi sungai selebar 200 m. Kecepatan arus sungai 3 m/s. Seberapa jauh perahu hanyut ke hilir saat tiba di seberang?

Jawaban: m

23. Bab 5 · Lv 3 · Pejuang · Isian · Tinggi maksimum · 05-3-01

Sebuah bola ditendang dengan kecepatan 20 m/s pada sudut 30° terhadap tanah datar. Dengan $g = 10 \text{ m/s}^2$ dan tanpa hambatan udara, berapa tinggi maksimum bola?

Jawaban: m

24. Bab 34 · Lv 3 · Pejuang · Isian · Daya turbin angin · 34-3-02

Sebuah turbin angin memiliki baling-baling berdiameter 40 m. Kecepatan angin 8 m/s, massa jenis udara $1,2 \text{ kg/m}^3$, dan efisiensi turbin 40%. Berapa daya listrik turbin dalam kW?

Jawaban: kW

Lembar jawaban • Paket B

Nama	Kelas	No. absen	Nilai
1. A B C D	2. A B C D	3. A B C D	
4. A B C D	5. A B C D	6. A B C D	
7. A B C D	8. _____ m/s	9. _____ mm	
10. _____	11. _____ m/s	12. _____ m/s	
13. _____ m/s	14. _____ s	15. _____ m/s	
16. _____ W	17. _____ cm ²	18. _____ N	
19. _____ J	20. _____ m	21. _____ menit	
22. _____ m	23. _____ m	24. _____ kW	

Mata pelajaran: Fisika

Jumlah soal: 23

Waktu: 90 menit

Level: Lv 3 Pejuang

Nama

Kelas

No. absen

Tanggal

Petunjuk: Berdoalah sebelum mengerjakan. Untuk pilihan ganda, beri tanda silang pada satu huruf jawaban di lembar jawaban. Untuk isian, tulis angka beserta satuannya. Untuk uraian, tuliskan langkah dan alasanmu. Gunakan $g = 10 \text{ m/s}^2$ kecuali soal menyebut nilai lain.

Naskah soal

1. Bab 6 • Lv 3 • Pejuang • Pilihan ganda • Hukum I • 06-3-04

Sebuah mobil melaju dengan kecepatan tetap 60 km/jam di jalan lurus. Pernyataan yang benar adalah...

- A. gaya dorong mesin lebih besar daripada gaya hambat
- B. gaya total pada mobil sama dengan nol
- C. tidak ada gaya yang bekerja pada mobil
- D. gaya total searah dengan arah gerak mobil

2. Bab 9 • Lv 3 • Pejuang • Pilihan ganda • Impuls saat memantul • 09-3-04

Bola karet dan gumpalan plastisin bermassa sama dilempar ke tembok dengan kecepatan sama. Bola karet memantul, plastisin menempel di tembok. Impuls dari tembok lebih besar pada...

- A. bola karet, karena momentumnya berbalik arah
- B. plastisin, karena ia berhenti total
- C. keduanya sama, karena kecepatan awalnya sama
- D. plastisin, karena waktu tumbukannya lebih lama

3. Bab 10 • Lv 3 • Pejuang • Pilihan ganda • Momen inersia batang • 10-3-04

Sapu bermassa M dan panjang L (anggap batang homogen) diputar bolak-balik. Dipegang di ujung, momen inersianya $\frac{1}{3}ML^2$; dipegang di tengah, $\frac{1}{12}ML^2$. Pernyataan yang benar...

- A. lebih mudah diputar jika dipegang di ujung, karena lengannya panjang
- B. sama mudahnya, karena massanya sama
- C. lebih mudah diputar jika dipegang di tengah, karena momen inersianya 4 kali lebih kecil
- D. lebih mudah diputar jika dipegang di tengah, karena momen inersianya 2 kali lebih kecil

4. Bab 17 • Lv 3 • Pejuang • Pilihan ganda • Proses adiabatik • 17-3-04

Udara di dalam silinder mesin diesel dimampatkan dengan sangat cepat sehingga tidak ada kalor yang sempat keluar. Pernyataan yang benar untuk udara itu adalah...

- A. Q positif, $W = 0$, ΔU positif
- B. $Q = 0$, W positif, ΔU negatif
- C. Q negatif, W negatif, $\Delta U = 0$
- D. $Q = 0$, W negatif, ΔU positif

5. Bab 6 • Lv 3 • Pejuang • Isian • Katrol • 06-3-03

Balok A (3 kg) di atas meja licin dihubungkan dengan tali melalui katrol licin ke balok B (2 kg) yang tergantung. Dengan $g = 10 \text{ m/s}^2$, berapa tegangan tali?

Jawaban: N

6. Bab 7 • Lv 3 • Pejuang • Isian • Tikungan datar • 07-3-03

Sebuah tikungan jalan datar berjari-jari 40 m. Koefisien gesek statis ban dengan aspal 0,9 dan $g = 10 \text{ m/s}^2$. Berapa kecepatan maksimum mobil agar tidak tergelincir, dalam **km/jam**?

Jawaban: km/jam

7. Bab 7 • Lv 3 • Pejuang • Isian • Statis atau kinetis? • 07-3-01

Sebuah kotak 10 kg di lantai datar ditarik dengan gaya mendatar 50 N. Koefisien gesek statis 0,4 dan kinetis 0,3, dengan $g = 10 \text{ m/s}^2$. Berapa percepatan kotak?

