



Nama:

Kelas:



LATIHAN SOAL

1. Air liur manusia mengandung sistem penyangga fosfat yang membantu menjaga pH mulut sekitar 6,8-7,2. Hal ini penting untuk mencegah gigi keropos akibat asam dari bakteri di mulut. Salah satu sistem penyangga yang bekerja adalah pasangan H_2PO_4^- (asam lemah) dan HPO_4^{2-} (basa konjugasi). Jika dalam air liur terdapat 0,02 M H_2PO_4^- dan 0,05 M HPO_4^{2-} , hitunglah pH air liur tersebut. ($K_a = 6,3 \times 10^{-8}$).

Jawaban:

2. Sebuah pabrik kertas menghasilkan limbah cair yang cenderung asam dengan pH rendah. Untuk menetralkan limbah sebelum dibuang ke sungai, digunakan sistem penyangga dari NH_3 dan NH_4Cl . Jika dalam 1 L limbah ditambahkan 0,2 M NH_3 dan 0,1 M NH_4Cl , hitunglah pH larutan penyangga tersebut. ($K_b = 10^{-5}$).

Jawaban:

3. Kolam ikan harus dijaga pada pH sekitar 7-8 untuk menciptakan lingkungan hidup yang sehat untuk ikan. Sistem penyangga yang umum digunakan adalah pasangan asam basa konjugasi NaHCO_3 dan Na_2CO_3 . Jika dalam kolam tersebut terdapat 0,05 M NaHCO_3 dan 0,025 M Na_2CO_3 , hitunglah pH akhir larutan tersebut? ($K_b = 4 \times 10^{-7}$).

Jawaban:





LATIHAN SOAL

4. Darah manusia memiliki sistem penyangga karbonat yang terdiri dari pasangan asam basa konjugasi H_2CO_3 dan HCO_3^- . Penyangga dalam darah menjaga pH darah sekitar 7,35 – 7,42. Jika perbandingan konsentrasi asam basa konjugasinya adalah 20:1, tentukanlah nilai pH dalam darah.

$$(K_a = 8 \times 10^{-7})$$

Jawaban:

5. Dalam pengolahan limbah rumah tangga, campuran NH_3 dan NH_4Cl digunakan untuk mempertahankan pH. Jika 0,01 mol NH_4Cl ditambahkan ke dalam 200 mL NH_3 0,2 M ($K_b = 1,8 \times 10^{-5}$), berapa pH larutan yang dihasilkan dan apakah larutan ini aman untuk menjaga kestabilan pH sebelum dialirkan ke lingkungan?

Jawaban:

6. Seorang peneliti sedang melakukan proses fumigasi, yaitu proses pengendalian hama dalam area tertutup. Salah satu yang digunakan peneliti adalah sebuah larutan penyangga asam yang terbuat dari larutan 50 mL HCN 0,1 M dan 50 mL NaCN 0,1 M. Hitunglah pH larutan penyangga yang digunakan oleh peneliti dalam proses fumigasi tersebut. ($K_a = 4 \times 10^{-5}$).

Jawaban:

7. Industri makanan saus tomat sering menggunakan sistem penyangga asetat untuk menjaga kestabilan pH agar rasa tidak cepat berubah. Jika saus tomat mengandung 0,1 M CH_3COOH dan 0,2 CH_3COONa , hitunglah pH saus tomat tersebut. ($K_a = 1,8 \times 10^{-5}$).

Jawaban:





LATIHAN SOAL

8. Saat membuat larutan pupuk berbasis fosfat, seorang petani mencampur 100 mL H_3PO_4 0,1 M ($K_a = 7,5 \times 10^{-3}$) dengan 50 mL NaOH 0,15 M. Hitunglah pH akhir larutan dan jelaskan bagaimana perbandingan asam-basa dalam campuran memengaruhi keasaman pupuk tersebut.

Jawaban:

9. Larutan NH_4OH 0,1 M (100 mL) dicampur dengan NH_4Cl 0,2 M (200 mL) untuk membentuk sistem penyangga dalam pupuk cair agar tidak merusak akar tanaman. Hitung pH larutan tersebut! Jelaskan bagaimana pupuk cair ini bekerja menjaga kestabilan pH tanah.

Jawaban:

10. Dalam sebuah danau dekat pegunungan kapur, pH air sering terjaga meskipun terkena hujan asam. Hal ini karena adanya sistem penyangga karbonat yang melibatkan CaCO_3 . Jika dalam air danau terkandung HCO_3^- 0,02 M dan H_2CO_3 0,002 M, hitunglah pH danau tersebut! Bagaimana sistem penyangga ini membantu stabilisasi perairan danau jika terjadi hujan asam?
($K_a = 5 \times 10^{-7}$),

Jawaban:

