

CONSEIL CANADIEN D'AGRÉMENT DES HYGIÉNISTES DU TRAVAIL

ROHT

(Technologue en hygiène du travail agréé)

Guide d'examen



Pour obtenir de plus amples informations, veuillez contacter:

Le registraire

registrar@crboh.ca

www.ccaht.ca

Mise à jour - Avril 2024–Rév. 5

Table des matières

1. Admissibilité à l'examen	3
1.1 Format de l'examen	3
2. Préparation à l'examen	4
2.1 Exemples de questions à choix multiples :	4
2.2 Exemples de questions à réponses courtes	4
2.3 Exemples de questions à développement	5
3. Procédure de notation des examens et recours	5
4. Références utiles en hygiène du travail	6
4.1 Textes	6
4.2 Manuels (l'édition la plus récente)	7
4.3 Règlements, normes, lignes directrices	7
4.4 Cahiers de travail	7
5. Champs de compétences	7
5.1 Science fondamentale	7
5.2 Règlements, normes, lignes directrices	8
5.3 Reconnaissance et effets des dangers	8
5.4 Évaluation	8
5.5 Moyens de contrôle	9
5.6 Divers	9
6. Équations utiles pour les examens au CCAHT	10
6.1 Pratique générale et statistiques	10
6.2 Bruit	11
6.3 Ventilation	11
6.4 Radiation	12
6.5 Contraintes thermiques liées au chaud ou au froid	12
6.6 Constantes	12
6.7 Conversions	12

1. Admissibilité à l'examen

L'admissibilité à l'examen est basée sur une combinaison de qualifications académiques et d'expérience professionnelle.

Pour obtenir les informations les plus récentes, consultez le document "ROHT Admissibilité" sur notre site web : <https://ccaht.ca/inscription/admissibilite-et-procedure-dexamen-roht/>

En plus des exigences académiques et professionnelles, il faut que :

- Plus de 50 % de chaque année d'expérience réclamée soit consacrée ou étroitement liée à l'hygiène du travail ;
- Le candidat doit exercer des activités d'hygiène professionnelle au moment de présenter sa demande ; et
- Fournir deux références professionnelles qui pourront confirmer les activités professionnelles en hygiène du travail du candidat. Les références doivent détenir le titre de ROH ou de ROHT ou d'une autre accréditation similaire et être au fait du travail du candidat. Les autres titres pouvant être acceptés : CIH, CSP, CRSP, P.Eng., etc. Les personnes de référence doivent remplir et soumettre le document "ROHT Questionnaire sur les référence professionnelle"
- Si deux références ne peuvent être fournies, il est acceptable d'avoir 1 référence professionnelle et de fournir des exemples de votre travail en hygiène du travail. Les exemples peuvent inclure : des rapports d'évaluation, des articles de recherche, etc.

1.1 Format de l'examen

L'examen ROHT est un examen écrit composé de questions à choix multiples, de questions à réponse courte et de questions à développement. L'examen est administré en ligne deux fois par an (printemps/automne). Il y a deux sessions, la première est une session en ligne à choix multiples et la seconde est une session en ligne à réponses courtes/essais. Les deux sessions durent au maximum 3,5 heures chacune le même jour. Si un candidat réussit une partie de l'examen, il peut repasser uniquement la partie échouée lors d'une prochaine période d'examen. Les candidats sont informés des résultats par le greffier dans un délai de deux semaines.

Session 1 – Questions à choix multiples

Cette section est constituée d'environ 150 questions à choix multiples, d'égale valeur. La section des questions à choix multiples a pour objectif d'évaluer les connaissances techniques et factuelles des candidats.

Session 2 – Questions à réponses courtes/questions à développement

Cette section se compose de deux questions à long développement et d'environ 25 questions à réponses à court développement. Les questions à long développement et les questions à réponses courtes sont pondérées individuellement en fonction de leur difficulté. Il faut répondre à toutes les questions. Les réponses en style télégraphique (par point) ne sont pas acceptables.

