



Fisika SMA/MA

TRYOUT
UJIAN NASIONAL
DINAS PENDIDIKAN DKI JAKARTA
SMA/MA
TAHUN PELAJARAN 2014/2015

FISIKA

Hasil Kerja Sama

dengan



MATA PELAJARAN

Mata Pelajaran : Fisika
Jenjang : SMA/MA

WAKTU PELAKSANAAN

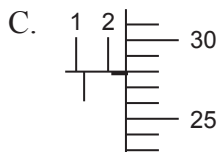
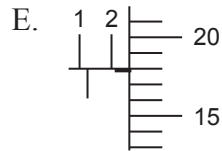
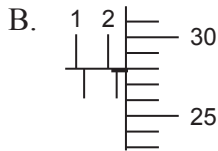
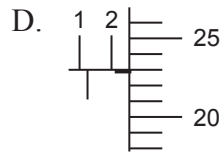
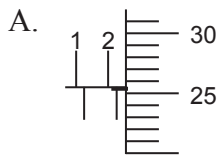
Hari, tanggal : Rabu, 1 April 2015
Jam : 10.30 – 12.30

PETUNJUK UMUM

1. Periksalah Naskah Soal yang Anda terima sebelum mengerjakan soal yang meliputi:
 - a. Kelengkapan jumlah halaman atau urutannya.
 - b. Kelengkapan dan urutan nomor soal.
 - c. Kesesuaian Nama Mata Uji dan Program Studi yang tertera pada kanan atas Naskah Soal dengan Lembar Jawaban Ujian Nasional (LJUN).
2. Laporkan kepada pengawas ruang ujian apabila terdapat lembar soal, nomor soal yang tidak lengkap atau tidak urut, serta LJUN yang rusak atau robek untuk mendapat gantinya.
3. Tulislah Nama dan Nomor Peserta Ujian Anda pada kolom yang disediakan di halaman pertama butir soal.
4. Isilah pada LJUN Anda dengan:
 - a. Nama Peserta pada kotak yang disediakan, lalu hitamkan bulatan di bawahnya sesuai dengan huruf di atasnya.
 - b. Nomor Peserta dan Tanggal Lahir pada kolom yang disediakan, lalu hitamkan bulatan di bawahnya sesuai huruf/angka di atasnya.
 - c. Nama Sekolah, Tanggal Ujian, dan bubuhkan Tanda Tangan Anda pada kotak yang disediakan.
5. Tersedia waktu 120 menit untuk mengerjakan Naskah Soal tersebut.
6. Jumlah soal sebanyak 40 butir, pada setiap butir soal terdapat 5 (lima) pilihan jawaban.
7. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, HP, tabel matematika, atau alat bantu hitung lainnya.
8. Periksalah pekerjaan Anda sebelum diserahkan kepada pengawas ruang ujian.
9. Lembar soal boleh dicoret-coret, sedangkan LJUN tidak boleh dicoret-coret.

SELAMAT MENGERJAKAN

1. Diameter sebuah silinder logam yang diukur menggunakan mikrometer sekrup panjangnya 2,78 mm. Gambar yang sesuai dengan hasil pengukuran tersebut adalah



2. Sebuah benda bergerak ke barat sejauh 20 m, lalu ke utara sejauh 50 m, kemudian belok ke arah utara membentuk sudut 37° terhadap arah barat sejauh 50 m. Besar perpindahan yang dilakukan benda adalah

- A. 150 m
B. 100 m
C. 80 m
D. 60 m
E. 40 m

3. Perhatikan data hasil pengamatan gerak dua buah mobil yang bergerak lurus berikut ini!

Mobil	v_0 (m s ⁻¹)	v_t (m s ⁻¹)	s (m)
1	5	P	50
2	10	20	Q

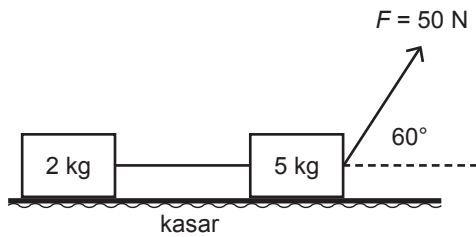
Jika percepatan kedua mobil sama, yakni 2 m.s^{-2} , maka nilai **P** dan **Q** yang benar adalah

- A. 15 m.s^{-1} dan 75 m
B. 15 m.s^{-1} dan 50 m
C. 12 m.s^{-1} dan 50 m
D. 12 m.s^{-1} dan 72 m
E. 12 m.s^{-1} dan 15 m