Jawaban: m/s^2

8. Bab 8 • Lv 3 • Pejuang • Isian • Daya dan efisiensi • 08-3-03

Pompa air menaikkan 600 liter air (600 kg) ke tandon setinggi 12 m dalam 4 menit. Jika efisiensi pompa 60% dan $g = 10 \text{ m/s}^2$, berapa daya listrik yang diperlukan pompa?

Jawaban: W

9. Bab 9 • Lv 3 • Pejuang • Isian • Kekekalan momentum • 09-3-01

Raka (45 kg) berdiri di atas sampan (75 kg) yang diam. Raka melompat ke dermaga dengan kecepatan mendatar 2 m/s. Berapa kelajuan sampan terdorong ke belakang? (Hambatan air diabaikan.)

Jawaban: m/s

10. Bab 10 • Lv 3 • Pejuang • Isian • Kekekalan momentum sudut • 10-3-03

Seorang penari berputar 2 putaran per detik dengan tangan terentang (momen inersia $4,0 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$). Ia lalu merapatkan tangannya sehingga momen inersianya menjadi $1,6 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$. Berapa putaran per detik sekarang?

Jawaban: putaran/s

11. Bab 11 • Lv 3 • Pejuang • Isian • Kecepatan orbit • 11-3-02

Sebuah satelit cuaca mengorbit lingkaran pada ketinggian 600 km. Massa Bumi $6,0 \times 10^{24} \text{ kg}$, jari-jari Bumi 6.400 km, dan $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}^2$. Hitung kelajuan orbitnya dalam km/s.

Jawaban: km/s

12. Bab 11 • Lv 3 • Pejuang • Isian • Kecepatan lepas • 11-3-03

Sebuah planet memiliki massa 8 kali massa Bumi dan jari-jari 2 kali jari-jari Bumi. Kecepatan lepas Bumi 11,2 km/s. Berapa kecepatan lepas planet tersebut?

Jawaban: km/s

13. Bab 12 • Lv 3 • Pejuang • Isian • Kecepatan maksimum GHS • 12-3-03

Balok 0,5 kg di ujung pegas $k = 50 \text{ N/m}$ di lantai licin ditarik 10 cm dari titik setimbang lalu dilepas. Berapa kelajuan maksimum balok?

Jawaban: m/s

14. Bab 12 · Lv 3 · Pejuang · Isian · Bandul detik · 12-3-04

Berapa panjang tali bandul sederhana agar periodenya tepat 2 s di tempat dengan $g = 9,8 \text{ m/s}^2$?

Jawaban: m

15. Bab 13 · Lv 3 · Pejuang · Isian · Pipa U · 13-3-04

Pipa U mula-mula berisi air. Pada salah satu kakinya dituangkan minyak ($\rho = 800 \text{ kg/m}^3$) setinggi 10 cm. Air dan minyak tidak bercampur. Berapa selisih tinggi permukaan minyak dan permukaan air (dalam cm)?

Jawaban: cm

16. Bab 13 · Lv 3 · Pejuang · Isian · Gunung es · 13-3-03

Sebuah es ($\rho = 920 \text{ kg/m}^3$) mengapung di air laut ($\rho = 1030 \text{ kg/m}^3$). Berapa persen volume es yang berada **di atas** permukaan air?

Jawaban: %

17. Bab 14 · Lv 3 · Pejuang · Isian · Bernoulli · 14-3-01

Air mengalir dalam pipa mendatar. Di bagian A, luas penampang 10 cm^2 , kelajuan 2 m/s , dan tekanan $1,5 \times 10^5 \text{ Pa}$. Di bagian B, luas penampang 5 cm^2 . Massa jenis air 1000 kg/m^3 . Berapa tekanan di bagian B (dalam Pa)?

Jawaban: Pa

18. Bab 14 · Lv 3 · Pejuang · Isian · Torricelli + parabola · 14-3-02

Sebuah toren berdiri di atas menara. Lubang kecil di dindingnya berada 1,25 m di bawah permukaan air dan 3,2 m di atas tanah. Dengan $g = 10 \text{ m/s}^2$, berapa jarak mendatar titik jatuh air dari dinding toren?

Jawaban: m

19. Bab 15 · Lv 3 · Pejuang · Isian · Pemuaian · 15-3-03

Kabel tembaga PLN sepanjang 200 m dipasang di antara dua tiang. Suhu kabel naik dari 25°C pada malam hari menjadi 55°C pada siang hari. Berapa sentimeter pertambahan panjangnya? ($\alpha_{\text{tembaga}} = 17 \times 10^{-6} /^\circ\text{C}$)

Jawaban: cm

20. Bab 15 · Lv 3 · Pejuang · Isian · Kalor bertahap · 15-3-02

Berapa kilojoule kalor yang diperlukan untuk mengubah 200 g es bersuhu -10°C menjadi air bersuhu 50°C ? ($c_{\text{es}} = 2100$, $c_{\text{air}} = 4200 \text{ J/kg}\cdot^\circ\text{C}$, $L_f = 336\,000 \text{ J/kg}$)

Jawaban: kJ

21. Bab 16 · Lv 3 · Pejuang · Isian · Energi kinetik rata-rata · 16-3-03

Berapa energi kinetik rata-rata satu molekul gas ideal pada suhu 127°C ? ($k = 1,38 \times 10^{-23} \text{ J/K}$; tulis jawaban seperti 1,23e-21)

Jawaban: J

22. Bab 16 · Lv 3 · Pejuang · Isian · Persamaan gas ideal · 16-3-01

Tabung bervolume 20 L berisi 2 mol gas pada suhu 27°C . Dengan $R = 8,31 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$, berapa tekanan gas dalam kPa?

