

SOAL-SOAL MATERI REAKSI REDOKS KELAS X

A. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat!

- Konsep reaksi redoks tidak terdapat pada peristiwa
 - terabsorbsinya sari makanan dalam dinding usus
 - proses asimilasi pada tumbuh-tumbuhan
 - perkaratan logam
 - reaksi pada aki kendaraan
 - reaksi bahan bakar dengan oksigen
- $\text{Cl}_{2(g)} + 2\text{KBr}_{(aq)} \rightarrow 2\text{KCl}_{(aq)} + \text{Br}_{2(aq)}$
Reaksi di atas termasuk reaksi
 - bukan reaksi redoks, sebab tidak melibatkan oksigen
 - bukan reaksi redoks, sebab tidak melepas dan menangkap elektron
 - reaksi redoks, sebab biloks Cl_2 bertambah dari 0 menjadi +1
 - reaksi redoks, sebab biloks Cl_2 turun dari 0 ke -1
 - reaksi redoks, sebab biloks Br turun dari 0 ke -1
- Pelapisan besi dengan krom pada kendaraan bermotor bertujuan untuk
 - memperindah penampilan
 - mengawetkan besi, karena besi tercampur rata dengan krom
 - membuat paduan logam yang baik
 - memperkuat kondisi roda dari pengaruh tekanan luar
 - mencegah terjadinya korosi
- Perhatikan reaksi berikut.
 $\text{CO}_{(g)} + \text{NO}_{(g)} \rightarrow \text{CO}_{(g)} + \text{N}_{2(g)}$
Berdasarkan konsep reaksi redoks menurut pelepasan dan penangkapan oksigen, pernyataan yang benar tentang reaksi di atas adalah
 - gas CO merupakan oksidator
 - gas CO merupakan reduktor
 - gas nitrogen melepaskan oksigen
 - gas NO menangkap oksigen
 - bukan reaksi redoks, karena koefisien reaksi seimbang
- Bilangan oksidasi atom tembaga pada senyawa $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}$ adalah
 - 4
 - 2
 - 0
 - +2
 - +4
- Konsep reaksi redoks terdapat pada reaksi berikut, yaitu
 - $\text{NaOH}_{(aq)} + \text{HCl}_{(l)} \rightarrow \text{NaCl}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$
 - $\text{Fe}_{(s)} + 2\text{HCl}_{(l)} \rightarrow \text{FeCl}_{2(s)} + \text{H}_2(g)$
 - $2\text{Mg}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{MgO}_{(aq)}$
 - $\text{Fe}^{3+}_{(aq)} + 2\text{I}^{-}_{(aq)} \rightarrow \text{Fe}^{2+}_{(aq)} + \text{I}_{2(g)}$
 - $\text{Fe}_2\text{O}_{3(aq)} + 2\text{H}_3\text{PO}_{4(aq)} \rightarrow 2\text{FePO}_{4(aq)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)}$
- Atom brom dapat mengalami reaksi disproportionasi atau autoreduksi pada reaksi
 - $\text{Br}_{2(g)} + 2\text{OH}^{-}_{(aq)} \rightarrow \text{Br}^{-}_{(aq)} + \text{BrO}^{-}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$
 - $\text{Br}_{2(g)} + 2\text{KI}_{(aq)} \rightarrow 2\text{KBr}_{(aq)} + \text{I}_{2(g)}$
 - $\text{NaBr}_{(aq)} + \text{H}_2\text{SO}_{4(aq)} + \text{MnO}_{2(aq)} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_{4(aq)} + \text{MnSO}_{4(aq)} + \text{Br}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$
 - $\text{KBr}_{(aq)} + \text{AgNO}_{3(aq)} \rightarrow \text{KNO}_{3(aq)} + \text{AgBr}_{(s)}$
 - $\text{Br}_{2(g)} + 2\text{KCl}_{(aq)} \rightarrow \text{KBr}_{(aq)} + \text{Cl}_{2(g)}$

