

Bank Soal Olimpiade Kimia SMA

Spring Camp Persiapan OSN 2018

Departemen Sains - Wardaya College

1. Suatu senyawa A (C_6H_{12}) dapat diidentifikasi dengan pereaksi Baeyer Br_2/CCl_4 . Pada ozonolisis senyawa A membentuk senyawa B dan C yang merupakan isomer gugus fungsi. Zat B positif terhadap pereaksi Tollens dan Fehling sedangkan zat C negatif. Pada reaksi reduksi aminasi B dan C membentuk zat D dan E yang merupakan isomer posisi. Tentukan senyawa A, B, C, D, E serta reaksi-reaksi yang terjadi
2. Perak asetat ($Mr=168$) adalah garam dari asam lemah (K_a asam asetat= $1,75 \times 10^{-5}$) sedikit larut. Pada suhu $20^\circ C$, 100 gram air dapat melarutkan 1,04 gram kristal perak asetat.
 - (a) hitung konsentrasi molar perak asetat dalam larutan jenuh pada $20^\circ C$, jika densitas larutan adalah $1,01 g/cm^3$.
 - (b) hitung tetapan hasil kali kelarutan (K_{sp}) untuk perak asetat
 - (c) berapa pH larutan perak asetat jenuh pada $20^\circ C$? asumsikan tidak ada reaksi hidrolisis ion perak
 - (d) bandingkan kelarutan perak asetat dalam air murni dan dalam asam nitrat 0,1 M
3. Ozonisasi senyawa A ($Mr=78$), dibutuhkan tiga molekul ozon. Senyawa B yang merupakan triozonida adalah merupakan produknya. Senyawa B bila direaksikan dengan air akan terbentuk 3 molekul glikosal, X. Bila X diosidasi akan terbentuk asam dikarboksilat, D ($Mr=90$). Untuk menentukan konsentrasi D dalam 10 mL, maka larutan tersebut diencerkan sampai volume 100 mL, kemudian diambil 10 mL dan dititrasi dengan 0,02 M larutan $KMnO_4$ dalam suasana asam. Ternyata dibutuhkan 13,20 mL.
 - (a) Tuliskan rumus bangun :
 - i. senyawa A
 - ii. senyawa B
 - iii. senyawa X
 - (b) Tulis reaksi yang terjadi dari $X \rightarrow D$ dan diberikan nama senyawa D
 - (c) Tulis reaksi dari
 - i. $D + H_2SO_4 + KMnO_4 \rightarrow$
 - ii. $D.2H_2O$ dipanaskan \rightarrow
 - (d) hitung
 - i. konsentrasi senyawa D dalam larutan
 - ii. volume gas yang terbentuk dari hasil pemanasan $D.2H_2O$ ($Mr=126$) pada $100^\circ C$ dan 76 cmHg
4. ada industri ammonia sejumlah gas nitrogen direaksikan dengan gas hidrogen agar membentuk gas ammonia. Reaksi yang terjadi adalah sebagai berikut
$$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$$
jika diketahui perubahan energi bebas standar dari reaksi tersebut sebesar $-33.2 kJ$ dan konstanta kesetimbangan, K_p ialah 6.5×10^5 pada $25^\circ C$. Dalam suatu percobaan, tekanan awal adalah $P_{H_2} = 0.250 atm$, $P_{N_2} = 0.870 atm$ dan $P_{NH_3} = 12.9 atm$. Tentukan ΔG dan prediksi arah reaksi!

5. Pada temperatur kamar 30°C , ternyata gas SO_2Cl_2 dapat terdisosiasi menjadi gas SO_2 dan gas Cl_2 . Untuk mengamati laju reaksi penguraian, ke dalam suatu wadah dimasukkan gas SO_2Cl_2 , dan diukur tekanan awalnya (kPa). Laju penguraian gas SO_2Cl_2 tersebut diamati dengan mengukur tekanan di dalam wadah pada periode waktu tertentu. Diperoleh data sebagai berikut.:
- Tentukanlah tekanan parsial gas SO_2Cl_2 setelah 60, 180 detik.
 - Tentukanlah berapa % gas SO_2Cl_2 yang terdisosiasi setelah 180 detik.
 - Berdasarkan data dan perhitungan yang anda peroleh tentukanlah waktu paruh ($t_{\frac{1}{2}}$) dari SO_2Cl_2
 - Tentukanlah orde reaksi dari disosiasi gas SO_2Cl_2
 - Tentukanlah tetapan laju reaksi penguraian gas SO_2Cl_2 pada suhu kamar.
 - Tentukanlah tekanan total dalam wadah setelah periode waktu 200 detik.

Wardaya College