Jawaban: kPa

Sebuah mesin Carnot bekerja di antara reservoir bersuhu 527°C dan 127°C . Jika mesin menyerap kalor 2.000 J setiap siklus, berapa usaha yang dihasilkan setiap siklus?

Jawaban: J

Lembar jawaban • Paket C

Nama	Kelas	No. absen	Nilai
1. A B C D	2. A B C D	3. A B C D	
4. A B C D	5. _____ N	6. _____ km/jam	
7. _____ m/s ²	8. _____ W	9. _____ m/s	
10. _____ putaran/s	11. _____ km/s	12. _____ km/s	
13. _____ m/s	14. _____ m	15. _____ cm	
16. _____ %	17. _____ Pa	18. _____ m	
19. _____ cm	20. _____ kJ	21. _____ J	
22. _____ kPa	23. _____ J		

Mata pelajaran: Fisika

Jumlah soal: 23

Waktu: 90 menit

Level: Lv 3 Pejuang

Nama _____ Kelas _____ No. absen _____ Tanggal _____

Petunjuk: Berdoalah sebelum mengerjakan. Untuk pilihan ganda, beri tanda silang pada satu huruf jawaban di lembar jawaban. Untuk isian, tulis angka beserta satuannya. Untuk uraian, tuliskan langkah dan alasanmu. Gunakan $g = 10 \text{ m/s}^2$ kecuali soal menyebut nilai lain.

Naskah soal

1. Bab 18 • Lv 3 • Pejuang • Pilihan ganda • Interferensi • 18-3-04

Dua sumber riak sefase menghasilkan gelombang dengan $\lambda = 2 \text{ cm}$. Titik P berjarak 9 cm dari sumber pertama dan 12 cm dari sumber kedua. Di titik P terjadi...

- A. interferensi konstruktif, karena selisih lintasannya 3 cm
- B. resonansi, karena kedua sumber sefase
- C. pemantulan ujung tetap
- D. interferensi destruktif, karena selisih lintasannya $1,5\lambda$

2. Bab 20 • Lv 3 • Pejuang • Pilihan ganda • Kacamata miopi • 20-3-04

Raka hanya dapat melihat benda dengan jelas sampai jarak 2 m. Kacamata yang ia perlukan adalah...

- A. +0,5 D (lensa cembung)
- B. -2 D (lensa cekung)
- C. -0,5 D (lensa cekung)
- D. +2 D (lensa cembung)

3. Bab 23 • Lv 3 • Pejuang • Pilihan ganda • Hambatan jenis • 23-3-04

Kawat A dan kawat B terbuat dari bahan yang sama. Kawat B dua kali lebih panjang dan diameternya dua kali diameter kawat A. Hambatan kawat B adalah ... kali hambatan kawat A.

- A. 4
- B. 2
- C. $1/2$
- D. $1/4$

4. Bab 27 • Lv 3 • Pejuang • Pilihan ganda • Arah E dan B • 27-3-04

Sebuah gelombang EM merambat ke arah timur, dan medan listriknya bergetar ke atas-bawah. Medan magnetnya bergetar ke arah...

- A. atas-bawah
- B. timur-barat
- C. utara-selatan
- D. tidak ada medan magnet

5. Bab 29 • Lv 3 • Pejuang • Pilihan ganda • Jari-jari orbit • 29-3-03

Menurut model Bohr, jari-jari orbit elektron sebanding dengan n^2 . Jari-jari orbit $n = 3$ dibandingkan orbit $n = 1$ adalah...

- A. 3 kali
- B. 6 kali
- C. 9 kali
- D. 27 kali

6. Bab 31 • Lv 3 • Pejuang • Pilihan ganda • Peluruhan beta • 31-3-03

Iodin-131 ($^{131}_{53}\text{I}$) yang dipakai dalam terapi tiroid meluruh dengan memancarkan partikel beta minus. Inti hasilnya adalah...

A. $^{131}_{52}\text{Te}$

C. $^{130}_{53}\text{I}$

B. $^{127}_{51}\text{Sb}$

D. $^{131}_{54}\text{Xe}$

7. Bab 32 • Lv 3 • Pejuang • Pilihan ganda • Ekspresi logika • 32-3-03

Lampu L dikendalikan oleh rangkaian $L = (A \cdot B) + \overline{C}$. Untuk $A = 1$, $B = 0$, dan $C = 1$, lampu...

A. menyala, karena $A = 1$

B. mati, karena kedua bagian bernilai 0

C. menyala, karena $C = 1$

D. tidak bisa ditentukan tanpa tegangan

8. Bab 19 • Lv 3 • Pejuang • Isian • Desibel banyak sumber • 19-3-02

Taraf intensitas sebuah mesin jahit di sebuah konfeksi adalah 60 dB. Berapa taraf intensitas jika 100 mesin jahit identik bekerja bersamaan (diukur dari jarak yang sama)?

Jawaban: dB

9. Bab 20 • Lv 3 • Pejuang • Isian • Hukum Snell • 20-3-03

Seberkas sinar laser merambat dari udara ke kaca ($n = 1,5$) dengan sudut datang 45° . Berapa sudut biasnya (dalam derajat)?

