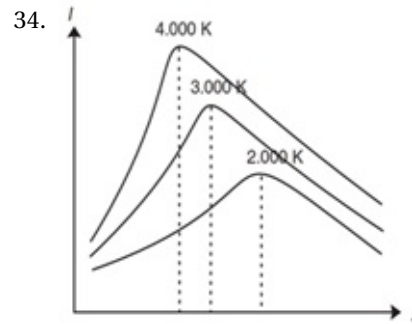


Gunakan **Petunjuk A** dalam menjawab soal nomor 31 sampai nomor 39.

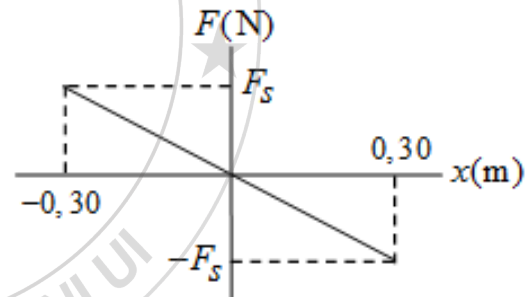
31. Sebuah elektron bergerak di ruang hampa searah sumbu $x+$ menuju ke daerah dengan medan magnet $H = 32 \text{ kA/m}$ ke arah sumbu $y+$. Elektron kemudian bergerak melingkar dengan jari lintasan $R = 2 \text{ m}$. Diketahui massa elektron $9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$ dan besar muatannya $1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$. Besarnya energi yang dibutuhkan untuk menggerakkan elektron sebelum masuk ke dalam medan magnet adalah
- (A) 13 kV
(B) 13 MV
(C) 14 kV
(D) 14 MV
(E) 15 kV
32. Lensa mata manusia merupakan lensa cembung yang memiliki index bias 1,44 dan jari kelengkungan 7,0 mm. Anggap jari kelengkungan kedua lensa adalah sama. Jika sebuah benda setinggi 10 cm diletakkan 50 cm di depan lensa mata, terbentuk bayangan
- (A) maya, terbalik, diperbesar
(B) nyata, terbalik, diperkecil
(C) maya, tegak, diperbesar
(D) nyata, tegak, diperkecil
(E) maya, terbalik, diperkecil
33. Gas oksigen berada dalam suatu wadah tertutup pada suhu 27°C . Jika konstanta Boltzman $= 1,38 \times 10^{-23} \text{ J}\cdot\text{K}^{-1}$, kecepatan rata-rata molekul gas ini adalah
- (A) 1248 m/s
(B) 624 m/s
(C) 447 m/s
(D) 205 m/s
(E) 101 m/s



Gambar di atas adalah grafik intensitas (I) vs panjang gelombang (λ) radiasi elektromagnetik dari benda yang memiliki emisivitas 0,5. Diasumsikan semua foton yang diradiasikan memiliki λ_{max} , dan diketahui ($\sigma = 5,67 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2\text{K}^4$, $b = 2,898 \times 10^{-3} \text{ mK}$, $h = 6,626 \times 10^{-34} \text{ Js}$). Jumlah foton yang diradiasikan benda tersebut setiap detik per meter persegi apabila temperaturnya 4000 K adalah

- (A) $2,6 \times 10^{31}$
(B) $2,6 \times 10^{28}$
(C) $2,6 \times 10^{25}$
(D) $2,6 \times 10^{22}$
(E) $2,6 \times 10^{19}$

35.



Sebuah osilator harmonik sederhana terdiri dari balok 0,5 kg yang diikatkan pada ujung suatu pegas di lantai sehingga balok tidak mengalami gesekan ketika bergerak. Saat $t = 0$, simpangan balok sama dengan nol, lalu bergerak ke arah sumbu x positif. Grafik fungsi gaya pada balok terhadap posisinya tiap waktu ditunjukkan pada gambar dengan $F_s = 75 \text{ N}$.

