

BANK SOAL HOTS IPAS KELAS X

50 Soal Pilihan Ganda – Zat dan Perubahannya, Unsur–Senyawa–Campuran, serta Pencemaran Lingkungan

Petunjuk: Pilihlah satu jawaban yang paling tepat. Soal dirancang untuk melatih kemampuan analisis, evaluasi, dan pemecahan masalah.

1. Seorang siswa mengamati es batu yang mencair dan kayu yang dibakar. Pernyataan yang paling tepat untuk membedakan kedua peristiwa tersebut adalah

- A. Keduanya menghasilkan zat baru
- B. Es mencair menghasilkan zat baru, sedangkan kayu terbakar tidak
- C. Es mencair tidak menghasilkan zat baru, sedangkan pembakaran kayu menghasilkan zat baru
- D. Keduanya hanya mengubah bentuk zat
- E. Keduanya merupakan perubahan wujud

2. Rani memanaskan gula dalam sendok. Awalnya gula mencair, kemudian berubah menjadi cokelat dan mengeluarkan aroma khas. Kesimpulan yang paling tepat adalah

- A. seluruh proses merupakan perubahan fisika
- B. seluruh proses merupakan perubahan kimia
- C. pencairan gula merupakan perubahan fisika, sedangkan pemanasan lanjut menunjukkan perubahan kimia
- D. gula hanya mengalami perubahan wujud
- E. tidak terjadi perubahan zat

3. Sebuah pabrik membuang limbah cair ke sungai. Setelah beberapa hari, ikan banyak mati dan air berbau. Data tersebut paling kuat menunjukkan bahwa

- A. sungai mengalami perubahan fisika saja
- B. limbah kemungkinan mengubah kualitas kimia dan biologis air
- C. ikan mati karena air mengalami pembekuan
- D. bau air membuktikan air menjadi unsur
- E. sungai berubah menjadi campuran homogen

4. Campuran pasir, garam, dan air akan dipisahkan untuk memperoleh kembali ketiga komponennya. Urutan metode yang paling tepat adalah

- A. filtrasi lalu evaporasi
- B. evaporasi lalu filtrasi
- C. distilasi lalu sublimasi
- D. kromatografi lalu filtrasi
- E. sublimasi lalu distilasi

5. Seorang siswa mengatakan air gula adalah senyawa karena gula dan air tidak dapat dibedakan dengan mata. Tanggapan paling tepat adalah

- A. benar, karena semua zat bening adalah senyawa
- B. benar, karena gula berubah menjadi unsur

- C. salah, karena air gula merupakan campuran homogen yang komponennya masih dapat dipisahkan secara fisika
- D. salah, karena air gula merupakan unsur
- E. benar, karena campuran homogen selalu merupakan senyawa

6. Dua gelas berisi air. Gelas A diberi satu sendok garam dan Gelas B diberi lima sendok garam hingga sebagian garam mengendap. Kesimpulan yang paling tepat adalah

- A. A pasti merupakan senyawa
- B. B menunjukkan larutan jenuh pada kondisi tersebut
- C. B merupakan unsur
- D. A merupakan campuran heterogen
- E. garam berubah menjadi zat baru

7. Seorang siswa ingin mengetahui apakah air keruh dari selokan mengandung partikel tersuspensi. Percobaan paling relevan adalah

- A. membekukan air
- B. menyaring air dan mengamati residu pada kertas saring
- C. memanaskan air hingga mendidih tanpa pengamatan
- D. menambahkan gula
- E. mengukur warna wadah

8. Dalam percobaan, massa es sebelum mencair 100 g dan massa air setelah mencair 100 g. Hasil ini mendukung kesimpulan bahwa

- A. massa hilang saat perubahan wujud
- B. perubahan fisika dapat mempertahankan massa zat
- C. air berubah menjadi unsur
- D. es mengalami perubahan kimia
- E. volume dan massa selalu tetap pada semua kondisi

9. Sebuah rumah menggunakan banyak plastik sekali pakai. Upaya yang paling langsung menerapkan prinsip reduce adalah

- A. mengolah botol bekas menjadi pot
- B. menggunakan kembali kantong plastik
- C. mengurangi pembelian produk dengan kemasan plastik sekali pakai
- D. membakar plastik
- E. membuang plastik ke tempat sampah campuran

10. Sekolah memiliki masalah sampah organik dari kantin. Program yang paling sesuai untuk mengurangi beban tempat pembuangan akhir adalah

- A. membakar sampah organik
- B. mencampur semua sampah
- C. mengolah sampah organik menjadi kompos
- D. membuang sampah ke sungai

