

INTRODUCTION

Le Bureau canadien des conditions d'admission en génie d'Ingénieurs Canada publie les programmes d'examens, qui renferment un nombre sans cesse accru de spécialités du génie.

Le programme d'examens de chaque spécialité se divise en deux catégories d'examens : les examens obligatoires et les examens facultatifs. L'ensemble complet d'examens de génie du pétrole comprend neuf questionnaires d'examen de trois heures. Les examens exigés des candidats seront déterminés en fonction d'une évaluation de leurs acquis universitaires. Les candidats pourraient être tenus, à la discrétion de l'ordre constituant, de subir des examens dans un domaine autre que leur discipline.

Avant de subir les examens liés à leur discipline, les candidats devront avoir réussi les examens sur les matières de base ou avoir été dispensés de les subir.

L'ordre constituant fournira les détails portant sur la date de l'examen, les manuels, le matériel fourni ou exigé et indiquera si les examens ont lieu à livre ouvert ou non.

PROGRAMME D'EXAMENS DE GÉNIE DU PÉTROLE

GROUPE A

EXAMENS OBLIGATOIRES (SEPT EXIGÉS)

17-Pét-A1 Principes de la stratigraphie et de la sédimentation

Procédés, environnements et faciès de sédimentation; propriétés et classification des roches sédimentaires; code stratigraphique, nomenclature et colonne stratigraphiques; rapports stratigraphiques et interprétations.

17-Pét-A2 Réservoirs du pétrole liquide

Comportement de phase des hydrocarbures liquides – gaz idéaux et non idéaux et liquides; comportement de phase qualitative et quantitative; données et équations d'état de pression/volume/température (PVT), propriétés des gaz, du pétrole et des eaux; études de fluide de réservoir; application des propriétés des fluides pour les analyses de composition; séparation des phases et comportement du réservoir; équilibre gaz-liquide.

17-Pét-A3 Ingénierie fondamentale du réservoir (propriétés physiques et écoulement de fluide à travers un milieu poreux)

Porosité et structure des pores, saturation des fluides, perméabilité absolue, tension interfaciale, humidité, pression capillaire, écoulement polyphasique, perméabilité relative, écoulement stable et instable de Darcy des mono-fluides. Écoulements miscibles et immiscibles. Introduction aux équations des bilans matières du pétrole et du gaz, indices d'entraînement. Introduction aux techniques de prédiction de performances et à l'analyse des courbes de déclin.

17-Pét-A4 Forage des puits de gaz et de pétrole et achèvement

Types d'appareils de forage, composants et sélection. Forage par rotation, liquides de forage, hydraulique de forage, vitesse de pénétration, exécution de forages, carotte et analyses de carotte, essai de la tige de forage, conception et choix de sièges de tubage; dommages à la formation; procédures de cimentation et achèvement du puits. Sujets particuliers, dont le forage directionnel, le contrôle des éruptions, la diaggraphie et le carottage, la stabilité du trou, la planification et le contrôle des coûts, le forage en dépression, le forage sur tube enroulé, les exploitations de forage en haute mer et les aspects environnementaux.

17- Pét-A5 Exploitation du pétrole

Principes de la mécanique de production de gaz et de pétrole. Rendement de l'admission dans les réservoirs. Hydraulique et écoulement polyphasique des puits de forage. Analyse des courbes de déclin. Analyse nodale en vue de l'optimisation de la production. Acidification et fracturation hydraulique. Ascension artificielle; exploitation par pompage; pompes électriques submersibles; pompes à cavité progressive et allègement au gaz. Séparation du pétrole et du gaz, dommages du forage du puits, modèles de circulation des fluides. Méthodes de reconditionnement et de stimulation, cimentation du puits de pétrole et exploitation à travers le tubage. Installations de surface : stockage, séparateurs, émulsions et mesure du débit.

17-Pét-A6 Mécanique des réservoirs

Principes d'ingénierie de pointe des réservoirs incluant l'estimation des réserves, le bilan massique et volumétrique, les mécanismes de commande combinée incluant le régime non permanent de l'affluence d'eau; mécanique dans les puits à fracturation hydraulique. Techniques de prévision des performances. Bilan massique linéaire et analyse statique des inconnues de l'historique de production.

17-Pét-A7 Récupération optimale et secondaire de pétrole

Procédé de déplacement du fluide. Piégeage et mobilisation du pétrole résiduel; théorie du déplacement; calculs pour l'injection d'eau; digitation visqueuse; modèles d'inondation et efficacité de balayage. Théorie de Buckley/Leverett. Modèles analytiques de prédiction de l'injection d'eau; simulation de réservoir d'huile noire; aspects de l'ingénierie de la conception de l'injection d'eau. Méthodes de déplacement miscibles et techniques de récupération de la chaleur.

GROUPE B**EXAMENS FACULTATIFS (DEUX EXIGÉS)****17-Pét-B1 Exploitation des puits et évaluation du développement**

Ingénierie et théorie et applications des mesures des propriétés physiques de la formation à côté du forage du puits; types de dispositifs d'exploitation des puits; interprétation conventionnelle des renseignements et ses applications dans les réservoirs de pétrole et de gaz.

17-Pét-B2 Ingénierie du gaz naturel

Estimations des réserves; mesures des débits; débit à travers les conduites; écoulement à travers un milieu poreux permanent, transitoire, Darcy et non Darcy; test du puits; tests de remontée et de descente de pression; capacité de débit; interférence des puits. Analyse des courbes de déclin. Exploitation des gaz de schiste.

17-Pét-B3 Évaluation et économie du pétrole et du gaz

Réserves de pétrole et de gaz, conservation, proration, valeur monétaire, nomenclature de l'évaluation, durée de déboursement, ratio de marge bénéficiaire, taux de rendement, allocation du coût en capital, imposition, théorie d'unitisation du pétrole et du gaz.

17-Pét-B4 Géologie pétrolière

Caractéristiques physiques et chimiques des eaux de formation, du gaz naturel et du pétrole brut. Origine et modes d'occurrence de chacun d'eux dans la terre. Géographie du pétrole et du gaz naturel au Canada, en Amérique du Nord et dans le monde.

17-Pét-B5 Essai du puits

Éléments fondamentaux de l'interprétation des essais de puits : équation de diffusivité, détérioration de la formation, stockage de la sonde du puits, rayon de l'étude; divers régimes d'écoulement : transitoire, pseudo-permanent, permanent; interprétation des données d'abaissement et d'accumulation pour l'estimation de la perméabilité de la formation, de sa détérioration, du volume poreux du réservoir et de la pression moyenne du réservoir; superposition, effet des systèmes de failles et à double porosité; analyse par dérivation; essais des puits de gaz.