

Fisika Ujian Akhir Nasional Tahun 2003

UAN-03-01

Perhatikan tabel berikut ini !

| No. | Besaran | Satuan | Dimensi |
|-----|----------|----------------------|---------------------------|
| 1 | Momentum | kg. ms ⁻¹ | [M] [L] [T] ⁻¹ |
| 2 | Gaya | kg. ms ⁻² | [M] [L] [T] ⁻² |
| 3 | Daya | kg. ms ⁻³ | [M] [L] [T] ⁻³ |

Dari tabel di atas yang mempunyai satuan dan dimensi yang benar adalah besaran nomor ...

- A. 1 saja
- B. 1 dan 2 saja
- C. 1, 2 dan 3
- D. 1 dan 3 saja
- E. 2 dan 3 saja

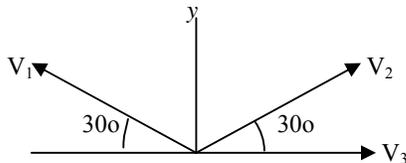
UAN-03-02

Tiga buah vektor setitik tangkap terlihat seperti gambar berikut. Besar masing-masing vektor adalah :

$$|V_1| = 30 \text{ satuan}$$

$$|V_2| = 30 \text{ satuan}$$

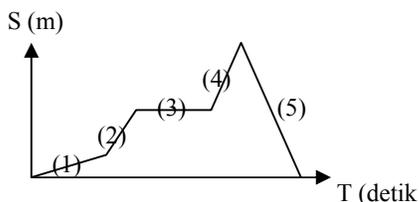
$$|V_3| = 40 \text{ satuan}$$



Besar resultan ketiga vektor tersebut adalah ...

- A. 30 satuan
- B. 40 satuan
- C. 50 satuan
- D. 90 satuan
- E. 110 satuan

UAN-03-03



Dari grafik di atas, yang menunjukkan benda dalam keadaan diam adalah ...

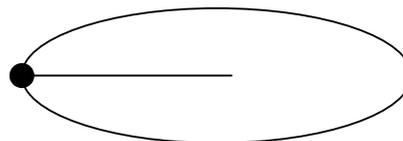
- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)
- E. (5)

UAN-03-04

Sebuah peluru yang ditembakkan dengan kecepatan V_0 dan sudut elevasi α . Pada titik tertinggi, maka ...

- A. tenaga kinetiknya nol
- B. tenaga kinetiknya maksimal
- C. tenaga potensialnya maksimal
- D. tenaga totalnya maksimal
- E. kecepatannya maksimal

UAN-03-05



Seorang siswa memutar sebuah batu yang diikatkan pada ujung seutas tali. Batu diputar secara horizontal seperti gambar di atas. Jika laju berputarnya batu dijadikan 2 kali semula, maka gaya sentripetalnya menjadi ...

- A. 6 kali semula
- B. 5 kali semula
- C. 4 kali semula
- D. 2 kali semula
- E. 2 kali semula

UAN-03-06

Sebuah benda massanya 0,5 kg digantung dengan benang (massa benang diabaikan) dan diayunkan hingga ketinggian 20 cm dari posisi A (lihat gambar di samping). Bila $g = 10 \text{ m/s}^2$, kecepatan benda saat di A adalah ...

- A. 4.000 cm s⁻¹
- B. 400 cm s⁻¹
- C. 200 cm s⁻¹
- D. 4 cm s⁻¹
- E. 2 cm s⁻¹

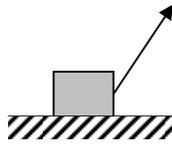
UAN-03-07

Pada sebuah benda yang bergerak beraturan dengan lintasan melingkar, kecepatan liniernya bergantung pada ...

- A. massa dan jari-jari lingkaran
- B. massa dan periode
- C. massa dan frekuensi
- D. periode dan jari-jari lintasan
- E. kecepatan sudut dan jari-jari lingkaran

UAN-03-08

Seorang anak menarik benda bermassa 2 kg dengan gaya 80 N dengan sepotong tali dan membentuk sudut 60° terhadap horizontal seperti gambar di samping.



Usaha yang dilakukan anak tersebut untuk memindahkan benda sejauh 5 meter adalah ...

- A. 40 joule
- B. 80 joule
- C. 120 joule
- D. 200 joule
- E. 400 joule

UAN-03-09

Sebuah bola yang mempunyai momentum P menumbuk dinding dan memantul. Tumbukan bersifat lenting sempurna dan arahnya tegak lurus. Besar perubahan momentum bola adalah ...

