

- les unités (p.337);
- les chiffres significatifs (p.339).

Tout élève ne respectant pas ces normes et conventions lors des évaluations se verra pénalisé. Ceci concerne aussi les normes et conventions utilisées au laboratoire.

* : Ces sections contiennent des erreurs; voir la page 10 de ce guide.


CHEMINEMENT

Cette section présente les activités que vous devrez réaliser ainsi que les changements ou modifications à apporter aux deux cahiers. Afin de favoriser le suivi de vos apprentissages, il est recommandé d'indiquer le temps que vous avez passé pour réaliser chaque section dans la ligne appropriée et de cocher la colonne « fait » lorsqu'une activité est complétée.

Séquence 1 - Plein gaz! (p.2)

Étapes	Description	Temps	Fait ✓
Théorie et exercices	p.3-36		
Pages présentant des erreurs	21, 27; voir annexe 1, p.8 de ce guide		
Laboratoire	Activité 1.1 – (p.7); temps estimé : 45 min. À lire : Annexe E Annexe F   https://goo.gl/wLJ3yw https://goo.gl/Dz7WnS		
Modifications au laboratoire	Voir annexe 2, p.11 de ce guide		
Activité notée	Aucune		
Sections optionnelles	L'atmosphère (p.19-22)		

Séquence 2 - Le volume des gaz (p.38)

Étapes	Description	Temps	Fait V
Théorie et exercices	p.39-75		
Pages présentant des erreurs	49, 261, 262; voir annexe 1, p.8 de ce guide		
Laboratoire	Activité 2.2 (p.64); temps estimé : 30 min. À lire Annexe G  https://goo.gl/QYspdJ		
Modifications au laboratoire	Voir annexe 2, p.11 de ce guide		
Activité notée	#1		

Séquence 3 - Sous pression (p.78)

Étapes	Description	Temps	Fait V
Théorie et exercices	p.79-108		
Pages présentant des erreurs	102, 267, 268; voir annexe 1, p.8 de ce guide		
Laboratoire	Activité 3.2 (p.99); temps estimé : 30 min.		
Modifications au laboratoire	Voir annexe 2, p.11 de ce guide		
Activité notée	Aucune		

Séquence 4 - Les gaz parfaits (p.110)

Étapes	Description	Temps	Fait V
Théorie et exercices	p.111-136		
Pages présentant des erreurs	123, 127, 278, 280, 281; voir annexe 1, p.8 de ce guide		
Laboratoire	Activité 4.3 (p.130); temps estimé : 2h		
Modifications au laboratoire	Voir annexe 2, p.11-12 de ce guide		
Activité notée	#2; voir annexe 3, p.13 de ce guide		

Séquence 5 - Ni chaud ni froid (p.138)

Étapes	Description	Temps	Fait V
Théorie et exercices	p.139-186		
Pages présentant des erreurs	283; voir annexe 1, p.9 de ce guide		
Laboratoire	Activité 5.4 (p.181); temps estimé : 2h		
Modifications au laboratoire	Voir annexe 2, p.12 de ce guide		
Activité notée	#3 (au laboratoire); voir annexe 3, p.13 de ce guide		
Sections optionnelles	Activité 5.2 (p.168-174)		

Séquence 6 - L'énergie chimique (p.188)

Étapes	Description	Temps	Fait V
Théorie et exercices	p.189-231		
Pages présentant des erreurs	199, 202, 213, 219, 230, 296, 298, 301, 302, 303, 305, 306; voir annexe 1, p.9 de ce guide		
Laboratoire	Activité 6.4 (p.225); temps estimé : 1h		
Modifications au laboratoire	Voir annexe 2, p.12 de ce guide		
Activité notée	#4		

Autoévaluation (p.235)

Étapes	Description	Temps	Fait V
Exercices	p.236-249		
Pages présentant des erreurs	308, 312, 314; voir annexe 1, p.10 de ce guide		

