

KISI-KISI *PRETEST* DAN *POSTEST* MELATIHKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS

MATERI FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI LAJU REAKSI

Nama Sekolah :

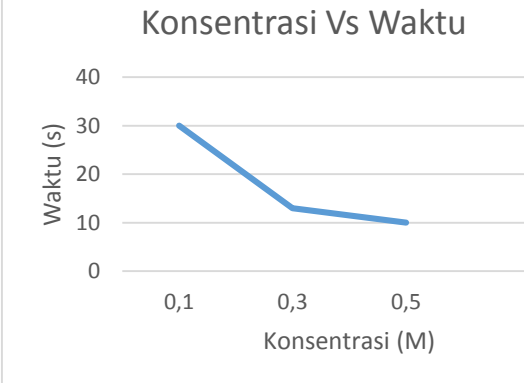
Mata pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : XI/1

Kompetensi Dasar : 4.7 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi

Indikator	No. Soal	Soal	Kunci Jawaban	Keterampilan Proses Sains
Konsentrasi				
Melalui fenomena, siswa dapat mengidentifikasi rumusan masalah percobaan faktor konsentrasi yang mempengaruhi laju reaksi dengan tepat	1	Achmad menyiapkan alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan. Bahan yang diperlukan dalam percobaan adalah pita Mg dan larutan HCl dengan konsentrasi 0,1M; 0,3 M dan 0,5 M. Selanjutnya Achmad mereaksikan pita Mg dengan larutan HCl dalam berbagai konsentrasi dan ternyata waktu yang dibutuhkan pita Mg habis bereaksi dengan larutan HCl dalam berbagai konsentrasi	Bagaimana pengaruh konsentrasi HCl terhadap waktu yang dibutuhkan pita Mg habis bereaksi?	Mengajukan pertanyaan

		berbeda-beda yakni berturut-turut 30 detik, 18 detik, dan 10 detik. Rumuskan masalah yang mendasari percobaan tersebut!										
Melalui rumusan masalah yang telah disusun, siswa dapat merumuskan hipotesis percobaan faktor konsentrasi yang mempengaruhi laju reaksi dengan tepat	2	Rumuskan hipotesis sesuai dengan percobaan yang dilakukan!	Konsentrasi HCl berbanding lurus dengan laju reaksi sehingga semakin besar konsentrasi HCl, maka laju reaksinya semakin cepat	Mengajukan hipotesis								
Melalui hipotesis dan fenomena yang disediakan, siswa mampu menentukan variabel percobaan faktor konsentrasi yang mempengaruhi laju reaksi dengan benar	3	Identifikasilah variabel dalam percobaan tersebut!	Variabel manipulasi: Konsentrasi HCl Variabel kontrol: panjang Pita Mg, volume HCl Variabel respon: Waktu yang diperlukan pita Mg habis bereaksi	Merencanakan percobaan/penyelidikan								
Melalui prosedur yang telah disediakan, siswa dapat mencatat data hasil pengamatan	4	Buatlah tabel hasil pengamatan dari percobaan tersebut!	Tabel hasil pengamatan: <table border="1" data-bbox="1144 1082 1552 1236"> <thead> <tr> <th>Konsentrasi (M)</th> <th>Waktu (s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,1</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>0,3</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>0,5</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>	Konsentrasi (M)	Waktu (s)	0,1	30	0,3	13	0,5	10	Menafsirkan/Interpretasi
Konsentrasi (M)	Waktu (s)											
0,1	30											
0,3	13											
0,5	10											

faktor konsentrasi yang mempengaruhi laju reaksi dengan benar	5	Buatlah grafik hubungan yang sesuai dengan data hasil percobaan tersebut!	 <p style="text-align: center;">Konsentrasi Vs Waktu</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Konsentrasi (M)</th> <th>Waktu (s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,1</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>0,3</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>0,5</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>	Konsentrasi (M)	Waktu (s)	0,1	30	0,3	13	0,5	10	Menafsirkan/Interpretasi
Konsentrasi (M)	Waktu (s)											
0,1	30											
0,3	13											
0,5	10											
Melalui data hasil percobaan, siswa dapat menganalisis faktor konsentrasi yang mempengaruhi konsentrasi dengan benar	6	Analisislah mengapa percobaan tersebut dapat terjadi?	Semakin tinggi konsentrasi HCl, maka laju reaksinya semakin cepat. Oleh karena itu, waktu yang diperlukan semakin sedikit. Hal tersebut disebabkan oleh semakin tinggi konsentrasi semakin banyak tumbukan antarpartikel terjadi.	Menafsirkan/Interpretasi								
Melalui analisis data, siswa dapat menyimpulkan data hasil percobaan faktor konsentrasi yang mempengaruhi laju reaksi dengan benar	7	Buatlah kesimpulan berdasarkan percobaan tersebut!	Semakin tinggi konsentrasi HCl, maka laju reaksinya semakin cepat. Begitu pula sebaliknya. Semakin rendah konsentrasi, maka semakin lambat laju reaksinya.	Menafsirkan/Interpretasi								
Luas Permukaan												