8. Zat pengoksidasi (oksidator) yang dapat menangkap tiga elektron adalah
- $\text{ClO}_3^- \rightarrow \text{Cl}^-$
 - $\text{Ni}^{3+} \rightarrow \text{Ni}^{2+}$
 - $\text{MnO}_4^- \rightarrow \text{MnO}_2$
 - $\text{NO}_3^- \rightarrow \text{N}_2\text{O}$
 - $\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{Cl}^-$
9. Biloks atom karbon pada ion CO_3^{2-} adalah
- 2
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
10. Biloks atom halogen paling tinggi terdapat pada senyawa
- I
 - CuI_2
 - KClO_4
 - Cl_2O_5
 - BrO_3^-
11. Senyawa besi yang memiliki biloks sama terdapat pada senyawa berikut, yaitu
- FeSO_4 dan FeO
 - FeCl_3 dan Fe^{2+}
 - $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4+}$ dan FeCl_3
 - $\text{Fe}(\text{OH})_2$ dan Fe_2O_3
 - FeS dan $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$
12. $\text{K}_2\text{CrO}_4(\text{aq}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
 Biloks krom berubah dari
- 3 ke 6
 - 6 ke 3
 - 6 ke 8
 - 6 ke 12
 - tidak berubah
13. $2\text{HCl}(\text{l}) + \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3(\text{aq}) \rightarrow 2\text{NaCl}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{SO}_2(\text{g}) + \text{S}(\text{s})$
 Unsur yang mengalami reaksi autoreduksi adalah unsur
- Cl
 - S
 - Na
 - O
 - H
14. Agar dapat bereaksi dengan Cl_2 , 1 mol ion Iodida harus melepaskan elektron.
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
15. Bilangan oksidasi yang bernilai +1 dan -1 terdapat pada senyawa
- H_2O dan O_2
 - OF_2 dan HNO_3
 - H_2O_2 dan H_2O
 - O_2 dan HNO_3
 - OF_2 dan H_2O_2
16. Berdasarkan konsep reaksi pelepasan elektron, reduksi adalah reaksi
- penangkapan elektron
 - pengikatan unsur dengan oksigen

- C. kenaikan biloks
 D. penurunan biloks
 E. pelepasan elektron
17. Berikut adalah salah satu reaksi yang terjadi pada pembuatan besi:

$$\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \rightarrow \text{Fe} + 3\text{CO}_2$$
 Manakah pernyataan yang sesuai dengan reaksi di atas?
 A. Fe_2O_3 sebagai oksidator.
 B. Fe_2O_3 menangkap elektron.
 C. Fe_2O_3 menangkap oksigen.
 D. gas CO mengikat oksigen dari Fe_2O_3 .
 E. gas CO bersifat reduktor.
18. Perhatikan reaksi pengolahan bijih bauksit menjadi aluminium berikut.

