

SOAL ASESMEN SEKOLAH (AS) SMA KATOLIK SIBOLGA

T.P. : 2025/2026
Mapel : Fisika
Kelas : XII

Pilihlah pernyataan berikut Benar atau Salah (Soal nomor 1-5)

| NO | PERNYATAN | PILIHAN | PILIHAN |
|----|---|---------|---------|
| 1 | Usaha yang dilakukan pada benda sama dengan perubahan energi kinetik benda tersebut, sesuai dengan prinsip kerja-energi. Jika usaha positif, energi kinetik bertambah; jika usaha negatif, energi kinetik berkurang. | BENAR | SALAH |
| 2 | Usaha yang dilakukan oleh gaya gesekan mengubah energi kinetik benda menjadi energi panas, yang tidak dapat digunakan untuk melakukan kerja mekanik. Oleh karena itu, energi kinetik benda berkurang. | BENAR | SALAH |
| 3 | Dalam olahraga angkat besi, usaha dilakukan untuk mengangkat beban dari posisi awalnya sehingga energi potensial beban bertambah. Saat lompat jauh, usaha dilakukan untuk meningkatkan kecepatan horizontal atlet sehingga energi kinetiknya bertambah. | BENAR | SALAH |
| 4 | Dalam alat transportasi, seperti mobil, usaha dilakukan oleh mesin untuk mengubah energi kimia dalam bahan bakar menjadi energi kinetik mobil, yang kemudian dapat digunakan untuk memindahkan mobil dari satu tempat ke tempat lain. | BENAR | SALAH |
| 5 | Pembangkit listrik tenaga air menggunakan prinsip usaha dan energi kinetik dengan memanfaatkan energi potensial air yang jatuh (gravitasi) untuk memutar turbin dan menghasilkan listrik. | BENAR | SALAH |

PETUNJUK MENJAWAB SOAL NOMOR 6 dan 7

PILIHLAH

- A. Jika pernyataan benar ,alasan benar dan keduanya menunjukkan hubungan sebab dan akibat
 - B. Jika pernyataan benar ,alasan benar tetapi keduanya bukan menunjukkan hubungan sebab dan akibat
 - C. Jika pernyataan benar dan alasan salah
 - D. Jika pernyataan salah dan alasan benar
 - E. Jika pernyataan dan alasan keduanya salah
6. Seorang anak menarik sebuah kereta dengan gaya tetap 40 N .

AKIBAT

Besar usaha yang dilakukan anak itu jika arah gaya membentuk sudut 37^0 sejauh 500 cm adalah $160 \text{ kgm}^2/\text{s}^2$

- A
- B
- C

- D
- E
7. Seorang mahasiswa sedang melakukan percobaan yaitu mendorong dinding tembok besar
- AKIBAT
- Mahasiswa itu mengeluarkan usaha sebesar nol Joule
- A
- B
- C
- D
- E

Sifat-sifat zat Radioaktif

Sinar radioaktif tidak akan bisa dilihat dengan kasat mata. Sifat-sifat yang sejauh ini ditemukan pada sinar radioaktif adalah:

- Menghitamkan plat film
- Ionisasi gas yang dilewatinya
- Menembus logam-logam besar
- Mengalami fluoresensi

Sudah sempat disinggung bahwa sinar Radioaktif memiliki 3 jenis sinar, perbedaan dari ketiga sinar tersebut bisa dijelaskan dalam data berikut:

Manfaat dari Zat Radioaktif

Manfaat radioaktif dalam berbagai bidang kehidupan telah dikembangkan untuk kepentingan manusia, di antaranya adalah bidang kesehatan dan bidang kedokteran. Dengan mengetahui sifat-sifat radioisotop dan sinar radiasi yang dipancarkan maka akan dapat ditemukan kegunaannya di berbagai bidang. Penggunaan radiaktif isotop diantaranya adalah;

