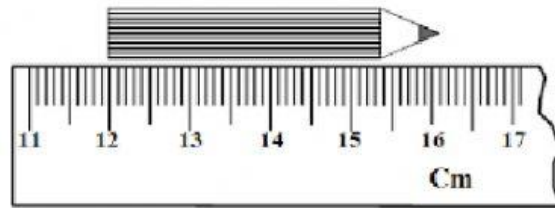


**LATIHAN SOAL
OLIMPIADE SAINS NASIONAL IPA
TAHUN 2022**

NAMA :

KELAS :

1. Seorang siswa mendapat tugas dari Guru IPA mengukur panjang pensil. Hasil pengukurannya tampak pada gambar berikut.



Panjang pensil tersebut adalah

- A. 161 mm
- B. 61 mm
- C. 49 mm
- D. 41 mm

2. Seorang siswa diberi tugas untuk membuat skala pada termometer batang X. Suhu es mulai mencair ditetapkan setinggi 20°X dan suhu air mendidih sebesar 170°X . Termometer X digunakan untuk mengukur suhu air dan angka yang ditunjuk 140°X . Jika suhu air tersebut diukur dengan termometer Celsius, suhu yang ditunjuk

- A. 90°C
- B. 80°C
- C. 72°C
- D. 64°C

3. Kerangka pesawat terbang pada umumnya terbuat dari logam

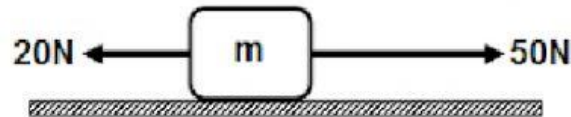
- A. besi karena kuat dan tidak mudah berkarat
- B. tembaga karena mudah menghantar panas dan lentur
- C. titanium karena ringan, kuat, dan tidak mudah berkarat
- D. baja karena keras dan massa jenisnya besar

4. Logam P dengan massa 500 g dan bersuhu 80°C dimasukkan ke dalam segelas air. Setelah terjadi keseimbangan suhu, suhu campuran menjadi 30°C . Kalor yang diterima air dari logam sebanyak 9.750 J. Kalor jenis logam P adalah

- A. $390 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$
- B. $400 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$

- C. $420 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$
D. $450 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$

5. Dua gaya bekerja pada benda seperti gambar.



Benda tersebut bergerak dengan percepatan 2 m/s^2 .

Jika di atas benda tersebut ditumpangkan benda bermassa 5 kg , percepatan yang diterima benda menjadi

- A. $8,0 \text{ m/s}^2$
B. $6,0 \text{ m/s}^2$
C. $1,5 \text{ m/s}^2$
D. $0,5 \text{ m/s}^2$

6. Perhatikan beberapa pernyataan berikut.

- 1) Atlet terjun payung, energi kinetiknya makin besar dan energi potensialnya makin kecil.
 - 2) Sepeda bergerak bebas pada jalan menurun, energi kinetiknya makin kecil dan energi potensialnya makin besar.
 - 3) Peluru ditembakkan vertikal, energi kinetiknya berkurang dan energi potensialnya bertambah.
 - 4) Buku berada di atas meja, energi kinetiknya nol dan energi potensialnya juga nol.
- Pernyataan yang benar adalah

- A. 1) dan 2)
B. 1) dan 3)
C. 2) dan 3)
D. 2) dan 4)

7. Mobil mulai bergerak dan mendapat percepatan tetap.

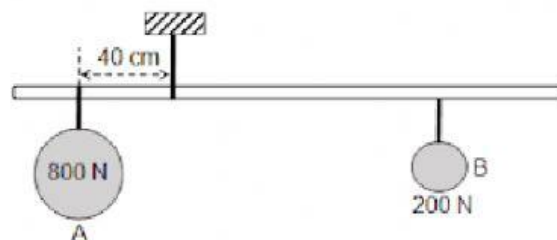
Pada akhir detik kedua jarak yang ditempuh 8 m. Jarak yang ditempuh mobil pada akhir detik ke-5 adalah

- A. 20 m
- B. 50 m
- C. 80 m
- D. 100 m

8. Seorang penyelam berada pada dasar laut pada kedalaman 12,5 m. Dengan alat pengukur tekanan, penyelam mengukur tekanan pada dasar laut. Tekanan pada dasar laut terukur 131.250 Pa. Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$, massa jenis air laut adalah

- A. 1.250 kg/m^3
- B. 1.150 kg/m^3
- C. 1.050 kg/m^3
- D. 1.025 kg/m^3

9. Perhatikan gambar tuas berikut!



Jika beban B digeser 20 cm menjauh dari titik tumpu, apa yang harus dilakukan agar tuas tetap seimbang?

