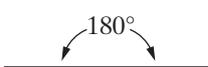
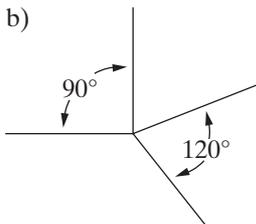
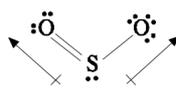


Brady Senese Pignocchino Chimica.blu © Zanichelli 2014
Soluzione degli esercizi – Capitolo 10

Esercizio	Risposta																				
PAG 207 ES 1																					
PAG 207 ES 2	Azoto, zolfo, cloro; 9, 9, 7																				
PAG 207 ES 3	Perché può formare soltanto un legame.																				
PAG 207 ES 4	<p>Gli atomi di ossigeno sono legati all'atomo centrale; quelli di idrogeno si legano all'ossigeno.</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>HClO_3</td> <td>H_3PO_4</td> <td>H_2SO_4</td> <td>HBrO_3</td> </tr> <tr> <td>O</td> <td>O</td> <td>O</td> <td>O</td> </tr> <tr> <td>O Cl OH</td> <td>HO P OH</td> <td>O S OH</td> <td>O Br OH</td> </tr> <tr> <td></td> <td>O</td> <td>O</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>H</td> <td>H</td> <td></td> </tr> </table>	HClO_3	H_3PO_4	H_2SO_4	HBrO_3	O	O	O	O	O Cl OH	HO P OH	O S OH	O Br OH		O	O			H	H	
HClO_3	H_3PO_4	H_2SO_4	HBrO_3																		
O	O	O	O																		
O Cl OH	HO P OH	O S OH	O Br OH																		
	O	O																			
	H	H																			
PAG 207 ES 5	Perché alcune molecole non possono essere rappresentate da un'unica formula.																				
PAG 207 ES 6	È la struttura reale della molecola ed è intermedia tra le varie strutture di risonanza usate per rappresentarla.																				
PAG 207 ES 7	<p>Perché presenta un'energia di risonanza che gli conferisce maggiore stabilità grazie alla delocalizzazione elettronica.</p>																				
PAG 207 ES 8																					
PAG 207 ES 9	L'ordine di legame è definito come numero di coppie di elettroni condivise tra due atomi. All'aumentare dell'ordine di legame, la lunghezza diminuisce e l'energia aumenta.																				
PAG 207 ES 10	L'energia del legame H—Cl è definita come l'energia necessaria per spezzare il legame e formare un atomo di idrogeno e uno di cloro, non gli ioni H^+ e Cl^- .																				
PAG 207 ES 11																					

PAG 207 ES 12	<p>a) </p> <p>b) </p>
PAG 207 ES 13	Le coppie di elettroni (di legame o non condivise) si respingono reciprocamente.
PAG 207 ES 14	È la regione di spazio in cui è possibile trovare gli elettroni.
PAG 207 ES 15	3
PAG 207 ES 16	(a) Planar triangular, otherwise known as trigonal planar (b) Octahedral (c) Tetrahedral (d) Trigonal bipyramidal
PAG 207 ES 17	a) Piramidale trigonale; b) non lineare o piegata o a forma di V
PAG 207 ES 18	Perché la polarità influenza le proprietà fisiche.
PAG 207 ES 19	Con una freccia tagliata rivolta verso l'estremità negativa del dipolo.
PAG 207 ES 20	Sì
PAG 207 ES 21	La simmetria geometrica che annulla i singoli dipoli di legame.
PAG 207 ES 22	 <p>La struttura è asimmetrica e i dipoli dei singoli legami non si annullano l'uno con l'altro.</p>
PAG 207 ES 23	<p>(a) $\text{Cl} \quad \text{Si} \quad \text{Cl}$ $\text{Cl} \quad \text{Cl}$</p> <p>(b) $\text{F} \quad \text{P} \quad \text{F}$ F</p> <p>(c) $\text{H} \quad \text{P} \quad \text{H}$ H</p> <p>(d) $\text{Cl} \quad \text{S} \quad \text{Cl}$</p>
PAG 207 ES 24	<p>(a) $\text{O} \quad \text{I} \quad \text{O} \quad \text{H}$ O</p> <p>(b) $\text{O} \quad \text{H} \quad \text{O} \quad \text{C} \quad \text{O} \quad \text{H}$</p> <p>(c) $\text{O} \quad \text{C} \quad \text{O} \quad \text{H}$</p> <p>(d) $\text{Cl} \quad \text{Cl} \quad \text{P} \quad \text{Cl}$ Cl</p>
PAG 207 ES 25	32, 26, 8, 20 considerando tutti gli elettroni di valenza; 24, 20, 2, 16 considerando solo le coppie di non legame
PAG 207 ES 26	26, 24, 24, 32 considerando tutti gli elettroni di valenza; 18, 12, 14, 24 considerando solo le coppie di non legame