<p>Melalui fenomena, siswa dapat mengidentifikasi rumusan masalah percobaan faktor luas permukaan yang mempengaruhi laju reaksi dengan tepat</p>	<p>8</p>	<p>Suatu hasil percobaan menunjukkan bahwa ketika $Mg(OH)_2$ bereaksi dengan HCl menghasilkan larutan berwarna putih keruh dan terdapat gelembung gas. Pada erlenmeyer A berisi 1 gram kristal $Mg(OH)_2$ dan 20 mL HCl 0,5 M membutuhkan waktu 70 detik untuk dapat larut sempurna. Pada erlenmeyer 2 yang berisi 1 gram serbuk $Mg(OH)_2$ dan 20 mL HCl 0,5 M membutuhkan waktu 45 detik untuk dapat larut sempurna. Anggaphlah luas permukaan $Mg(OH)_2$ kristal yaitu 6 cm^2 dan luas permukaan $Mg(OH)_2$ serbuk yaitu 72 cm^2. Rumuskan masalah yang mendasari percobaan tersebut!</p>	<p>Bagaimana pengaruh luas permukaan $Mg(OH)_2$ terhadap waktu yang diperlukan menghilangkan warna?</p>	<p>Mengajukan pertanyaan</p>
<p>Melalui rumusan masalah yang telah disusun, siswa dapat merumuskan hipotesis percobaan faktor luas permukaan yang mempengaruhi laju reaksi dengan tepat</p>	<p>9</p>	<p>Rumuskan hipotesis sesuai dengan percobaan yang dilakukan!</p>	<p>Luas permukaan $Mg(OH)_2$ berbanding lurus dengan laju reaksi sehingga semakin besar luas permukaan bidang sentuh, maka laju reaksinya semakin cepat.</p>	<p>Mengajukan hipotesis</p>

Melalui hipotesis dan fenomena yang disediakan, siswa mampu menentukan variabel percobaan faktor luas permukaan yang mempengaruhi laju reaksi dengan benar	10	Identifikasilah variabel dalam percobaan tersebut!	Variabel manipulasi: ukuran $Mg(OH)_2$ /luas permukaan $Mg(OH)_2$ Variabel kontrol: Volume HCl, massa $Mg(OH)_2$ Variabel respon: waktu yang diperlukan untuk $Mg(OH)_2$ larut dalam HCl	Merencanakan percobaan/penyelidikan						
Melalui prosedur yang telah disediakan, siswa dapat mencatat data hasil pengamatan faktor luas permukaan yang mempengaruhi laju reaksi dengan benar	11	Buatlah tabel hasil pengamatan dari percobaan tersebut!	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Luas permukaan $Mg(OH)_2$ (cm³)</th> <th>Waktu (s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>72</td> <td>45</td> </tr> </tbody> </table>	Luas permukaan $Mg(OH)_2$ (cm ³)	Waktu (s)	6	70	72	45	Menafsirkan/Interpretasi
	Luas permukaan $Mg(OH)_2$ (cm ³)	Waktu (s)								
6	70									
72	45									
	12	Buatlah grafik hubungan yang sesuai dengan data hasil percobaan tersebut!	<p style="text-align: center;">Luas permukaan Vs Waktu</p> <table border="1"> <caption>Data for Luas permukaan Vs Waktu</caption> <thead> <tr> <th>Luas permukaan (Cm³)</th> <th>Waktu (s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>72</td> <td>45</td> </tr> </tbody> </table>	Luas permukaan (Cm ³)	Waktu (s)	6	70	72	45	Menafsirkan/Interpretasi
Luas permukaan (Cm ³)	Waktu (s)									
6	70									
72	45									
Melalui data hasil percobaan, siswa dapat menganalisis faktor luas permukaan yang mempengaruhi	13	Analisislah mengapa percobaan tersebut dapat terjadi?	$Mg(OH)_2$ yang berbentuk serbuk luas permukaannya lebih besar daripada berbentuk kristal. Semakin besar luas permukaan menunjukkan semakin banyak bidang sentuh yang memungkinkan untuk terjadinya reaksi.	Menafsirkan/Interpretasi						

konsentrasi dengan benar			Sentuhan antara zat pereaksi menyebabkan semakin banyaknya molekul-molekul pereaksi yang bertumbukan dan menghasilkan tumbukan efektif sehingga laju reaksinya semakin cepat. Sehingga semakin besar luas permukaan, akan semakin cepat laju reaksinya.	
Melalui analisis data, siswa dapat menyimpulkan data hasil percobaan faktor luas permukaan yang mempengaruhi laju reaksi dengan benar	14	Buatlah kesimpulan berdasarkan percobaan tersebut!	Semakin besar luas permukaan $Mg(OH)_2$ maka semakin cepat laju reaksinya. Begitu pula sebaliknya.	Menafsirkan/Interpretasi

