

**SOAL CARA MENGHITUNG PH DAN POH  
LARUTAN ASAM BASA**

**UNTUK MENDAPATKAN SOAL SBMPTN 2015 SILAHKAN KLIK :: [WWW.E-SBMPTN.COM](http://WWW.E-SBMPTN.COM) ::**

**Soal No. 1**

Tentukan pH dari suatu larutan yang memiliki konsentrasi ion  $H^+$  sebesar  $10^{-4}$  M dengan tanpa bantuan alat hitung kalkulator!

**Pembahasan**

Menghitung pH larutan atau pOH larutan.

Diketahui data:

$[H^+] = 10^{-4}$ , dengan rumus yang pertama untuk mencari pH

$$pH = -\log[H^+]$$

$$pOH = -\log[OH^-]$$

Sehingga:

$$\begin{aligned} pH &= -\log[H^+] \\ &= -\log[10^{-4}] \\ &= -(-4) \log 10 \\ &= 4(1) = 4 \end{aligned}$$

ingat kembali rumus logaritma:

$$\begin{aligned} \log a^b &= b \log a \\ \log 10 &= 1 \end{aligned}$$

**Soal No. 2**

Tentukan pH dari suatu larutan yang memiliki konsentrasi ion  $H^+$  sebesar  $2 \times 10^{-4}$  M. Gunakan nilai  $\log 2 = 0,3$

**Pembahasan**

$[H^+] = 2 \times 10^{-4}$ , dengan rumus yang sama,

$$\begin{aligned} pH &= -\log[H^+] \\ &= -\log(2 \times 10^{-4}) \\ &= -(\log 2 + \log 10^{-4}) \\ &= -(\log 2 - 4 \log 10) \\ &= 4 \log 10 - \log 2 \\ &= 4 - 0,3 = 3,7 \end{aligned}$$

Ingat sifat log berikut

$$\log ab = \log a + \log b$$

**Soal No. 3**

Suatu larutan diketahui memiliki nilai pH sebesar 3. Tentukan besar konsentrasi ion  $H^+$  dalam larutan tersebut!

**Pembahasan**

Data:

$$pH = 3$$

$$[H^+] = \dots$$

$$-\log[H^+] = 3$$

$$\log[H^+] = -3$$

$$\log[H^+] = \log 10^{-3}$$

$$[H^+] = 10^{-3} \text{ M}$$

**Soal No. 4**

Suatu larutan diketahui memiliki nilai pH sebesar 2,7. Tentukan besar konsentrasi ion  $H^+$  dalam larutan tersebut!

**Pembahasan**

Data:

$$pH = 2,7$$

$$[H^+] = \dots$$

Dengan rumus yang sama dan perhitungan memakai bantuan kalkulator

$$-\log[H^+] = 2,7$$

$$\log[H^+] = -2,7$$

$$\log[H^+] = \log 10^{-2,7}$$

$$[H^+] = 10^{-2,7} = 1,995 \times 10^{-3} \text{ M}$$

**Soal No. 5**

Suatu larutan diketahui memiliki nilai pH sebesar 2,7. Tentukan besar konsentrasi ion  $H^+$  dalam larutan tersebut dengan tanpa kalkulator, diberikan  $\log 2 = 0,3$ !

**Pembahasan**

Data:

$$pH = 2,7$$

$$[H^+] = \dots$$

**SOAL CARA MENGHITUNG PH DAN POH  
LARUTAN ASAM BASA**

**UNTUK MENDAPATKAN SOAL SBMPTN 2015 SILAHKAN KLIK ::: [WWW.E-SBMPTN.COM](http://WWW.E-SBMPTN.COM) :::**

$$\begin{aligned}-\log[H^+] &= 2,7 \\ -\log[H^+] &= 3 - 0,3 \\ -\log[H^+] &= 3 - \log 2 \\ -\log[H^+] &= \log 10^3 - \log 2 \\ \log[H^+] &= \log 2 - \log 10^3 \\ \log[H^+] &= \log \frac{2}{10^3} \\ [H^+] &= \frac{2}{10^3} = 2 \times 10^{-3} \text{ M}\end{aligned}$$

**Soal No. 6**

Suatu larutan diketahui memiliki pH sebesar 4,5. Tentukan pOH dari larutan tersebut!