- A. nol
- B. $\frac{P}{4}$
- C. $\frac{P}{2}$
- D. P
- E. $2P$

UAN-03-10

Diantara keadaan benda-benda berikut :

- (1) Karet katapel yang diregangkan
- (2) Bandul yang disimpangkan
- (3) Besi yang dipanaskan

Benda yang memiliki energi potensial adalah pada nomor ...

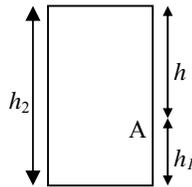
- A. (1)
- B. (1) dan (2)
- C. (2)
- D. (2) dan (3)
- E. (3)

UAN-03-11

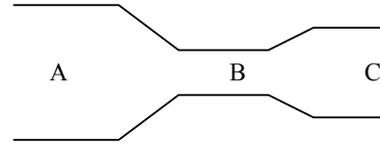
Bak air berpenampang luas, berlubang kecil di A.

Kecepatan air yang keluar dari lubang A adalah ...

- A. berbanding lurus dengan h
- B. berbanding lurus dengan h_1
- C. berbanding lurus dengan \sqrt{h}
- D. berbanding lurus dengan h_2
- E. berbanding lurus dengan $(h_1 - h_2)$



UAN-03-12



Air mengalir dari pipa A ke pipa B dan terus ke pipa C. Perbandingan luas penampang A dengan penampang C adalah 8 : 3. Jika cepat aliran pada pipa A sama dengan v , maka cepat aliran pada pipa C adalah ...

- A. $\frac{3}{8}v$
- B. v
- C. $\frac{8}{3}v$
- D. $3v$
- E. $8v$

UAN-03-13

1 kg es pada suhu 0°C dicampur dengan 0,5 kg air pada suhu 0°C , maka ...

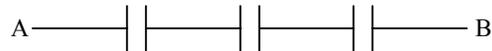
- A. sebagian air membeku
- B. sebagian es mencair
- C. semua es mencair
- D. semua air membeku
- E. jumlah massa es dalam air tetap

UAN-03-14

Dua buah muatan masing-masing 5 C dan 4 C berjarak 3 m satu sama lain. Jika diketahui $k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}$, maka besar gaya Coulomb yang dialami kedua muatan adalah ...

- A. $2 \times 10^9 \text{ N}$
- B. $60 \times 10^9 \text{ N}$
- C. $2 \times 10^{10} \text{ N}$
- D. $6 \times 10^{10} \text{ N}$
- E. $20 \times 10^{10} \text{ N}$

UAN-03-15



$C_1 = 30 \mu\text{F}$ $C_2 = 15 \mu\text{F}$ $C_3 = 10 \mu\text{F}$

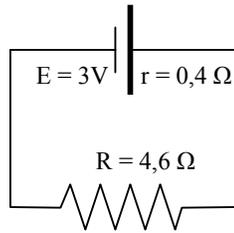
Perhatikan gambar di atas. Setelah ujung A dan B dilepas dari sumber tegangan yang beda potensialnya 6 V, maka besar muatan pada kapasitor C_2 adalah ...

- A. $90 \mu\text{C}$
- B. $60 \mu\text{C}$
- C. $54 \mu\text{C}$
- D. $45 \mu\text{C}$
- E. $30 \mu\text{C}$

UAN-03-16

Pada gambar rangkaian di samping, kuat arus yang melalui R dan tegangan ujung-ujung R masing-masing adalah ...

- A. 0,8 A dan 2,2 V
- B. 0,6 A dan 2,76 V
- C. 0,6 A dan 2,3 V
- D. 0,4 A dan 1,84 V
- E. 0,2 A dan 0,92 V

**UAN-03-17**

Besar gaya yang dialami kawat lurus berarus listrik di dalam medan magnet homogen tidak bergantung pada ...

- A. posisi kawat di dalam medan magnet
- B. panjang kawat
- C. kuat arus
- D. kuat medan magnet
- E. hambatan kawat

UAN-03-18

Untuk memperbesar GGL induksi dalam suatu kumparan dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut, *kecuali* ...

- A. memperbesar penampang kawat
- B. memperbanyak jumlah lilitan kumparan
- C. memakai magnet yang lebih kuat
- D. melilitkan kumparan pada inti besi lunak
- E. memutar kumparan lebih cepat

UAN-03-19

Seberkas cahaya sejajar dijatuhkan pada sebuah lensa cekung. Pada lensa berkas cahaya tersebut mengalami ...

- A. pembiasan sehingga sinar menyebar
- B. pemantulan sehingga sinar menyebar
- C. pembiasan sehingga sinar mengumpul
- D. pemantulan sehingga sinar mengumpul
- E. pembiasan tetapi sinarnya tetap sejajar

UAN-03-20

Seorang penderita presbiopi memiliki titik dekat 50 cm, hendak membaca pada jarak baca normal, maka ia memerlukan kaca mata berkekuatan ...