4. Sebuah peluru ditembakkan dengan kecepatan 60 m.s^{-1} dengan sudut elevasi 30° di atas tanah. Ketinggian maksimum yang dicapai peluru adalah ($g = 10 \text{ m.s}^{-2}$)

- A. 100 m
B. 90 m
C. 50 m
D. 45 m
E. 30 m

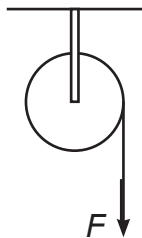
5. Sistem 2 balok yang dihubungkan tali ditarik oleh gaya F seperti tampak pada gambar di bawah.



Jika koefisien gesekan antara lantai dengan kedua balok sama-sama 0,3 dan percepatan gravitasi $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$, maka percepatan kedua buah balok tersebut adalah ($\sqrt{3} = 1,7$)

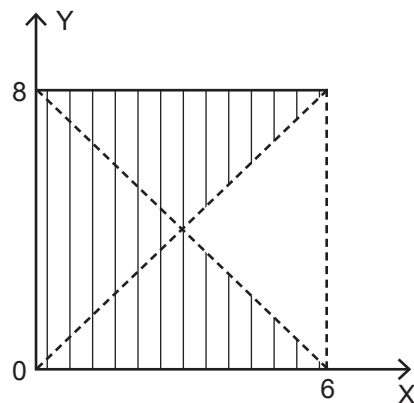
- A. $4,70 \text{ m.s}^{-2}$
 B. $4,20 \text{ m.s}^{-2}$
 C. $4,00 \text{ m.s}^{-2}$
 D. $2,39 \text{ m.s}^{-2}$
 E. $0,21 \text{ m.s}^{-2}$
6. Pada gambar berikut, katrol berbentuk silinder pejal ($I = \frac{1}{2} MR^2$) bermassa 4 kg dan berjari-jari 0,1 m. Jika katrol berputar dengan percepatan linier $1,5 \text{ m/s}^2$, maka besar gaya F adalah

- A. 1,0 N
 B. 1,5 N
 C. 3,0 N
 D. 6,0 N
 E. 30,0 N

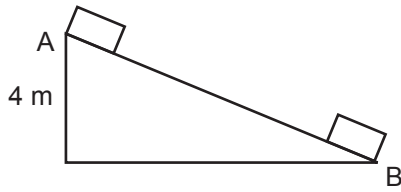


7. Koordinat titik berat bidang yang diarsir adalah

- A. $(\frac{1}{3}, 4)$
 B. $(\frac{4}{3}, 4)$
 C. $(\frac{5}{3}, 4)$
 D. $(2, 4)$
 E. $(\frac{7}{3}, 4)$

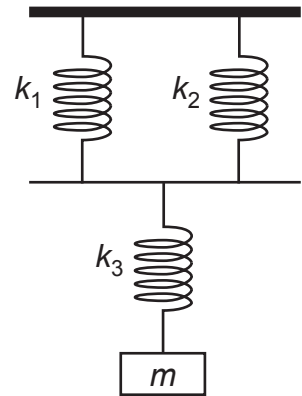


8. Pada gambar di bawah, sebuah benda yang massanya 3 kg meluncur pada bidang miring licin sepanjang 16 m ($g = 10 \text{ m.s}^{-2}$).



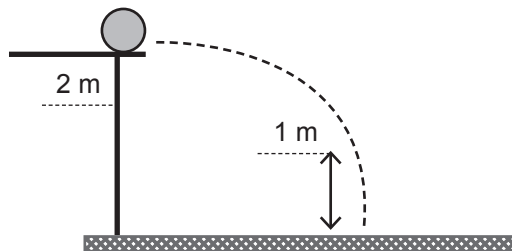
Usaha yang dilakukan benda setelah bergerak dari A hingga B adalah

- A. 24 J
 B. 64 J
 C. 120 J
 D. 360 J
 E. 480 J
9. Tiga buah pegas identik dengan konstanta pegas sebesar 300 N.m^{-1} disusun seperti tampak pada gambar di samping.
 Jika beban seberat 300 gram ($g = 10 \text{ m.s}^{-2}$) digantung pada pegas k_3 , besar pertambahan panjang total pegas adalah



- A. 0,33 cm
 B. 0,67 cm
 C. 1,5 cm
 D. 6,0 cm
 E. 15,0 cm

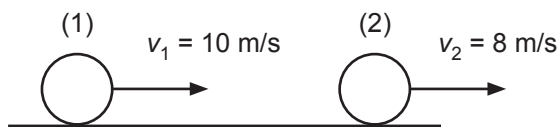
10. Sebuah bola dengan massa 1 kg didorong dari permukaan meja yang tingginya 2 m. Kecepatan saat lepas dari bibir meja adalah 2 m/s seperti pada gambar di bawah ini.