Jawaban: $^\circ$

10. Bab 21 • Lv 3 • Pejuang • Isian • Lapisan sabun • 21-3-04

Lapisan sabun ($n = 1,33$) di udara tampak hijau terang karena cahaya 532 nm diperkuat pada pantulan tegak lurus. Berapa tebal minimum lapisan itu, dalam nm?

Jawaban: nm

11. Bab 21 • Lv 3 • Pejuang • Isian • Sudut Brewster • 21-3-03

Pada sudut datang berapa cahaya yang dipantulkan oleh permukaan kaca ($n = 1,5$) di udara terpolarisasi sempurna?

Jawaban: $^\circ$

12. Bab 22 • Lv 3 • Pejuang • Isian • Titik medan nol • 22-3-02

Muatan $+4 \mu\text{C}$ dan $+1 \mu\text{C}$ terpisah 30 cm. Pada jarak berapa dari muatan $+4 \mu\text{C}$ (di antara keduanya) kuat medan listriknya nol?

Jawaban: cm

13. Bab 22 • Lv 3 • Pejuang • Isian • Kapasitor keping sejajar • 22-3-03

Dua keping logam seluas 200 cm^2 dipisahkan udara setebal 2 mm. Berapa kapasitansnya, dalam pF? ($\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12} \text{ F/m}$)

Jawaban: pF

14. Bab 23 • Lv 3 • Pejuang • Isian • Biaya listrik • 23-3-03

Sebuah AC berdaya 800 W menyala 8 jam setiap hari selama 30 hari. Dengan contoh tarif Rp1.500 per kWh, berapa rupiah biaya listrik AC itu dalam sebulan?

Jawaban: rupiah

15. Bab 24 • Lv 3 • Pejuang • Isian • Dua kawat sejajar • 24-3-03

Dua kabel sejajar berjarak 10 cm, masing-masing dialiri arus 20 A dengan arah sama. Berapa besar gaya per meter panjang di antara keduanya, dalam mN/m?

Jawaban: mN/m

16. Bab 25 • Lv 3 • Pejuang • Isian • Rugi transmisi • 25-3-03

Daya 20 MW dikirim pada tegangan 100 kV lewat kabel yang hambatan totalnya 5 Ω . Berapa daya yang hilang di kabel, dalam kW?

Jawaban: kW

17. Bab 25 • Lv 3 • Pejuang • Isian • GGL gerak • 25-3-01

Batang logam sepanjang 0,5 m bergerak 8 m/s tegak lurus medan magnet 0,25 T. Kedua ujung batang dihubungkan lewat rel ke hambatan 4 Ω (hambatan lain diabaikan). Berapa arus yang mengalir?

Jawaban: A

18. Bab 26 • Lv 3 • Pejuang • Isian • Daya dan energi • 26-3-03

Pompa air 220 V menarik arus efektif 4 A dengan faktor daya 0,8. Pompa menyala selama 2 jam. Berapa energi listrik yang tercatat di meteran, dalam kWh?

Jawaban: kWh

19. Bab 28 • Lv 3 • Pejuang • Isian • Fungsi kerja • 28-3-02

Panjang gelombang ambang sebuah logam 540 nm: cahaya yang lebih panjang dari itu tidak melepaskan elektron. Berapa fungsi kerja logam itu, dalam eV?

Jawaban: eV

20. Bab 29 • Lv 3 • Pejuang • Isian • Penyerapan foton • 29-3-04

Atom hidrogen dalam keadaan dasar menyerap foton dengan panjang gelombang 97,3 nm. Ke tingkat n berapa elektronnya melompat? ($hc = 1240 \text{ eV}\cdot\text{nm}$)

Jawaban:

21. Bab 30 • Lv 3 • Pejuang • Isian • Energi kinetik relativistik • 30-3-04

Sebuah elektron (energi diam $mc^2 = 0,511 \text{ MeV}$) bergerak dengan kecepatan $0,6c$. Hitung energi kinetiknya dalam MeV.

Jawaban: MeV

22. Bab 30 • Lv 3 • Pejuang • Isian • Penjumlahan kecepatan • 30-3-03

Dua pesawat saling mendekat. Menurut Bumi, pesawat A bergerak $0,7c$ ke kanan dan pesawat B bergerak $0,7c$ ke kiri. Berapa kecepatan B menurut awak pesawat A, dalam satuan c ?

Jawaban: c

Sebuah LED biru bertegangan maju 3,2 V akan dinyalakan dari baterai 9,0 V dengan arus 20 mA. Berapa hambatan resistor seri yang diperlukan?

Jawaban: Ω

Lembar jawaban • Paket D

Nama	Kelas	No. absen	Nilai
1. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	2. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	3. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	
4. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	5. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	6. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	
7. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	8. _____ dB	9. _____ °	
10. _____ nm	11. _____ °	12. _____ cm	
13. _____ pF	14. _____ rupiah	15. _____ mN/m	
16. _____ kW	17. _____ A	18. _____ kWh	
19. _____ eV	20. _____	21. _____ MeV	
22. _____ c	23. _____ Ω		

Mata pelajaran: Fisika

Jumlah soal: 25

Waktu: 60 menit

Level: Lv 3 Pejuang, Lv 4 IGCSE

Nama _____ Kelas _____ No. absen _____ Tanggal _____

Petunjuk: Berdoalah sebelum mengerjakan. Untuk pilihan ganda, beri tanda silang pada satu huruf jawaban di lembar jawaban. Untuk isian, tulis angka beserta satuannya. Untuk uraian, tuliskan langkah dan alasanmu. Gunakan $g = 10 \text{ m/s}^2$ kecuali soal menyebut nilai lain.