1. Kegunaan di bidang kedokteran
Isotop Na-24 di dalam Natrium Clorida(NaCl) digunakan untuk meneliti peredaran darah di dalam tubuh manusia. Selain itu juga ada Isotop I-131 yang mana digunakan untuk melihat cara kerja getah tiroid yang ada di dalam kelenjar gondok. Tidak hanya itu, ada juga Isotop dari Fe-59 yang di gunakan untuk melihat kecepatan produksi sel darah merah di dalam tubuh seseorang. Radioisotop juga bisa berfungsi sebagai sumber radiasi yang bisa digunakan untuk terapi penyakit kanker. Terapi kanker tersebut dilakukan dengan menggunakan radiosotop Co-60.
2. Kegunaan di bidang biologi
Isotop C-14 dan juga Isotop O-17 saat ini digunakan untuk mengamati proses fotosintesis pada tanaman, Selain itu, Radioisotop dari Natrium dan juga Kalium digunakan dalam penelitian permeabilitas selaput sel.
3. Kegunaan di bidang pertanian
Radiosotop juga berperan penting di dalam bidang pertanian. Isotop P-32 digunakan untuk mengetahui cara pemupukan yang sesuai pada tanaman tertentu. Selain itu, Isotop tsb juga digunakan untuk mengetahui kapan umur tanaman yang baik dan siap diberikan pupuk.

Selain itu, fungsi radiasi unsur radioaktif juga berguna untuk:

- memberantas hama penyakit dengan mengurangi populasi serangga dengan membuat serangga jantan mandul.
 - Mendapatkan bibit tanaan unggul
 - Mengawetkan hasil pertanian seperti bawang dan lobak agar tidak bertunas saat disimpan,
4. Kegunaan di bidang arkeolog
Bagi para arkeolog, Radioisotop dari C-14 digunakan sebagai peruntut untuk mengetahui berapa usia dari fosil yang ditemukan. Umur tanah, dan batuan juga bisa diketahui dengan bantuan unsur radioaktif.
 5. Kegunaan di bidang Kimia

Di dalam laboratorium, radioisotop digunakan dalam beberapa reaksi kimia. Dalam reaksi esterifikasi yang membentuk ester dari asam karboksilat dan alkohol. Selain itu digunakan juga pada reaksi fotosintesis di dalam laboratorium menggunakan radioisotop O-18.

6. Dalam bidang Industri

Sinar radiasi juga sangat penting di dalam dunia produksi industri. Sinar radioisotop yang mampu menembus logam padat dan membuat plat film jadi hitam digunakan untuk mendeteksi apakah ada keretakan dan juga mengukur ketebalan pada benda-benda padat. Kongkritnya, radioisotop digunakan untuk:

- Mengukur ketebalan kaca
- Menguji kepadatan benda tanpa merusak benda tersebut
- Mengukur ketebalan kertas
- Menjaga produksi timah dalam pembuatan kaleng
- Mengawetkan benda-benda dari kayu seperti kerajinan tangan
- Untuk mengukur efektifitas oli dan aditif pada mesin

7. Dalam bidang Hidrologi

Radioisotop juga di gunakan untuk melihat endapan lumpur di sungai dan danau tertentu. Dengan begitu akan diketahui kapan dan dititik mana perlu dilakukan pengendapan pada sungai atau danau tertentu. Selain itu, pemanfaatan dalam bidang hidrologi adalah berguna untuk mengetahui kecepatan aliran sungai, serta mendeteksi apakah ada kebocoran pada pipa air bawah tanah.

Bahaya zat Radioaktif

Unsur radioaktif yang mampu secara spontan memancarkan sinar radiasi ini ternyata tidak hanya memberikan manfaat bagi kehidupan manusia, namun juga memberikan resiko yang berbahaya bagi tubuh manusia. Efek radiasi dari zat radioaktif ini memberikan dampak negatif pada organ-organ tubuh kita yang sensitif seperti mata, fungsi reproduksi, tulang belakang. Akibat yang dapat ditimbulkan dari sinar radioaktif ini adalah:

- Terjadi kerusakan genetik. Bisa membuat kemandulan pada sistem reproduksi atau terjadi keainan pada keturunannya seperti cacat.
- Kerusakan lensa mata seperti katarak.
- Resiko kanker darah atau biasa disebut leukimia
- Terjadi kerusakan kulir atau sarcoma
- Kerusakan pada sistem syaraf.
- Kerusakan pada sel pembentuk sel darah merah