Pada saat ketinggian bola 1 meter dari permukaan tanah, maka energi kinetik bola adalah

- A. 2 joule
 B. 10 joule
 C. 12 joule
 D. 22 joule
 E. 24 joule

11. Dua buah benda bermassa sama bergerak pada satu garis lurus dengan arah yang sama seperti pada gambar.



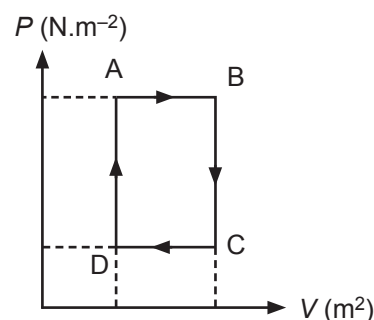
Jika kecepatan benda (2) setelah tumbukan ke kanan dengan laju 10 m.s^{-1} , maka besar kecepatan benda (1) setelah tumbukan adalah

- A. 8 m.s^{-1}
 B. 10 m.s^{-1}
 C. 14 m.s^{-1}
 D. 16 m.s^{-1}
 E. 18 m.s^{-1}
12. Balok kayu dicelupkan ke dalam zat cair sehingga $\frac{4}{5}$ bagian balok terapung di atas permukaan zat cair. Jika massa jenis zat cair 1.000 kg.m^{-3} dan percepatan gravitasi 10 m.s^{-2} , maka massa jenis balok kayu tersebut adalah
- A. 100 kg.m^{-3}
 B. 200 kg.m^{-3}
 C. 400 kg.m^{-3}
 D. 600 kg.m^{-3}
 E. 800 kg.m^{-3}
13. Sebuah bejana dari aluminium berukuran 1.000 cm^3 , diisi penuh dengan alkohol, kemudian dipanaskan hingga suhu bejana mencapai 50°C . Jika koefisien muai panjang aluminium $26 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ dan koefisien muai volume alkohol $20 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$, maka volume alkohol yang tumpah adalah
- A. $0,61 \text{ cm}^3$
 B. $6,10 \text{ cm}^3$
 C. $8,70 \text{ cm}^3$
 D. $61,00 \text{ cm}^3$
 E. $87,00 \text{ cm}^3$
14. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut ini!
- (1) Konduktivitas termal zat
 - (2) Massa benda
 - (3) Panjang benda
 - (4) Warna benda
- Faktor-faktor yang memengaruhi laju perpindahan kalor secara konduksi adalah
- A. (1), (2), (3), dan (4)
 B. (1), (2), dan (3)
 C. (1) dan (3)
 D. (2) dan (4)
 E. (4) saja

15. Suatu gas ideal bervolume 20 m^3 dipanaskan dari 127°C menjadi 327°C pada tekanan tetap $0,2 \text{ atm}$. Jika kapasitas kalor gas tersebut $= 8,0 \times 10^3 \text{ J/K}$, maka perubahan energi dalam adalah ($1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}$)
- 1.200 kJ
 - 1.400 kJ
 - 2.800 kJ
 - 3.600 kJ
 - 4.400 kJ

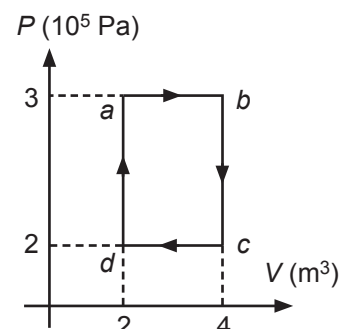
16. Dari diagram P - V di samping dapat dibuat pernyataan-pernyataan sebagai berikut.

- Pada proses A-B, gas menyerap sejumlah kalor.
- Pada proses B-C, gas melakukan usaha.
- Pada proses C-D, usaha gas bernilai negatif.
- Pada proses D-A, perubahan energi dalam gas bernilai positif.