Naskah soal

1. Bab 4 • Lv 4 • IGCSE • Pilihan ganda • Data eksperimen • gaya IGCSE • 04-4-02

Seorang siswa mencatat kecepatan sepeda setiap detik.

t (s)	0	1	2	3	4
v (m/s)	2,0	3,5	5,0	6,5	8,0

Nyatakan jenis gerak sepeda dan besar percepatannya.

- A. GLB dengan percepatan $1,5 \text{ m/s}^2$ C. GLBB dengan percepatan $2,0 \text{ m/s}^2$
 B. GLBB dengan percepatan $1,5 \text{ m/s}^2$ D. GLBB dengan percepatan $8,0 \text{ m/s}^2$

2. Bab 13 • Lv 4 • IGCSE • Pilihan ganda • Data massa jenis • gaya IGCSE • 13-4-02

Tabel menunjukkan massa dan volume empat benda.

Benda	Massa (g)	Volume (cm^3)
A	120	150
B	300	250
C	50	40
D	90	100

Benda manakah yang **mengapung di air** ($1,00 \text{ g/cm}^3$) tetapi **tenggelam di minyak** ($0,85 \text{ g/cm}^3$)?

- A. A C. C
 B. B D. D

Seorang siswa mengubah frekuensi penggetar tangki riak dan mengukur panjang gelombang riak.

Frekuensi (Hz)	5	10	15	20
Panjang gelombang (cm)	4,0	2,0	1,4	1,0

Pernyataan yang paling sesuai dengan data adalah...

- A. Cepat rambat riak bertambah ketika frekuensi bertambah.
- B. Cepat rambat riak kira-kira tetap (± 20 cm/s), sehingga panjang gelombang berbanding terbalik dengan frekuensi.
- C. Panjang gelombang sebanding dengan frekuensi.
- D. Riak berfrekuensi 20 Hz merambat paling cepat.

Empat bunyi direkam dengan mikrofon yang sama dan pada jarak yang sama.

Bunyi	Frekuensi (Hz)	Amplitudo di layar (cm)
A	250	2,0
B	1.000	0,5
C	500	3,0
D	750	1,5

Pernyataan yang benar adalah...

- A. nada tertinggi A, paling keras C
- B. nada tertinggi B, paling keras C
- C. nada tertinggi C, paling keras B
- D. nada tertinggi B, paling keras D

Perahu ketek melaju 4 m/s terhadap air dan diarahkan tegak lurus tepi sungai selebar 200 m. Kecepatan arus sungai 3 m/s. Seberapa jauh perahu hanyut ke hilir saat tiba di seberang?

Jawaban: m

Balok A (3 kg) di atas meja licin dihubungkan dengan tali melalui katrol licin ke balok B (2 kg) yang tergantung. Dengan $g = 10 \text{ m/s}^2$, berapa tegangan tali?

Jawaban: N

Sebuah tikungan jalan datar berjari-jari 40 m. Koefisien gesek statis ban dengan aspal 0,9 dan $g = 10 \text{ m/s}^2$. Berapa kecepatan maksimum mobil agar tidak tergelincir, dalam **km/jam**?

Jawaban: km/jam

8. Bab 15 • Lv 3 • Pejuang • Isian • Pemuaian • 15-3-03

Kabel tembaga PLN sepanjang 200 m dipasang di antara dua tiang. Suhu kabel naik dari 25 °C pada malam hari menjadi 55 °C pada siang hari. Berapa sentimeter pertambahan panjangnya? ($\alpha_{\text{tembaga}} = 17 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$)

Jawaban: cm

9. Bab 17 • Lv 3 • Pejuang • Isian • Kulkas & COP • 17-3-03

Sebuah kulkas ber-COP 4 mengambil kalor 2.000 J dari makanan di dalamnya. Berapa kalor yang dibuang ke udara dapur?

Jawaban: J

10. Bab 23 • Lv 3 • Pejuang • Isian • Biaya listrik • 23-3-03

Sebuah AC berdaya 800 W menyala 8 jam setiap hari selama 30 hari. Dengan contoh tarif Rp1.500 per kWh, berapa rupiah biaya listrik AC itu dalam sebulan?

Jawaban: rupiah

11. Bab 4 • Lv 4 • IGCSE • Isian • Jatuh bebas • gaya IGCSE • 04-4-04

Sebuah batu dijatuhkan dari sebuah jembatan dan menyentuh permukaan sungai 1,8 s kemudian. Hitung tinggi jembatan di atas permukaan sungai. Gunakan $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ dan abaikan hambatan udara.

Jawaban: m

12. Bab 5 • Lv 4 • IGCSE • Isian • Kelajuan saat mendarat • gaya IGCSE • 05-4-04

Bola tenis dipukul mendarat dengan kecepatan 25 m/s dari ketinggian 2,45 m di atas lapangan. Hitung kelajuan bola tepat sebelum menyentuh lapangan. Gunakan $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ dan abaikan hambatan udara.

Jawaban: m/s

13. Bab 6 • Lv 4 • IGCSE • Isian • Gaya resultan • gaya IGCSE • 06-4-01

Sebuah mobil bermassa 1.200 kg dipercepat dari keadaan diam hingga 15 m/s dalam 6,0 s. Hitung gaya resultan (*resultant force*) pada mobil.

