Download from http://pak-anang.blogspot.com

DOKUMEN NEGARA
SANGAT RAHASIA

Fisika SMA/MA IPA

UJIAN NASIONAL

TAHUN PELAJARAN 2012/2013

SMA/MA

PROGRAM STUDI
IPA

FISIKA

Selasa, 16 April 2013 (07.30 – 09.30)

PUSPENDIK
BALITBANG

BSNP
Badan Standar Nasional Pendidikan

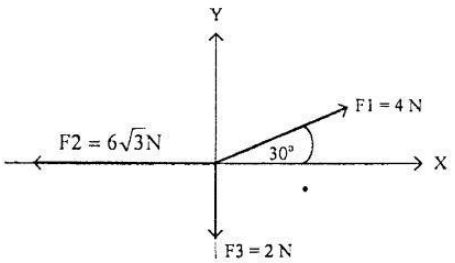
KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Download from http://pak-anang.blogspot.com

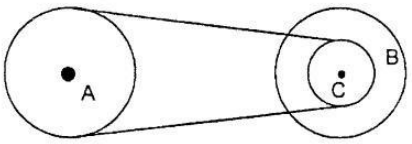
Nama : Pak Anang
No Peserta: http://pak-anang.blogspot.com

1. Sebuah benda 2 kg jatuh bebas dari ketinggian 20 m di atas tanah. Berapa lama waktu yang diperlukan oleh benda untuk mencapai tanah? ($g = 10\ ms^{-2}$)
   A. 20 sekon.
   B. 18 sekon.
   C. 10 sekon.
   D. 5 sekon.
   E. 2 sekon.

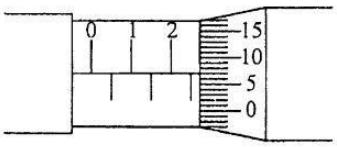
2. Perhatikan gambar di samping.
   Besar resultan ketiga gaya tersebut adalah .....
   A. 0
   B. $2\sqrt{3}$ N
   C. $4\sqrt{3}$ N
   D. $8\sqrt{3}$ N
   E. $12\sqrt{3}$ N



3. Gambar di samping memperlihatkan hubungan roda A, B, dan C! Jari-jari roda A sama dengan jari-jari roda B sebesar R. Sedangkan jari-jari roda C = ½ R. Bila roda A diputar dengan laju konstan 10 $m.s^{-1}$, maka kecepatan linier di roda B adalah ....
   A. 5 $m.s^{-1}$
   B. 10 $m.s^{-1}$
   C. 15 $m.s^{-1}$
   D. 20 $m.s^{-1}$
   E. 25 $m.s^{-1}$



4. Sebuah mikrometer sekrup digunakan untuk mengukur diameter uang logam dan hasil pengukurannya seperti pada gambar. Hasil pengukurannya adalah ....
   A. 2,07 mm
   B. 2,17 mm
   C. 2,50 mm
   D. 2,57 mm
   E. 2,70 mm



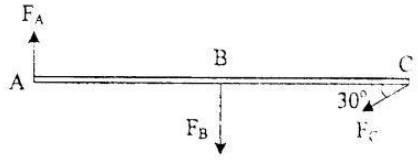
5. Sebuah bola bermassa 1 kg dijatuhkan tanpa kecepatan awal dari atas gedung melewati jendela A di lantai atas ke jendela B di lantai bawah dengan beda tinggi 2,5 m ($g = 10\ m.s^{-2}$). Berapa besar usaha untuk perpindahan bola dari jendela A ke jendela B tersebut?
   A. 5 joule.
   B. 15 joule.
   C. 20 joule.
   D. 25 joule.
   E. 50 joule.

©Hak Cipta pada Pusat Penilaian Pendidikan-BALITBANG-KEMDIKBUD

Download from http://pak-anang.blogspot.com

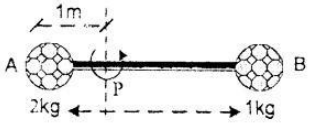
6. Sebuah batang yang diabaikan massanya dipengaruhi tiga buah gaya $F_A = F_C = 10$ N dan $F_B = 20$ N seperti gambar. Jika jarak AB = BC = 20 cm, maka besar momen gaya terhadap titik C adalah ....