E. menyimpan sampah di kelas

11. Sebuah desa mengalami banjir setelah banyak lahan terbuka berubah menjadi permukiman. Hubungan yang paling logis adalah

- A. permukiman meningkatkan infiltrasi tanpa batas
- B. permukaan tertutup mengurangi infiltrasi sehingga limpasan air meningkat
- C. bangunan meningkatkan penyerapan air tanah
- D. beton mempercepat penguapan sehingga banjir selalu hilang
- E. banjir tidak berkaitan dengan perubahan tata guna lahan

12. Setelah penggunaan pupuk nitrogen berlebihan di lahan pertanian, alga di kolam dekat lahan tumbuh sangat pesat. Fenomena ini berpotensi menyebabkan

- A. peningkatan oksigen terlarut sepanjang waktu
- B. eutrofikasi dan penurunan oksigen ketika alga mati terurai
- C. air berubah menjadi unsur
- D. tanah kehilangan seluruh mineral
- E. kolam menjadi air murni

13. Kota A memiliki lalu lintas padat dan sering terjadi kabut asap. Kebijakan yang paling langsung menargetkan sumber emisi kendaraan adalah

- A. menambah lampu jalan
- B. memperluas penggunaan transportasi umum dan pemeriksaan emisi kendaraan
- C. menambah papan reklame
- D. mengecat trotoar
- E. meningkatkan penggunaan kendaraan pribadi

14. Dua sungai dibandingkan. Sungai X berbau, berbusa, dan memiliki banyak ikan mati. Sungai Y jernih dan tidak berbau. Kesimpulan ilmiah yang paling tepat adalah

- A. Sungai X pasti mengandung satu jenis zat saja
- B. Sungai X menunjukkan indikator pencemaran yang lebih kuat, tetapi identifikasi pencemar memerlukan pengujian lebih lanjut
- C. Sungai Y pasti bebas semua pencemar
- D. warna air saja cukup menentukan jenis pencemar
- E. ikan mati membuktikan pencemaran udara

15. Sebuah keluarga ingin mengurangi konsumsi listrik tanpa mengurangi fungsi utama peralatan. Tindakan paling rasional adalah

- A. menyalakan semua lampu sepanjang hari
- B. mengganti lampu tidak efisien dengan lampu hemat energi dan mematikan peralatan saat tidak digunakan
- C. membuka kulkas terus-menerus
- D. menambah perangkat elektronik
- E. menggunakan listrik saat tidak diperlukan

16. Dalam percobaan, siswa mencampurkan cuka dan soda kue. Terbentuk gelembung gas dan suhu campuran berubah. Bukti tersebut paling mendukung bahwa

- A. hanya terjadi perubahan bentuk
- B. terjadi reaksi kimia yang menghasilkan gas dan perubahan energi
- C. kedua zat menjadi unsur baru tanpa reaksi
- D. campuran pasti homogen
- E. tidak ada zat baru

17. Seorang siswa menemukan cairan bening tanpa label. Agar tidak salah menyimpulkan bahwa cairan tersebut adalah air, langkah ilmiah terbaik adalah

- A. mencicipinya
- B. mencium langsung dari wadah
- C. melakukan pengujian sifat fisik/kimia yang aman dan sesuai prosedur
- D. menganggap semua cairan bening adalah air
- E. mencampurnya dengan bahan lain secara sembarangan

18. Jika suatu zat memiliki titik didih 78°C dan zat lain 100°C , metode yang paling tepat untuk memisahkan campuran keduanya adalah

- A. filtrasi
- B. distilasi
- C. magnetisasi
- D. dekantasi
- E. penyaringan kasar

19. Siswa mengamati air laut. Air tersebut dapat dipisahkan menjadi garam dan air melalui proses tertentu. Hal ini menunjukkan bahwa air laut

- A. merupakan senyawa murni
- B. merupakan unsur
- C. merupakan campuran
- D. tidak memiliki komponen
- E. merupakan zat tunggal

20. Sebuah daerah memiliki banyak kendaraan diesel tua. Untuk menentukan apakah kendaraan berkontribusi terhadap pencemaran udara, data paling relevan adalah

- A. jumlah warna kendaraan
- B. data emisi kendaraan dan kualitas udara pada lokasi/waktu yang sesuai
- C. ukuran ban kendaraan
- D. merek kendaraan saja
- E. jumlah tempat parkir

21. Dalam pengelolaan sampah sekolah, siswa mengusulkan tiga program: mengurangi penggunaan plastik, memakai kembali wadah, dan mendaur ulang. Strategi tersebut paling tepat karena