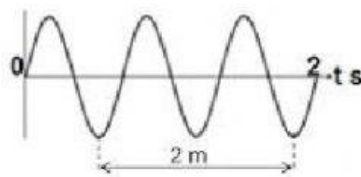
- A. Beban A digeser 5 cm menjauhi tali penggantung.
- B. Beban A ditambah 40 N.
- C. Beban A digeser 5 cm mendekati tali.
- D. Beban A digeser 10 cm menjauh dari tali.

10. Beberapa benda dari bahan yang sama dimasukkan ke dalam larutan garam dapur dengan posisi seperti gambar.

Larutan yang kadar garamnya paling besar dan paling kecil adalah

- A. K dan N
- B. L dan M
- C. M dan L

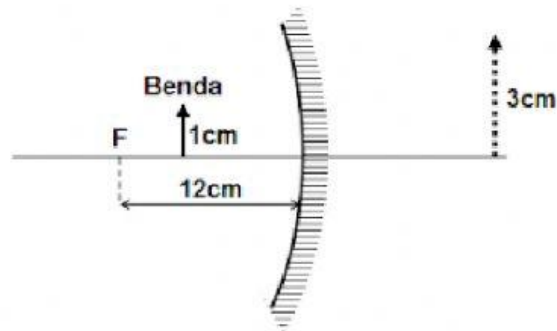
11. Gelombang merambat pada permukaan air dengan data seperti gambar.



Cepat rambat dan perioda gelombang adalah

- A. 6 m/s dan 2 s
- B. 4 m/s dan 3 s
- C. 2 m/s dan $\frac{1}{3}$ s
- D. 1,5 m/s dan $\frac{2}{3}$ s

12. Benda berada di depan cermin cekung dan bayangannya tampak seperti gambar.



Jika benda digeser menjauhi cermin sejauh 16 cm, diperoleh bayangan bersifat

- A. maya, tegak, diperbesar dibanding benda asli
- B. nyata, terbalik, sama besar dengan benda asli
- C. nyata, terbalik, diperbesar dari benda asli
- D. nyata, terbalik, lebih kecil dibanding benda asli

13. Perhatikan beberapa pernyataan berikut:

- 1) Cermin datar untuk berhias karena bayangannya nyata, tegak, sama besar.
- 2) Lensa cembung sebagai alat bantu penderita cacat hipermetropi karena bayangan yang dibentuk bersifat maya, tegak, dan lebih besar dari bendanya.
- 3) Cermin cembung sebagai spion mobil karena bayangan yang dihasilkan bersifat maya, tegak, lebih kecil dari bendanya, dan daerah yang ditangkap lebih luas.
- 4) Cermin cekung sebagai kompor matahari karena sinar yang diterima dipantulkan menyebar.

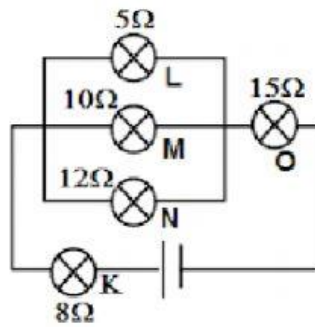
Pernyataan dan alasan yang benar ditunjukkan oleh

- A. 1) dan 2)
- B. 2) dan 3)
- C. 2) dan 4)
- D. 3) dan 4)

14. Dua benda bermuatan listrik tarik-menarik dengan gaya 2 N. Jika muatan kedua benda masing-masing diperbesar menjadi 2 kali semula dan jarak kedua benda saling didekatkan menjadi $\frac{1}{2}$ kali jarak semula, maka gaya tarik-menarik kedua benda menjadi