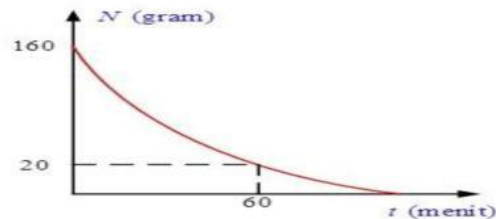
Berdasarkan informasi diatas jawablah pertanyaan berikut ini (Soal 8 – 9)

8. Berikut ini adalah beberapa contoh manfaat unsur radioaktif dalam berbagai bidang kehidupan manusia. (Klik pada jawaban yang benar)

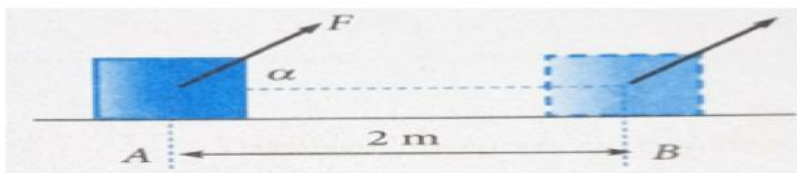
| | |
|---|-------|
| <input type="radio"/> Bidang Kedokteran | Co-60 |
| <input type="radio"/> Bidang industri | O-18 |
| <input type="radio"/> Bidang Biologi | O-17 |
| <input type="radio"/> Arkeolog | C-14 |
| <input type="radio"/> Bidang Kimia | Ir-92 |

9. Perhatikan pernyataan berikut ini:
1. Menghitamkan plat film
 2. Ionisasi gas yang dilewatinya
 3. Menembus logam-logam besar
 4. Mengalami fluoresensi
 5. Tidak dapat menembus logam-logam besar
- Pernyataan yang benar mengenai sifat-sifat unsur radioaktif adalah...
- A. 2,3,4,5
 - B. 1,2,3,4
 - C. 1,2,3
 - D. 1,4,5
 - E. 2,3

Berikut ini adalah grafik massa dan waktu peluruhan unsur radioaktif (soal 3-4)



10. Berdasarkan grafik diatas besar waktu paruh peluruhan unsur radioaktif adalah...
- A. 10 menit
 - B. 20 menit
 - C. 30 menit
 - D. 40 menit
 - E. 50 menit
11. Berapa lama waktu yang dibutuhkan supaya unsur radioaktif tinggal 10%?
- A. 46,4 menit
 - B. 56,4 meni
 - C. 76, 4 menit
 - D. 86, 4 menit
 - E. 66,64 menit
12. Pada gambar berikut ini Fmelakukan usaha sebesar 20 Joule sehingga balok yang berada diatas bidang licin itu berpindah dari A ke B . Jika $\alpha = 60^\circ$, maka jarak AB sebesar 200 cm ,sehingga besar gaya F sebesar..... Newton



Pasangkanlah Soal berikut dengan jawabannya yang paling tepat

| NO | SOAL | JAWABAN |
|----|---|---------|
| 13 | Sebuah benda bermassa 10 kg bergerak dengan kecepatan 20 m/s. Dengan mengabaikan gaya gesek yang ada pada benda. Tentukan <i>perubahan energi kinetic</i> , jika kecepatan benda menjadi 30 m/s (KJ) | 8,5 |
| 14 | Energi 5000 joule digunakan untuk mengangkat vertikal benda bermassa 60 kg. Benda akan naik setinggi...m ($g = 9,8 \text{ m/s}$) | 0,5 |
| 15 | Seekor burung hantu bermassa 1500 gram sedang terbang dimalam hari, ia memiliki energi kinetik 675 joule maka kelajuan burung hantu tersebut adalah.....m/s | 500 |

Pengertian Energi Alternatif (SOAL 12-15)

Pada dasarnya energi alternatif ini sangat berperan dalam keberlangsungan manusia dan bumi. Dengan penggunaan energi alternatif dengan maksimal, maka kondisi bumi kita saat ini bisa dirasakan oleh generasi berikutnya. Namun, sangat disayangkan bahwa masih sedikit manusia yang menggunakan energi alternatif dan lebih sering menggunakan energi fosil, seperti minyak bumi dan batu bara dalam memenuhi kebutuhan hidup.