A. 0 Nm
B. 1 Nm
C. 4 Nm
D. 6 Nm
E. 8 Nm



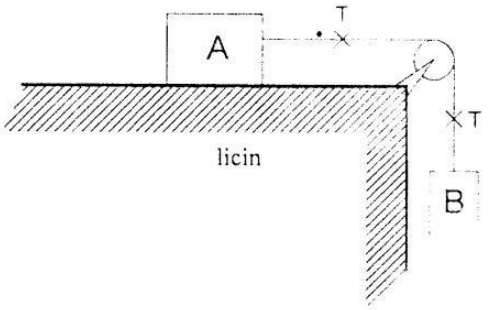
7. Tongkat penyambung tak bermassa sepanjang 4m menghubungkan dua bola. Momen inersia sistem jika diputar terhadap sumbu P yang berjarak 1m di kanan bola A adalah ....

A. 5 kg.m^2
B. 7 kg.m^2
C. 9 kg.m^2
D. 10 kg.m^2
E. 11 kg.m^2



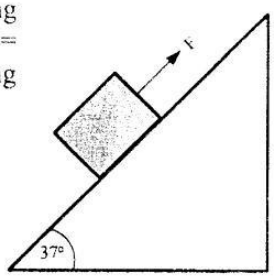
8. Dua benda A dan B masing-masing 2 kg dan 3 kg dihubungkan dengan tali melalui katrol seperti pada gambar (g = 10 m.s^{-2})! Jika lantai dan gesekan antara tali dengan katrol diabaikan, dan B bergerak turun ,maka besar tegangan tali T adalah ....

A. 10 N
B. 12 N
C. 15 N
D. 20 N
E. 28 N



9. Sebuah benda bermassa 5,0 kg ditarik dengan tali ke atas bidang miring yang kasar oleh sebuah gaya 71 N (g = 10 m.s^{-2}, sin 37° = 0,6, cos 37° = 0,8). Jika koefisien gesekan antara benda dan bidang adalah 0,4, percepatan yang dialami benda adalah ....

A. 0,5 ms^{-2}
B. 2 ms^{-2}
C. 2,5 ms^{-2}
D. 3 ms^{-2}
E. 5 ms^{-2}



10. Perhatikan pernyataan penerapan hukum-hukum fluida di bawah ini!
(1) Venturimeter
(2) Pompa hidrolik
(3) Gaya angkat sayap pesawat
(4) Balon udara dapat mengudara

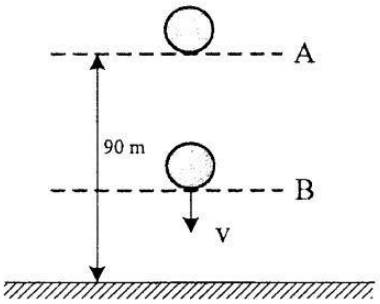
Pernyataan di atas yang berkaitan dengan penerapan hukum Bernoulli adalah ....

A. (1) dan (2)
B. (1) dan (3)
C. (1), (2), dan (3)
D. (2), (3), dan (4)
E. (3) dan (4)

©Hak Cipta pada Pusat Penilaian Pendidikan-BALITBANG-KEMDIKBUD

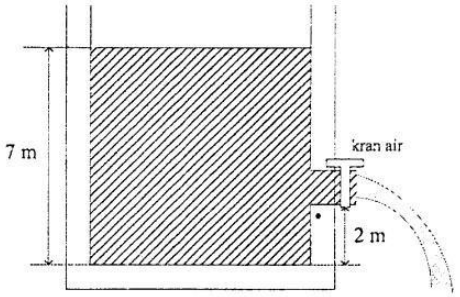
Download from http://pak-anang.blogspot.com

11. Sebuah bola yang massanya 2 kg jatuh bebas dari posisi A seperti pada gambar. ($g = 10\ ms^{-2}$)
Ketika sampai di titik B besar energi kinetik sama dengan 2 kali energi potensial, maka tinggi titik B dari tanah adalah ....



