

RUBRIK JAWABAN SOAL URAIAN

Sub Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Nomor soal	Kriteria jawaban	skor
Kemampuan Menarik Kesimpulan	1a	Larutan yang memiliki sifat yang sama dengan larutan A (asam) adalah larutan B dan G, karena sama-sama merubah warna kertas lakmus biru menjadi merah. Larutan yang memiliki sifat yang sama dengan larutan C (basa) adalah larutan E, karena sama-sama merubah warna kertas lakmus merah menjadi biru. Larutan yang memiliki sifat yang sama dengan larutan D (netral) adalah larutan F, karena sama-sama tidak merubah warna kertas lakmus merah dan lakmus biru.	3
		Larutan yang memiliki sifat sama dengan larutan A adalah larutan B dan G karena bersifat asam. Larutan yang memiliki sifat sama dengan larutan C adalah larutan E kaena bersifat basa. Sedangkan larutan yang memiliki sifat sama dengan larutan D adalah larutan F karena bersifat netral.	2
		Larutan A sama dengan larutan B dan G Larutan C sama dengan larutan E Larutan D sama dengan larutan F	1
		Siswa menuliskan jawaban lain atau tidak menjawab.	0
	1b	Berdasarkan perubahan warna kertas lakmus, larutan asam adalah larutan yang jika dicelupkan kertas lakmus merah akan tetap merah, dan jika dicelupkan	3

Sub Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Nomor soal	Kriteria jawaban	skor
		lakmus biru akan berubah menjadi merah. larutan basa adalah larutan yang jika dicelupkan kertas lakmus merah akan berubah menjadi biru, dan jika dicelupkan lakmus biru akan tetap biru. Larutan netral adalah larutan yang jika dicelupkan kertas lakmus merah tetap merah dan jika dicelupkan lakmus biru tetap biru..	
		Larutan asam adalah larutan yang dapat memerahkan kertas lakmus biru. Larutan basa adalah larutan yang dapat membirukan kertas lakmus merah. Sedangkan larutan netral adalah larutan yang tidak mengubah lakmus merah dan biru.	2
		Larutan asam adalah lakmus merah tetap merah, lakmus biru menjadi merah. Larutan basa adalah lakmus merah menjadi biru, lakmus biru tetap biru. Larutan netral adalah lakmus merah tetap merah, lakmus biru tetap biru.	1
		Siswa menuliskan jawaban lain atau tidak menjawab.	0
Kemampuan Menerapkan Konsep	2	<ul style="list-style-type: none"> • Larutan X ; $[H^+] = 1 \times 10^{-3}$ $pH = -\log [H^+] = -\log (1 \times 10^{-3}) = 3$ $pOH = pK_w - pH = 14 - 3 = 11$ • Larutan Y ; $[H^+] = 5 \times 10^{-2}$ $pH = -\log [H^+] = -\log (5 \times 10^{-2}) = 1,3$ 	4

Sub Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Nomor soal	Kriteria jawaban	skor
		$pOH = pK_w - pH = 14 - 1,3 = 12,7$ • Larutan A ; $[OH^-] = 3 \times 10^{-5}$ $pOH = -\log [OH^-] = -\log (3 \times 10^{-5}) = 4,52$ $pH = pK_w - pOH = 14 - 4,52 = 9,48$ • Larutan B ; $[OH^-] = 7 \times 10^{-3}$ $pOH = -\log [OH^-] = -\log (7 \times 10^{-3}) = 2,15$ $pH = pK_w - pOH = 14 - 2,15 = 11,85$	
		Siswa hanya menjawab 3 larutan	3
		Siswa hanya menjawab 2 larutan	2
		Siswa menjawab salah atau tidak menjawab	0
Kemampuan Menarik Kesimpulan	3	• Larutan HA 0,1 M ; $pH = 1$; $[H^+] = 0,1$ M $ \begin{array}{rcl} HA & \longrightarrow & H^+ + A^- \\ m : & 0,1 & 0 \quad 0 \\ i : & -0,1 & +0,1 \quad +0,1 \\ \hline a : & 0 & 0,1 \quad 0,1 \end{array} $ $\alpha = \frac{\text{jumlah zat yang terionisasi}}{\text{jumlah zat mula - mula}}$ $\alpha = \frac{0,1}{0,1} = 1$	4

Sub Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Nomor soal	Kriteria jawaban	skor
		<p>• Larutan HA 0,001 M ; pH = 3 ; $[H^+] = 0,001$ M</p> $ \begin{array}{rcl} \text{HA} & \longrightarrow & \text{H}^+ + \text{A}^- \\ \text{m : } & 0,001 & 0 \quad 0 \\ \text{i : } & -0,001 & +0,001 \quad +0,001 \\ \hline \text{a : } & 0 & 0,001 \quad 0,001 \end{array} $ $\alpha = \frac{\text{jumlah zat yang terionisasi}}{\text{jumlah zat mula - mula}}$ $\alpha = \frac{0,001}{0,001} = 1$ <p>• Larutan HB 0,1 M ; pH = 3 ; $[H^+] = 0,001$ M</p> $ \begin{array}{rcl} \text{HA} & \longrightarrow & \text{H}^+ + \text{A}^- \\ \text{m : } & 0,1 & 0 \quad 0 \\ \text{i : } & -0,001 & +0,001 \quad +0,001 \\ \hline \text{a : } & 0,099 & 0,001 \quad 0,001 \end{array} $ $\alpha = \frac{\text{jumlah zat yang terionisasi}}{\text{jumlah zat mula - mula}}$ $\alpha = \frac{0,001}{0,1} = 0,01$ <p>• Larutan HB 0,001 M ; pH = 4 ; $[H^+] = 0,0001$ M</p> $ \begin{array}{rcl} \text{HA} & \longrightarrow & \text{H}^+ + \text{A}^- \\ \text{m : } & 0,001 & 0 \quad 0 \end{array} $	