2. Préparation à l'examen

Les candidats doivent tenir compte de leurs connaissances et de leur expérience dans les domaines de compétence décrits ci-dessous. À l'aide de ce processus, les candidats pourront mieux identifier leurs forces et leurs faiblesses afin d'investir efficacement leurs efforts pendant la préparation à l'examen. Des exemples de questions (à choix multiples et à développement) ainsi qu'une liste représentative de références en hygiène du travail sont fournis.

2.1 Exemples de questions à choix multiples :

1. Le composé hexane est :
 - a. Un alcane
 - b. Un alcène
 - c. Une oléfine
 - d. Aucune de ces réponses
2. Quel instrument fonctionne à l'aide de chimioluminescence?
 - a. Détecteur de LIE
 - b. Détecteur de mercure
 - c. Détecteur à halogénures
 - d. Détecteur d'ozone
3. La pression dans un contenant est de 5 psi à 0 degré Celsius. On laisse la bouteille se réchauffer jusqu'à 60 degrés Celsius. Quelle sera la nouvelle pression dans la bouteille de gaz?
 - a. 10 psi
 - b. 6 psi
 - c. 3 psi
 - d. 20 psi

2.2 Exemples de questions à réponses courtes

1. Classer les trois produits suivants selon le système SIMDUT :
 - a. Oxygène
 - b. Sulfure d'hydrogène
 - c. Hydroxyde de sodium
2. Dans chaque cas, préciser le(s) symbole(s) de danger, la/les désignation(s) de la classe et le(s) nom(s) de chaque classe. Décrire brièvement les dangers et les précautions normales associés à la manipulation de chaque produit.

3. Quel est le diamètre d'un conduit circulaire (en pouces) si $Q = 4\,000$ cfm et que la pression dynamique est de 2,55 pouces d'eau (inch wg)? Indiquez tous les calculs dans votre réponse.
4. Le laboratoire rapporte 130 microgrammes de toluène désorbé du tube au charbon. La période d'échantillonnage était de 15 minutes à un débit de 75 ml/min. Quelle était la concentration ambiante de toluène en ppm? Indiquez dans votre réponse toutes la démarche de vos calculs (supposez une MM = 92)

2.3 Exemples de questions à développement

Votre entreprise vient de s'installer dans une section nouvellement rénovée d'une tour de bureaux au centre-ville de Calgary. Après quelques semaines, votre service commence à recevoir plusieurs plaintes venant des occupants de l'édifice. Les plaintes font généralement référence à des irritations aux yeux et aux voies respiratoires supérieures, à des maux de tête, à des nausées et à une impression de manque d'air dans le bâtiment. Certains membres du département de traitement des données se plaignent également de douleurs au cou et aux poignets.

Vous suspectez un problème lié à la qualité de l'air intérieur de l'édifice et la possibilité de problèmes ergonomiques associés à certains postes de travail au sein du département de traitement des données. Définissez une stratégie d'évaluation pour chacune de ces situations. Présentez brièvement dans votre réponse : les sources d'information que vous aimeriez cibler pour faciliter l'analyse de la problématique; le protocole d'échantillonnage que vous recommanderiez (le cas échéant); et, sous réserve de vos résultats, les principales mesures de contrôle que vous incluriez dans le rapport final présenté à la direction.

3. Procédure de notation des examens et recours

Le Bureau administratif du CCAHT est responsable de tous les échanges avec les candidats à l'examen. Ses fonctions comprennent la réception des formulaires de demande, la vérification et la prise de décision concernant l'admissibilité, le lieu, la date et l'heure de l'examen et la sélection des surveillants d'examen. Le bureau administratif traite toutes les demandes de renseignements des candidats. Le Bureau administratif assigne à chacun des candidats un Numéro d'identification de candidat. Afin de garantir que la correction des examens est faite « à l'aveugle »; les membres du Comité d'examen n'ont aucun accès à ces identifiants.

