

ART. 3. — Il sera exigé au moins la moyenne des points sur la branche 1, sur les branches 2, 3 et 4 réunies et les 6/10^e des points sur l'ensemble des matières.

ART. 4. — Les matières des branches 1 à 4 sur lesquelles les questions seront posées, conformément au § 2^o de l'article 4 de l'arrêté royal prérappelé du 2 septembre 1895, sont indiquées à la suite du présent avis.

Expédition du présent arrêté sera adressée, pour exécution, au Directeur général des mines.

Bruxelles, le 7 juillet 1900.

BARON SURMONT DE VOLSBERGHE.

**Matières du programme sur lesquelles seront formulées
les questions concernant les branches I à IV.**

I. EXPLOITATION DES MINES

Sondages.

Par percussion. — Trépans. Tiges. Joints à coulisse et à chute libre. Sondage à la corde. Engins de manœuvre. — Par rodage. — Tarières. Bits. — Manœuvre.

Tubages. — Accidents et outils de secours.

Excavations et travaux d'art.

Classification et propriétés des explosifs employés dans les mines. Explosifs dits de sécurité. — Expérimentation des explosifs. — Creusement des trous de mines au moyen d'outils : a) Mûs par la main de l'homme : fleurets, perforateurs; b) Mûs par l'air

comprimé, l'eau sous pression : perforatrices à battage et à rodage.

Organisation du travail. — Résultats du travail mécanique. — Chargement, bourrage et amorçage des mines. Procédés de mise à feu des mines. — Procédés d'abatage des roches sans le secours des explosifs.

Galleries. — Creusement dans les divers terrains. — Soutènement.

Puits. — Creusement dans les divers terrains : a) Avec épuisement; b) Sans épuisement. Procédé Kind-Chaudron. Procédé Poëtsch.

Revêtements discontinus et continus : Exécution. — Cuvelages. — Creusement sous stot.

Exploitation proprement dite.

Exploitation par remblais. — Tailles chassantes. — Tailles montantes. Comparaison des deux systèmes. — Tailles droites. Tailles en gradins renversés. Comparaison.

Influence des conditions du gisement sur le choix de la méthode.

Transport et extraction.

Matériel fixe. — Matériel roulant : Forme. Matière. Capacité. Roues, Essieux. Graissage. — Moteurs : a) animés; b) locomotive à vapeur, à air comprimé, à électricité. — Transports mécaniques : Par câble flottant, traînant, chaîne flottante ou traînante, par corde-tête ou corde-queue.

Plans automoteurs et leurs appareils de sûreté. — Cages d'extraction. — Guidonnage. — Recettes : Taquets. Manœuvres. Signaux. — Câbles d'extraction. — Types. — Comparaison. Calcul. — Molettes. — Châssis. — Procédés pour équilibrer les câbles.

Machines d'extraction. — Description. Calcul. — Application de la détente fixe ou variable. — Condensation.

Épuisement.

Description des principaux types de machines à traction directe à simple et double effet, à pleine pression ou à détente. Théorie et calcul du moteur. Calcul de la maîtresse-tige. — Accélérateurs.

— Machines à rotation à la surface. Description des principaux types. Théorie et calcul du moteur. Calcul de la maîtresse-tige.

Machines souterraines rotatives. Types principaux. Théorie du fonctionnement.

Aérage.

Composition de l'air des mines. — Causes d'altération. — Gisement et dégagement du grisou : ses propriétés. — Explosions. Rôle des poussières de charbon. — Indicateurs de grisou. — Mesures de la vitesse des courants d'air et de la dépression. Description, vérification et usage des appareils de mesure. — Résistance au mouvement de l'air. — Tempérament. Orifice équivalent. Travail utile de la ventilation. — Aérage naturel. — Aérage mécanique : a) Ventilateurs volumogènes. Principaux types ; leurs rendements ; b) Ventilateurs déprimogènes. Principaux types. Théorie générale. Rendements. Expérimentation. Tracé et discussion des caractéristiques.

Aménagement des travaux d'exploitation et des travaux préparatoires au point de vue de l'aérage. — Volume nécessaire. — Aérage aspirant ou soufflant. — Division du courant d'air. — Aérage ascensionnel.