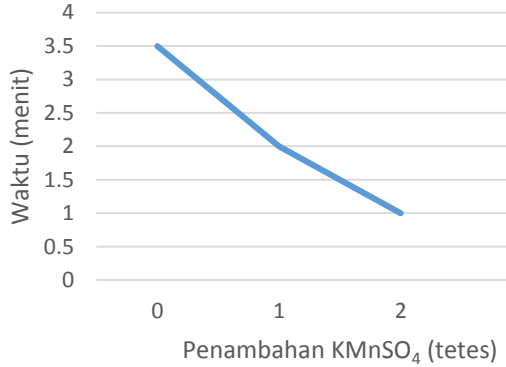
Indikator	No. Soal	Soal	Kunci Jawaban	Keterampilan Proses Sains
Suhu				
Melalui fenomena, siswa dapat mengidentifikasi rumusan masalah percobaan faktor suhu yang mempengaruhi laju reaksi dengan tepat	1	Utari menyiapkan alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan. Bahan yang diperlukan dalam percobaan adalah larutan HCl 1M, larutan $Na_2S_2O_3$ 0,1M, dan kertas putih bertanda silang. Selanjutnya, Utari mereaksikan larutan HCl dengan larutan $Na_2S_2O_3$ pada berbagai macam	Bagaimana pengaruh suhu larutan $Na_2S_2O_3$ terhadap waktu yang dibutuhkan untuk menghilangkan tanda silang ?	Mengajukan pertanyaan

		<p>suhu, yakni pada suhu kamar (27°C), suhu 40°C; dan suhu 70°C dan ternyata waktu yang dibutuhkan untuk menghilangkan tanda silang pada berbagai suhu berbeda-beda yakni 70 detik, 45 detik, dan 20 detik. Rumuskan masalah yang mendasari percobaan tersebut!</p>								
Melalui rumusan masalah yang telah disusun, siswa dapat merumuskan hipotesis percobaan faktor suhu yang mempengaruhi laju reaksi dengan tepat	2	Rumuskan hipotesis sesuai dengan percobaan yang dilakukan!	Suhu berbanding lurus dengan laju reaksi. Semakin tinggi suhu, maka laju reaksinya semakin cepat.	Mengajukan hipotesis						
Melalui hipotesis dan fenomena yang disediakan, siswa mampu menentukan variabel percobaan faktor suhu yang mempengaruhi laju reaksi dengan benar	3	Identifikasilah variabel dalam percobaan tersebut!	<p>Variabel manipulasi: Suhu Variabel kontrol: Konsentrasi dan volume HCl, konsentrasi dan volume $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ Variabel respon: waktu yang diperlukan untuk menghilangkan tanda silang</p>	Merencanakan percobaan/penyelidikan						
Melalui prosedur yang telah disediakan, siswa	4	Buatlah tabel hasil pengamatan dari percobaan tersebut!	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Suhu ($^{\circ}\text{C}$)</th> <th>Waktu (s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>27</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>45</td> </tr> </tbody> </table>	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	Waktu (s)	27	70	40	45	Menafsirkan/Interpretasi
Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	Waktu (s)									
27	70									
40	45									

dapat mencatat data hasil pengamatan faktor suhu yang mempengaruhi laju reaksi dengan benar	5	Buatlah grafik hubungan yang sesuai dengan data hasil percobaan tersebut!	70	20										
			<p style="text-align: center;">Suhu Vs Waktu</p> <table border="1" style="display: none;"> <caption>Data points from the graph</caption> <thead> <tr> <th>Suhu (°C)</th> <th>Waktu (s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>27</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>70</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>			Suhu (°C)	Waktu (s)	27	70	40	45	70	10	Menafsirkan/interpretasi
Suhu (°C)	Waktu (s)													
27	70													
40	45													
70	10													
Melalui data hasil percobaan, siswa dapat menganalisis faktor suhu yang mempengaruhi laju reaksi dengan benar	6	Analisislah mengapa percobaan tersebut dapat terjadi?	Semakin tinggi suhu, maka laju semakin cepat hilang tanda silangnya. Waktu yang diperlukan semakin sedikit. Hal tersebut disebabkan oleh semakin tinggi suhu semakin banyak tumbukan efektifnya karena gesekan antar molekul semakin banyak.			Menafsirkan/Interpretasi								
Melaui analisis data, siswa dapat menyimpulkan data hasil percobaan dengan benar	7	Buatlah kesimpulan berdasarkan percobaan tersebut!	Semakin tinggi suhu, maka laju reaksinya semakin cepat.			Menarik kesimpulan								
Katalis														
Melalui fenomena, siswa dapat mengidentifikasi	8	Fajar menyiapkan alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan. Bahan yang diperlukan dalam	Bagaimana pengaruh penambahan katalis terhadap waktu yang dibutuhkan			Mengajukan pertanyaan								