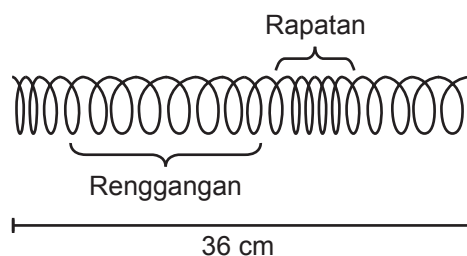


Pernyataan yang benar adalah

- (1) dan (2)
 - (1), (2), dan (3)
 - (1), (3), dan (4)
 - (2) dan (4)
 - 4 saja
17. Usaha per siklus yang dihasilkan gas ideal pada diagram P - V di samping adalah
- 200 kJ
 - 400 kJ
 - 600 kJ
 - 800 kJ
 - 1.000 kJ



18. Perhatikan gelombang longitudinal yang merambat pada slinki seperti pada gambar di bawah!



Jika periode gelombang $= 0,5 \text{ s}$, maka cepat rambat gelombangnya adalah

- 24 cm.s^{-1}
- 40 cm.s^{-1}
- 48 cm.s^{-1}
- 60 cm.s^{-1}
- 65 cm.s^{-1}

19. Gelombang yang merambat pada tali memenuhi persamaan:

$y = 0,03 \sin \pi(2t - 0,1x)$ dimana y dan x dalam m dan t dalam sekon, maka:

- (1) Panjang gelombangnya 20 m
- (2) Frekuensi gelombangnya 1 Hz
- (3) Cepat rambat gelombangnya 20 m/s
- (4) Amplitudo gelombangnya 3 m

Pernyataan yang benar adalah

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

20. Perhatikan gambar spektrum gelombang elektromagnetik di bawah ini!

1	Sinar X	3	Cahaya tampak	Infrared	6	Televisi	Radio
---	---------	---	---------------	----------	---	----------	-------

Manfaat gelombang pada kotak nomor 3 adalah untuk

- A. membunuh sel kanker
- B. mendeteksi keretakan/cacat pada logam
- C. fotosintesis pada tumbuhan
- D. penglihatan manusia
- E. mengukur kedalaman laut

21. Jarak fokus lensa objektif dan lensa okuler sebuah mikroskop masing-masing adalah 2 cm dan 5 cm. Jika perbesaran mikroskop tanpa akomodasi sebesar 50 kali dan jarak baca normal $S_n = 25$ cm, maka jarak benda dari lensa objektif adalah

- A. 22 cm
- B. 18 cm
- C. 10 cm
- D. 5,5 cm
- E. 2,2 cm

22. Sebuah cahaya monokromatik dilewatkan pada celah ganda sehingga terjadi interferensi pada layar.

- (1) Jika jarak antara dua celah diperbesar maka jarak antarpita terang lebih kecil.
- (2) Jika lebar celah diperbesar maka intensitas pita terang berkurang.
- (3) Jika jarak antara celah dan layar diperbesar maka intensitas pita terang berkurang.
- (4) Jika jarak antara celah dan layar diperbesar maka jarak antarpita terang lebih besar.

Pernyataan di atas yang benar adalah

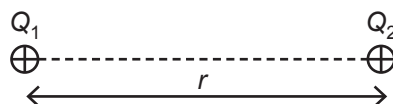
- A. (1) dan (2)
- B. (1), (2), dan (3)
- C. (1) dan (4)
- D. (2) dan (4)
- E. (3) dan (4)

23. Sebuah cahaya monokromatis dengan panjang gelombang cahaya 6.000 \AA melewati sebuah kisi difraksi dengan konstanta kisi 5.000 garis/cm . Jika jarak celah ke layar $0,5 \text{ m}$, maka jarak antara terang pusat dengan terang pertama pada layar adalah
- 10 cm
 - 15 cm
 - 30 cm
 - 40 cm
 - 60 cm
24. Mobil polisi bergerak dengan kecepatan 20 m.s^{-1} sambil membunyikan sirine dengan frekuensi 640 Hz mengejar seorang pengendara sepeda motor. Jika pengendara sepeda motor tersebut mendengar bunyi sirine dengan frekuensi 660 Hz dan kecepatan bunyi di udara 340 m.s^{-1} , maka kecepatan sepeda motor adalah
- 2 m.s^{-1}
 - 10 m.s^{-1}
 - 17 m.s^{-1}
 - 20 m.s^{-1}
 - 40 m.s^{-1}
25. Intensitas bunyi di titik P yang berjarak 3 m dari sumber bunyi adalah 10^{-4} W/m^2 , sedangkan titik R berjarak 300 m dari sumber bunyi. Jika intensitas ambang $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$, maka perbandingan taraf intensitas di titik P dan R adalah
- 1 : 2
 - 2 : 1
 - 2 : 4
 - 3 : 4
 - 4 : 3