Jawaban: N

14. Bab 7 • Lv 4 • IGCSE • Isian • rpm dan kelajuan linear • gaya IGCSE • 07-4-04

Baling-baling kipas angin berputar 1.200 rpm (putaran per menit). Hitung kelajuan linear sebuah titik pada baling-baling yang berjarak 0,20 m dari poros.

Jawaban: m/s

15. Bab 7 • Lv 4 • IGCSE • Isian • Tegangan tali melingkar • gaya IGCSE • 07-4-01

Sebuah batu 0,20 kg diikat tali sepanjang 0,80 m dan diputar dalam lingkaran mendatar di atas meja licin dengan 2,0 putaran per sekon. Hitung tegangan tali.

Jawaban: N

16. Bab 13 • Lv 4 • IGCSE • Isian • Barometer • gaya IGCSE • 13-4-04

Barometer raksa di sebuah kota pegunungan menunjukkan tinggi kolom 68 cm. Hitung tekanan udara di kota itu dalam kPa ($\rho_{\text{raksa}} = 13.600 \text{ kg/m}^3$, $g = 9,8 \text{ N/kg}$).

Jawaban: kPa

17. Bab 14 • Lv 4 • IGCSE • Isian • Debit & kelajuan • gaya IGCSE • 14-4-01

Seorang siswa mengarahkan air dari selang ke gelas ukur. Gelas ukur terisi 500 mL dalam 4,0 s. Lubang ujung selang berdiameter 1,0 cm. Hitung kelajuan air yang keluar dari selang.

Jawaban: m/s

18. Bab 14 • Lv 4 • IGCSE • Isian • Gaya angkat • gaya IGCSE • 14-4-04

Udara mengalir di atas sayap pesawat dengan kelajuan 70 m/s dan di bawahnya 60 m/s. Luas sayap 20 m² dan massa jenis udara 1,2 kg/m³. Hitung gaya angkat (*lift force*) pada sayap.

Jawaban: N

19. Bab 15 • Lv 4 • IGCSE • Isian • Kalor jenis (eksperimen) • gaya IGCSE • 15-4-01

Sebuah pemanas listrik 50 W dimasukkan ke dalam balok aluminium bermassa 1,0 kg yang diselimuti isolator. Setelah 300 s, suhu balok naik dari 22 °C menjadi 38 °C. Hitung kalor jenis (*specific heat capacity*) aluminium dari data ini.

Jawaban: J/kg°C

20. Bab 17 • Lv 4 • IGCSE • Isian • Energi terbuang • gaya IGCSE • 17-4-04

Mesin sebuah motor memiliki efisiensi 25%. Selama 3 detik, mesin menghasilkan usaha berguna 15 kJ. Hitung energi yang terbuang sebagai kalor (*wasted energy*).

Jawaban: kJ

21. Bab 18 • Lv 4 • IGCSE • Isian • Frekuensi dari pengukuran • gaya IGCSE • 18-4-03

Riak membutuhkan waktu 6,0 s untuk menyeberangi tangki riak yang panjangnya 1,5 m. Panjang gelombang riak 2,5 cm. Hitung frekuensi riak.

Jawaban: Hz

22. Bab 19 • Lv 4 • IGCSE • Isian • Osiloskop • gaya IGCSE • 19-4-04

Bunyi garpu tala ditampilkan di layar osiloskop. Satu gelombang penuh menempati 4 kotak mendatar, dan skala waktunya 0,5 ms per kotak. Hitung frekuensi bunyi itu.

Jawaban: Hz

23. Bab 22 • Lv 4 • IGCSE • Isian • Energi kapasitor • gaya IGCSE • 22-4-04

Kapasitor 2200 µF pada rangkaian penguat suara diisi sampai 12 V. Hitung energi yang tersimpan.

Jawaban: J

24. Bab 22 • Lv 4 • IGCSE • Isian • Muatan petir • gaya IGCSE • 22-4-03

Sambaran petir membawa arus rata-rata 20 kA selama 0,25 ms. Hitung muatan yang berpindah. (Muatan = arus × waktu.)

Jawaban: C

Seorang siswa mengukur tegangan dan arus pada sebuah resistor:

V (V)	1,5	3,0	4,5	6,0
I (A)	0,10	0,20	0,30	0,40

Hitung hambatan (*resistance*) resistor tersebut.

Jawaban: Ω

Lembar jawaban • Paket E

Nama	Kelas	No. absen	Nilai
1. A B C D	2. A B C D	3. A B C D	
4. A B C D	5. _____ m	6. _____ N	
7. _____ km/jam	8. _____ cm	9. _____ J	
10. _____ rupiah	11. _____ m	12. _____ m/s	
13. _____ N	14. _____ m/s	15. _____ N	
16. _____ kPa	17. _____ m/s	18. _____ N	
19. _____ J/kg°C	20. _____ kJ	21. _____ Hz	
22. _____ Hz	23. _____ J	24. _____ C	
25. _____ Ω			

Mata pelajaran: Fisika Jumlah soal: 20 Waktu: 150 menit Level: Lv 4 IGCSE, Lv 5 IB DP, Lv 6 Olimpiade

Nama	Kelas	No. absen	Tanggal
------	-------	-----------	---------

Petunjuk: Berdoalah sebelum mengerjakan. Untuk pilihan ganda, beri tanda silang pada satu huruf jawaban di lembar jawaban. Untuk isian, tulis angka beserta satuannya. Untuk uraian, tuliskan langkah dan alasanmu. Gunakan $g = 10 \text{ m/s}^2$ kecuali soal menyebut nilai lain.