- A. 2 N
- B. 8 N
- C. 16N
- D. 32 N

15. Beberapa lampu dihubungkan dengan sumber tegangan seperti gambar.



Urutan lampu yang memiliki daya dari paling besar ke paling kecil adalah

- A. O-N-M-K-L
- B. L-K-N-M-O
- C. L-M-N-K-O
- D. O-K-L-M-N

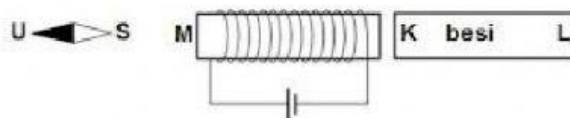
16. Sebuah bangunan menggunakan peralatan listrik seperti tabel berikut.

Alat	Arus (A)	Jumlah	Waktu per hari
Lampu	0,1	4	12 jam
Lampu	0,2	2	5 jam
Setrika	1,5	1	2 jam
Pompa air	0,5	1	4 jam

Alat-alat tersebut dihubungkan pada tegangan listrik 220 volt. Jika harga energi listrik Rp1.000,00 per kWh, biaya yang harus dibayar dalam 1 bulan (30 hari) pemakaian adalah

- A. Rp67.320,00
- B. Rp77.880,00
- C. Rp68.320,00
- D. Rp68.620,00

17. Perhatikan gambar pembuatan magnet dari batang besi berikut!



Interaksi yang terjadi antara kompas dengan magnet adalah

- A. kutub U kompas tarik-menarik dengan L tetapi tolak-menolak dengan M
- B. kutub U kompas tarik-menarik dengan K tetapi tolak-menolak dengan M
- C. kutub S kompas tarik-menarik dengan L tetapi tolak-menolak dengan M
- D. kutub S kompas tarik-menarik dengan M tetapi tolak-menolak dengan L

18. Prinsip trafo step up yang benar adalah

- A. $N_p > N_s$, dan $V_p < V_s$
- B. $N_p < N_s$, dan $I_p < I_s$
- C. $V_s > V_p$, dan $I_s < I_p$
- D. $N_s < N_p$ dan $I_s > I_p$

19. Perhatikan beberapa fenomena alam berikut!

- 1) Terjadi pada fase bulan baru
- 2) Posisi bulan berada di antara bumi dengan matahari
- 3) Terjadi pada bulan purnama
- 4) Posisi bumi berada di antara matahari dengan bulan Fenomena alam yang menyebabkan gerhana matahari adalah

- A. 1), 2)
- B. 1), 4)
- C. 2), 3)
- D. 3), 4)

20. Perhatikan beberapa zat yang sering kita temukan berikut!

- 1) Kecap
- 2) Air
- 3) Air laut
- 4) Tepung terigu
- 5) Tembaga
- 6) Arang

Yang termasuk senyawa dan campuran adalah

- A. 1), 2) dan 3), 6)
- B. 2), 4) dan 1), 3)
- C. 2), 6) dan 1) 4)

D. 3), 4) dan 2), 6)

21. Perhatikan sifat aluminium berikut!

- 1) Tidak mudah berkarat
- 2) Titik leburnya rendah
- 3) Ringan
- 4) Mudah bersenyawa dengan asam

Sifat fisika dan sifat kimia aluminium sebagai dasar bahan pembuat pesawat terbang adalah

- A. 2) dan 4)
- B. 2) dan 1)
- C. 3) dan 1)
- D. 3) dan 4)

22. Zat aditif sintetis yang ditambahkan pada minuman yang berfungsi sebagai pengawet adalah

- A. monosodium glutamat
- B. natrium propionat
- C. asam sitrat
- D. antosianin

23. Zat adiktif yang dapat merangsang sistem saraf pusat untuk bekerja lebih cepat adalah

- A. kokain
- B. alkohol
- C. valium
- D. morfin

24. Jika melakukan pengamatan jaringan tumbuhan dengan menggunakan mikroskop, ternyata gambar yang diamatinya kurang jelas bagian-bagiannya sehingga mengalami kesulitan dalam mengamatinya, maka langkah yang harus dilakukan untuk dapat mengamati jaringan itu adalah