<p>rumusan masalah percobaan faktor katalis yang mempengaruhi laju reaksi dengan tepat</p>		<p>percobaan adalah larutan H₂C₂O₄ 0,05M, larutan H₂SO₄ 0,5M, larutan KMnO₄ encer, dan larutan MnSO₄ 0,1M. Selanjutnya, Fajar mereaksikan larutan H₂C₂O₄ 0,05M, larutan H₂SO₄, dan larutan KMnO₄ pada tabung 1. Pada tabung 2, Fajar menambahkan 1 tetes larutan MnSO₄ sebelum direaksikan dengan larutan KMnO₄ pada tabung tersebut. Pada tabung 3, Fajar menambahkan 2 tetes larutan MnSO₄ sebelum direaksikan dengan larutan KMnO₄ pada tabung tersebut dan ternyata waktu yang dibutuhkan untuk menghilangkan warna larutan KMnO₄ dengan penambahan larutan MnSO₄ dan tanpa penambahan MnSO₄ berbeda. Pada tabung 1, 2, dan 3 membutuhkan waktu berturut-turut 3,5 menit, 2 menit dan 1 menit. Buatlah rumusan masalah sesuai dengan percobaan tersebut!</p>	<p>untuk menghilangkan warna larutan KMnO₄?</p>	
<p>Melalui rumusan masalah yang telah disusun, siswa dapat merumuskan hipotesis percobaan</p>	<p>9</p>	<p>Rumuskan hipotesis sesuai dengan percobaan yang dilakukan!</p>	<p>Katalis berbanding lurus dengan laju reaksi. Semakin banyak katalis yang ditambahkan, maka laju reaksinya semakin cepat.</p>	<p>Mengajukan hipotesis</p>

faktor katalis yang mempengaruhi laju reaksi dengan tepat													
Melalui hipotesis dan fenomena yang disediakan, siswa mampu menentukan variabel percobaan faktor katalis yang mempengaruhi laju reaksi dengan benar	10	Identifikasilah variabel dalam percobaan tersebut!	Variabel manipulasi: penambahan larutan $MnSO_4$ Variabel kontrol: Volume dan konsentrasi larutan $H_2C_2O_4$, volume larutan H_2SO_4 , volume dan konsentrasi larutan $KMnO_4$ konsentrasi larutan $MnSO_4$, tabung reaksi dan stopwatch. Variabel respon: Waktu yang diperlukan untuk menghilangkan warna larutan $KMnO_4$.		Merencanakan percobaan/penyelidikan								
Melalui prosedur yang telah disediakan, siswa dapat mencatat data hasil pengamatan	11	Buatlah tabel hasil pengamatan dari percobaan tersebut!	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Penambahan $KMnSO_4$ (tetes)</th> <th>Waktu (menit)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>3.5</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Penambahan $KMnSO_4$ (tetes)	Waktu (menit)	0	3.5	1	2	2	1		Menafsirkan/Interpretasi
Penambahan $KMnSO_4$ (tetes)	Waktu (menit)												
0	3.5												
1	2												
2	1												

faktor katalis yang mempengaruhi laju reaksi dengan benar	12	Buatlah grafik hubungan yang sesuai dengan data hasil percobaan tersebut!		Menafsirkan/interpretasi
Melalui data hasil percobaan, siswa dapat menganalisis faktor katalis yang mempengaruhi laju reaksi dengan benar	13	Analisislah mengapa percobaan tersebut dapat terjadi?	larutan $MnSO_4$ berfungsi sebagai katalis karena dapat mempercepat laju reaksi dan terbukti cepat dalam penghilangan warna $KMnO_4$. Pada suatu reaksi katalis berfungsi untuk mempercepat reaksi dengan cara mencari jalan lain yang lebih efektif yang ditandai dengan penurunan energi aktivasi. Katalis yang digunakan mempercepat reaksi yang terjadi yang ditandai dengan semakin cepatnya waktu yang dibutuhkan untuk menghilangkan warna larutan $KMnO_4$.	Menafsirkan/Interpretasi
Melalui analisis data, siswa dapat menyimpulkan data hasil percobaan dengan benar	14	Buatlah kesimpulan berdasarkan percobaan tersebut!	Katalis berbanding lurus dengan laju reaksi. Karena katalis dapat menurunkan energi aktivasi atau energi yang dibutuhkan untuk berlangsungnya suatu reaksi. Sehingga semakin banyak	Menarik kesimpulan

			katalis yang ditambahkan, maka laju reaksinya semakin cepat.	
--	--	--	--	--

KISI KISI *PRETEST POSTEST* KOGNITIF
FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI LAJU REAKSI

Nama Sekolah :