Energi alternatif adalah energi sebagai pengganti dari energi bahan bakar fosil. Hal ini senada dengan pengertian energi dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) energi alternatif adalah energi yang berasal bukan dari minyak bumi, misalnya tenaga air, panas bumi, nuklir, surya, angin, gelombang, biomassa, gas alam, gambut, batu bara, dan gas alam.

Sebagian masyarakat yang sudah sadar akan bahaya dari energi yang tak terbarukan yang dapat merusak atau mengganggu keberlangsungan bumi dan manusia, mereka mulai meninggalkan energi yang tak terbarukan. Dikutip dari *Encyclopedia Britannica* bahwa sumber energi alternatif adalah energi yang didapatkan melalui sumber energi yang dapat diperbaharui (terbarukan), bisa dipulihkan, atau kekal. Misalnya sungai, pasang surut air laut, biomassa, biogas, matahari, dan aliran sungai.

16. Munculnya energi alternatif dilator belakang karena energi fosil yang terbatas ketersediaannya, selain itu energi fosil dapat menimbulkan pencemaran udara. Menurut anda pernyataan diatas:

- o Benar
- o Salah

17. Berikut ini adalah contoh energi alternatif kecuali

- A. air
- B. Angin
- C. Minyak bumi
- D. Tenaga surya
- E. Biogas

18. Berikut ini adalah contoh energi alternatif:

| | |
|-----------------------|---------------------|
| <input type="radio"/> | Energi air |
| <input type="radio"/> | Energi angin |
| <input type="radio"/> | Energi Ombak |
| <input type="radio"/> | Energi geotermal |
| <input type="radio"/> | Energi Nuklir |
| <input type="radio"/> | Energi pasang surut |

Pilihlah contoh energi alternatif diatas yang sudah dikembangkan di indonesia.

19. Biomassa adalah bahan yang didapatkan melalui tanaman atau tumbuhan, baik itu secara langsung atau secara tidak langsung dan dalam jumlah besar dapat dijadikan sebagai suatu energi. Sumber dari biomassa bukan hanya berasal dari tanaman saja, tetapi juga bisa berasal dari kotoran hewan. Biomassa juga dikenal dengan istilah lain, yaitu *fitomassa* atau sumber daya yang berasal dari hayati. Berikut ini adalah sumber energi biomassa kecuali,...

- A. Eceng gondok
- B. Rumput laut raksasa
- C. Sampah dapur
- D. Kotoran hewan
- E. Tumbuhan yang sudah membusuk yang ada dalam bumi dalam waktu yang lama

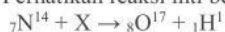
20. Berikut ini adalah beberapa pernyataan yang berhubungan dengan penerapan hukum-hukum fisika dalam fluida:

- (1) Gejala adhesi dan kohesi
- (2) Nyamuk dapat bertengger pada permukaan air
- (3) Pembuatan galangan kapal
- (4) Peristiwa naiknya pesawat terbang

Dari pernyataan diatas yang sesuai dengan hukum Bernoulli adalah...

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

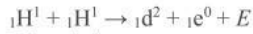
21. Perhatikan reaksi inti berikut! (C)



Pada reaksi di atas X adalah

- A. proton
- B. elektron
- C. deuteron
- D. Partikel alpa
- E. neutron

22. Diketahui Inti atom yang terbentuk memenuhi reaksi fusi berikut ini:



Diketahui:

massa ${}_1\text{H}^1 = 1,00780$ sma

massa ${}_2\text{d}^2 = 2,01410$ sma

massa ${}_1\text{e}^0 = 0,00055$ 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

23. Beberapa bahaya yang dapat ditimbulkan dari gelombang elektromagnetik antara lain:

- (1) Dapat menyebabkan kanker kulit
- (2) Dapat menyebabkan kerusakan sel/jaringan hidup manusia
- (3) Dapat menyebabkan rendahnya produk ganggang
- (4) Dapat menyebabkan kemandulan

Pernyataan yang merupakan bahaya sinar ultraviolet adalah.