Les examens écrits sont corrigés par le comité d'examen du ROHT. Les questions à choix multiples sont corrigées par le système logiciel en ligne, qui a été mis en place avant l'examen. Les questions à réponse courte/de type essai sont corrigées indépendamment par au moins deux membres du comité. Les résultats sont rassemblés par le président et toute anomalie ou incohérence est examinée. Le président du comité transmet les résultats au conseil d'administration avec la recommandation du comité quant à la réussite ou à l'échec du candidat.

Les candidats qui souhaitent faire appel des résultats d'un examen doivent adresser leur recours par écrit au Registraire dans les 30 jours suivant la réception des résultats de l'examen.

La note minimale de réussite à l'examen ROHT est fixée comme suit :

Section 1 – Questions à choix multiples 50%

Section 2 – Questions à réponses courtes/Questions à développement 50%

Note globale combinée 60%

4. Références utiles en hygiène du travail

La liste suivante de textes, de manuels, de revues, de règlements, de normes et de lignes directrices est fournie pour donner aux candidats des exemples des types de documents qu'ils devraient consulter pour se préparer à l'examen. Cette liste n'est ni complète ni exhaustive.

Les candidats doivent faire preuve de discernement professionnel dans la sélection d'autres lectures pour la préparation de l'examen. Les candidats doivent utiliser l'édition la plus récente disponible.

4.1 Textes

- Casare Accident Prevention Manual for Industrial Operations; National Safety Council
- Air Monitoring Instrumentation; C.J. Maslansky and S.P. Maslansky
- Air Sampling Instruments, ACGIH
- AIHA Noise and Hearing Conservation Manual
- Building Air Quality; U.S. EPA and NIOSH
- Bioaerosols: Assessment and Control: ACGIH Bioaerosols Committee; J.Macher
- Casarett and Doull's Toxicology: The Basic Science of Poisons; C.D. Klaassen
- Chemical Hazards of the Workplace; Proctor & Hughes
- Ergonomics Design for People at Work, Volumes 1 and 2; Eastman Kodak Company
- Fundamentals of Industrial Hygiene; B.A. Plog and T. Hogan
- In-Plant Practices for Job Related Health Hazards Control, Volumes 1 and 2; L.V. Cralley and L.J. Cralley
- Industrial Hygiene Management; J.T. Garrett, L.J. Cralley and L.V. Cralley
- Modern Industrial Hygiene; J.L. Perkins
- Noise and Noise Control; M.J. Crocker and F.M. Kessler
- Practical Loss Control Leadership; F.E. Bird and G.L. Germain

- Recognition of Health Hazards in Industry: A Review of Materials and Processes; W.A. Burgess
- The Dose Makes the Poison: A Plain Language Guide to Toxicology; M.A. Ottoboni
- Guide d'échantillonnage des contaminants de l'air en milieu de travail, IRSST.

4.2 Manuels (l'édition la plus récente)

- Handbook of Chemistry and Physics
- ACGIH Industrial Ventilation: A Manual of Recommended Practice
- NIOSH Guide to Industrial Respiratory Protection
- NIOSH Manual of Analytical Methods
- ACGIH Air Sampling Instruments Handbook
- AIHA The Noise Manual
- NIOSH Occupational Exposure: Sampling Strategy Manual
- Hygiène du travail: du diagnostic à la maîtrise des facteurs de risque, 2^e édition, AQHSST

4.3 Règlements, normes, lignes directrices

- Législation en matière de santé et sécurité au travail (Lois et Règlements) dans au moins une juridiction canadienne
- Règlement relatif au système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail
- Loi sur le transport des marchandises dangereuses (fédérale)
- ACGIH: La documentation de TLVs et BEIs
- ACGIH: TLVs: Valeur limite de seuil et indices biologiques d'exposition

4.4 Cahiers de travail

- IAQ and HVAC Workbook; D.J. Burton
- Industrial Ventilation Workbook; D.J. Burton
- Occupational Health Workbook (formerly Industrial Hygiene Workbook); D.J. Burton

5. Champs de compétences

5.1 Science fondamentale

Concepts généraux de chimie, de physique, de mathématiques, d'anatomie, de physiologie et de biologie en lien avec la discipline de l'hygiène du travail.