**Pembahasan**

Data:

$$\text{pH} = 4,5$$

$$\text{pOH} = \dots$$

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14$$

$$4,5 + \text{pOH} = 14$$

$$\text{pOH} = 14 - 4,5 = 9,5$$

**Soal No. 7**

Suatu larutan diketahui memiliki pOH sebesar 11,2. Tentukan pH dari larutan tersebut!

**Pembahasan**

Data:

$$\text{pOH} = 11,2$$

$$\text{pH} = \dots$$

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14$$

$$\text{pH} + 11,2 = 14$$

$$\text{pH} = 14 - 11,2 = 2,8$$

**Soal No. 8**

Jika tetapan suatu asam  $\text{HA } 10^{-5}$ , pH larutan  $\text{HA } 0,1 \text{ M}$  adalah....

- A. 5
- B. 4
- C. 3
- D. 2
- E. 1

**Pembahasan**

Menentukan pH melalui tetapan asam yang diketahui:

$$[H^+] = \sqrt{K_a \cdot M}$$

dimana:

$K_a$  = tetapan ionisasi asam

$M$  = konsentrasi asam

Sehingga

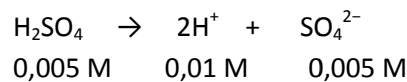
$$\begin{aligned}[H^+] &= \sqrt{10^{-5} \cdot 10^{-1}} = \sqrt{10^{-6}} = 10^{-3} \\ \text{pH} &= -\log[H^+] = -\log(10^{-3}) = 3\end{aligned}$$

**Soal No. 9**

Tentukan pH dari larutan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,005 M

**Pembahasan**

$\text{H}_2\text{SO}_4$  termasuk asam kuat dan diasumsikan mengion dengan sempurna sebagai berikut:



$$[H^+] = 0,01 \text{ M} = 10^{-2} \text{ M}$$

$$\text{pH} = -\log(10^{-2}) = 2$$

**Soal No. 10**

Tentukan nilai pH larutan  $\text{NH}_3$  0,1 M diketahui  $K_b = 10^{-5}$ !

**Pembahasan**

Menentukan pOH dari basa lemah terlebih dahulu melalui tetapan ionisasi basa yang diketahui:

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{K_b \cdot M}$$

Sehingga

$$\begin{aligned}[\text{OH}^-] &= \sqrt{10^{-5} \cdot 10^{-1}} = \sqrt{10^{-6}} = 10^{-3} \\ \text{pOH} &= -\log[\text{OH}^-] = -\log(10^{-3}) = 3 \\ \text{pH} &= 14 - 3 = 11\end{aligned}$$

**SOAL CARA MENGHITUNG PH DAN POH  
LARUTAN ASAM BASA**

**UNTUK MENDAPATKAN SOAL SBMPTN 2015 SILAHKAN KLIK :: [WWW.E-SBMPTN.COM](http://WWW.E-SBMPTN.COM) ::**

**Soal No. 11**

Jika harga  $K_b \text{ NH}_3 = 2 \cdot 10^{-5}$  maka pH larutan  $\text{NH}_3$  0,2 M adalah....

- A.  $11 + \log 2$
  - B.  $11 - \log 2$
  - C.  $8 - \log 2$
  - D.  $8 + \log 2$
  - E.  $3 - \log 2$
- (uan 2002)

**Pembahasan**

Menentukan pOH dari basa lemah terlebih dahulu melalui tetapan ionisasi basa yang diketahui:

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{K_b \cdot M}$$

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{(2 \cdot 10^{-5})(2 \cdot 10^{-1})} = \sqrt{4 \cdot 10^{-6}}$$

$$\text{pOH} = -\log[\text{OH}^-] = -\log(2 \cdot 10^{-3}) = 3 - \log 2$$

$$\text{pH} = 14 - (3 - \log 2) = 11 + \log 2$$

**Soal No. 12**

Suatu larutan memiliki pH = 2. Tentukan pH larutan jika diencerkan dengan air seratus kali!

**Pembahasan**

Data:

Diencerkan 100 x berarti  $V_2 = 100 V_1$

pH = 2, berarti  $[\text{H}^+] = 10^{-2}$

pH setelah diencerkan = ....

$$V_2 M_2 = V_1 M_1$$

$$M_2 = \frac{V_1 M_1}{V_2} = \frac{V_1 (10^{-2})}{100 V_1} = 10^{-4}$$

$$[\text{H}^+] = M_2 = 10^{-4}$$

$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+] = -\log(10^{-4}) = 4$$