

RUBRIK JAWABAN SOAL URAIAN

Sub Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Nomor soal	Kriteria jawaban	skor
Kemampuan memberikan alasan	1a	Menurut Arrhenius larutan asam adalah zat yang di dalam air melepaskan ion H^+ . Berdasarkan reaksi ionisasinya, larutan HCl dan larutan CH_3COOH melepaskan atau menghasilkan ion H^+ dalam air sehingga bersifat asam.	10
		Menurut Arrhenius larutan asam adalah zat yang r melepaskan ion H^+ . Berdasarkan reaksi ionisasinya, larutan HCl dan larutan CH_3COOH melepaskan atau menghasilkan ion H^+ sehingga bersifat asam.	7,5
		Larutan HCl dan larutan CH_3COOH bersifat asam karena larutan- larutan tersebut melepaskan ion H^+ .	5
		Siswa menuliskan jawaban lain atau tidak menjawab	0
	1b	Menurut Arrhenius larutan basa adalah zat yang di dalam air melepaskan ion OH^- . Berdasarkan reaksi ionisasinya, larutan $Ca(OH)$ dan NH_4OH melepaskan ion OH^- dalam air sehingga bersifat basa.	10
		Menurut Arrhenius larutan basa adalah zat yang melepaskan ion OH^- . Berdasarkan reaksi ionisasinya, larutan $Ca(OH)$ dan NH_4OH melepaskan ion OH^- sehingga bersifat basa.	7,5
		Larutan $Ca(OH)$ dan NH_4OH bersifat basa karena melepaskan ion OH^- .	5
		Siswa menuliskan jawaban lain atau tidak menjawab	0

Menginterpretasikan suatu pernyataan	2a	<p>Reaksi ionisasi Mg(OH)_2</p> $\text{Mg(OH)}_{2(aq)} \rightarrow \text{Mg}^{2+}_{(aq)} + 2 \text{OH}^{-}_{(aq)}$ <table><tr><td>Mula-mula</td><td>: 0,01 M</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>Ionisasi</td><td>: 0,01 M</td><td>0,01 M</td><td>0,02 M</td></tr><tr><td>Akhir reaksi</td><td>: 0</td><td>0,01 M</td><td>0,02 M</td></tr></table> <p>$[\text{OH}^-] = 0,02 \text{ M}$ $\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-]$ $\text{pOH} = -\log 0,02$ $\text{pOH} = 1,7$ $\text{pH} = 14 - 1,7$ $\text{pH} = 12,3$</p> <p>Penjelasan: Larutan Mg(OH)_2 bersifat basa karena mempunyai $\text{pH} > 7$, yaitu 12,3.</p>	Mula-mula	: 0,01 M	0	0	Ionisasi	: 0,01 M	0,01 M	0,02 M	Akhir reaksi	: 0	0,01 M	0,02 M	15
	Mula-mula	: 0,01 M	0	0											
	Ionisasi	: 0,01 M	0,01 M	0,02 M											
	Akhir reaksi	: 0	0,01 M	0,02 M											
	2b	Perhitungan pH tepat tetapi penjelasan kurang tepat	10												
Perhitungan pH kurang tepat dan penjelasan kurang tepat		7,5													
Perhitungan pH dan penjelasan salah		0													
<p>Reaksi ionisasi H_2SO_4</p> $\text{H}_2\text{SO}_{4(aq)} \rightarrow 2 \text{H}^{+}_{(aq)} + \text{SO}_4^{2-}_{(aq)}$ <table><tr><td>Mula-mula</td><td>: 0,01 M</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>Ionisasi</td><td>: 0,01 M</td><td>0,02 M</td><td>0,01 M</td></tr><tr><td>Akhir reaksi</td><td>: 0</td><td>0,02 M</td><td>0,01 M</td></tr></table> <p>$[\text{H}^+] = 0,02 \text{ M}$</p>		Mula-mula	: 0,01 M	0	0	Ionisasi	: 0,01 M	0,02 M	0,01 M	Akhir reaksi	: 0	0,02 M	0,01 M	15	
Mula-mula	: 0,01 M	0	0												
Ionisasi	: 0,01 M	0,02 M	0,01 M												
Akhir reaksi	: 0	0,02 M	0,01 M												