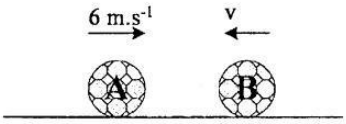
A. 80 m
B. 70 m
C. 60 m
D. 40 m
E. 30 m

12. Dari sebuah tangki air terbuka berisi air dari kran berada pada ketinggian air seperti pada gambar! ($g = 10\ m.s^{-2}$). Kecepatan air keluar jika kran dibuka adalah ....



A. 6,3 $m.s^{-1}$
B. 10,0 $m.s^{-1}$
C. 11,8 $m.s^{-1}$
D. 12,0 $m.s^{-1}$
E. 15,5 $m.s^{-1}$

13. Benda A dan benda B masing-masing bermassa 4 kg dan 5 kg bergerak berlawanan arah seperti gambar.



Keduanya kemudian bertumbukan dan setelah tumbukan kedua benda berbalik arah dengan kecepatan A = 4 $m.s^{-1}$ dan kecepatan B = 2 $m.s^{-1}$, maka kecepatan benda B sebelum tumbukan adalah ....

A. 6,0 $m.s^{-1}$
B. 3,0 $m.s^{-1}$
C. 1,6 $m.s^{-1}$
D. 1,2 $m.s^{-1}$
E. 0,4 $m.s^{-1}$

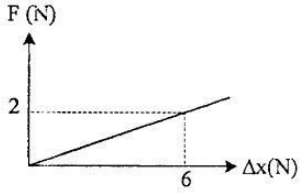
14. Sebuah benda bermassa 2 kg jatuh bebas dari ketinggian 10 m di atas tanah. Benda tersebut kemudian terpantul di lantai sehingga mencapai ketinggian 2,5 m. Jika $g = 10\ ms^{-2}$, maka impuls yang bekerja pada benda adalah ....

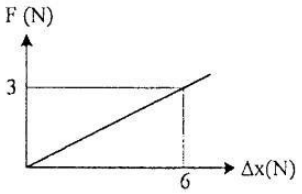
A. 4 Ns
B. 10 Ns
C. $10\sqrt{2}$ Ns
D. $20\sqrt{2}$ Ns
E. $30\sqrt{2}$ Ns

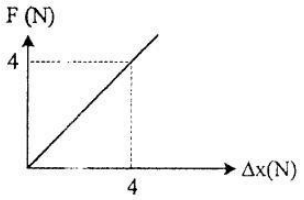
©Hak Cipta pada Pusat Penilaian Pendidikan-BALITBANG-KEMDIKBUD

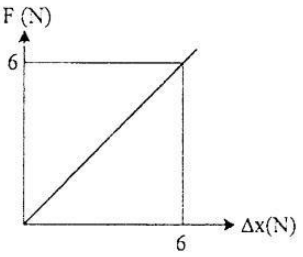
Download from http://pak-anang.blogspot.com

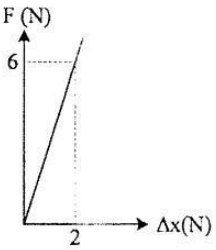
15. Grafik hubungan gaya (F) terhadap pertambahan panjang (Δx) dari percobaan elastisitas pegas di bawah ini yang memiliki konstanta elastisitas terkecil adalah ....

A.


B.


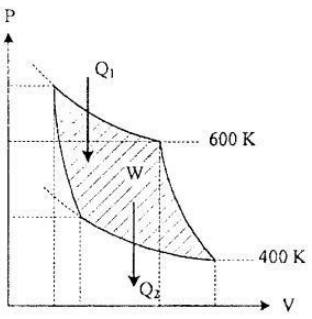
C.


D.


E.