ANNEXE 1 – CORRECTIONS À APPORTER AU CAHIER D'APPRENTISSAGE

PAGE	LIGNE OU SECTION	DOCUMENT ORIGINAL	CORRECTIONS
21	4 ^e ligne	La thermosphère est quant à elle très raréfiée.	Dans la thermosphère, l'air est très raréfié.
27	Rappel 1	Le numéro atomique... indique le nombre total d'électrons.	Le numéro atomique... indique le nombre total de protons.
49	2.11	Combien y a-t-il de divisions...	Quel écart de température y a-t-il...
261	2.32	Rép : 75 000 L	Si on respecte les chiffres significatifs, la réponse devrait être 80 000 L.
262	2.35	Rép : $V_1 = 2,093 \times 10^6$ L	Si on respecte les chiffres significatifs, la réponse devrait être $V_1 = 2,09 \times 10^6$ L
267	3.6	À 2,0 m : $PV = 120 \text{ kPa} \times 3,49 \text{ L} = 419 \text{ kPa}\cdot\text{L}$ À 4,0 m : $PV = 140 \text{ kPa} \times 2,99 \text{ L} = 419 \text{ kPa}\cdot\text{L}$ À 8,0 m : $PV = 180 \text{ kPa} \times 2,33 \text{ L} = 419 \text{ kPa}\cdot\text{L}$ À 12,0 m : $PV = 220 \text{ kPa} \times 1,90 \text{ L} = 418 \text{ kPa}\cdot\text{L}$ À 14,0 m : $PV = 240 \text{ kPa} \times 1,75 \text{ L} = 420 \text{ kPa}\cdot\text{L}$	À 2,0 m : $PV = 120 \text{ kPa} \times 3,48 \text{ L} = 418 \text{ kPa}\cdot\text{L}$ À 4,0 m : $PV = 140 \text{ kPa} \times 3,00 \text{ L} = 420 \text{ kPa}\cdot\text{L}$ À 8,0 m : $PV = 180 \text{ kPa} \times 2,31 \text{ L} = 416 \text{ kPa}\cdot\text{L}$ À 12,0 m : $PV = 220 \text{ kPa} \times 1,91 \text{ L} = 420 \text{ kPa}\cdot\text{L}$ À 14,0 m : $PV = 240 \text{ kPa} \times 1,77 \text{ L} = 425 \text{ kPa}\cdot\text{L}$
268	3.15	$T_2 = 25^\circ\text{C} = 298 \text{ K}$ $T_1 = 326 \text{ K} = 53^\circ\text{C}$ La températureétait de 53°C	$T_2 = 20^\circ\text{C} = 293 \text{ K}$ $T_1 = 320 \text{ K} = 47^\circ\text{C}$ La températureétait de 47°C
102	Avant-dernière ligne	... ce qui veut dire qu'elle diminue d'un même...	... ce qui veut dire qu'elle ne diminue pas d'un même...
123	4.19	... La réaction de combustion s'écrit :	... La réaction (non balancée) de combustion s'écrit :
127	Tableau 2	Bouteille 1 : Masse 26,0 kg Bouteille 5 : Masse à vide 16,4 kg	Bouteille 1 : Masse 26,7 kg Bouteille 5 : Masse à vide 15,9 kg
278	4.24	Bouteille 2 : $n = 31,4 \text{ mol}$	Bouteille 2 : $n = 31 \text{ mol}$
280	4.31 a)	Puisque 1 mole de diazote est nécessaire à la production de 3 moles d'ammoniac, 630,5 moles de N_2 permettent de produire 1 891 moles de NH_3 . Dans les mêmes conditions..., une quantité de gaz trois fois plus grande occupe un volume trois fois plus important. Le volume d'ammoniac recueilli est donc de 600,0 L.	Puisque 1 mole de diazote est nécessaire à la production de 2 moles d'ammoniac, 630,5 moles de N_2 permettent de produire 1 261 moles de NH_3 . Dans les mêmes conditions..., une quantité de gaz deux fois plus grande occupe un volume deux fois plus important. Le volume d'ammoniac recueilli est donc de 400,0 L.
281	4.31 b)	$P = 50,0 \text{ atm} = 5060 \text{ kPa}$ $N = 1 891 \text{ mol}$ $V = 1 160 \text{ L}$ Le volume de NH_3 sera de 1 160 L.	$P = 50,0 \text{ atm} = 5070 \text{ kPa}$ $N = 1 261 \text{ mol}$ $V = 771,9 \text{ L}$ Le volume de NH_3 sera de 771,9 L.
281	4.32	3 ^e colonne : $PV (\text{atm} \cdot \text{L})$ 20 19,1 18,2 17,0	3 ^e colonne : $PV (\text{atm} \cdot \text{L})$ 20 19 18 17

