

# Fisika Ujian Akhir Nasional Tahun 2004

### UAN-04-01

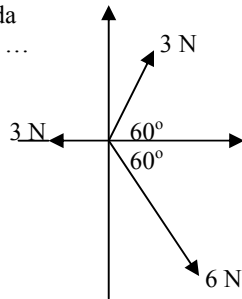
Persamaan gas ideal memenuhi persamaan  $\frac{PV}{T} = C$ ,  
dimana  $C$  adalah konstanta. Dimensi dari konstanta  $C$   
adalah ...

- A.  $ML^{-1}T^{-2}\theta^{-1}$
- B.  $ML^2T^{-2}\theta^{-1}$
- C.  $ML^2T^{-1}\theta^{-1}$
- D.  $ML^2T^{-2}\theta^{-1}$
- E.  $ML^{-2}T^{-2}\theta^{-1}$

### UAN-04-02

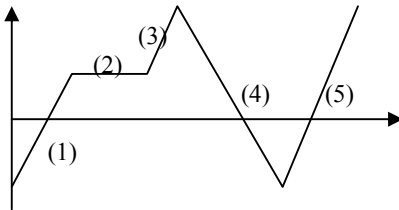
Resultan ketiga gaya pada  
gambar di bawah adalah ...

- A. 0 N
- B. 2 N
- C.  $2\sqrt{3}$  N
- D. 3 N
- E.  $3\sqrt{3}$  N



### UAN-04-03

Gerak suatu benda digambarkan dengan grafik ke-  
dudukan terhadap waktu ( $t$ ) seperti gambar di bawah  
ini.

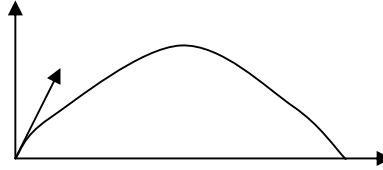


Bagian grafik yang menunjukkan benda dalam keadaan  
diam adalah bagian ...

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

### UAN-04-04

Sebuah benda dilemparkan dengan sudut elevasi  $53^\circ$   
dan kecepatan awal 20 m/s (lihat gambar).



Jika  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , maka posisi benda setelah bergerak  
1,2 detik adalah ...

- A. (11,0 ; 15,2) meter
- B. (15,2 ; 11,0) meter
- C. (14,4 ; 12,0) meter
- D. (12,0 ;  $10\sqrt{2}$ ) meter
- E. (11,0 ; 15,2) meter

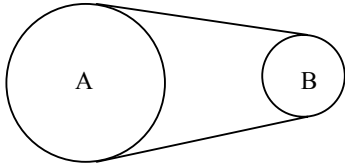
### UAN-04-05

Grafik yang menunjukkan hubungan antara percepatan  
sentripetal ( $a_{sp}$ ) terhadap kecepatan linier ( $v$ ) pada  
gerak melingkar beraturan ...

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

**UAN-04-06**

Dua roda A dan B dihubungkan dengan pita (lihat gambar). Apabila jari-jari A dua kali jari-jari B, maka yang terjadi adalah ...



- A.  $v_A = 2 v_B$
- B.  $v_A = \frac{1}{2} v_B$
- C.  $v_A = v_B$
- D.  $\omega_A = \omega_B$
- E.  $\omega_A = 2 \omega_B$

**UAN-04-07**

Sebuah gaya konstan 60 N bekerja selama 12 detik pada sebuah benda yang masanya 10 kg. Benda mempunyai kecepatan awal 6 m/detik dengan arah yang sama dengan gaya itu.

- (1) Kerja yang dilakukan pada benda adalah 30.240 joule
- (2) Energi kinetik akhir benda itu adalah 30.240 joule
- (3) Daya yang dihasilkan adalah 2.520 watt
- (4) Pertambahan emergi kinetik benda itu adalah 180 joule

Pernyataan yang benar adalah ...