- A. - 2 dioptri
- B. $-\frac{1}{2}$ dioptri
- C. $+\frac{1}{2}$ dioptri
- D. +2 dioptri
- E. +4 dioptri

UAN-03-21

Berikut ini yang *bukan* merupakan sifat-sifat sinar katoda adalah ...

- A. tidak dipengaruhi medan listrik
- B. merambat lurus
- C. menghasilkan sinar X
- D. membelok dalam medan magnet
- E. memiliki energi kinetik

UAN-03-22

Atom ${}_{7}^{14}\text{N}$ ditembak dengan partikel alpha. Dalam proses ini dihasilkan isotop oksigen ${}_{8}^{17}\text{O}$, maka partikel yang dibebaskan adalah ...

- A. proton
- B. elektron
- C. neutron
- D. positron
- E. foton

UAN-03-23

Sebuah benda yang semula berada di titik acuan, bergerak dengan kecepatan $v = (2i - 1,5j)$ m/s. Setelah bergerak selama 4 sekon, benda berpindah sejauh ...

- A. 2 m
- B. 10 m
- C. 12 m
- D. 14 m
- E. 25 m

UAN-03-24

Momen inersia sebuah benda yang berotasi terhadap titik tetap dipengaruhi oleh ...

- A. massa benda
- B. volume benda
- C. massa jenis benda
- D. percepatan sudut rotasi
- E. kecepatan sudut awal

UAN-03-25

Sebuah benda bergerak melingkar dengan kecepatan awal 4 rad/s dan mengalami percepatan sudut 0,5 rad/s² maka kecepatan benda pada detik keempat adalah ...

- A. 4,0 rad/s
- B. 4,5 rad/s
- C. 5,0 rad/s
- D. 6,0 rad/s
- E. 8,0 rad/s

UAN-03-26

Pipa organa tertutup A memiliki frekuensi nada atas pertama yang sama tinggi dengan frekuensi nada dasar pipa organa terbuka B. Jika dalam keadaan yang sama panjang pipa B = 20 cm, panjang pipa A adalah ...

- A. 90 cm
- B. 60 cm
- C. 30 cm
- D. 15 cm
- E. 7,5 cm

UAN-03-27

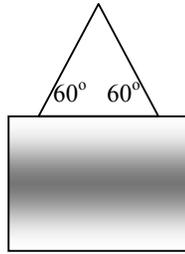
Suatu sumber bunyi bergerak dengan kecepatan 20 m/s mendekati seseorang yang diam. Frekuensi sumber bunyi 380 Hz dan cepat rambat bunyi di udara 400 m/s. Frekuensi gelombang bunyi yang didengar orang tersebut adalah ...

- A. 400 Hz
- B. 420 Hz
- C. 440 Hz
- D. 460 Hz
- E. 480 Hz

UAN-03-28

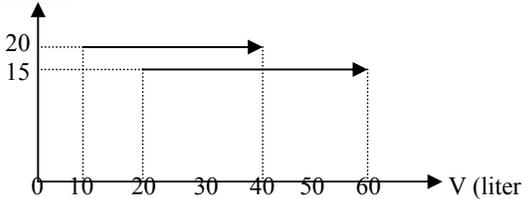
Lukisan gambar berikut
beratnya 10 N.
Besarnya tegangan tali T adalah ...

- A. 2,9 N
- B. 5,0 N
- C. 5,8 N
- D. 8,7 N
- E. 10,0 N

**UAN-03-29**

Pada awal perjalanan tekanan udara di dalam ban mobil adalah 432 kPa dengan suhu 15°C . Setelah berjalan dengan kecepatan tinggi, ban menjadi panas dan tekanan udara menjadi 492 kPa. Jika pemuaian ban diabaikan, maka suhu udara di dalam ban menjadi ...

- A. 17°C
- B. 35°C
- C. 55°C
- D. 155°C
- E. 328°C

UAN-03-30

Dari grafik $P - V$ di atas, besar usaha gas pada proses I dan II berbanding sebagai ...

- A. 4 : 3
- B. 3 : 4
- C. 2 : 3
- D. 1 : 2
- E. 1 : 1

UAN-03-31

Besarnya medan magnetik di suatu titik di sekitar kawat penghantar listrik berarus berbanding lurus dengan ...

- A. panjang kawat
- B. kuat arus listrik
- C. jari-jari penampang lintang kawat
- D. hambatan kawat
- E. jarak titik ke penghantar

UAN-03-32

Diantara faktor-faktor berikut ini :

- (1) jumlah lilitan kumparan
- (2) laju perubahan fluks magnet
- (3) besar induksi magnetik

Yang mempengaruhi ggl induksi dalam generator adalah ...