- Le comportement des gaz
- Comment la vapeur se déplace
- Compréhension des différentes formules
- Indications cutanées, taille des particules par rapport aux sites de dépôt
- Volatilité des différents produits chimiques
- Ajout de logos
- Familier avec les FDS/SIMDUT
- Concentrations/dilutions
- Conversions d'unités
- Moyenne, médiane, mode, écart-type
- L'impact du bruit sur les différentes parties de l'oreille

5.2 Règlements, normes, lignes directrices

Bonne compréhension de la législation en matière de santé et de sécurité au travail et en matière d'hygiène du travail dans au moins une juridiction canadienne. Compréhension des normes et lignes directrices de l'industrie provenant de diverses sources (p.ex., CSA, ANSI, NIOSH, ACGIH, ASHRAE). En outre, il est important d'avoir des connaissances générales sur les sujets suivants :

- Comment élaborer un programme (approbation des produits chimiques, protection respiratoire, réduction du bruit et préservation de l'ouïe).
- De quelle juridiction relèvent les différents lieux de travail (provinciale, fédérale, municipale) et quelles sont les réglementations ou lignes directrices applicables.

5.3 Reconnaissance et effets des dangers

Compréhension des concepts généraux de la toxicologie ainsi que des effets potentiels sur la santé des risques chimiques, physiques, biologiques et ergonomiques en milieu de travail. Cela inclut la reconnaissance des voies de pénétration et des symptômes découlant de l'exposition.

- Comprendre la relation entre la maladie et l'agent (par exemple : fibrose, leucémie, absorption, mésothéliome)
- Cancérogènes en milieu de travail
- Voies d'entrée
- Synergies entre différents agents
- Syndrome du canal carpien
- Perte auditive due au bruit
- Qualité de l'air intérieur

5.4 Évaluation

Compréhension approfondie des types d'instruments de terrain nécessaires à l'évaluation et à la connaissance des limites d'exposition, des méthodes analytiques et des calculs en matière d'hygiène du travail.

- Importance de l'étalonnage
- Matériel d'échantillonnage de l'air
- Types de filtres pour différents agents
- Débits
- Sélection de la taille/cyclones
- Adsorption
- Impacteurs
- Méthodes NIOSH (par exemple, 7500, 7602, 0600)
- Échantillons témoins
- Calculs basés sur des résultats analytiques
- Étalonnage de la portée, étalonnage de la déviation
- Dosimètres passifs

5.5 Moyens de contrôle

Compréhension des types de mesures de contrôle d'ingénierie et de leur efficacité, des mesures de contrôle administratives et des protections individuelles utilisés pour gérer les dangers en milieu de travail. La connaissance des calculs en matière de ventilation sera également exigée.

- Vitesse de captage
- Vitesse de transport du conduit
- Quel type de ventilation attendriez-vous sur différents sites de travail (atelier de menuiserie, soudure)
- Contrôles du bruit (écran insonorisant, isolation, EPI, etc.)
- Indices de réduction du bruit pour les protections auditives
- Contrôles des vibrations
- Protection respiratoire (facteurs de protection caractéristique, essais d'ajustement (quantitatifs vs qualitatifs), concentrations maximales d'utilisation)
- Contrôles administratifs (ratios de pauses au travail, procédures, formation, etc.)

5.6 Divers

Compréhension des stratégies de formation, de l'élaboration de programmes et de politiques, des enjeux liés aux relations de travail, des principes en matière de sécurité et des calculs statistiques.

- Le rôle des comités de santé et de sécurité au travail
- Consultation des travailleurs (représentants des travailleurs)
- Espace confiné
- Détecteurs à 4 gaz (LIE, OEL, points d'éclair)

6. Équations utiles pour les examens au CCAHT

La liste d'équations ci-dessous est fournie à titre de préparation du candidat à l'examen du CCAHT pour le titre ROHT. Elle sera aussi fournie au moment de passer l'examen. Cette liste n'est pas complète ni exhaustive. Par conséquent, l'utilisation de cette seule liste pourrait ne pas conduire au succès du candidat à l'examen.