- A. 1, 2 dan 3
- B. 1 dan 3
- C. 1 dan 4
- D. hanya 4
- E. semua benar

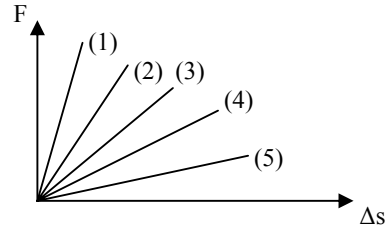
**UAN-04-08**

Dua buah benda A dan B yang bermassa sama bergerak saling berpapasan. A bergerak ke Timur dan B ke Barat, masing-masing dengan kecepatan  $V$  dan  $2V$ . Apabila benda tersebut mengalami tumbukan lenting sempurna, maka sesaat setelah tumbukan adalah ...

- A.  $V_A = V$  ke Barat,  $V_B = V$  ke Timur
- B.  $V_A = 2V$  ke Barat,  $V_B = 2V$  ke Timur
- C.  $V_A = 2V$  ke Barat,  $V_B = V$  ke Timur
- D.  $V_A = V$  ke Barat,  $V_B = 2V$  ke Timur
- E.  $V_A = 2V$  ke Timur,  $V_B = V$  ke Barat

**UAN-04-09**

Hasil pengukuran dari lima jenis benda elastis didapatkan grafik seperti di bawah ini. Maka tetapan elastisitas yang paling besar adalah nomor ...



- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

**UAN-04-10**

Apabila pipa barometer diganti dengan pipa yang luas penampangnya dua kalinya, maka pada tekanan udara luar 1 atmosfer tinggi air raksa dalam pipa adalah ...

- A. 19 cm
- B. 38 cm
- C. 76 cm
- D. 114 cm
- E. 152 cm

**UAN-04-11**

Sebuah pipa dengan diameter 12 cm ujungnya menyempit dengan diameter 8 cm. Jika kecepatan aliran di bagian pipa berdiameter besar adalah 10 cm/s, maka kecepatan aliran di ujung yang kecil adalah ...

- A. 22,5 cm/s
- B. 4,4 cm/s
- C. 2,25 cm/s
- D. 0,44 cm/s
- E. 0,225 cm/s

**UAN-04-12**

Batang A dan B mempunyai luas penampang dan panjang sama. Bila koefisien konduksi batang A =  $\frac{1}{4}$  kali koefisien konduksi batang B, kemudian keduanya dipanaskan pada salah satu ujungnya dan ternyata keduanya mengalami perubahan suhu yang sama. Maka perbandingan kelajuan hantaran kalor batang A dan batang B adalah ...

- A. 1 : 4
- B. 1 : 2
- C. 1 : 1
- D. 2 : 1
- E. 4 : 1

**UAN-04-13**

Perhatikan peristiwa-peristiwa berikut ini

- (1) Terjadinya siang dan malam
- (2) Terjadinya pergantian musim
- (3) Terjadinya pembelokan arah mata angin
- (4) Terjadinya perubahan tahunan posisi zenit matahari

Yang merupakan peristiwa sebagai akibat rotasi bumi adalah ...

- A. (1), (2) dan (3)
- B. (1) dan (3)
- C. (2 dan (4)
- D. hanya (4)
- E. semua benar

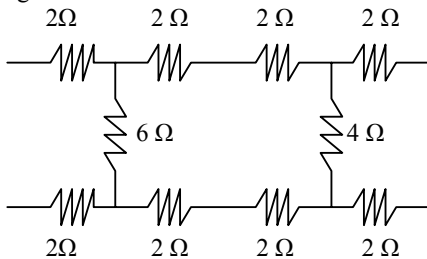
**UAN-04-14**

Sebutir debu massanya 1 miligram dapat mengapung di udara karena adanya medan listrik yang menahan debu tersebut. Bila muatan debu tersebut  $0,5 \mu\text{C}$  dan percepatan gravitasi bumi  $10 \text{ m/s}^2$ , tentukanlah besarnya kuat medan listrik yang dapat menahan debu tersebut.