16. Pada grafik P-V mesin Carnot berikut diketahui reservoir suhu tinggi 600 K dan suhu rendah 400 K, Jika usaha yang dilakukan mesin adalah W, maka kalor yang dikeluarkan pada suhu rendah adalah ....

A. W
B. 2 W
C. 3 W
D. 4 W
E. 6 W



17. Es bermassa M gram bersuhu 0°C, dimasukkan ke dalam air bermassa 340 gram suhu 20°C yang ditempatkan pada bejana khusus. Anggap bejana tidak menyerap/melepaskan kalor. Jika L_{es} = 80 kal g^{-1}, C_{air} = 1 kal g^{-1} $°C^{-1}$, semua es mencair dan kesetimbangan termal dicapai pada suhu 5°C, maka massa es (M) adalah ....

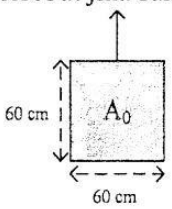
A. 60 gram
B. 68 gram
C. 75 gram
D. 80 gram
E. 170 gram

©Hak Cipta pada Pusat Penilaian Pendidikan-BALITBANG-KEMDIKBUD

Download from http://pak-anang.blogspot.com

18. Sejumlah gas ideal mengalami proses isokhorik sehingga ....
    A. semua molekul kecepatannya sama
    B. pada suhu tinggi kecepatan rata-rata molekul lebih besar
    C. tekanan gas menjadi tetap
    D. gas tidak melakukan usaha
    E. tidak memiliki energi dalam

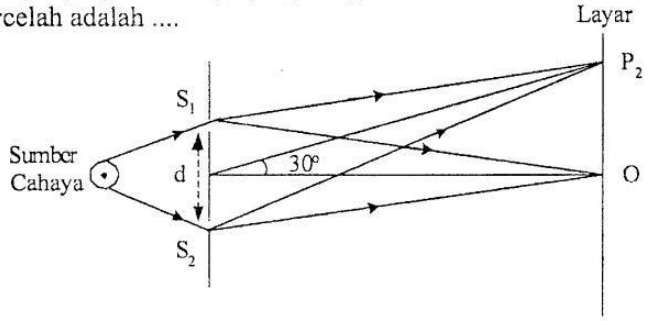
19. Lempengan logam berbentuk persegi dengan ukuran seperti gambar dengan suhu 40°C. Tentukan pertambahan luas logam tersebut jika suhunya dinaikkan sampai 160°C ($\alpha = 25 \times 10^{-6}\ °C^{-1}$)
    A. 10,8 cm^2
    B. 14,4 cm^2
    C. 18 cm^2
    D. 21,6 cm^2
    E. 29,0 cm^2



20. Intensitas bunyi di titik A yang berjarak 1 meter dari sumber bunyi adalah $10^{-7}\ Wm^{-2}$. Titik B berjarak 100 m dari sumber bunyi. Jika intensitas ambang $10^{-12}\ Wm^{-2}$, perbandingan taraf intensitas di A dan B adalah ....
    A. 5 : 3
    B. 5 : 1
    C. 4 : 5
    D. 4 : 3
    E. 3 : 1

21. Sebuah sumber bunyi dengan frekuensi 640 Hz bergerak mendekati seorang pengamat dengan kecepatan 20 ms^{-1}. Jika cepat rambat bunyi di udara sebesar 340 ms^{-1} dan pengamat bergerak menjauhi searah sumber bunyi dengan kecepatan 10 ms^{-1}, maka frekuensi bunyi yang didengar oleh pengamat adalah ....
    A. 600 Hz
    B. 660 Hz
    C. 900 Hz
    D. 980 Hz
    E. 1.300 Hz