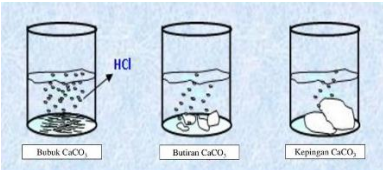
Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : XI/1

Kompetensi Dasar : 3.6 Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan

Indikator	Indikator Soal	No. Soal	Soal	Kunci Jawaban	Jenis Soal													
Menjelaskan faktor konsentrasi yang mempengaruhi laju reaksi	Disajikan tabel data hasil eksperimen, peserta didik mampu menganalisis pengaruh faktor konsentrasi terhadap laju reaksi dengan benar	1	Perhatikan data percobaan berikut	C	C4													
			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Fe (0,2 gram)</th> <th>[HCl]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Kepingan</td> <td>0,3 M</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Kepingan</td> <td>0,03 M</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Kepingan</td> <td>0,5 M</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Kepingan</td> <td>0,05 M</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Kepingan</td> <td>0,01 M</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dari data tersebut, reaksi yang berlangsung paling cepat adalah percobaan nomor</p> <p>A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5</p>			No	Fe (0,2 gram)	[HCl]	1	Kepingan	0,3 M	2	Kepingan	0,03 M	3	Kepingan	0,5 M	4
No	Fe (0,2 gram)	[HCl]																
1	Kepingan	0,3 M																
2	Kepingan	0,03 M																
3	Kepingan	0,5 M																
4	Kepingan	0,05 M																
5	Kepingan	0,01 M																

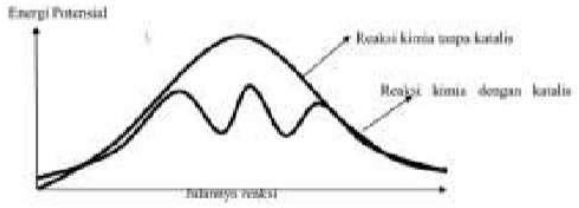
Menjelaskan faktor konsentrasi yang mempengaruhi laju reaksi	Disajikan data hasil eksperimen, peserta didik mampu menyimpulkan pengaruh faktor konsentrasi terhadap laju raksi dengan benar	2	<p>Perhatikan data percobaan reaksi berikut:</p> <table border="1" data-bbox="902 264 1664 831"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No</th> <th colspan="2">Pereaksi</th> <th rowspan="2">Suhu (°C)</th> <th rowspan="2">Waktu terbentuknya gas (detik)</th> </tr> <tr> <th>CaCO₃</th> <th>HCl</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1 gram serbuk</td> <td>0,2 M</td> <td>30</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1 gram serbuk</td> <td>0,2 M</td> <td>50</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1 gram serbuk</td> <td>0,1 M</td> <td>30</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1 gram serbuk</td> <td>0,2 M</td> <td>40</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1 gram serbuk</td> <td>0,1 M</td> <td>50</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>1 gram serbuk</td> <td>0,2 M</td> <td>40</td> <td>14</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pada hasil percobaan nomor 1 dan 3 menunjukkan bahwa laju reaksi dipengaruhi oleh faktor.....</p> <p>A. Konsnetrasi B. Luas permukaan C. Suhu D. Katalis E. Volume</p>	No	Pereaksi		Suhu (°C)	Waktu terbentuknya gas (detik)	CaCO ₃	HCl	1	1 gram serbuk	0,2 M	30	50	2	1 gram serbuk	0,2 M	50	10	3	1 gram serbuk	0,1 M	30	60	4	1 gram serbuk	0,2 M	40	18	5	1 gram serbuk	0,1 M	50	48	6	1 gram serbuk	0,2 M	40	14	A	C5
No	Pereaksi		Suhu (°C)		Waktu terbentuknya gas (detik)																																					
	CaCO ₃	HCl																																								
1	1 gram serbuk	0,2 M	30	50																																						
2	1 gram serbuk	0,2 M	50	10																																						
3	1 gram serbuk	0,1 M	30	60																																						
4	1 gram serbuk	0,2 M	40	18																																						
5	1 gram serbuk	0,1 M	50	48																																						
6	1 gram serbuk	0,2 M	40	14																																						
Menjelaskan faktor konsentrasi yang mempengaruhi laju reaksi	Disediakan tabel data hasil eksperimen, peserta didik mampu	3	Achmad melakukan suatu percobaan untuk membuktikan bahwa semakin tinggi konsentrasi maka laju reaksinya semakin cepat, Achmad mereaksikan beberapa senyawa berikut:	D	C5																																					