- A. 5 N/C
- B. 10 N/C
- C. 20 N/C
- D. 25 N/C
- E. 40 N/C

**UAN-04-15**

Bila diukur hambatan listrik antara titik A dan titik B dalam rangkaian di bawah ini, maka akan diperoleh harga ...

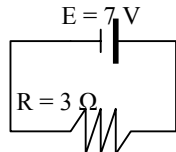


- A. 6 ohm
- B. 8 ohm
- C. 10 ohm
- D. 12 ohm
- E. 16 ohm

**UAN-04-16**

Daya listrik yang terjadi pada resistor dan rangkaian di bawah ini adalah ...

- A. 108 watt
- B. 48 watt
- C. 27 watt
- D. 12 watt
- E. 3 watt



**UAN-04-17**

Sepotong kawat penghantar lurus berarus listrik yang arahnya ke Timur diletakkan dalam medan magnet yang arahnya ke Utara. Pada penghantar akan timbul gaya yang arahnya ke ...

- A. Timur laut
- B. bawah
- C. atas
- D. Barat
- E. Selatan

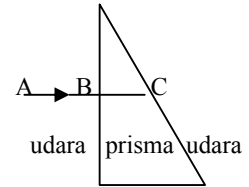
**UAN-04-18**

Jika pada sebuah voltmeter arus bolak-balik terbaca 100 volt, maka ...

- A. tegangan maksimumnya 100 volt
- B. tegangan maksimumnya 110 volt
- C. tegangan efektifnya  $100\sqrt{2}$  volt
- D. tegangan rata-rata 100 volt
- E. tegangan maksimumnya  $100\sqrt{2}$  volt

**UAN-04-19**

Seberkas sinar monokromatik AB dijatuhkan tegak lurus pada salah satu prisma siku-siku yang sudut puncaknya  $30^\circ$  dan indeks biasnya 1,5. Di titik C sinar akan ...



- A. dibiaskan dengan sudut bias  $> 30^\circ$
- B. dibiaskan dengan sudut bias  $< 30^\circ$
- C. dipantulkan dan dibiaskan
- D. dipantulkan sempurna
- E. dipantulkan ke arah A

**UAN-04-20**

Jika benda diletakkan pada pertengahan di antara titik api dan permukaan cermin cekung, maka bayangan yang terbentuk :

- (1) diperbesar dua kali
- (2) tegak
- (3) mempunyai jarak bayangan = jarak fokus
- (4) maya

Pernyataan yang benar adalah ...

- A. 1, 2 dan 3
- B. 1 dan 3
- C. 1 dan 4
- D. hanya 4
- E. semua benar

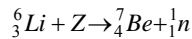
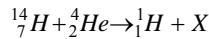
**UAN-04-21**

Salah satu sifat sinar katoda adalah ...

- A. dibelokkan oleh medan magnet dan medan listrik
- B. dapat menembus kayu, kertas dan logam
- C. arah sinarnya bergantung pada letak anoda
- D. merupakan gelombang longitudinal
- E. terdiri dari partikel bermuatan positif

**UAN-04-22**

Perhatikan reaksi di bawah ini !



Nilai x dan z dari reaksi di atas adalah ...

	X	Z
A	${}^{18}_9\text{O}$	${}^2_1\text{H}$
B	${}^{17}_9\text{O}$	${}^1_0\text{n}$
C	${}^{17}_8\text{O}$	${}^2_1\text{H}$
D	${}^{17}_9\text{O}$	${}^2_1\text{H}$
E	${}^{17}_8\text{O}$	${}^0_{-1}\text{e}$

**UAN-04-23**

Sebuah benda bergerak dengan persamaan  $y = 27t - t^2$  meter. Jika y adalah arah vertikal. Maka ketinggian maksimum benda tersebut adalah ...

- A. 3 m
- B. 27 m
- C. 54 m
- D. 81 m
- E. 108 m

**UAN-04-24**

Sebuah benda tegar berputar dengan kecepatan sudut 10 rad/s. Kecepatan linier suatu titik pada benda berjarak 0,5 m dari sumbu putar adalah ...