- A. hanya berfokus pada pembuangan akhir

- B. menerapkan beberapa tingkat pencegahan sampah sesuai prinsip 3R
- C. semua sampah harus dibakar
- D. daur ulang selalu lebih penting daripada pengurangan
- E. sampah tidak perlu dipilah

22. Petani menggunakan pestisida sesuai dosis dan waktu yang dianjurkan, tetapi populasi hama kembali meningkat. Pendekatan yang lebih berkelanjutan adalah

- A. terus meningkatkan dosis tanpa batas
- B. menggabungkan pengendalian biologis, pemantauan hama, dan penggunaan pestisida secara tepat
- C. menyemprot setiap hari
- D. menghilangkan semua organisme di lahan
- E. mengganti semua tanaman dengan plastik

23. Saat hujan deras, air dari jalan membawa minyak dan sampah menuju sungai. Upaya pencegahan yang paling tepat adalah

- A. membiarkan limpasan mengalir langsung
- B. menyediakan sistem drainase dan pengelolaan limpasan serta mencegah sampah masuk saluran
- C. menutup seluruh sungai
- D. menambah sampah agar mengendap
- E. membakar minyak

24. Sebuah produk diklaim “ramah lingkungan” karena kemasannya dapat didaur ulang. Agar klaim tersebut dapat dinilai secara kritis, konsumen sebaiknya

- A. langsung percaya pada iklan
- B. memeriksa bahan kemasan, fasilitas daur ulang yang tersedia, dan informasi pendukung
- C. hanya melihat warna kemasan
- D. menganggap semua plastik dapat didaur ulang
- E. membeli produk tanpa membaca label

25. Hasil pengukuran menunjukkan pH air sungai berubah drastis setelah hujan di dekat kawasan industri. Kesimpulan yang paling hati-hati adalah

- A. industri pasti satu-satunya penyebab
- B. perubahan pH perlu ditelusuri dengan data tambahan dan dibandingkan dengan kondisi sebelum/di lokasi lain
- C. hujan tidak pernah memengaruhi pH
- D. pH membuktikan semua jenis pencemar
- E. sungai pasti tidak tercemar

26. Seorang siswa mengukur kualitas air hanya sekali di satu titik. Keterbatasan utama pengukuran tersebut adalah

- A. data terlalu banyak
- B. tidak dapat menggambarkan variasi waktu dan lokasi secara memadai
- C. pengukuran sekali selalu salah

- D. titik pengukuran tidak diperlukan
- E. hasil pasti berlaku untuk semua sungai

27. Untuk menguji pengaruh jenis air terhadap pertumbuhan tanaman, variabel yang sebaiknya dibuat sama adalah

- A. jenis air saja
- B. jenis tanaman, jumlah air, media tanam, dan kondisi cahaya
- C. hasil pertumbuhan
- D. kesimpulan
- E. variabel yang diukur

28. Dalam percobaan filtrasi, air hasil penyaringan masih keruh. Kesimpulan yang paling tepat adalah

- A. filtrasi selalu gagal
- B. ukuran partikel yang menyebabkan kekeruhan mungkin melewati media filter sehingga diperlukan metode tambahan
- C. air pasti murni
- D. air berubah menjadi senyawa
- E. semua zat terlarut dapat disaring dengan kertas saring biasa

29. Sebuah kota ingin mengurangi pencemaran udara. Program penanaman pohon dilakukan, tetapi jumlah kendaraan terus meningkat. Analisis yang paling tepat adalah

- A. penanaman pohon tidak pernah bermanfaat
- B. penanaman pohon dapat menjadi salah satu upaya, tetapi pengendalian sumber emisi kendaraan tetap diperlukan
- C. kendaraan tidak menghasilkan emisi
- D. pohon menghilangkan semua pencemar
- E. satu program pasti menyelesaikan semua masalah

30. Sebuah pabrik memasang instalasi pengolahan air limbah. Untuk menilai efektivitasnya, data paling tepat dibandingkan adalah

- A. warna gedung sebelum dan sesudah
- B. kualitas air limbah sebelum dan sesudah pengolahan menggunakan parameter yang relevan
- C. jumlah pekerja
- D. luas tempat parkir
- E. jumlah kendaraan perusahaan

31. Jika sampah organik dan anorganik dicampur sejak awal, proses pengolahan menjadi lebih sulit karena

- A. semua sampah memiliki sifat sama
- B. pencampuran dapat mengotori bahan yang seharusnya dapat dikomposkan atau didaur ulang
- C. sampah organik berubah menjadi unsur
- D. sampah anorganik selalu mudah terurai
- E. tidak ada metode pemilahan