Ketika simpangannya dua pertiga simpangan maksimumnya, energi kinetik balok adalah

- (A) 5,00 J
(B) 6,25 J
(C) 7,25 J
(D) 8,50 J
(E) 9,00 J



36. Suatu satelit komunikasi berada tepat di atas Kota Pontianak dan merupakan satelit geostasioner. Jika jejari Bumi 6000 km, massa Bumi $5,98 \times 10^{24}$ kg dan konstanta gravitasi universal $6,67 \times 10^{-11} \text{N.m}^2.\text{kg}^{-2}$, satelit ini mengorbit pada ketinggian
- (A) 42000 km di atas Pontianak
(B) 36000 km di atas Pontianak
(C) 24000 km di atas Pontianak
(D) 12000 km di atas Pontianak
(E) 6000 km di atas Pontianak
37. Sebuah benda berbentuk silinder bermassa m memiliki massa jenis ρ lebih kecil daripada massa jenis air. Benda dimasukkan ke dalam silinder berisi air. Tidak ada air yang tumpah dari silinder tersebut. Jika luas alas benda adalah A dan massa jenis air adalah ρ_0 , tinggi bagian benda yang terendam air adalah
- (A) $h = \frac{\Delta p}{\rho}$
(B) $h = \frac{mg}{\rho_0 A}$
(C) $h = \frac{m}{\rho_0 g}$
(D) $h = \frac{m}{\rho A}$
(E) $h = \frac{m}{\rho_0 A}$
38. Sebuah koin dengan massa 10 g diletakkan 30 cm dari pusat sebuah alas horizontal yang dapat berputar. Saat kelajuan putaran alas 50 cm/s dan diketahui percepatan gravitasi $9,8 \text{m/s}^2$, koin ikut berputar dan tidak bergeser dari posisinya. Besar koefisien gesek dan jenis gaya gesek antara koin dan alas adalah
- (A) 0,085 kinetik
(B) 0,085 statik
(C) 0,065 statik
(D) 0,065 kinetik
(E) 0,05 statik
39. Sebuah pemanas air dengan spesifikasi 1000 watt 220 volt digunakan untuk memanaskan air sampai mendidih selama 15 menit. Apabila pemanas ini dipasang pada tegangan listrik 110 volt, waktu yang diperlukan sampai air mendidih adalah
- (A) 15 menit
(B) 30 menit
(C) 45 menit
(D) 60 menit
(E) 90 menit

Gunakan **Petunjuk B** dalam menjawab soal nomor 40 sampai nomor 42.

40. Tidak semua kalor yang masuk ke dalam suatu sistem dipergunakan untuk melakukan kerja.

SEBAB

Mesin Carnot merupakan mesin yang dalam satu siklus menggunakan dua proses adiabatik dan dua proses isotermis.

41. Energi mekanik benda yang berada dalam pengaruh gaya konservatif selalu konstan.

SEBAB

Dalam pengaruh gaya konservatif, benda selalu bergerak berlawanan arah terhadap arah gaya.

42. Suatu benda bermuatan listrik dapat pindah dari suatu tempat ke tempat lain jika di antara kedua tempat tersebut terdapat beda potensial.

SEBAB

Suatu benda bermuatan listrik mengalami gaya Coulomb jika berada di dalam daerah medan listrik.

Gunakan **Petunjuk C** dalam menjawab soal nomor 43 sampai nomor 45.

43. Suatu kisi difraksi yang memiliki 500 celah per cm dapat digunakan sebagai peralatan inframerah spektroskopi karena kisi ini

- (1) mempunyai jarak antarcelah 2×10^{-5} meter
(2) besar sudut difraksi yang terjadi bergantung pada panjang gelombang sinar yang datang
(3) dapat mendispersikan warna
(4) dapat mempolarisasi gelombang

44. Benda A (500 g) yang bergerak dengan kecepatan 6 m/s menumbuk benda B (250 g) yang diam. Ketika bertumbukan, benda A dan B mengalami kontak selama 5 milisekon. Setelah tumbukan, benda B memiliki energi kinetik 8 joule.

Berdasarkan kejadian tersebut, manakah pernyataan yang tepat?

- (1) Gaya rata-rata pada benda A besarnya 400 N.
(2) Setelah tumbukan energi kinetik benda A = 2 J.
(3) Impuls pada benda A sebesar 2 kg.m/s.
(4) Jenis tumbukannya elastik sebagian.



45. Sebuah lup diletakkan pada kertas dalam suatu medan magnet yang arahnya ke dalam bidang kertas. Besar medan magnet yang mengenai lup terus meningkat.
Berdasarkan hal tersebut, manakah pernyataan yang benar?
- (1) Fluks magnet pada lup akan terus meningkat.
 - (2) Medan magnet induksi akan ke luar bidang kertas.
 - (3) Arus akan mengalir searah jarum jam.
 - (4) Arus akan mengalir berlawanan jarum jam.