	memprediksi reaksi yang memiliki laju reaksi paling cepat dengan benar		<table border="1" data-bbox="904 228 1648 644"> <thead> <tr> <th>Gelas kimia</th> <th>Percobaan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2,5 mL Na₂S₂O₃ 0,1 M + 7,5 mL H₂O + 5 mL H₂SO₄ 0,5 M</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1 mL Na₂S₂O₃ 0,1 M + 9 mL H₂O + 5 mL H₂SO₄ 0,5 M</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>5 mL Na₂S₂O₃ 0,1 M + 5 mL H₂O + 5 mL H₂SO₄ 0,5 M</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>10 mL Na₂S₂O₃ 0,1 M + 5 mL H₂SO₄ 0,5 M</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>7,5 mL Na₂S₂O₃ 0,1 M + 2,5 mL H₂O + 5 mL H₂SO₄ 0,5 M</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="904 683 1693 826">Berdasarkan percobaan yang dilakukan oleh Achmad, maka laju reaksi yang tercepat untuk terbentuknya endapan hingga terbentuknya tanda (X) terlihat pada kelima gelas kimia tersebut adalah</p> <p data-bbox="949 833 1021 1008">A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5</p>	Gelas kimia	Percobaan	1	2,5 mL Na ₂ S ₂ O ₃ 0,1 M + 7,5 mL H ₂ O + 5 mL H ₂ SO ₄ 0,5 M	2	1 mL Na ₂ S ₂ O ₃ 0,1 M + 9 mL H ₂ O + 5 mL H ₂ SO ₄ 0,5 M	3	5 mL Na ₂ S ₂ O ₃ 0,1 M + 5 mL H ₂ O + 5 mL H ₂ SO ₄ 0,5 M	4	10 mL Na ₂ S ₂ O ₃ 0,1 M + 5 mL H ₂ SO ₄ 0,5 M	5	7,5 mL Na ₂ S ₂ O ₃ 0,1 M + 2,5 mL H ₂ O + 5 mL H ₂ SO ₄ 0,5 M		
Gelas kimia	Percobaan																
1	2,5 mL Na ₂ S ₂ O ₃ 0,1 M + 7,5 mL H ₂ O + 5 mL H ₂ SO ₄ 0,5 M																
2	1 mL Na ₂ S ₂ O ₃ 0,1 M + 9 mL H ₂ O + 5 mL H ₂ SO ₄ 0,5 M																
3	5 mL Na ₂ S ₂ O ₃ 0,1 M + 5 mL H ₂ O + 5 mL H ₂ SO ₄ 0,5 M																
4	10 mL Na ₂ S ₂ O ₃ 0,1 M + 5 mL H ₂ SO ₄ 0,5 M																
5	7,5 mL Na ₂ S ₂ O ₃ 0,1 M + 2,5 mL H ₂ O + 5 mL H ₂ SO ₄ 0,5 M																
Menjelaskan faktor luas permukaan yang mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan	Disediakan gambar percobaan reaksi antara CaCO ₃ dan HCl	4	<p data-bbox="904 1015 1236 1046">Perhatikan reaksi berikut:</p> 	C	C4												