32. Dalam suatu kelas, penggunaan botol minum sekali pakai berkurang setelah sekolah menyediakan stasiun isi ulang. Perubahan tersebut menunjukkan bahwa
- A. perilaku tidak dipengaruhi fasilitas
 - B. penyediaan alternatif yang mudah diakses dapat mendukung pengurangan sampah
 - C. plastik menjadi senyawa
 - D. semua siswa berhenti menghasilkan sampah
 - E. daur ulang tidak diperlukan
33. Seorang siswa menyimpulkan bahwa air berwarna jernih pasti aman diminum. Evaluasi terhadap kesimpulan tersebut adalah
- A. benar karena warna cukup menentukan keamanan
 - B. kurang tepat karena banyak pencemar tidak terlihat sehingga diperlukan pengujian kualitas air
 - C. benar jika air tidak berbau
 - D. benar jika air terasa tawar
 - E. benar jika air berasal dari sungai
34. Ketika besi berkarat, massa benda dapat berubah karena besi bereaksi dengan oksigen dan membentuk zat baru. Peristiwa ini menunjukkan bahwa
- A. korosi merupakan perubahan fisika
 - B. terbentuk zat baru sehingga termasuk perubahan kimia
 - C. besi menghilang tanpa reaksi
 - D. oksigen bukan materi
 - E. karat merupakan campuran tanpa proses kimia
35. Sebuah kelompok ingin mengetahui metode pemisahan yang paling efisien untuk memperoleh garam dari air laut. Mereka membandingkan penguapan alami dan pemanasan. Variabel yang harus dikontrol agar perbandingan adil adalah
- A. volume awal air laut dan kondisi wadah
 - B. hasil yang diinginkan saja
 - C. kesimpulan kelompok
 - D. nama anggota kelompok
 - E. warna garam
36. Jika air tercemar bahan organik dalam jumlah tinggi, mikroorganisme pengurai dapat menggunakan banyak oksigen terlarut. Dampak yang mungkin terjadi adalah
- A. kadar oksigen terlarut meningkat tanpa batas
 - B. organisme air yang membutuhkan oksigen dapat terganggu
 - C. semua ikan menjadi lebih sehat
 - D. air berubah menjadi unsur
 - E. tidak ada perubahan ekosistem
37. Suatu daerah memiliki kebiasaan membakar sampah plastik di halaman rumah. Jika kebiasaan tersebut terus dilakukan, risiko lingkungan yang paling relevan adalah
- A. tidak ada karena plastik selalu aman dibakar

- B. pelepasan polutan udara dan risiko gangguan kesehatan/lingkungan
- C. peningkatan kualitas udara
- D. bertambahnya oksigen
- E. air tanah otomatis menjadi lebih bersih

38. Dalam memilih solusi pencemaran sungai, warga membandingkan biaya, dampak lingkungan, dan keberlanjutan. Pendekatan tersebut penting karena

- A. solusi lingkungan tidak memiliki konsekuensi
- B. masalah lingkungan merupakan sistem yang melibatkan faktor sosial, ekonomi, dan ekologis
- C. biaya selalu lebih penting daripada lingkungan
- D. satu faktor cukup untuk semua keputusan
- E. dampak lingkungan tidak perlu diukur

39. Sebuah sekolah ingin mengurangi sampah kertas. Program paling terukur untuk dievaluasi keberhasilannya adalah

- A. meminta siswa lebih sadar tanpa indikator
- B. mencatat jumlah kertas yang digunakan sebelum dan sesudah program
- C. mengganti warna tempat sampah
- D. menambah poster tanpa pengukuran
- E. menutup perpustakaan

40. Dua kelompok melakukan eksperimen yang sama, tetapi hasilnya berbeda jauh. Langkah ilmiah yang paling tepat adalah

- A. memilih hasil yang paling disukai
- B. memeriksa prosedur, alat, variabel, dan melakukan pengulangan
- C. menghapus data yang berbeda
- D. menyalahkan kelompok lain
- E. menghentikan eksperimen

41. Dalam pengujian air, kelompok A memperoleh hasil pH 6,8 dan kelompok B 7,2 dari sampel yang sama. Sebelum menyimpulkan ada perubahan kualitas air, mereka sebaiknya

- A. langsung menyatakan air berubah
- B. memeriksa ketelitian alat, prosedur, dan melakukan pengukuran ulang
- C. memilih angka terbesar
- D. membuang kedua data
- E. mengganti sampel tanpa alasan

42. Sebuah daerah mengganti lampu jalan dengan lampu hemat energi. Namun, konsumsi listrik total tidak turun karena jumlah lampu bertambah banyak. Fenomena ini menunjukkan bahwa