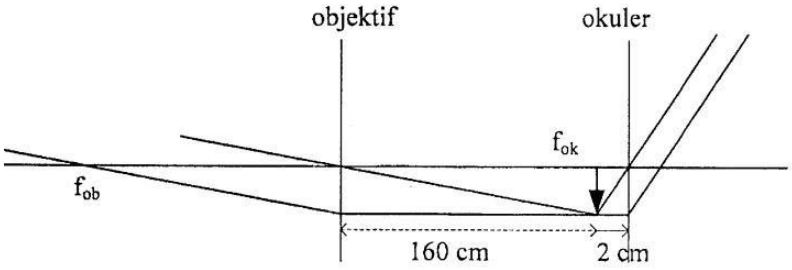
22. Diagram berikut menggambarkan percobaan Young, d adalah jarak antarcelah, p_2 adalah garis terang orde 2. Jika panjang gelombang yang digunakan adalah 400 nm (1 nm = 10^{-9} m), maka jarak antarcelah adalah ....
    A. $1,6 \times 10^{-1}$ mm
    B. $1,6 \times 10^{-2}$ mm
    C. $2,0 \times 10^{-2}$ mm
    D. $1,6 \times 10^{-3}$ mm
    E. $2,0 \times 10^{-3}$ mm



©Hak Cipta pada Pusat Penilaian Pendidikan-BALITBANG-KEMDIKBUD

Download from http://pak-anang.blogspot.com

23. Lintasan berkas sinar ketika melalui sistem optik teropong bintang ditunjukkan seperti pada gambar.



Berdasarkan gambar di atas, perbesaran bayangan untuk mata tidak berakomodasi adalah ....

A. 40 kali
B. 80 kali
C. 90 kali
D. 140 kali
E. 180 kali

24. Salah satu pemanfaatan sinar infra merah dalam kehidupan sehari-hari adalah untuk ....

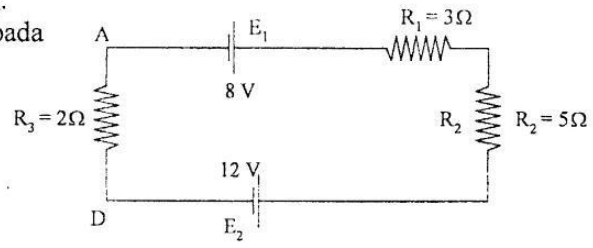
A. remote kontrol televisi
B. alat memeriksa keaslian uang
C. alat sterilisasi
D. kamera foto
E. melihat kondisi janin di rahim

25. Dua gabus berjarak 2 m berada mengapung di bukit dan lembah gelombang laut yang berdekatan. Butuh waktu 1 sekon untuk kedua gabus berubah posisi dari bukit ke lembah gelombang. Panjang gelombang dan kecepatan rambat gelombang laut tersebut adalah ....

A. 2 m dan 2 ms^{-1}
B. 4 m dan 2 ms^{-1}
C. 2 m dan 4 ms^{-1}
D. 4 m dan 4 ms^{-1}
E. 8 m dan 4 ms^{-1}

26. Perhatikan rangkaian listrik di samping. Berapa kuat arus yang mengalir pada rangkaian tersebut?

A. 0,2 A.
B. 0,4 A.
C. 1,2 A.
D. 1,6 A.
E. 2,0 A.

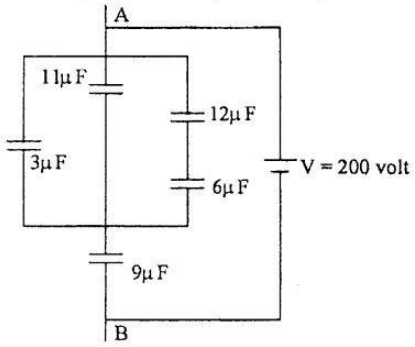


©Hak Cipta pada Pusat Penilaian Pendidikan-BALITBANG-KEMDIKBUD

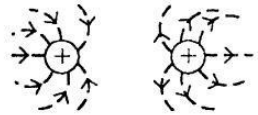
Download from http://pak-anang.blogspot.com

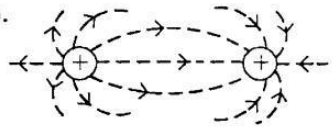
27. Rangkaian kapasitor ditunjukkan oleh gambar berikut. Bila titik A ke B dihubungkan dengan sumber tegangan 200 V ($1\mu F = 10^{-6}F$), maka besar energi pada rangkaian kapasitor adalah ....