Sub Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Nomor soal	Kriteria jawaban	skor
		$i : -0,0001 \quad +0,0001 \quad +0,0001$ $a : 0,0099 \quad 0,0001 \quad 0,0001$ $\alpha = \frac{\text{jumlah zat yang terionisasi}}{\text{jumlah zat mula - mula}}$ $\alpha = \frac{0,0001}{0,001} = 0,1$ <p>Informasi :</p> <p>Asam kuat memiliki derajat ionisasi $\alpha = 1$ Asam lemah memiliki derajat ionisasi : $0 < \alpha < 1$</p> <p>Penjelasan :</p> <p>Dilihat dari derajat ionisasinya, larutan yang memiliki kekuatan asam yang lebih besar adalah larutan HA, karena larutan HA memiliki nilai $\alpha = 1$. Berdasarkan informasi larutan asam kuat memiliki nilai $\alpha = 1$, dengan begitu, larutan HA merupakan asam kuat karena memiliki nilai $\alpha = 1$. Sedangkan berdasarkan informasi larutan asam yang memiliki nilai $0 < \alpha < 1$ merupakan asam lemah, dengan begitu, larutan HB merupakan asam lemah. sehingga dapat di simpulkan bahwa larutan HA memiliki kekuatan asam lebih besar dibandingkan larutan HB.</p>	
		Siswa menuliskan jawaban dengan benar, namun penjelasan tentang hubungan derajat ionisasi dengan kekuatan asam kurang tepat.	3
		Siswa menuliskan jawaban dengan benar, namun tidak menuliskan penjelasan	2

Sub Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Nomor soal	Kriteria jawaban	skor
		tentang hubungan derajat ionisasi dengan kekuatan asam salah.	
		Siswa menjawab lain atau tidak menjawab.	0
Kemampuan Menerapkan Konsep	4a	<p>1) $\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{CH}_3\text{COO}^- \quad K_a = 1,8 \times 10^{-5}$</p> <p>2) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^- \quad K_a = 6,5 \times 10^{-5}$</p> <p>konsentrasi mula-mula dari masing-masing larutan adalah 0,1 M</p> $\alpha_1 = \sqrt{\frac{K_a}{M}} = \frac{\sqrt{1,8 \times 10^{-5}}}{0,1} = 1,34 \times 10^{-2}$ $\alpha_2 = \sqrt{\frac{K_a}{M}} = \frac{\sqrt{6,5 \times 10^{-5}}}{0,1} = 2,55 \times 10^{-2}$ <p>Penjelasan :</p> <p>Larutan yang memiliki derajat ionisasi lebih besar adalah $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$, karena memiliki harga $\alpha = 2,55 \times 10^{-2}$ dibandingkan CH_3COOH yang derajat ionisasinya hanya sebesar $1,34 \times 10^{-2}$. Besarnya nilai derajat ionisasi suatu senyawa dipengaruhi oleh besarnya harga K_a. Semakin besar harga K_a, maka semakin banyak senyawa tersebut terionisasi yang mengakibatkan derajat ionisasinya</p>	3

Sub Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Nomor soal	Kriteria jawaban	skor
		semakin besar.	
		Siswa menuliskan jawaban dengan benar, namun penjelasan tentang hubungan derajat ionisasi dengan harga Ka kurang tepat.	2
		Siswa menuliskan jawaban dengan benar, namun tidak menuliskan penjelasan tentang hubungan derajat ionisasi dengan harga Ka salah.	1
		Siswa menjawab lain atau tidak menjawab.	0
	4b	$\alpha = \sqrt{Ka/M}$ dan $[H^+] = M \times \alpha$ Penjelasan: Berdasarkan rumusan diatas, hubungan antara derajat ionisasi α dengan Ka adalah semakin besar harga Ka, maka semakin besar pula derajat ionisasi α -nya. Semakin besar harga α berarti semakin banyak jumlah zat yang terionisasi dengan begitu $[H^+]$ -nya akan semakin banyak / besar, sedangkan semakin besar konsentrasi ion H^+ -nya maka pH larutan tersebut akan semakin kecil. Semakin kecil harga pH maka kekuatan asamnya akan meningkat. Kesimpulan: Dengan begitu, hubungan antara derajat ionisasi dengan kekuatan asam adalah berbanding lurus, dimana semakin besar derajat ionisasinya, maka kekuatan	3

Sub Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Nomor soal	Kriteria jawaban	skor
		asamnya akan semakin besar.	
		Kesimpulan benar, penjelasan kurang tepat	2
		Kesimpulan benar, penjelasan salah / tidak ada penjelasan	1
		Siswa menjawab lain / tidak menjawab	0
Total Skor			20