			<p>Reaksi diatas adalah reaksi antara CaCO_3 dan HCl. Jika massa kalsium karbonat dan konsentrasi HCl yang direaksikan sama, faktor yang mempengaruhi laju reaksi adalah</p> <p>A. Volume B. Konsentrasi C. Luas permukaan D. Suhu E. Tekanan</p>																	
Menjelaskan faktor luas permukaan yang mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan	Diberikan deskripsi mengenai data hasil percobaan, peserta didik mampu menganalisis pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi	5	<p>Keping pualam akan bereaksi lebih lambat daripada serbuk pualam jika direaksikan dengan asam klorida</p> <p style="text-align: center;">SEBAB</p> <p>Keping pualam mempunyai permukaan bidang sentuh lebih luas daripada serbuk pualam</p> <p>A. Jika pernyataan benar, alasan benar, dan keduanya menunjukkan hubungan sebab akibat B. Jika pernyataan benar, alasan benar, alasan benar, tetapi tidak menunjukan hubungan sebab akibat C. Jika pernyataan benar dan alasan salah D. Jika pernyataan benar dan alasan benar E. Jika pernyataan dan alasan keduanya salah</p>	C	C4															
Menjelaskan faktor luas permukaan yang mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan	Berdasarkan tabel data hasil eksperimen, peserta didik mampu memprediksi reaksi yang memiliki laju paling cepat	6	<p>Perhatikan data hasil percobaan yang disajikan dalam tabel berikut:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>percobaan</th> <th>Massa Mg (gram)</th> <th>Bentuk Mg</th> <th>Konsentrasi HCl</th> <th>Pengamatan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Serbuk</td> <td>0,1</td> <td>Timbul gas</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>Kepingan</td> <td>0,1</td> <td>Timbul gas</td> </tr> </tbody> </table>	percobaan	Massa Mg (gram)	Bentuk Mg	Konsentrasi HCl	Pengamatan	1	1	Serbuk	0,1	Timbul gas	2	1	Kepingan	0,1	Timbul gas	D	C5
percobaan	Massa Mg (gram)	Bentuk Mg	Konsentrasi HCl	Pengamatan																
1	1	Serbuk	0,1	Timbul gas																
2	1	Kepingan	0,1	Timbul gas																

			<table border="1"> <tr> <td>3</td> <td>1</td> <td>Batang</td> <td>0,1</td> <td>Timbul gas</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1</td> <td>Serbuk</td> <td>0,2</td> <td>Timbul gas</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1</td> <td>Batang</td> <td>0,2</td> <td>Timbul gas</td> </tr> </table> <p>Reaksi yang paling cepat terjadi adalah pada percobaan ke ...</p> <p>A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5</p>	3	1	Batang	0,1	Timbul gas	4	1	Serbuk	0,2	Timbul gas	5	1	Batang	0,2	Timbul gas		
3	1	Batang	0,1	Timbul gas																
4	1	Serbuk	0,2	Timbul gas																
5	1	Batang	0,2	Timbul gas																
Menjelaskan faktor suhu yang mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan	Disediakan grafik hubungan antara enegi kinetik dan jumlah molekul, peserta didik mampu menganalisis	7	<p>Perhatikan gambar grafik dibawah ini</p> <p>Berdasarkan grafik di atas ($T_2 > T_1$), meningkatnya energi kinetik molekul-molekul pada T2 disebabkan oleh</p> <p>A. Semakin menurunnya jumlah molekul pada T2 dalam suatu reaksi B. Meningkatnya temperatur pada T2</p>	B	C4															

			<p>C. Distribusi molekul yang tidak merata</p> <p>D. Tekanan pada sistem yang meningkat</p> <p>E. Luas permukaan yang semakin meningkat</p>																																
Menjelaskan faktor suhu yang mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan	Diberikan deskripsi mengenai data hasil percobaan, peserta didik mampu menganalisis pengaruh faktor suhu	8	<p>Achmad melakukan sebuah percobaan, ia menyiapkan 3 buah tabung reaksi yang diberi label 1, 2, dan 3. Pada gelas 1, ia memasukkan 5 mL HCl 0,5 M lalu setelah itu ditambahkan dengan 0,1 gram serbuk Zn. Selanjutnya ia menghitung waktu hingga serbuk Zn habis bereaksi. Kemudian ia mengulangi percobaan yang sama pada tabung reaksi 2 dan 3, namun pada tabung reaksi 2, HCl dipanaskan hingga suhu 50°C dan pada tabung reaksi 3 HCl dipanaskan hingga suhu 60°C. Setelah dihitung waktunya, ternyata kecepatan serbuk Zn habis bereaksi pada tabung reaksi 3 > 2 > 1. Pada percobaan tersebut perlakuan apa yang dapat menyebabkan laju reaksi berangsur semakin cepat?</p> <p>A. Menurunkan suhu</p> <p>B. Memperbesar konsentrasi</p> <p>C. Menambah volume larutan</p> <p>D. Meningkatkan suhu</p> <p>E. Memperkecil konsentrasi</p>	D	C4																														
Menjelaskan faktor suhu yang mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan	Melalui tabel yang disediakan, peserta didik dapat menganalisis pengaruh suhu terhadap laju reaksi	9	<p>Suatu reaksi $A+B \rightarrow P$ diperoleh data sebagai berikut:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Bentuk satu gram zat B</th> <th>Konsentrasi zat A (M)</th> <th>Waktu (detik)</th> <th>Suhu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Serbuk</td> <td>0,1</td> <td>25</td> <td>29</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Serbuk</td> <td>0,2</td> <td>5</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Padatan</td> <td>0,2</td> <td>23</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Padatan</td> <td>0,3</td> <td>12</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Serbuk</td> <td>0,1</td> <td>10</td> <td>39</td> </tr> </tbody> </table>	No	Bentuk satu gram zat B	Konsentrasi zat A (M)	Waktu (detik)	Suhu	1	Serbuk	0,1	25	29	2	Serbuk	0,2	5	39	3	Padatan	0,2	23	27	4	Padatan	0,3	12	27	5	Serbuk	0,1	10	39	D	C4
No	Bentuk satu gram zat B	Konsentrasi zat A (M)	Waktu (detik)	Suhu																															
1	Serbuk	0,1	25	29																															
2	Serbuk	0,2	5	39																															
3	Padatan	0,2	23	27																															
4	Padatan	0,3	12	27																															
5	Serbuk	0,1	10	39																															