- A. 10 m/s
- B. 5 m/s
- C. 20 m/s
- D. 10,5 m/s
- E. 9,5 m/s

**UAN-04-25**

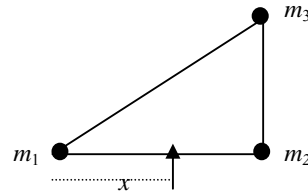
Kecepatan benda yang bergerak selaras sederhana adalah ...

- A. terbesar pada simpangan terbesar
- B. tetap besarnya
- C. terbesar pada simpangan terkecil
- D. tidak bergantung pada frekuensi getaran
- E. tidak bergantung pada simpangan

**UAN-04-26**

Pada sebuah percobaan dengan tabung resonansi, ternyata bahwa resonansi pertama didapat bila permukaan air di dalam tabung berada 20 cm dari ujung atas tabung. Maka resonansi kedua akan terjadi bila jarak permukaan air ke ujung tabung itu adalah ...

- A. 30 cm
- B. 40 cm
- C. 50 cm
- D. 60 cm
- E. 80 cm

**UAN-04-27**

Pada gambar terlukis suatu segitiga siku-siku yang sangat ringan tetapi kuat. Di titik sudutnya ada massa  $m_1$ ,  $m_2$  dan  $m_3$ , masing-masing 100 gram, 100 gram dan 300 gram. Jarak  $m_1$ - $m_2$  dan  $m_2$ - $m_3$  masing-masing 40 cm dan 30 cm

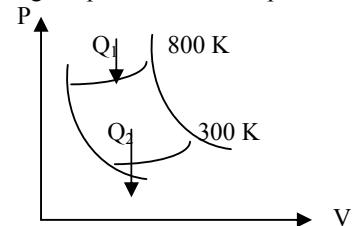
Gaya F mengenai tegak lurus pada kerangka  $m_1$ - $m_2$  dengan jarak  $x$  dari  $m_1$ . Gaya F sebidang dengan bidang kerangka. Agar titik bergerak translasi murni (tanpa rotasi) besar  $x$  adalah ...

- A. 8 cm
- B. 12 cm
- C. 20 cm
- D. 30 cm
- E. 32 cm

**UAN-04-28**

Pada grafik PV mesin Carnot di bawah ini,  $W = 6.000$  joule. Banyak kalor yang dilepas oleh mesin tiap siklus adalah ...

- A. 2.250 joule
- B. 3.000 joule
- C. 3.750 joule
- D. 6.000 joule
- E. 9.600 joule

**UAN-04-29**

Elemen pemanas sebuah kompor listrik 110 V mempunyai hambatan 20 ohm. Jika kompor ini digunakan untuk memanaskan 1 kg air bersuhu  $20^\circ\text{C}$  selama 7 menit dan dipasang pada tegangan 110 V, maka suhu akhir air (kalor jenis air  $4.200 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ ) adalah ...

- A.  $23,7^\circ\text{C}$
- B.  $43,7^\circ\text{C}$
- C.  $60,5^\circ\text{C}$
- D.  $80,5^\circ\text{C}$
- E.  $94,0^\circ\text{C}$

**UAN-04-30**

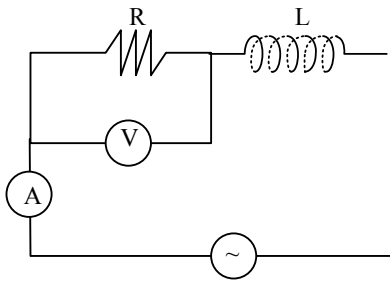
Partikel bermuatan  $q$  dengan laju tetap memasuki medan magnet dan medan listrik segara tegak lurus (medan listrik tegak lurus medan magnet)

Apabila besar induksi magnet 0,2 T dan kuat medan listrik  $6 \times 10^4 \text{ V/m}$  maka laju gerak partikel (dalam m/s) adalah ...