PAGE	LIGNE OU SECTION	DOCUMENT ORIGINAL	CORRECTIONS
283	5.5	b) ampoule : Énergie rayonnante c) moteur : Énergie thermique	b) ampoule : Énergie rayonnante et énergie thermique c) moteur : Énergie thermique et énergie cinétique
283	5.6	Éolienne : Énergie électrique	Éolienne : Énergie cinétique et Énergie électrique
199	Centre de la page	$\Delta H_{\text{réactifs}}$ et $\Delta H_{\text{produits}}$	Il faut remplacer $\Delta H_{\text{réactifs}}$ et $\Delta H_{\text{produits}}$ par $H_{\text{réactifs}}$ et H_{produits} (notez que ΔH seul ne change pas)
202	Tableau 6.2	Liaison C et O triple : 1062 kJ/mol	La valeur devrait être de 1074 kJ/mol
213	6.24 d)	$\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(s)} + 6,02 \text{ kJ/mol}$	$\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(s)} + 6,0 \text{ kJ/mol}$
219	6.29	Information manquante	La liaison entre C et O dans le monoxyde de carbone est une liaison triple.
296	6.11	La combustion d'une mole de carbone dégage 393,4 kJ, alors...	La combustion d'une mole de carbone dégage 394 kJ (selon le # 6.9), alors...
296	6.14 d)	$\Delta H_{\text{réactifs}}$ et $\Delta H_{\text{produits}}$	Il faut remplacer $\Delta H_{\text{réactifs}}$ et $\Delta H_{\text{produits}}$ par $H_{\text{réactifs}}$ et H_{produits} (notez que ΔH seul ne change pas)
296	6.15		
298	6.21		
301	6.29		
303	6.35		
305	6.45		
302	6.30	Dans le diagramme : -30 kJ ↓ ↑ 170 kJ	
302	6.33 3 dernières lignes	Pour une tonne de dihydrogène, ..., on aura donc besoin de $1,2 \times 10^5$ mol de CH_4 , $2,5 \times 10^5$ mol d'eau et 20 MJ, et la réaction produira $1,2 \times 10^5$ mol de CO_2 . Cela correspond à 1,9 tonne de méthane, 4,5 tonnes d'eau et 5,3 tonnes de gaz carbonique.	Pour une tonne de dihydrogène, ..., on aura donc besoin de $1,25 \times 10^5$ mol de CH_4 , $2,5 \times 10^5$ mol d'eau et 20 GJ, et la réaction produira $1,25 \times 10^5$ mol de CO_2 . Cela correspond à 2,0 tonnes de méthane, 4,5 tonnes d'eau et 5,5 tonnes de gaz carbonique.
303	6.38 Avant-dernière ligne	...et 120 MJ, et la réaction produira...	...et $1,2 \times 10^8$ kJ, et la réaction produira...
303	6.39 première et 3 ^e ligne	... nécessite 21 MJ d'énergie,... d'énergie, soit 120 MJ....	... nécessite 20×10^6 kJ d'énergie,... d'énergie, soit $1,2 \times 10^8$ kJ....
306	6.49 2 dernières équations	$\text{H}_{2(g)} + \frac{1}{2} \text{O}_{2(g)} + \rightarrow \dots$ $\text{H}_{2(g)} + \frac{1}{2} \text{O}_{2(g)} + \rightarrow \dots$	$\text{H}_{2(g)} + \frac{1}{2} \text{O}_{2(g)} \rightarrow \dots$ $\text{H}_{2(g)} + \frac{1}{2} \text{O}_{2(g)} \rightarrow \dots$
308	A.10	La pression dans la bonbonne monte à 1 390 kPa.	La pression dans la bonbonne monte à 1 400 kPa.
314	A.33		Puisque $\Delta 1^\circ\text{C} = \Delta 1\text{K}$, $\Delta T = 600^\circ\text{C} = 600\text{K}$
328	Avant-dernière ligne	Le cation est Ba^+ , qu'on appelle « Baryum »	Le cation est Ba^{+2} , qu'on appelle « Baryum »
334 et 335	Tableau et Graphiques	Les identifications des axes des graphiques et des variables du tableau sont en anglais.	« Price », « Number of oranges », « Consumption » et « Pressure » deviennent « Prix », « Nombre d'oranges », « Consommation » et « Pression », respectivement.

PAGE	LIGNE OU SECTION	DOCUMENT ORIGINAL	CORRECTIONS
308	A.10	La pression dans la bonbonne monte à 1 390 kPa.	La pression dans la bonbonne monte à 1 400 kPa.
312	A.25	$\Delta H_{\text{réactifs}}$ et $\Delta H_{\text{produits}}$	Il faut remplacer $\Delta H_{\text{réactifs}}$ et $\Delta H_{\text{produits}}$ par $H_{\text{réactifs}}$ et H_{produits} (notez que ΔH seul ne change pas)
314	A.33		<i>Puisque $\Delta 1^{\circ}\text{C} = \Delta 1\text{K}$, $\Delta T = 600^{\circ}\text{C} = 600\text{K}$</i>
328	Avant-dernière ligne	Le cation est Ba^+ , qu'on appelle « Baryum »	Le cation est Ba^{+2} , qu'on appelle « Baryum »
334 et 335	Tableau et Graphiques	Les identifications des axes des graphiques et des variables du tableau sont en anglais.	« Price », « Number of oranges », « Consumption » et « Pressure » deviennent « Prix », « Nombre d'oranges », « Consommation » et « Pression », respectivement.