- A. lampu hemat energi tidak pernah bermanfaat
- B. efisiensi per unit tidak selalu menurunkan konsumsi total jika penggunaan meningkat
- C. konsumsi listrik tidak dapat diukur
- D. semua lampu memiliki konsumsi sama

E. energi tidak berhubungan dengan penggunaan

43. Jika suatu campuran terdiri atas serbuk besi, pasir, dan garam, rancangan pemisahan yang paling logis adalah

- A. magnet, pelarutan dengan air, filtrasi, lalu penguapan
- B. filtrasi langsung lalu magnet
- C. penguapan lalu magnet
- D. distilasi lalu kromatografi
- E. sublimasi seluruh campuran

44. Seorang siswa ingin membuktikan bahwa udara merupakan campuran. Bukti yang paling sesuai adalah

- A. udara memiliki satu jenis atom
- B. udara tersusun atas beberapa gas dengan komposisi yang dapat berbeda sesuai kondisi
- C. udara selalu berbentuk cair
- D. udara tidak memiliki massa
- E. udara tidak menempati ruang

45. Di sekitar sekolah terdapat sungai dengan banyak sampah. Kelompok siswa ingin membuat rekomendasi berdasarkan bukti. Data yang paling berguna adalah

- A. pendapat satu orang saja
- B. jenis dan jumlah sampah, lokasi penumpukan, kondisi air, serta sumber masuknya sampah
- C. warna seragam siswa
- D. jumlah kelas
- E. tinggi pagar sekolah

46. Setelah program pemilahan sampah diterapkan, volume sampah campuran turun 40%. Interpretasi yang paling tepat adalah

- A. program pasti menghilangkan seluruh sampah
- B. terdapat indikasi program membantu mengurangi sampah campuran, tetapi perlu data lanjutan untuk menilai penyebab dan keberlanjutannya
- C. semua sampah berhasil didaur ulang
- D. tidak ada sampah yang tersisa
- E. pencemaran otomatis berhenti

47. Sebuah kota membangun jalur sepeda, tetapi penggunaannya rendah karena jalur tidak terhubung dan kurang aman. Evaluasi paling tepat adalah

- A. jalur sepeda tidak pernah efektif
- B. keberhasilan kebijakan juga dipengaruhi desain, konektivitas, keamanan, dan akses pengguna
- C. warga tidak membutuhkan transportasi alternatif
- D. kendaraan pribadi harus selalu diprioritaskan
- E. jalur sepeda pasti meningkatkan polusi

48. Dalam pembelajaran pencemaran, siswa diminta mengusulkan solusi dan memprediksi dampaknya. Kegiatan tersebut terutama melatih kemampuan

- A. menghafal istilah
- B. menganalisis hubungan sebab-akibat dan mengevaluasi solusi berdasarkan bukti
- C. menyalin definisi
- D. mengingat urutan kata
- E. mengenali simbol saja

49. Jika data menunjukkan bahwa konsentrasi pencemar di sungai paling tinggi dekat saluran pembuangan dan menurun ke arah hilir, interpretasi yang paling hati-hati adalah

- A. pola tersebut dapat menjadi petunjuk adanya sumber pencemar di sekitar saluran, tetapi perlu data tambahan untuk memastikan hubungan sebab-akibat
- B. sumber pencemar pasti hanya satu
- C. sungai tidak tercemar
- D. hilir selalu lebih tercemar
- E. data tidak memiliki arti

50. Sekolah memiliki dana terbatas untuk mengatasi sampah. Berdasarkan pendekatan berbasis masalah, langkah awal yang paling tepat adalah

- A. membeli alat termahal
- B. mengidentifikasi sumber dan jenis sampah, mengumpulkan data, lalu menentukan prioritas intervensi
- C. langsung membangun tempat pembakaran
- D. menghapus semua tempat sampah
- E. meminta semua siswa membawa sampah pulang

KUNCI JAWABAN

1. C	2. C	3. B	4. A	5. C	6. B	7. B	8. B	9. C	10. C
11. B	12. B	13. B	14. B	15. B	16. B	17. C	18. B	19. C	20. B
21. B	22. B	23. B	24. B	25. B	26. B	27. B	28. B	29. B	30. B
31. B	32. B	33. B	34. B	35. A	36. B	37. B	38. B	39. B	40. B
41. B	42. B	43. A	44. B	45. B	46. B	47. B	48. B	49. A	50. B

Catatan: Soal dapat digunakan sebagai bank soal/asesmen formatif atau sumatif. Guru dapat menyesuaikan tingkat kesulitan, konteks lokal, dan indikator pembelajaran.