			<p>Berdasarkan tabel tersebut, percobaan yang menunjukkan pengaruh suhu terhadap laju reaksi yaitu percobaan nomor</p> <p>A. 3 dan 4 B. 1 dan 2 C. 2 dan 5 D. 1 dan 5 E. 2 dan 3</p>		
<p>Menjelaskan faktor katalis yang mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan</p>	<p>Disediakan grafik hubungan antara energi potensial dan jalanya reaksi, peserta didik mampu menganalisis hubungan antara penambahan katalis dengan energi potensial benar</p>	10	<p>Perhatikan grafik hubungan antara jalannya reaksi dan energi potensial dibawah ini</p>  <p>Berdasarkan grafik di atas, reaksi tanpa katalis memiliki energi potensial yang lebih besar daripada reaksi dengan menggunakan katalis disebabkan karena</p> <p>A. Mekanisme reaksi kimia tanpa katalis memerlukan energi yang lebih besar untuk berlangsung B. Mekanisme reaksi kimia tanpa katalis lebih sederhana daripada reaksi kimia dengan katalis C. Mekanisme reaksi kimia tanpa katalis memerlukan energi yang lebih kecil untuk berlangsung D. Mekanisme reaksi kimia tanpa katalis memiliki beberapa tahap reaksi</p>	A	C4

			E. Mekanisme reaksi kimia tanpa katalis berjalan lebih singkat																	
Menjelaskan faktor katalis yang mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan	Disediakan tabel data hasil eksperimen,	11	Perhatikan tabel pengamatan dibawah ini :	E	C5															
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Percobaan</th> <th>Perlakuan</th> <th>Pengamatan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>H₂O₂ (aq)</td> <td>Sedikit gelembung</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>H₂O₂ (aq) + NaCl (aq)</td> <td>Sedikit gelembung</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>H₂O₂ (aq) + Fe₂(SO₄)₃</td> <td>Banyak gelembung</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>H₂O₂ (aq) + CoCl₂ (aq)</td> <td>Banyak gelembung</td> </tr> </tbody> </table>			Percobaan	Perlakuan	Pengamatan	1	H ₂ O ₂ (aq)	Sedikit gelembung	2	H ₂ O ₂ (aq) + NaCl (aq)	Sedikit gelembung	3	H ₂ O ₂ (aq) + Fe ₂ (SO ₄) ₃	Banyak gelembung	4	H ₂ O ₂ (aq) + CoCl ₂ (aq)	Banyak gelembung
			Percobaan			Perlakuan	Pengamatan													
			1			H ₂ O ₂ (aq)	Sedikit gelembung													
			2			H ₂ O ₂ (aq) + NaCl (aq)	Sedikit gelembung													
3	H ₂ O ₂ (aq) + Fe ₂ (SO ₄) ₃	Banyak gelembung																		
4	H ₂ O ₂ (aq) + CoCl ₂ (aq)	Banyak gelembung																		
Menjelaskan faktor katalis yang mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan	Diberikan pernyataan mengenai hubungan faktor yang mempengaruhi laju reaksi dengan teori tumbukan, peserta didik mampu mengoreksi hubungan faktor yang mempengaruhi laju reaksi dengan teori tumbukan hubungan benar	12	<p>1. Naiknya energi kinetik akan mengakibatkan peluang terjadinya tumbukan bertambah</p> <p>2. Katalis menaikkan energi pengaktifan reaksi</p> <p>3. Naiknya temperatur pada saat reaksi akan menaikkan energi kinetik partikel</p> <p>4. Konsentrasi berbanding terbalik dengan frekuensi tumbukan partikel</p> <p>Manakah dari pernyataan berikut ini yang salah mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi berdasarkan teori tumbukan?</p> <p>A. 1, 2, dan 3</p> <p>B. 1 dan 4</p> <p>C. 2 dan 4</p> <p>D. 2 dan 3</p> <p>E. E. 4 saja</p>	C	C6															