ANNEXE 2 – MODIFICATIONS ET CORRECTIONS À APPORTER AUX ACTIVITÉS EXPÉRIMENTALES

Labo	Page/#	Document original	Modifications ou corrections
1.1	6	Étape 1	Une seringue de 60 ml contenant 20 ml de H ₂ O déjà gelé vous sera fournie.
	7		Faire les étapes 8 et 9 avant 5, 6 et 7. Faire les étapes 18,19 et 20 avant 10 à 17.
	10 - 11		Remplacez les tableaux 3, 4 et 5 par un seul tableau, fourni à la p. 15 de ce guide. Le tableau 6 devient le tableau 4.
	14		Le tableau 7 devient le tableau 5.
2.2	21 #2-6	Préparation du matériel	Les capillaires seront déjà préparés.
	21	Prise de mesures	Débutez par le bécher d'eau glacée vers l'eau chaude. Entre chaque mesure, laissez tempérer le capillaire sur le comptoir jusqu'à ce que la hauteur de la colonne soit revenue à sa position initiale.
	23 #14		Formules de volume : cahier d'apprentissage, p.44
	28 #23	La question doit être remplacée.	« Quand vous avez augmenté la température de la salle, jusqu'à 25°, les ballons ont tous éclaté. À ce moment, leur volume a atteint 2,5 L. Afin d'éviter l'éclatement, quel volume d'air aurions-nous dû utiliser dans chaque ballon sachant que la température était de 15°C à ce moment? »
3.2	31 #7 A)		La pression vous sera fournie.
	37 #14		Votre tableau doit contenir 3 colonnes. Pour le moment, il faut laisser la troisième vide, elle vous servira pour le #17.
	106 #7 B)	r = 1,25 cm = 0,0125 m A = 4,91 x10 ⁻⁴ m ²	r = 1,40 cm = 0,0140 m A = 6,16 x10 ⁻⁴ m ²
	108 #13	« ...valant 4,91 x10 ⁻⁴ m ² .»	« ...valant 6,16 x10 ⁻⁴ m ² .»
	108 #14	Titre du tableau	« ... pression totale. »
		Valeurs de pression	Vos résultats seront différents de ceux du tableau, suivant l'exemple de calcul présenté ci-bas.
		Exemple de calcul A = 4,91 x10 ⁻⁴ m ² P _{atm} = 100,4 kPa	A = 6,16 x10 ⁻⁴ m ² , donc P _{exercée} = 2548 Pa = 2,55 kPa. Utilisez la valeur de P _{atm} fournie à la p.31 #7 A), ce qui vous donnera une valeur différente. Avec l'exemple du cahier, P _{totale} = 100,4 kPa + 2,55 kPa = 103,0 kPa.
	109 #15	Titre du graphique	« ... pression totale. »
110 #18		L'échelle de l'axe des y devrait indiquer qu'il faut multiplier les valeurs par 10 ⁻² (ml ⁻¹)	
4.3	44	Dernier paragraphe	Limitez-vous à un volume de 70 ml et faites les mesures deux fois au lieu de trois. Tenez-en compte lors de la correction.
	45 #4		Utilisez une pipette de 10 ml ainsi que 100 ml chacun d'eau et de vinaigre.