- A.  $2 \times 10^5$
- B.  $3 \times 10^5$
- C.  $1,2 \times 10^5$
- D.  $2 \times 10^6$
- E.  $3,2 \times 10^6$

**UAN-04-31**

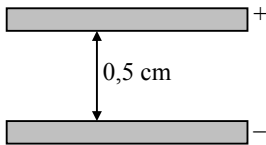
Sebuah rangkaian R-L seri dihubungkan dengan sumber tegangan bolak balik 100 volt (perhatikan gambar). Angka yang ditunjukkan oleh voltmeter dan amperemeter berturut-turut 80 volt dan 2 A. Besar reaktansi induktif adalah ...



- A. 10  $\Omega$
- B. 30  $\Omega$
- C. 40  $\Omega$
- D. 50  $\Omega$
- E. 60  $\Omega$

**UAN-04-32**

Dua keping logam yang sejajar dan jaraknya 0,5 cm satu dari yang lain diberi muatan listrik yang berlawanan (lihat gambar) hingga beda potensial  $10^4$  volt. Bila muatan elektron adalah  $1,6 \times 10^{-19}$  C, maka besar dan arah gaya coulomb pada sebuah elektron yang ada di antara kedua keping adalah ...



- A.  $0,8 \times 10^{-7}$  N, ke atas
- B.  $0,8 \times 10^{-7}$  N, ke bawah
- C.  $3,2 \times 10^{-7}$  N, ke atas
- D.  $3,2 \times 10^{-7}$  N, ke bawah
- E.  $12,5 \times 10^{-7}$  N, ke atas

**UAN-04-33**

Untuk menentukan panjang gelombang sinar monokromatik digunakan percobaan Young yang datanya sebagai berikut :

- jarak antara kedua celah = 0,3 mm
- jarak celah ke layar = 50 cm
- jarak antara garis gelap ke-2 dengan garis gelap ke-3 pada layar = 1 mm

Panjang gelombang sinar monokromatik tersebut adalah ...

- A. 400 nm
- B. 480 nm
- C. 500 nm
- D. 580 nm
- E. 600 nm

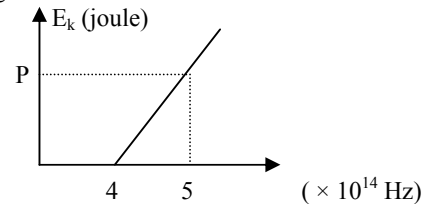
**UAN-04-34**

Sebuah roket waktu diam di bumi mempunyai panjang 100 m. Roket tersebut bergerak dengan kecepatan  $0,8c$  ( $c$  = kecepatan cahaya dalam vakum). Menurut orang di bumi, panjang roket tersebut selama bergerak adalah (dibulatkan) ...

- A. 50 m
- B. 60 m
- C. 70 m
- D. 80 m
- E. 100 m

**UAN-04-35**

Gambar di bawah adalah grafik hubungan  $E_k$  (energi kinetik maksimum) foto elektron terhadap frekuensi sinar yang digunakan pada efek foto listrik. Nilai P pada grafik tersebut adalah ...



- A.  $2,64 \cdot 10^{-23}$
- B.  $3,3 \cdot 10^{-23}$
- C.  $6,6 \cdot 10^{-20}$
- D.  $2,64 \cdot 10^{-19}$
- E.  $3,3 \cdot 10^{-19}$

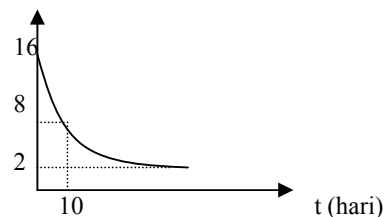
**UAN-04-36**

Atom A dapat mengadakan ikatan ionik dengan atom B, jika ...

- A. atom A dan B saling melepaskan sejumlah elektron terluar yang sama jumlahnya
- B. atom A dan B merupakan atom dari suatu unsur yang sejenis
- C. atom A dan B memakai sejumlah elektron secara bersama-sama
- D. atom A dan B membentuk dipol-dipol listrik
- E. atom A melepaskan sejumlah elektron dan atom B menerima elektron tersebut

**UAN-04-37**

Grafik di bawah menunjukkan hubungan jumlah zat (N) terhadap waktu (t) pada peluruhan suatu unsur radioaktif. Waktu yang diperlukan sehingga unsur tersebut tinggal 1 mol adalah ...