26. Perhatikan gambar di bawah!

Muatan $Q_1 = Q_2 = +4 \text{ \mu C}$ memiliki gaya tolak sebesar 360 N dan terpisah sejauh r . Agar diperoleh gaya sebesar 90 N , maka muatan Q_2 harus digeser sejauh... ($k = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$)

- $2,0 \text{ cm}$ menjauhi Q_1
- $2,0 \text{ cm}$ mendekati Q_1
- $3,6 \text{ cm}$ menjauhi Q_1
- $3,6 \text{ cm}$ mendekati Q_1
- $4,0 \text{ cm}$ menjauhi Q_1

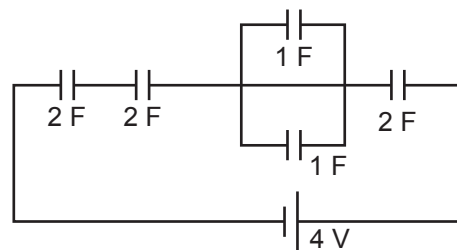


27. Sebuah bola konduktor berongga diberi muatan sebesar 200 \mu C . Jika diameter bola tersebut adalah 10 cm , maka potensial listrik pada titik C yang terletak 3 cm dari pusat bola adalah
- $3,6 \times 10^7 \text{ volt}$
 - $7,2 \times 10^7 \text{ volt}$
 - $9 \times 10^7 \text{ volt}$
 - $3,6 \times 10^8 \text{ volt}$
 - $9 \times 10^8 \text{ volt}$

28. Perhatikan gambar rangkaian kapasitor berikut ini!

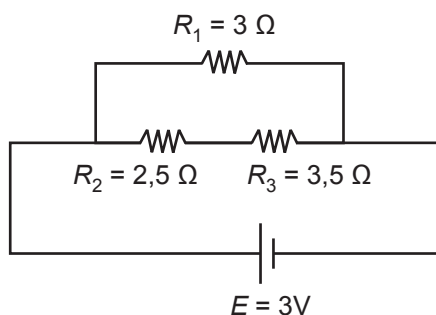
Besar muatan total pada rangkaian adalah

- A. 0,5 C
- B. 1,0 C
- C. 2,0 C
- D. 2,5 C
- E. 4,0 C



29. Pada rangkaian listrik di bawah, besar tegangan jepit antara ujung-ujung R_2 adalah.....

- A. 1,00 V
- B. 1,25 V
- C. 1,30 V
- D. 1,50 V
- E. 2,00 V



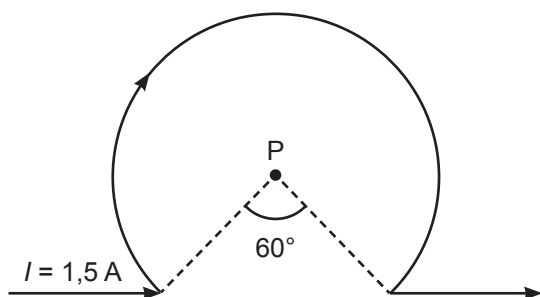
30. Berikut ini beberapa pernyataan mengenai faktor-faktor yang memengaruhi besar induksi magnetik pada kawat lurus berarus listrik.

- (1) Jenis arus listrik
- (2) Kuat arus yang mengalir
- (3) Jarak titik ke kawat penghantar
- (4) Permeabilitas bahan/media

Pernyataan yang benar adalah

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

31. Seutas kawat lurus dilengkungkan seperti pada gambar di bawah ini.



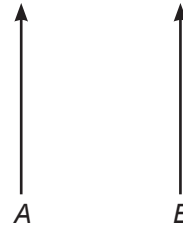
Jika jari-jari kelengkungan 5 cm, maka induksi magnetik di P adalah ... ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ Wb/Am)

- A. $5\pi \times 10^{-6}$ T masuk bidang gambar
- B. 5×10^{-6} T keluar bidang gambar
- C. $5/\pi \times 10^{-6}$ T masuk bidang gambar
- D. 10×10^{-6} T keluar bidang gambar
- E. $10\pi \times 10^{-6}$ T masuk bidang gambar