Naskah soal

1. Bab 12 · Lv 5 · IB DP · Pilihan ganda · Grafik a-x · gaya IB · 12-5-02

Grafik percepatan a terhadap simpangan x untuk sebuah benda yang bergetar adalah garis lurus melalui titik asal dengan kemiringan -25 s^{-2} . Periode getarannya adalah...

- A. 0,25 s
B. 5,0 s
C. 0,040 s
D. 1,26 s

2. Bab 34 • Lv 6 • Olimpiade • Pilihan ganda • Es terapung • gaya olimpiade • 34-6-03

Sebongkah es **tawar** (massa jenis 917 kg/m^3) mengapung di air **laut** (massa jenis 1.025 kg/m^3) dalam sebuah wadah. Setelah semua es mencair dan bercampur, muka air di wadah...

- A. turun sedikit
B. tetap persis sama
C. naik setinggi bagian es yang menyembul
D. naik sedikit

3. Bab 1 • Lv 4 • IGCSE • Isian • Sinyal satelit • gaya IGCSE • 01-4-04

Sinyal internet dikirim dari stasiun bumi di Jakarta ke satelit SATRIA-1 di orbit geostasioner, sekitar 36.000 km di atas permukaan Bumi, lalu dipancarkan ke sebuah sekolah di Papua. Anggap jarak satelit-sekolah juga 36.000 km. Gelombang radio merambat dengan kecepatan $3,0 \times 10^8$ m/s. Hitung waktu tempuh total sinyal.

Jawaban: S

4. Bab 28 • Lv 4 • IGCSE • Isian • Daya dari foton • gaya IGCSE • 28-4-04

Dalam satu detik, sebuah LED merah (650 nm) memancarkan $3,0 \times 10^{18}$ foton. Hitung daya cahaya yang dipancarkan LED. ($h = 6,626 \times 10^{-34}$ J s, $c = 3,0 \times 10^8$ m/s)

Jawaban: W

5. Bab 33 • Lv 4 • IGCSE • Isian • Jeda S-P • qaya IGCSE • 33-4-03

Gelombang P merambat dengan kecepatan 6,0 km/s dan gelombang S dengan 3,5 km/s. Sebuah stasiun berjarak 210 km dari pusat gempa. Hitung (*calculate*) selisih waktu tiba gelombang S dan P.

Jawaban: S

6. Bab 19 • Lv 5 • IB DP • Isian • Layangan dari tegangan dawai • gaya IB • 19-5-04

Dua dawai identik sama-sama bernada dasar 300 Hz. Tegangan salah satu dawai dinaikkan 2,0%. Berapa frekuensi layangan yang terdengar ketika keduanya dipetik bersamaan?

Jawaban: Hz

7. Bab 29 • Lv 5 • IB DP • Isian • Jarak terdekat • gaya IB • 29-5-01

Partikel alfa berenergi kinetik 7,7 MeV ditembakkan lurus ke arah inti emas ($Z = 79$). Tentukan jarak terdekat partikel alfa ke pusat inti. ($k = 8,99 \times 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$, $e = 1,60 \times 10^{-19} \text{ C}$, $1 \text{ MeV} = 1,60 \times 10^{-13} \text{ J}$)

Jawaban: m

8. Bab 4 • Lv 6 • Olimpiade • Isian • Jarak vs perpindahan dengan kalkulus • gaya olimpiade • 04-6-03

Kecepatan sebuah partikel yang bergerak lurus adalah $v = 3t^2 - 12t + 9$ (SI). Berapa **jarak** total yang ditempuh partikel dari $t = 0$ sampai $t = 4 \text{ s}$?

Jawaban: m

9. Bab 14 • Lv 6 • Olimpiade • Isian • Waktu pengosongan tangki • gaya olimpiade • 14-6-01

Tangki silinder berpenampang $0,50 \text{ m}^2$ berisi air setinggi 1,8 m. Lubang kecil berpenampang $2,0 \text{ cm}^2$ dibuka di dasarnya. Dengan model ideal $|dh/dt| = (a/A)\sqrt{2gh}$ dan $g = 9,81 \text{ m/s}^2$, berapa detik waktu yang diperlukan sampai tangki kosong?

Jawaban: s

10. Bab 15 • Lv 6 • Olimpiade • Isian • Pemuaian bandul • gaya olimpiade • 15-6-02

Jam bandul berbandul kuning ($\alpha = 19 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$) berjalan tepat pada $20 ^\circ\text{C}$. Berapa detik jam itu terlambat dalam sehari semalam jika suhu ruangan tetap $35 ^\circ\text{C}$? (Anggap periode $T = 2\pi\sqrt{L/g}$.)

Jawaban: s

11. Bab 20 • Lv 6 • Olimpiade • Isian • Sudut penerimaan serat optik • gaya olimpiade • 20-6-03

Inti serat optik berindeks bias 1,50 dan selubungnya 1,40. Cahaya dari udara masuk ke ujung serat yang dipotong tegak lurus. Berapa sudut datang maksimum (terhadap sumbu serat) agar cahaya tetap terpandu di dalam inti?