A. (1),(2), dan (3)

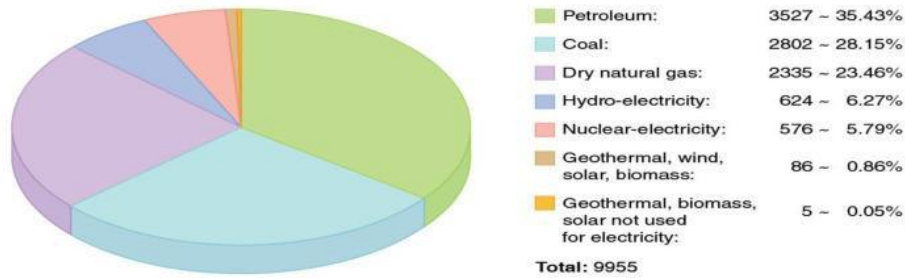
B. (1) dan (3)

C. (2) dan (4)

D. Hanya (4) saja

E. (1),(2),(3) dan (4)

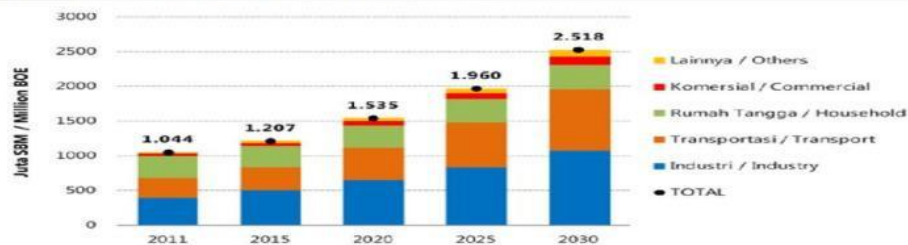
24. Diagram Kebutuhan energi dunia



Dengan melihat diagram kebutuhan energi dunia saat ini, kebutuhan energi dunia yang paling besar adalah (petroleum) (jawaban ditulis huruf kecil semua)

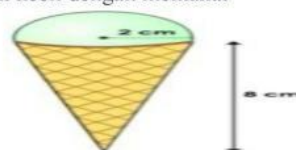
25.

Figure 3.1 Projection of total final energy demand by energy sector



Dari diagram diatas kebutuhan energi semakin meningkat, peningkatan kebutuhan energi terbesar terjadi pada sector (industri) (jawaban ditulis dalam huruf kecil semua)

26. Seorang pelanggan membeli 1 scoops krim berukuran kecil dengan memakai



Cone yang memiliki radius yang sama dengan eskrim.

Jika es meleleh akan keluar dari cone. Pernyataan di atas adalah

- Benar
- Salah

27. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut

| | |
|-----------------------|---|
| <input type="radio"/> | 267,3 memiliki 4 angka penting |
| <input type="radio"/> | 9,00 memiliki 3 angka penting |
| <input type="radio"/> | $(2,3)^2$ hasilnya memiliki 2 angka penting |
| <input type="radio"/> | $50,53 \times 17$ hasilnya memiliki 5 angka penting |
| <input type="radio"/> | $86,2 : 0,4$ hasilnya memiliki 1 angka penting |

Dari kelima pernyataan di atas yang menunjukkan hasil yang tidak benar sesuai aturan angka penting!

28. Jika massa inti A_ZX , massa proton, massa neutron, dan laju cahaya di ruang hampa berturut-turut adalah m kg, p kg, n kg dan c m/s, maka energi ikat inti tersebut adalah . . .

- A. $(Zp + An + Zn + m)c^2$ Joule
- B. $(-Zp - An + Zn + m)c^2$ Joule
- C. $(Zp + An - Zn - m)c^2$ Joule
- D. $(Zp - An - Zn + m)c^2$ Joule
- E. $(Zp - An + Zn - m)c^2$ Joule

29. Massa satuan inti atom adalah X sma (sma = satuan massa atom). Jika massa seluruh proton dan seluruh neutron penyusun inti adalah Y sma dan Z sma, maka besar energi ikat inti atom itu adalah . . .