PAG 207 ES 27	$\left[\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \\ \\ \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{--As--}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \\ \\ \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \end{array} \right]^{\oplus}$ $\left[\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \\ / \quad \backslash \\ \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \quad \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \end{array} \right]^{\ominus}$ $\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ // \\ \text{N} \\ \backslash \\ \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ \\ \text{H} \end{array}$ $\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \\ \\ \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{--Si--}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \\ \\ \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \end{array}$ $\begin{array}{c} \ddot{\text{P}} \\ / \quad \quad \backslash \\ \text{:}\ddot{\text{F}}\text{:} \quad \text{:}\ddot{\text{F}}\text{:} \quad \text{:}\ddot{\text{F}}\text{:} \end{array}$
PAG 207 ES 28	$\begin{array}{c} \ddot{\text{I}} \\ / \quad \quad \backslash \\ \text{H--}\ddot{\text{O}}\text{:} \quad \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \quad \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \end{array}$ $\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ // \\ \text{C} \\ \backslash \\ \text{H} \end{array}$ $\left[\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{C} \\ \backslash \\ \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \end{array} \text{--}\ddot{\text{O}}\text{--H} \right]^{\ominus}$ $\left[\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \\ \\ \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{--P--}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \\ \\ \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \end{array} \right]^{\oplus}$ $\left[\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ \text{H--P--H} \\ \\ \text{H} \end{array} \right]^{\oplus}$ $\text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{--}\ddot{\text{S}}\text{--}\ddot{\text{Cl}}\text{:}$
PAG 207 ES 29	$\text{:}\ddot{\text{S}}\text{=C=}\ddot{\text{S}}\text{:}$ $\left[\text{:C}\equiv\text{N:} \right]^{\ominus}$
PAG 207 ES 30	$\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ \backslash \\ \text{Se}=\ddot{\text{O}} \\ / \\ \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \end{array}$ $\text{:}\ddot{\text{O}}\text{--Se=O}$
PAG 207 ES 31	$\begin{array}{c} \text{H--}\ddot{\text{As}}\text{--H} \\ \\ \text{H} \end{array}$ $\text{:}\ddot{\text{O}}\text{--}\ddot{\text{Cl}}\text{--}\ddot{\text{O}}\text{--H}$ $\begin{array}{c} \text{H--}\ddot{\text{O}}\text{--}\ddot{\text{Se}}\text{--}\ddot{\text{O}}\text{--H} \\ \\ \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \end{array}$ $\begin{array}{c} \text{H--}\ddot{\text{O}}\text{--}\ddot{\text{As}}\text{--}\ddot{\text{O}}\text{--H} \\ \\ \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ \\ \text{H} \end{array}$
PAG 208 ES 32	$\left[\text{:N}\equiv\text{O:} \right]^{\oplus}$ $\left[\text{:}\ddot{\text{O}}\text{=}\ddot{\text{N}}\text{--}\ddot{\text{O}}\text{:} \right]^{\ominus}$ $\left[\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \quad \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \\ / \quad \quad \backslash \\ \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{--Sb--}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \\ \\ \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \end{array} \right]^{\ominus}$ $\left[\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ / \quad \backslash \\ \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \quad \text{I} \\ \backslash \quad / \\ \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \quad \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \end{array} \right]^{\ominus}$