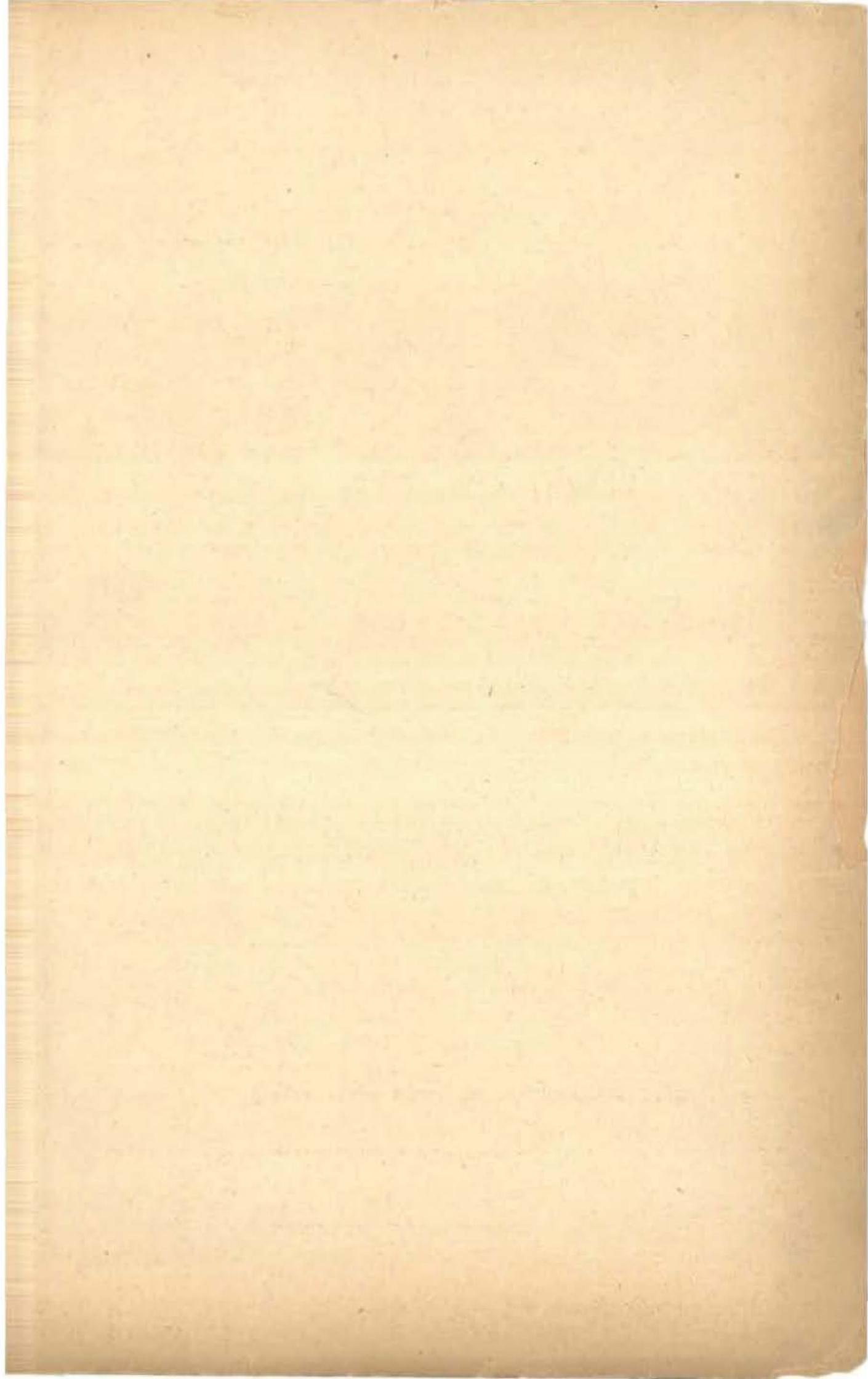
Éclairage.

Description et fonctionnement des principaux types de lampes de sûreté. — Expérimentation des lampes. — Éclairage électrique.

Topographie souterraine.

Méthode générale de lever des plans souterrains. — Mesure des alignements et des angles. — Emploi de la boussole et du théodolite (y compris la vérification). — Orientation des plans des mines. — Nivellement souterrain. — Mesure de la profondeur des puits. — Résolution de problèmes par la méthode graphique et numérique. — Percements. Détermination de la longueur, de la direction et de l'inclinaison de l'axe d'un percement.

Tracé des plans de mines. Registres d'avancement. — Plans, projections et coupes. Tenue des plans. Plans d'ensemble, par étages ou par couches. — Dessin des plans. Signes conventionnels. Tracé des courbes de niveau des surfaces souterraines. Cartes minières. Raccordement des couches,



— Machines à rotation à la surface. Description des principaux types. Théorie et calcul du moteur. Calcul de la maîtresse-tige.

Machines souterraines rotatives. Types principaux. Théorie du fonctionnement.

Aérage.