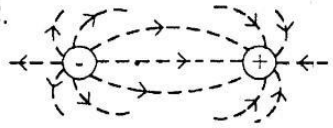
A. 0,40 J
B. 0,24 J
C. 0,12 J
D. 0,10 J
E. 0,08 J

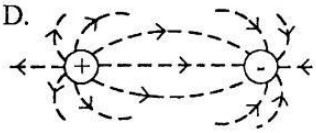


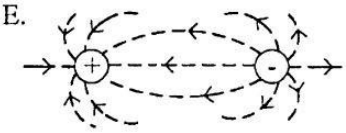
28. Dalam satu ruang terdapat dua buah benda bermuatan listrik yang sama besar seperti ditunjukkan pada gambar.

A. 

B. 

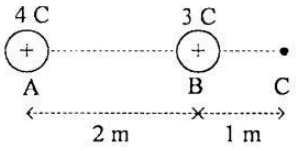
C. 

D. 

E. 

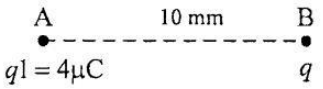
29. Perhatikan gambar di samping!
Kuat medan listrik pada titik C sebesar .... ($k = 10^9\ Nm^2C^{-2}$)

A. $5{,}0 \times 10^9\ NC^{-1}$
B. $2{,}3 \times 10^{10}\ NC^{-1}$
C. $2{,}7 \times 10^{10}\ NC^{-1}$
D. $3{,}1 \times 10^{10}\ NC^{-1}$
E. $4{,}0 \times 10^{10}\ NC^{-1}$



30. Perhatikan gambar muatan listrik berikut!
Gaya listrik yang dialami q dari titik A adalah 12 N. Jika muatan q digeser mendekati titik A sejauh 5 mm, maka gaya listrik yang dialami muatan q adalah .... ($1\mu C = 10^{-6}$ C)

A. 54 N
B. 48 N
C. 27 N
D. 9 N
E. 3 N



©Hak Cipta pada Pusat Penilaian Pendidikan-BALITBANG-KEMDIKBUD

Download from http://pak-anang.blogspot.com

31. Perhatikan data pengukuran beberapa besaran dalam trafo berikut!

N_p (lilitan)	N_s (lilitan)	V_p (volt)	V_s (volt)	I_p (ampere)	I_s (ampere)
300	600	P	220	Q	2

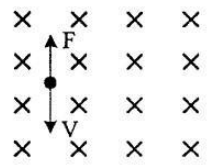
Berdasarkan data pada tabel di atas, nilai P dan Q berturut-turut adalah ....

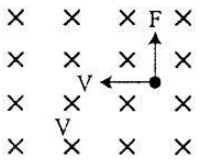
A. P = 100 volt dan Q = 4 ampere
B. P = 100 volt dan Q = 6 ampere
C. P = 110 volt dan Q = 4 ampere
D. P = 110 volt dan Q = 2 ampere
E. P = 220 volt dan Q = 2 ampere

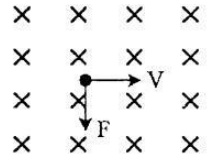
32. Kawat panjang l digerakkan dalam medan magnet homogen B dengan kecepatan v sehingga timbul GGL induksi = ε. Bila kuat medan magnet dan kecepatan dijadikan dua kali, maka GGL induksi yang timbul sekarang adalah ....

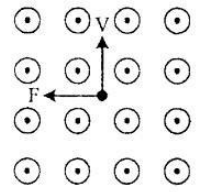
A. $\frac{1}{2}\varepsilon$
B. ε
C. 2 ε
D. 4 ε
E. 8 ε

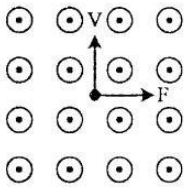
33. Sebuah muatan listrik positif bergerak dengan kecepatan v memotong medan magnet B secara tegak lurus. Gambar yang benar tentang arah gaya magnet $\vec{F}$, kecepatan $\vec{v}$, dan medan magnet $\vec{B}$ adalah ....