	46 #9, 10		Le tableau à construire est déjà fait; il se trouve à la page 17 de ce guide. Il doit être placé à la page 52 du cahier.
	114 #4		Les volumes d'eau et de vinaigre sont de 100 ml.
	115 #5	Conditionnement de la pipette (étape 1)	Conditionnez une seule fois avec la solution.
	117 #14, 15		La pression atmosphérique sera mesurée avec un baromètre.
	118 #4	« ...aspirez 25 ml de vinaigre. »	« ...aspirez 10,0 ml de vinaigre. »
	124 #34	$m_{\text{solution}} = \dots = 1200 \text{ g}$ $C = \dots = 4,00 \% \text{ m/m}$	$m_{\text{solution}} = \dots = 1020 \text{ g}$ $C = \dots = 4,71 \% \text{ m/m}$
	124 #35	La concentration mesurée... est de 4,00 % m/m.	La concentration mesurée... est de 4,71 % m/m.
5.4	125 #4	« ...une pipette de 25 ml... »	La pipette est remplacée par un cylindre gradué de 100,0 ml ± 0,5 ml.
	66	Partie B, neutralisation et dissolution du sel (les deux premières réactions)	Ne pas faire ces deux réactions. Effectuer uniquement les deux dernières (glace). Tenez-en compte lors de la correction.
	126 #6	Matériel	Il faut y ajouter un mortier et un pilon ainsi qu'un agitateur magnétique. Remplacez aussi la pipette de 25 ml par un cylindre gradué de 100 ml.
	126-127 #2, #3	« ...pipette de 25 ml... »	La pipette a été remplacée par un cylindre gradué de 100 ml.
	127 #4	« Agitez le mélange avec l'agitateur du calorimètre... »	« Agitez le mélange avec l'agitateur magnétique... »
	128 #15	« Une pissette remplie d'eau » « De l'acide chlorhydrique ... » « De l'hydroxyde de sodium... »	« 100 ml d'eau » « 100 ml d'acide chlorhydrique ... » « 400 ml d'une solution d'hydroxyde de sodium 1,0M (NaOH _(aq)) »
	129 #1, 2		La solution de NaOH sera déjà préparée.
	129 #3, 10, 15		Utilisez un cylindre gradué et non une pipette.
	130 #14-15		Inversez l'ordre des étapes #14 et #15.
	130 #20-21		Inversez l'ordre des étapes #20 et #21
	130 #20	« ...comme à l'étape 13. »	«...comme à l'étape 14. »
6.4	82		Cette expérience doit être réalisée sous la hotte.
	87-88	Manipulations	Effectuez deux essais et non trois. Tenez-en compte lors de la correction.
	138 #7	« Du ruban de magnésium (Mg) » « De l'oxyde de magnésium... » « De l'acide chlorhydrique... » « De l'eau à température... »	« 70 cm de ruban de magnésium (Mg) » « 2 g d'oxyde de magnésium... » « 150 ml d'acide chlorhydrique... » « 250 ml d'eau ... »
	142 #20	Équation manquante	Il faut indiquer l'équation de la synthèse de l'eau : $\text{H}_{2(g)} + 1/2 \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(g)}$
Annexe D	154 #3		Le conditionnement peut être fait une seule fois pour chaque substance.

ANNEXE 3 – PRÉCISIONS ET CORRECTIONS À APPORTER AUX ACTIVITÉS NOTÉES

Act. notée	Page /#	Document original	Précisions ou corrections
2	#11	« Quelle quantité de propane a été ... »	« Quelle quantité de propane, en mol, a été ... »
3	#2		Les valeurs ont été trouvées lors de l'activité expérimentale 5.4.
	#4	« Quelle masse de calcite ... »	Doubler la masse de calcite, tel que demandé, est problématique. Ignorez cette consigne et utiliser la masse calculée au #3.
	p.9		Au lieu d'utiliser une pipette, on utilise un cylindre gradué de 100 ml. De plus, 2 L d'eau à la température de la pièce vous seront fournies.
	P.10-11	Protocole (matériel et manipulations)	Il faut utiliser des gants de nitrile pour manipuler le H ₂ SO ₄ .
	P.11	Manipulations	Effectuez deux essais. Si vos résultats sont très différents, effectuez un troisième essai.

CHI-5061
Activité expérimentale 1.1

Traitement de l'information :

- Remplacez les tableaux 3, 4 et 5 par ce tableau (p.10, #11).
- Le tableau 6 devient le tableau 4 (p.11, #12).

Tableau 3 – Variation moyenne du volume de la glace, de l'eau et de l'air en compression et en expansion.

Substance	Action	Volume initial moyen (ml) $\pm 0,5$ ml	Volume final moyen (ml) $\pm 0,5$ ml	Variation moyenne du volume (ml) ± 1 ml
Glace	Compression			
	Expansion			
Eau	Compression			
	Expansion			
Air	Compression			
	Expansion			

CHI-5061
Activité expérimentale 4.3

Traitement de l'information :

- Utilisez ce tableau pour la partie A (p. 46, #9-10).
- Il doit se trouver à la page 52.

Tableau 1 – Masse du vinaigre en fonction de son volume

Volume du vinaigre (ml)	Masse combinée du bécher et du vinaigre (g)		Masse moyenne (g)	
	Essai 1	Essai 2	Bécher + vinaigre	Vinaigre seul