Composition de l'air des mines. — Causes d'altération. — Gisement et dégagement du grisou : ses propriétés. — Explosions. Rôle des poussières de charbon. — Indicateurs de grisou. — Mesures de la vitesse des courants d'air et de la dépression. Description, vérification et usage des appareils de mesure. — Résistance au mouvement de l'air. — Tempérament. Orifice équivalent. Travail utile de la ventilation. — Aérage naturel. — Aérage mécanique : a) Ventilateurs volumogènes. Principaux types ; leurs rendements ; b) Ventilateurs déprimogènes. Principaux types. Théorie générale. Rendements. Expérimentation. Tracé et discussion des caractéristiques.

Aménagement des travaux d'exploitation et des travaux préparatoires au point de vue de l'aérage. — Volume nécessaire. — Aérage aspirant ou soufflant. — Division du courant d'air. — Aérage ascensionnel.

Éclairage.

Description et fonctionnement des principaux types de lampes de sûreté. — Expérimentation des lampes. — Éclairage électrique.

Topographie souterraine.

Méthode générale de lever des plans souterrains. — Mesure des alignements et des angles. — Emploi de la boussole et du théodolite (y compris la vérification). — Orientation des plans des mines. — Nivellement souterrain. — Mesure de la profondeur des puits. — Résolution de problèmes par la méthode graphique et numérique. — Percements. Détermination de la longueur, de la direction et de l'inclinaison de l'axe d'un percement.

Tracé des plans de mines. Registres d'avancement. — Plans, projections et coupes. Tenue des plans. Plans d'ensemble, par étages ou par couches. — Dessin des plans. Signes conventionnels. Tracé des courbes de niveau des surfaces souterraines. Cartes minières. Raccordement des couches,

II. MÉTALLURGIE

Sidérurgie.

Fabrication de la fonte. — Minerais de fer. — Fondants. — Lits de fusion. Hauts-fourneaux : Construction; discussion des dimensions; monte-charges; prises de gaz; tuyères. — Chargement et mise à feu.

Théorie du haut-fourneau. — Différents types de machines soufflantes. Appareils à chauffer l'air. — Conduites. — Régulateurs. — Construction des appareils à chauffer l'air. Comparaison. — Marche du haut-fourneau en divers produits. — Laitiers. — Accidents aux fourneaux. — Mises hors. — Propriétés et classification des fontes.

Fabrication du fer. — Fours à puddler simples et doubles. Comparaison. — Théorie des fours à puddler. Produits. Rendement.

Appareils de cinglage. Trains de puddlage. Fabrication des ébauchés et corroyés. — Générateurs à gaz. — Systèmes de fours à gaz. — Fours à réchauffer ordinaires et à vent soufflé. — Laminaires à fers marchands, à tôles et à verges. — Tréfilerie. Galvanisation. — Propriétés et classification des fers.

Fabrication de l'acier. — Cémentation. — Fonte malléable.

Acier Bessemer et Thomas; description du matériel. — Théorie et description de l'opération. — Nature des produits. — Pits gijers.

Convertisseurs à petite production. — Aciers moulés. — Aciers Martin Siemens. — Procédé acide et basique : scraps et ore process.

Fabrication des profilés d'acier. Leurs propriétés.

Notions sur la théorie cellulaire, la structure de l'acier et ses modifications sous l'action de la chaleur.

Métallurgie du zinc.

Minerais. — Grillage de la blende et calcination de la calamine. — Fabrication du matériel réfractaire. — Description des fours. Comparaison. — Chauffage au gaz. — Théorie de la réduction. — Rendement des fours. — Laminage

III. LÉGISLATION MINIÈRE ET INDUSTRIELLE.

I. Titres I à V de la loi du 21 avril 1810 sur les mines, minières et carrières, avec les modifications que cette loi a reçues en Belgique (lois du 2 mai 1837 et du 8 juillet 1865).

II. Règlement de police du 28 avril 1884 sur les mines, avec les modifications y introduites par les arrêtés royaux des 13 décembre 1895 et 13 octobre 1897.

III. Règlement de police du 28 mai 1884 sur les appareils à vapeur.

IV. GÉOLOGIE ET ÉLÉMENTS DE PALÉONTOLOGIE.

Classification et description générale des formations neptuniennes et description spéciale de la Belgique.

Partie spéciale.

Étude des fossiles caractéristiques pour la détermination des systèmes, étages et assises (spécialement pour la Belgique).

(La détermination des espèces caractéristiques doit être basée exclusivement sur des caractères extérieurs faciles à reconnaître sur échantillons.)

Annexé à mon arrêté du 7 juillet 1900.

BARON SURMONT DE VOLSBERGHE.