- A. $(Y + Z + X) \cdot 931$ MeV
- B. $(Y - (X + Z)) \cdot 931$ MeV
- C. $((Y + Z) - X) \cdot 931$ MeV
- D. $(X - (Y + Z)) \cdot 931$ MeV
- E. $((X + Z) - Y) \cdot 931$ MeV

30. Perhatikan pernyataan berikut:

| | |
|-----------------------|--|
| <input type="radio"/> | Gerak parabola merupakan gabungan antara GLB dan GLBB |
| <input type="radio"/> | Gerak melingkar beraturan, percepatan sudutnya bernilai nol |
| <input type="radio"/> | Gerak melingkar berubah beraturan memiliki kecepatan sudut tetap |
| <input type="radio"/> | Gerak jatuh bebas memiliki kecepatan awal yang besarnya nol |

Mana pernyataan di atas yang benar tentang gerak

31. Manakah pernyataan berikut yang benar tentang dimensi?

| | |
|-----------------------|---|
| <input type="radio"/> | $[M][L]^2[T]^2$ adalah dimensi energi kinetik |
| <input type="radio"/> | $[M][L][T]^2$ adalah dimensi energi potensial |
| <input type="radio"/> | $[M][L]^2[T]$ adalah dimensi momentum |
| <input type="radio"/> | $[M][L]^3[T]^{-2}$ adalah dimensi usaha |
| <input type="radio"/> | |

$[M][L]^2[T]^{-1}$ adalah dimensi daya

32. Massa inti ${}^7_3\text{Li}$ adalah 7,0160 sma. Jika massa proton 1,0078 sma, massa neutron 1,0086 sma dan 1 sma setara 931 MeV, maka energi ikat ${}^7_3\text{Li}$ adalah ...
- A. 0,039 MeV
 - B. 0,041 MeV
 - C. 0,389 MeV
 - D. 3,892 MeV
 - E. 38,92 MeV
33. Berikut dampak yang ditimbulkan reaksi inti:
- 2. Resiko kanker darah atau biasa disebut leukimia
 - 3. Terjadi Kerusakan Kulit atau sarcoma
 - 4. Kerusakan Pada sistem syaraf
 - 5. Mengalami flouresensi
 - 6. Bahan makanan
- Pernyataan yang benar dari dampak yang ditimbulkan reaksi inti adalah!
- A. 1,2,3,4,5
 - B. 1,2,3,4
 - C. 1,3,5
 - D. 5
 - E. Semua benar
34. Perhatikan grafik hubungan tegangan dan regangan berikut ini



- Grafik di atas menunjukkan hubungan antara tegangan dan regangan pada tiga buah benda yang berbeda yakni benda P, Q, dan R. Pernyataan di bawah ini yang benar berdasarkan grafik di atas adalah....
- A. Benda P memiliki elastisitas paling besar
 - B. Benda Q memiliki elastisitas paling besar
 - C. Benda R memiliki elastisitas paling besar
 - D. Benda Q memiliki elastisitas paling kecil
 - E. Benda R memiliki elastisitas paling kecil
35. Pada percobaan pegas, beban yang massanya berbeda-beda digantung pada ujung pegas kemudian diukur pertambahan panjang pegas. Data hasil percobaan tampak sebagai berikut:

| No | Massa Beban (gram) | Pertambahan Panjang (cm) |
|----|--------------------|--------------------------|
| 1 | 100 | 2 |
| 2 | 200 | 4 |
| 3 | 300 | 6 |
| 4 | 400 | 8 |
| 5 | 500 | 10 |

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa....

- A. Semakin besar beban, semakin kecil pertambahan panjang
- B. Semakin besar gaya, semakin besar pertambahan panjang
- C. Semakin besar gaya, semakin kecil pertambahan panjang
- D. Konstanta pegas berbanding lurus dengan pertambahan panjang
- E. Konstanta pegas berbanding terbalik dengan gaya