32. Dua buah kawat A dan B masing-masing berarus 5 A dan 4 A serta berjarak 8 cm satu sama lain seperti gambar di bawah.

Gaya per satuan panjang yang dialami kawat A adalah

- A. 4×10^{-5} N ke kanan
 B. 4×10^{-9} N ke kiri
 C. 4×10^{-9} N ke kanan
 D. 5×10^{-5} N ke kanan
 E. 5×10^{-5} N ke kiri

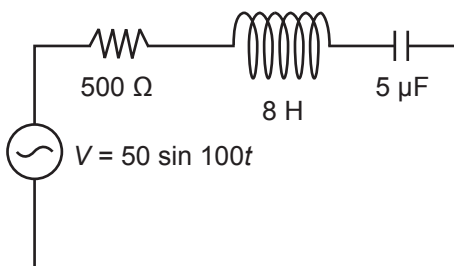


33. Perhatikan tabel data tentang transformator yang memiliki efisiensi 80% berikut ini.

N_p (lilitan)	N_s (lilitan)	V_p (volt)	V_s (volt)	I_p (mA)	I_s (A)
300	1.500	P	220	500	Q

Nilai **P** dan **Q** yang benar untuk tabel di atas adalah

- A. $P = 110$ V dan $Q = 200$ mA
 B. $P = 100$ V dan $Q = 44$ mA
 C. $P = 80$ V dan $Q = 44$ mA
 D. $P = 44$ V dan $Q = 100$ mA
 E. $P = 44$ V dan $Q = 80$ mA
34. Sebuah generator memiliki kumparan N lilitan dan luas permukaan kumparan A , jika diputar dengan kecepatan sudut ω dengan induksi magnetik sebesar B . Jika kecepatan putarnya diduakalikan, maka menghasilkan ggl maksimum generator menjadi
- A. $\frac{1}{4}$ kali semula
 B. $\frac{1}{2}$ kali semula
 C. sama
 D. 2 kali semula
 E. 4 kali semula
35. Perhatikan gambar rangkaian listrik R - L - C berikut ini!



Besar faktor daya pada rangkaian di atas adalah

- A. $\frac{5}{8}$
 B. $\frac{5}{10}$
 C. $\frac{5}{13}$
 D. $\frac{1}{10}$
 E. $\frac{4}{25}$

36. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut ini!

- (1) Atom adalah bagian terkecil dari benda yang tidak dapat dibagi-bagi lagi.
- (2) Atom terdiri dari material yang bermuatan positif dan elektron bermuatan negatif serta elektron tersebar merata di dalam material tersebut.
- (3) Atom terdiri dari elektron yang bermuatan negatif dan inti atom yang bermuatan positif dengan elektron bergerak mengelilingi inti atom.
- (4) Di dalam atom, elektron dapat berpindah dari orbit lintasannya tanpa melepas atau memancarkan energi.

Pernyataan yang berasal dari model atom Rutherford adalah

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

37. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut ini!

- (1) Terlepasnya elektron dari logam ditentukan oleh panjang gelombang cahaya yang datang.
- (2) Intensitas cahaya yang datang menyebabkan keluarnya elektron dari permukaan logam.
- (3) Energi kinetik elektron bergantung pada frekuensi cahaya yang datang.
- (4) Efek fotolistrik dapat dijelaskan dengan menganggap cahaya berperilaku sebagai partikel.

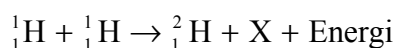
Pernyataan yang benar berkaitan dengan efek fotolistrik adalah

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

38. Sebuah pesawat antariksa melewati bumi dengan kelajuan $0,6 c$. Jika panjang pesawat menurut penumpang pesawat adalah L , maka menurut orang di bumi panjang pesawat adalah

- A. $1,6 L$
- B. $1,0 L$
- C. $0,8 L$
- D. $0,6 L$
- E. $0,4 L$

39. Perhatikan persamaan reaksi berikut ini.



maka X adalah

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

40. Berikut ini adalah beberapa pernyataan yang berkaitan dengan radioisotop.

- (1) Mendeteksi cacat logam
- (2) Memeriksa kebocoran pipa
- (3) Mendeteksi curah hujan
- (4) Memeriksa keaslian uang kertas

Pemanfaatan radioaktif dalam kehidupan sehari-hari yang benar adalah

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