		<p> $\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$ $\text{pH} = -\log 0,02$ $\text{pH} = 1,7$ </p> <p> Penjelasan : Larutan H_2SO_4 bersifat asam karena mempunyai $\text{pH} < 7$, yaitu 1,7. </p>																									
		Perhitungan pH tepat tetapi penjelasan kurang tepat	10																								
		Perhitungan pH kurang tepat dan penjelasan kurang tepat	5																								
		Perhitungan pH dan penjelasan salah	0																								
Menginterpretasikan suatu pernyataan	3	<p> • HCl CH_3COOH $\text{pH} = 1$ $\text{pH} = 3$ $[\text{H}^+] = 0,1$ $[\text{H}^+] = 0,001$ </p> <p> $\text{HCl}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{H}^+_{(\text{aq})} + \text{Cl}^-_{(\text{aq})}$ </p> <table> <tr> <td>Mula-mula</td><td>: 0,1 M</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <td>Ionisasi</td><td>: 0,1 M</td><td>0,1 M</td><td>0,1 M</td></tr> <tr> <td>Akhir reaksi</td><td>: 0</td><td>0,1 M</td><td>0,1 M</td></tr> </table> <p> $\text{CH}_3\text{COOH}_{(\text{aq})} \rightleftharpoons \text{H}^+_{(\text{aq})} + \text{CH}_3\text{COO}^-_{(\text{aq})}$ </p> <table> <tr> <td>Mula-mula</td><td>: 0,01 M</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <td>Ionisasi</td><td>: 0,001 M</td><td>0,001 M</td><td>0,001 M</td></tr> <tr> <td>Akhir reaksi</td><td>: 0,09 M</td><td>0,001 M</td><td>0,001 M</td></tr> </table>	Mula-mula	: 0,1 M	0	0	Ionisasi	: 0,1 M	0,1 M	0,1 M	Akhir reaksi	: 0	0,1 M	0,1 M	Mula-mula	: 0,01 M	0	0	Ionisasi	: 0,001 M	0,001 M	0,001 M	Akhir reaksi	: 0,09 M	0,001 M	0,001 M	20
Mula-mula	: 0,1 M	0	0																								
Ionisasi	: 0,1 M	0,1 M	0,1 M																								
Akhir reaksi	: 0	0,1 M	0,1 M																								
Mula-mula	: 0,01 M	0	0																								
Ionisasi	: 0,001 M	0,001 M	0,001 M																								
Akhir reaksi	: 0,09 M	0,001 M	0,001 M																								

		<p>Penjelasan:</p> <p>Pada konsentrasi yang sama, larutan HCl dan CH₃COOH mempunyai pH yang berbeda. Hal ini dikarenakan larutan HCl terionisasi sempurna dalam air sedangkan larutan CH₃COOH terionisasi sebagian dalam air sehingga konsentrasi ion H⁺ pada HCl lebih banyak dibandingkan konsentrasi ion H⁺ pada CH₃COOH. Semakin banyak konsentrasi ion H⁺ dalam suatu larutan maka semakin bersifat asam. Dengan demikian, larutan HCl lebih bersifat asam dibandingkan dengan larutan CH₃COOH.</p>	
		Penulisan reaksi ionisasi kurang tepat tetapi penjelasan tepat	15
		Penulisan reaksi ionisasi kurang tepat dan penjelasan kurang tepat	10
		Penulisan reaksi ionisasi dan penjelasan salah	0
Kemampuan memberikan alasan	4a	<div> 1. Asam asetat $[H^+] = \sqrt{K_a \cdot M}$ $= \sqrt{1,8 \times 10^{-5} \cdot 0,1}$ $= \sqrt{1,8 \times 10^{-6}}$ $= 1,34 \times 10^{-3}$ </div> <div> 2. Asam benzoat $[H^+] = \sqrt{K_a \cdot M}$ $= \sqrt{6,5 \times 10^{-5} \cdot 0,1}$ $= \sqrt{6,5 \times 10^{-6}}$ $= 2,54 \times 10^{-3}$ </div>	30

		<p>3. Asam format</p> $[H^+] = \sqrt{K_a \cdot M}$ $= \sqrt{1,8 \times 10^{-4} \cdot 0,1}$ $= \sqrt{1,8 \times 10^{-5}}$ $= 4,2 \times 10^{-3}$ <p>5. Asam Florida</p> $[H^+] = \sqrt{K_a \cdot M}$ $= \sqrt{6,8 \times 10^{-4} \cdot 0,1}$ $= \sqrt{6,8 \times 10^{-5}}$ $= 8,24 \times 10^{-3}$	<p>4. Asam sianida</p> $[H^+] = \sqrt{K_a \cdot M}$ $= \sqrt{4,9 \times 10^{-10} \cdot 0,1}$ $= \sqrt{4,9 \times 10^{-11}}$ $= 7 \times 10^{-6}$	
		Menghitung $[H^+]$		
4b dan 8c		<p>Urutan kenaikan kekuatan asam:</p> $HCN < CH_3COOH < C_6H_5COOH < HCOOH < HF$ <p>Alasan:</p> <p>Ka merupakan tetapan ionisasi asam yang menunjukkan jumlah ion H^+ yang</p>		20

		terionisasi dalam larutan. Semakin besar harga K_a suatu larutan, maka semakin besar konsentrasi ion H^+ sehingga larutan tersebut semakin asam.	
		Urutan kenaikan kekuatan asam kurang tepat tetapi alasan benar	15
		Urutan kenaikan kekuatan asam kurang tepat dan alasan kurang tepat	10
		Urutan kenaikan kekuatan asam dan alasan salah	0