

Fiche descriptive – Capsule vidéo orientante

Cours concerné

Chimie des solutions (202-NYB)

Profession présentée

Ingénieur mécanique

Hyperlien vers la capsule vidéo

<https://www.youtube.com/watch?v=D0atKJ0AcDM>

Concept exploré et lien avec la pratique

La loi des gaz, en lien avec le principe des coussins gonflables.

Problème à résoudre

Lors d'une collision, le sac gonflable d'un véhicule prend de l'expansion rapidement jusqu'à atteindre une pression interne de 100,0 kPa et un volume de 55,0 L. Sachant que la température à l'intérieur du ballon gonflable est de 25 °C, évaluez la masse de la pastille de réactif qui a été consommée lors de cette réaction ($2 \text{NaN}_3(\text{s}) \rightarrow 2 \text{Na}(\text{s}) + 3 \text{N}_2(\text{g})$).

Indices

Pour résoudre ce problème, **si vous avez des difficultés à démarrer**, vous devriez considérer les étapes suivantes :

- 1) Il faut utiliser la loi des gaz parfaits ($PV = nRT$) afin de déterminer le nombre de moles du gaz libéré, soit le N_2 .
- 2) À l'aide des coefficients stoechiométriques de l'équation de la réaction, il faut ensuite faire un rapport stoechiométrique entre le nombre de moles libérées sous forme de N_2 et le nombre de moles du réactif NaN_3 .
- 3) On peut enfin obtenir la masse du réactif NaN_3 à partir de son nombre de moles.

Réponse au problème

96,1 g

Présentation de la profession (description des tâches, salaire, etc.)

Ingénieur mécanique

Personne qui conçoit et élabore des appareils et des systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation, de production d'énergie, de transport, de traitement, de contrôle et de fabrication de produits et d'équipement et qui supervise la production de ces derniers et en évalue le fonctionnement en vue d'assurer l'efficacité de performance et l'efficacité énergétique.

- Mène des études en matière de faisabilité, de conception, d'exploitation et de performance des mécanismes et des systèmes.
- Établit des estimations de coûts et de temps, des devis de conception et autres documents concernant la machinerie et les systèmes.
- Analyse les contraintes (forces, température, vibrations, pressions) que subissent les mécanismes, les machines et les installations.
- Fait des recherches appliquées et des simulations sur ordinateur pour résoudre les problèmes d'utilisation d'énergie, d'aménagement des installations et de conception mécanique.
- Participe à la conception et surveille l'élaboration des plans de travail en indiquant les matériaux à

- utiliser et la méthode de fabrication à privilégier.
- Supervise les essais de prototypes de machines, d'installations-pilotes et de produits pour vérifier si leur fonctionnement répond aux spécifications techniques.
- Inspecte la mise en place, la modification et la mise en service d'installations mécaniques.
- Recherche la cause des défaillances mécaniques ou des problèmes d'entretien non prévus.
- Recommande des améliorations ou des modifications afin d'accroître le rendement et de réduire les coûts.
- Évalue les procédés, les installations et les produits pour assurer leur conformité aux normes de sécurité.
- Établit des programmes de maintenance préventive et de réparation pour maintenir la qualité et la quantité de production.
- Implante et gère des programmes de qualité.
- Effectue des projets de recherche et développement.
- Recueille les données et rédige des rapports.
- Peut préparer des documents contractuels et évaluer des soumissions portant sur des travaux de construction ou d'entretien industriels.
- Peut superviser du personnel ainsi que réviser et approuver les design, les calculs et les coûts estimatifs.
- Peut agir à titre de chargé de projet et entretenir le contact avec les clients et les entrepreneurs dans toutes les phases du projet.
- Peut agir en tant que représentant technique et vendre des produits de consommation reliés au chauffage, à la ventilation, etc.
- Peut étudier des problèmes de ventilation rencontrés par les industries manufacturières.
- Rédige la documentation requise pour le service après-vente.
- Met à jour des dessins techniques de différents produits.
- Peut faire de la recherche et enseigner.

Formation

Génie mécanique / génie électromécanique / génie aérospatial, aéronautique et astronautique
(1^{er} cycle universitaire)

Champs d'action

Aéronautique et technologies spatiales, design et analyse, énergie, fabrication, mécatronique, thermodynamique, matériaux, mécanique du bâtiment, efficacité énergétique des bâtiments, automatisation industrielle, productique, transport, conception et fabrication assistées par ordinateur, biomécanique et biomatériaux, génie conseil.

Catégorie d'employeurs

- À son compte
- Bureaux d'ingénieurs
- Gouvernement fédéral
- Gouvernement provincial
- Industrie aérospatiale
- Industries manufacturières
- Usines de pâte à papier, de papier et de carton

Salaire (2015)

Entre 38 000\$ et 125 000\$

Champs d'intérêt

- Aimer accomplir des tâches de création artistique.
- Aimer travailler avec les chiffres ou les mathématiques.
- Aimer lire, rédiger, communiquer, oralement ou par écrit.
- Aimer travailler physiquement ou manipuler des instruments.
- Aimer comprendre les phénomènes et résoudre les situations problématiques.

Conditions particulières (capacités physiques)

Vision :	Être capable de voir de près et de loin
Perception sensorielle :	Être capable de communiquer verbalement
Position corporelle :	Être capable de travailler en position assise ET debout ou en marche
Force physique :	Être capable de soulever un poids jusqu'à environ 5 kg

Sources : www.reperes.qc.ca

Statistiques intéressantes sur la profession (2015-2019)

Les perspectives d'emploi sont favorables pour l'ensemble des régions du Québec.

Pour l'ensemble du Québec, les demandes de main-d'œuvre seront modérées durant cette période.

Sources : www.reperes.qc.ca