Jawaban: °

12. Bab 21 • Lv 6 • Olimpiade • Isian • Rantai polarisator • gaya olimpiade • 21-6-03

Cahaya terpolarisasi vertikal melewati 6 polarisator ideal. Sumbunya berturut-turut 15° , 30° , 45° , 60° , 75° , dan 90° dari vertikal. Berapa bagian intensitas awal yang keluar? (Tulis sebagai pecahan desimal, misalnya 0,5.)

Jawaban:

13. Bab 23 • Lv 6 • Olimpiade • Isian • Susunan sel optimum • gaya olimpiade • 23-6-03

Ada 24 sel identik, masing-masing dengan GGL 1,5 V dan hambatan dalam $0,5 \Omega$. Sel-sel itu disusun menjadi m baris paralel, dan setiap baris berisi n sel seri ($nm = 24$). Susunan ini menghidupi hambatan luar 3Ω . Berapa arus terbesar yang dapat diperoleh dengan memilih n dan m terbaik?

Jawaban: A

14. Bab 26 • Lv 6 • Olimpiade • Isian • Osilasi LC • gaya olimpiade • 26-6-01

Kapasitor $2\ \mu\text{F}$ diisi sampai $50\ \text{V}$, lalu dilepas dari baterai dan dihubungkan ke kumparan ideal $8\ \text{mH}$. Berapa arus maksimum dalam rangkaian?

Jawaban: A

15. Bab 32 • Lv 6 • Olimpiade • Isian • Riak eksak • gaya olimpiade • 32-6-02

Pada penyearah setengah gelombang $50\ \text{Hz}$, kapasitor $100\ \mu\text{F}$ terisi hingga puncak $20\ \text{V}$, lalu melepas muatan melalui beban $1,0\ \text{k}\Omega$. Anggap pelepasan berlangsung selama satu periode penuh ($0,020\ \text{s}$) menurut $V = V_p e^{-t/RC}$. Hitung riak puncak-ke-puncak yang **eksak** menurut model ini.

Jawaban: V

16. Bab 35 • Lv 6 • Olimpiade • Isian • Menimbang Matahari • gaya olimpiade • 35-6-02

Bumi mengorbit Matahari pada jari-jari rata-rata $1,496 \times 10^{11}\ \text{m}$ dengan periode $3,156 \times 10^7\ \text{s}$. Dengan $G = 6,674 \times 10^{-11}\ \text{N m}^2\ \text{kg}^{-2}$, tentukan massa Matahari dalam satuan $10^{30}\ \text{kg}$. (Contoh: jika hasilmu $2,5 \times 10^{30}\ \text{kg}$, tulis 2,5.)

Jawaban: $\times 10^{30}\ \text{kg}$

17. Bab 33 • Lv 4 • IGCSE • Uraian • Tsunami meninggi • gaya IGCSE • 33-4-02

Jelaskan (*explain*) mengapa gelombang tsunami bertambah tinggi ketika mendekati pantai. [3 poin]

18. Bab 26 • Lv 5 • IB DP • Uraian • Nilai rms • gaya IB • 26-5-02

(a) Tunjukkan bahwa untuk tegangan sinus $V = V_0 \sin \omega t$ pada resistor R , daya rata-ratanya $\frac{V_0^2}{2R}$, lalu simpulkan $V_{\text{rms}} = V_0/\sqrt{2}$.

(b) Sebuah gelombang kotak berayun antara $+12\ \text{V}$ dan $-12\ \text{V}$. Berapa V_{rms} -nya?

(c) Multimeter murah mengukur nilai rata-rata tegangan yang disearahkan, lalu mengalikannya dengan faktor tetap agar tepat untuk sinus. Jelaskan mengapa alat itu salah membaca gelombang kotak di (b).

Diameter proton sekitar $1,7 \times 10^{-15}$ m dan diameter atom hidrogen sekitar $1,1 \times 10^{-10}$ m.

- (a) Jika atom hidrogen diperbesar sehingga protonnya sebesar kelereng berdiameter 1,5 cm, berapa diameter atomnya?
- (b) Berapa persen volume atom yang ditempati proton?
- (c) Jika atom hampir kosong, mengapa tanganmu tidak menembus meja? Jelaskan dengan gaya dasar yang sesuai.

Ambulans bersirene $f = 700$ Hz melaju dengan kecepatan tetap $u = 25$ m/s di jalan lurus. Raka berdiri diam sejauh d dari jalan. Cepat rambat bunyi $v = 340$ m/s.

- (a) Jika bunyi dipancarkan saat garis ambulans–Raka membentuk sudut θ dengan arah gerak, tuliskan frekuensi yang didengar Raka.
- (b) Jelaskan mengapa nada terdengar turun secara mendadak jika d sangat kecil, tetapi landai jika d besar.
- (c) Tepat saat ambulans berada di titik terdekat dengan Raka, berapa frekuensi yang sedang didengar Raka? Mengapa tidak sama dengan 700 Hz?

Lembar jawaban • Paket F

Nama	Kelas	No. absen	Nilai
1. A B C D	2. A B C D	3. _____ s	
4. _____ W	5. _____ s	6. _____ Hz	
7. _____ m	8. _____ m	9. _____ s	
10. _____ s	11. _____ °	12. _____	
13. _____ A	14. _____ A	15. _____ V	
16. _____ $\times 10^{30}$ kg	17. tulis di kertas jawaban	18. tulis di kertas jawaban	
19. tulis di kertas jawaban	20. tulis di kertas jawaban		