A. 

B. 

C. 

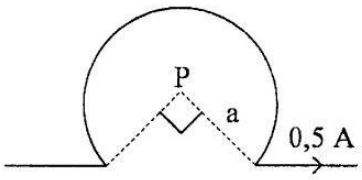
D. 

E. 

©Hak Cipta pada Pusat Penilaian Pendidikan-BALITBANG-KEMDIKBUD

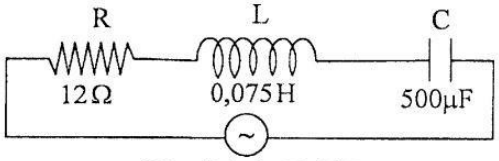
Download from http://pak-anang.blogspot.com

34. Suatu kawat berarus listrik dilengkungkan seperti gambar. Jika jari-jari lengkungan a = 30 cm, maka besarnya induksi magnetik di pusat lingkaran adalah .... ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ Wb.m^{-1}A^{-1}))



A. $0{,}83\pi \times 10^{-7}$ T
B. $2{,}50\pi \times 10^{-7}$ T
C. $3{,}30\pi \times 10^{-7}$ T
D. $3{,}30\pi \times 10^{-5}$ T
E. $2{,}50\pi \times 10^{-5}$ T

35. Perhatikan diagram rangkaian RLC berikut ini!



V = (26 sin 200t) V

Kuat arus maksimum dari rangkaian adalah .... (1 μF = 10^{-6} F)

A. 1,3 A
B. 1,5 A
C. 2,0 A
D. 2,4 A
E. $2\sqrt{2}$ A

36. Diukur oleh pengamat yang diam, panjang sebuah benda adalah 10 m. Panjang benda itu diukur oleh pengamat yang bergerak relatif dengan kelajuan 0,6 c (c = kelajuan cahaya) terhadap benda adalah ....

A. 10,0 m
B. 9,4 m
C. 8,0 m
D. 6,0 m
E. 4,4 m

37. Perhatikan pernyataan berikut!
(1) Elektron dapat keluar dari logam saat permukaan logam disinari gelombang elektromagnetik
(2) Lepas tidaknya elektron dari logam ditentukan oleh frekuensi cahaya yang datang
(3) Fungsi kerja untuk setiap logam selalu sama

Pernyataan yang benar berkaitan dengan efek fotolistrik adalah ....

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

©Hak Cipta pada Pusat Penilaian Pendidikan-BALITBANG-KEMDIKBUD

Download from http://pak-anang.blogspot.com

38. Pernyataan yang menjelaskan kelemahan model atom Rutherford adalah ....
    A. jumlah muatan inti sama dengan jumlah muatan elektron
    B. elektron mengelilingi inti atom seperti tata surya
    C. elektron akan bergabung dengan inti atom ketika kehabisan energi
    D. atom terdiri dari muatan positif dan negatif
    E. elektron yang mengelilingi inti atom akan menyerap energi

39. Perhatikan reaksi fusi berikut!

$$ {}_1H^1 + {}_1H^1 \rightarrow {}_1d^2 + {}^0_1e + E $$

Diketahui : Massa ${}_1H^1 = 1{,}0078$ sma
Massa ${}_1d^2 = 2{,}01410$ sma
Massa ${}^0_1e = 0{,}00055$ sma
1 sma = 931 MeV

Nilai E (energi yang dihasilkan) pada reaksi fusi tersebut adalah ....
    A. 0,44 MeV
    B. 0,88 MeV
    C. 0,98 MeV
    D. 1,02 MeV
    E. 1,47 MeV

40. Radiasi dari radio isotop Co-60 dimanfaatkan untuk ....
    A. penghancuran batu ginjal
    B. detektor asap
    C. menentukan umur fosil
    D. terapi pada kelenjar gondok
    E. membunuh sel kanker

©Hak Cipta pada Pusat Penilaian Pendidikan-BALITBANG-KEMDIKBUD