6.1 Pratique générale et statistiques

$ppm = \frac{V_{contam}}{V_{air}} \times 10^6$	$ppm = \frac{P_v}{P_{atm}} \times 10^6$	$ppm = \frac{mg/m^3 \times 24.45}{m.w.}$	$\frac{P_1 V_1}{nRT_1} = \frac{P_2 V_2}{nRT_2}$
$LCL_{as} = \frac{TWA}{OEL} - SAE$	$pH = -\log_{10} [H^+]$		
$TLV_{mix} = \frac{C_1}{TLV_1} + \frac{C_2}{TLV_2} + \dots + \frac{C_n}{TLV_n}$	$TLV_{mix} = \frac{1}{\frac{F_1}{TLV_1} + \frac{F_2}{TLV_2} + \dots + \frac{F_n}{TLV_n}}$		
$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n}$	$SD = \sqrt{\frac{\sum (\bar{x} - x_i)^2}{n - 1}}$		
$GSD = \frac{84.13\%tile\ value}{50\%tile\ value}$	$GSD = \frac{50\%tile\ value}{15.87\%tile\ value}$		
$SAE = 1.645 CV_{total}$			

6.2 Bruit

$L_p = 20 \left(\log \frac{P}{P_o} \right)$	$L_{p_2} = L_{p_1} + 20 \log \left(\frac{d_1}{d_2} \right)$
$f_2 = \sqrt{2} f_1$	$f = \frac{(N)(RPM)}{60}$
$f = \frac{c}{\lambda}$	

6.3 Ventilation

$Q = VA$	$V = 4005 \sqrt{VP} \text{ (imperial units)}$ $V = 4.04 \sqrt{VP} \text{ (metric units)}$
$TP = VP + SP$	$VP_{ave} = \left(\frac{\sqrt{VP_1} + \sqrt{VP_2} + \dots + \sqrt{VP_n}}{n} \right)^2$
$N_{Changes} = \frac{60Q}{V_{room}}$	

6.4 Radiation

$$I_2 = I_1 \left(\frac{d_1}{d_2} \right)^2$$

6.5 Contraintes thermiques liées au chaud ou au froid

$WBGT = 0.7 t_{mwb} + 0.2 t_g + 0.1 t_{db}$	$WBGT = 0.7 t_{mwb} + 0.3 t_g$
---	--------------------------------

6.6 Constantes

gas constant, $R = 8.314 \text{ J/mole } ^\circ K$	molar vol at $25^\circ C, 1 \text{ atm} = 24.45 \text{ l}$
density of air = 1.2 kg/m^3 @ $760 \text{ mmHg}, 21^\circ C$	

6.7 Conversions

$^\circ F = 9/5 (^\circ C) + 32$	$^\circ R = ^\circ F + 460$	$^\circ K = ^\circ C + 273$	$1 \text{ ft}^3 = 28.32 \text{ l}$
$1 \text{ atm} = 14.7 \text{ psi} = 760 \text{ mm Hg} = 29.92 \text{ in Hg} = 33.93 \text{ ft water} = 1013.25 \text{ mbar} = 101,325 \text{ pascals}$			
$1 \text{ ft}^3 = 7.48 \text{ U.S. gal}$	$1 \text{ l} = 1.06 \text{ qt}$	$1 \text{ inch} = 2.54 \text{ cm}$	$1 \text{ lb} = 453.6 \text{ gm}$
$1 \text{ gram} = 15.43 \text{ grains}$	$1 \text{ BTU} = 1054.8 \text{ joules} = 0.293 \text{ watt hr}$	$1 \text{ Gray} = 100 \text{ Rad}$	
$1 \text{ Curie} = 3.7 \times 10^{10} \text{ disint/ sec (Becquerel)}$		$1 \text{ Sievert} = 100 \text{ Rem}$	
$1 \text{ Tesla} = 10,000 \text{ Gauss}$		$g = 981 \text{ cm / sec}^2 = 32 \text{ ft / sec}^2$	