$$\text{Al}^{3+} + \text{O}^{2-} \rightarrow \text{Al} + \text{O}_2$$
 Perbandingan mol aluminium dengan O_2 adalah
 A. 2 : 1 D. 2 : 3
 B. 1 : 2 E. 1 : 1
 C. 3 : 2
19. Reaksi redoks tidak terjadi pada reaksi berikut, yaitu
 A. $\text{Fe}_{(s)} + 2\text{H}^+_{(aq)} \rightarrow \text{Fe}^{2+}_{(aq)} + \text{H}_{2(g)}$
 B. $\text{Pb} + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{PbSO}_4 + 2\text{e}$
 C. $\text{I}^- + \text{IO}_3^- + 6\text{H}^+ \rightarrow \text{I}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$
 D. $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 E. $3\text{NaI} + \text{Bi}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{BiI}_3 + 3\text{NaOH}$
20. Pemberian nama yang tepat untuk HNO_3 dan CuO adalah
 A. asam nitrat(III) dan tembaga(I) oksida
 B. asam nitrat dan tembaga(II)
 C. asam nitrat(V) dan tembaga(I) oksida
 D. asam nitrat(V) dan tembaga oksida
 E. asam nitrat(V) dan tembaga(II) oksida
21. Penulisan nama yang tepat untuk AgCl , Fe_2O_3 , dan PbS adalah
 A. perak klorat, besi(II) oksida, dan timbal sulfida
 B. argentum klorida, besi(II) oksida, dan timbal sulfat
 C. perak klorida, besi oksida, dan timbal(II) oksida
 D. perak klorida, besi hidroksida, dan timba (II) sulfida
 E. perak klorida, bes (III) oksida, dan timba (II) sulfida
22. Reaksi redoks yang belum setara adalah
 A. $\text{Ni}^{2+}_{(aq)} + \text{CO}_{(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(aq)} + \text{Ni}_{(s)}$
 B. $2\text{H}_2\text{S}_{(g)} + \text{SO}_{2(aq)} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(l)} + 3\text{S}_{(s)}$
 C. $\text{NO}_3^-_{(s)} + 4\text{H}^+_{(aq)} + 3\text{Ag}_{(aq)} \rightarrow \text{NO}_{(aq)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)} + 3\text{Ag}^+_{(aq)}$
 D. $3\text{Cu}_{(s)} + 2\text{HNO}_{3(aq)} + 6\text{H}^+_{(aq)} \rightarrow 3\text{Cu}^{2+}_{(aq)} + 4\text{H}_2\text{O}_{(l)} + 2\text{NO}_{(aq)}$
 E. $\text{KMnO}_{4(aq)} + \text{H}_2\text{SO}_{4(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{2(aq)} \rightarrow \text{MnSO}_{4(aq)} + \text{K}_2\text{SO}_{4(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$
23. Material berikut yang tergolong limbah organik adalah
 A. sisa makanan dan minuman
 B. sisa-sisa logam industri logam

- C. plastik dan deterjen
 - D. gas-gas beracun
 - E. limbah dari rumah sakit
24. Fungsi penambahan O₂ pada proses pengolahan limbah adalah untuk
- A. mengoksidasi limbah organik
 - B. menaikkan kadar BOD
 - C. sebagai konsumsi bakteri pengurai
 - D. menurunkan kadar BOD
 - E. sumber kehidupan bakteri pengurai dan mengoksidasi limbah organik
25. Tujuan pengolahan limbah antara lain
- A. menaikkan BOD
 - B. menaikkan oksigen terlarut
 - C. menurunkan oksigen terlarut
 - D. mengurangi bakteri patogen
 - E. mengurangi bahan kimia beracun

B. Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan tepat !

1. Jelaskan pengertian redoks berdasarkan pelepasan dan pengikatan oksigen, pelepasan dan pengikatan elektron, serta peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi.
2. Hitunglah bilangan oksidasi dari unsur yang dicetak tebal berikut.
 - a. **Cl**O₄⁻
 - b. **P**O₄³⁻
 - c. H₂**S**₂O₃
 - d. Na₂**S**₄O₆
 - e. **KMn**O₄
 - f. **Fe**₂(SO₄)₃
 - g. H₂**O**₂
3. Apakah yang dimaksud dengan reaksi autoreduksi/disproporsionasi? Berikan contohnya.
4. Tunjukkan zat yang berperan sebagai oksidator dan reduktor pada dua reaksi di bawah ini.
 - a. $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{aq}) + 14\text{H}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq}) \rightarrow 2\text{Cr}^{3+}(\text{aq}) + 7\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 3\text{Cl}_2(\text{g})$
 - b. $\text{SnCl}_2(\text{s}) + \text{I}_2(\text{g}) + 2\text{HCl}(\text{l}) \rightarrow \text{SnCl}_4(\text{s}) + 2\text{HI}(\text{aq})$
5. Berilah nama pada senyawa-senyawa berikut dengan menuliskan harga bilangan oksidasinya
 - a. MnO₂
 - b. CuSO₄
 - c. Pb(NO₃)₂
 - d. FePO₄
6. Tuliskan rumus senyawa untuk beberapa senyawa berikut.
 - a. krom(VI) oksida
 - b. karbon(IV) klorida
 - c. timbal (II) asetat
7. Jelaskan faktor-faktor yang dijadikan indikator air bersih.
8. Bagaimana cara mengolah limbah dengan lumpur aktif? Jelaskan jawaban kalian.
9. Bagaimana cara meningkatkan efisiensi pengolahan limbah dengan metode lumpur aktif?