PAG 208 ES 33	
PAG 208 ES 34	
PAG 208 ES 35	<p>Ordine di legame medio: 1,33;</p>
PAG 208 ES 36	
PAG 208 ES 37	L'ordine di legame è 1,33 per NO_3^- e 1,5 per NO_2^- . Quindi il legame N-O in NO_2^- è più corto.
PAG 208 ES 38	$\text{CO} < \text{CO}_2 < \text{HCO}_2^- < \text{CO}_3^{2-}$ CO ha un triplo legame, in CO_2 il legame è doppio, in HCO_2^- l'ordine di legame è 1,5 e in CO_3^{2-} l'ordine di legame è 1,33.
PAG 208 ES 39	Piegata; triangolare planare; lineare; triangolare planare
PAG 208 ES 40	Triangolare planare; piramidale trigonale; piramidale trigonale; piegata
PAG 208 ES 41	Bipiramidale trigonale; ottaedrica; lineare; tetraedrica
PAG 208 ES 42	Triangolare planare; tetraedrica; piegata; lineare
PAG 208 ES 43	180°
PAG 208 ES 44	120°
PAG 208 ES 45	I composti che contengono domini di non legame sull'atomo centrale sono: H_2Se e N_2H_4
PAG 208 ES 46	I composti che contengono domini di non legame sull'atomo centrale sono: HBrO , PH_3
PAG 208 ES 47	HBr , POCl_3 , CH_2O
PAG 208 ES 48	Sono tutte polari tranne SO_3 che presenta una struttura simmetrica.
PAG 208 ES 49	Entrambi hanno struttura tetraedrica, ma mentre in CCl_4 i dipoli di legame si annullano per simmetria, in CH_3Cl non si compensano.
PAG 208 ES 50	Entrambi hanno struttura ottaedrica; ma in SF_6 i dipoli di legame si annullano per simmetria, mentre in SF_5Br rimane un dipolo risultante.

PAG 208 ES 51	Poiché siamo in presenza di un acido, l'atomo di idrogeno è legato a un atomo di ossigeno legato a sua volta a un non metallo. Le strutture HOCN e HONC sono le più probabili.
PAG 208 ES 52	No, perché è proprio variata la disposizione dell'atomo centrale; verificando quale delle due rispetti la regola dell'ottetto (la prima).
PAG 208 ES 53	<p>a)</p> $ \begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{F}}\text{:} \\ \\ \text{:}\ddot{\text{F}}\text{--B} \\ \\ \text{:}\ddot{\text{F}}\text{:} \end{array} + \begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{:}\ddot{\text{N}}\text{--H} \\ \\ \text{H} \end{array} \longrightarrow \begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{F}}\text{:} \\ \\ \text{:}\ddot{\text{F}}\text{--B} \\ \\ \text{:}\ddot{\text{F}}\text{:} \end{array} \leftarrow \begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{:}\ddot{\text{N}}\text{--H} \\ \\ \text{H} \end{array} $ $ \begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \\ \\ \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{--Al} \\ \\ \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \end{array} + \begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \\ \\ \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{--Al} \\ \\ \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \end{array} \longrightarrow \begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \quad \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{Al} \quad \text{Al} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \quad \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \end{array} $ $ \begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H--}\ddot{\text{O}}\text{:} \end{array} + \text{H}^+ \longrightarrow \left[\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H--}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ \\ \text{H} \end{array} \right]^+ $ <p>b) Gli atomi con l'ottetto incompleto sono B, Al, H⁺</p> <p>c) F, N; Cl; O</p> <p>d) Sì, sono indicati con una freccia</p> <p>e) Tra le molecole dei reagenti sono polari: NH₃, H₂O, H⁺</p>
PAG 208 ES 54	<p>a) Non lineare, piegata; non lineare piegata; H₂O, entrambe le molecole non sono lineari e O è più elettronegativo di S</p> <p>b) Lineare, non lineare piegata; SO₂, entrambe sono molecole triatomiche e SO₂ è non lineare, a differenza di CO₂</p> <p>c) Tetraedrica, tetraedrica; CH₃Cl, entrambe le molecole sono tetraedriche. La prima però è asimmetrica e i dipoli non si annullano</p> <p>d) Piramidale trigonale, non lineare piegata; H₂O, entrambe le molecole sono polari. La differenza di elettronegatività fra O e H è però maggiore rispetto a quella fra N e H</p>