- A. (1)
- B. (1) dan (2)
- C. (1), (2) dan (3)
- D. (2) dan (3)
- E. (3)

UAN-03-33

Yang *bukan* sifat gelombang elektromagnetik adalah

- ...
- A. memerlukan medium
- B. tidak menyimpang dalam medan listrik
- C. arah getarannya tegak lurus arah rambatan
- D. dapat dipantulkan dan dibiaskan
- E. dapat menunjukkan gejala polarisasi

UAN-03-34

Sebuah roket ketika 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

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

UAN-03-35

Frekuensi cahaya tampak $6 \times 10^{14}\text{ Hz}$.

Jika $h = 6,625 \times 10^{-34}\text{ Js}$, maka besar energi fotonnya adalah ...

- A. $1,975 \times 10^{-17}\text{ joule}$
- B. $2,975 \times 10^{-18}\text{ joule}$
- C. $3,975 \times 10^{-19}\text{ joule}$
- D. $4,975 \times 10^{-19}\text{ joule}$
- E. $5,975 \times 10^{-19}\text{ joule}$

UAN-03-36

Atom perak mempunyai nomor atom 47 dan nomor massa 109. Berapa jumlah elektron. Proton dan neutron yang terdapat dalam atom tersebut ?

- A. Elektron 47, proton 47 dan neutron 62
- B. Elektron 62, proton 47 dan neutron 47
- C. Elektron 47, proton 62 dan neutron 47
- D. Elektron 56, proton 109 dan neutron 47
- E. Elektron 109, proton 62 dan neutron 47

UAN-03-37

Atom Li dan atom F dapat mengadakan ikatan dan membentuk molekul LiF dari pengaruh gaya elektrostatik. Ikatan semacam ini disebut ...

- A. ikatan ionik
- B. ikatan kovalen
- C. ikatan logam
- D. ikatan van der waals
- E. ikatan kovalen dan ionik

UAN-03-38

Suatu isotop ${}_{82}\text{Pb}^{210}$ yang memiliki waktu paruh 22 tahun dibeli 44 tahun yang lalu. Isotop ini akan menjadi ${}_{83}\text{Bi}^{210}$. Sisa ${}_{82}\text{Pb}^{210}$ pada saat ini adalah ...

- A. 85 %
- B. 65 %
- C. 50 %
- D. 25 %
- E. 15 %

UAN-03-39

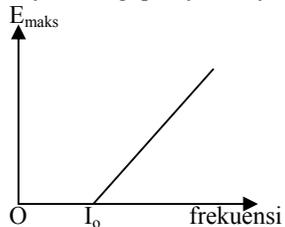
Berikut ini yang *tidak* termasuk planet superior adalah

...

- A. Venus
- B. Mars
- C. Uranus
- D. Pluto
- E. Saturnus

UAN-03-40

Kurva di bawah ini menunjukkan bahwa energi kinetik maksimum elektron E_{elektron} bergantung pada frekuensi cahaya datang, pernyataan yang tepat adalah ...



- A. kemiringan kurva adalah b (tetapan Planck)
- B. kemiringan kurva bergantung pada intensitas cahaya
- C. kemiringan kurva bergantung pada bahan yang mengeluarkan elektron
- D. f_0 tidak bergantung pada bahan yang mengeluarkan elektron
- E. f_0 bergantung pada intensitas cahaya

UAN-03-41

Jarak yang ditempuh titik materi bergerak lurus sembarang dinyatakan dengan persamaan $S = 2t^2 + 4t + 5$, S dalam meter dan t dalam detik. Berapakah kecepatan sesaat partikel pada $t = 2$ detik ?

UAN-03-42

Roket A bergerak ke kanan dengan kecepatan $0,8c$, sedangkan roket B bergerak ke kiri dengan kecepatan $0,6c$ relatif terhadap bumi. Berapakah kecepatan roket A bila diukur dari roket B ?

UAN-03-43

Sebuah kumparan berinduktansi $0,5\text{ H}$ dihubungkan dengan tegangan listrik 110 volt , dengan frekuensi 50 Hz . Berapa kuat arus dalam kumparan

UAN-03-44

Besar induksi magnet yang berjarak $x\text{ cm}$ dari sebuah kawat lurus panjang berarus 6 ampere adalah $1,5 \times 10^{-5}\text{ Wb/m}^2$. Tentukanlah x !

UAN-03-45

Tuliskan urutan gelombang elektromagnetik dari yang berfrekuensi rendah sampai yang berfrekuensi tinggi !