- A. 10 hari
- B. 20 hari
- C. 30 hari
- D. 40 hari
- E. 50 hari

**UAN-04-38**

Planet A dan B masing-masing berjarak rata-rata sebesar  $p$  dan  $q$  terhadap matahari. Planet A mengitari matahari dengan periode  $T$ . Jika  $p = 4q$  maka B mengitari matahari dengan periode ...

- A.  $\frac{T}{12}$
- B.  $\frac{T}{10}$
- C.  $\frac{T}{8}$
- D.  $\frac{T}{16}$
- E.  $\frac{T}{4}$

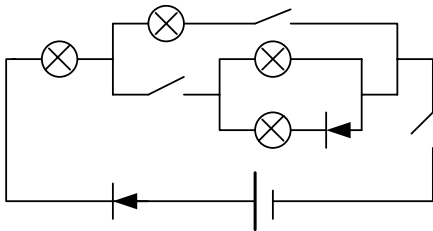
**UAN-04-39**

Bagian luar matahari yang tampak menyerupai piringan berwarna emas adalah ...

- A. kromosfer
- B. prominensa
- C. korona
- D. fotosfer
- E. flare

**UAN-04-40**

Beberapa lampu ( $L_1, L_2, L_3$  dan  $L_4$ ), saklar ( $S_1$  dan  $S_2$ ) diode D dan sumber tegangan E dirangkai seperti gambar di bawah ini. Jika  $S_1$  dibuka dan  $S_2$  ditutup. Maka lampu yang menyala adalah ...



- A.  $L_1$  dan  $L_2$
- B.  $L_1$  dan  $L_3$
- C.  $L_2$  dan  $L_4$
- D.  $L_1$  dan  $L_4$
- E.  $L_1$  saja

**UAN-04-41**

Sebuah mobil bermassa 2 ton menempuh belokan pada jalan datar yang radiusnya 25 m. Jika koefisien gesekan statis roda dan jalan 0,4, hitunglah kelajuan maksimum yang dapat dimiliki mobil dengan baik !

**UAN-04-42**

Sebuah benda bermassa 2,5 kg digerakkan mendatar di atas meja licin dari keadaan diam oleh sebuah gaya mendatar  $F$  yang berubah terhadap waktu menurut persamaan  $F = 50 + 5t$  dengan  $t$  dalam s dan  $F$  dalam N. Pada saat  $t = 20$ , maka:

- a. tentukanlah percepatan benda !
- b. tentukanlah kecepatan benda !
- c. tentukanlah momentum benda !
- d. tentukanlah energi kinetik benda !

**UAN-04-43**

Sebuah kisi yang mempunyai 3000 garis tiap cm, kita gunakan untuk menentukan panjang gelombang cahaya. Sudut antara garis pusat dan garis orde 1 adalah  $8^\circ$  ( $\sin 8^\circ = 0,140$ ). Dari hasil di atas, berapakah panjang gelombang cahaya tersebut ?

**UAN-04-44**

Sebuah transformator menurunkan tegangan listrik bolak-balik dari 220 volt menjadi 10 volt. Efisiensi transformator 60 % dan bila kuat arus pada kumparan sekunder 6,6 ampere, maka hitunglah kuat arus pada kumparan primernya !

**UAN-04-45**

Hambatan  $R$ , induktor  $L$  dan kapasitor  $C$  masing-masing mempunyai nilai 300 ohm, 0,9 Henry dan 3  $\mu F$ . Jika ketiga komponen listrik tersebut dihubungkan seri dan diberi tegangan wfwktif AC sebesar 50 volt sedangkan frekuensi sudut AC 1000 rad/s, tentukanlah:

- a. impedansi rangkaian !
- b. arus efektif rangkaian !
- c. tegangan melintasi  $L$  !
- d. tegangan melintasi  $C$  !