

Le travail en chimie organique comporte des recherches sur les structures des alcaloïdes, des études sur les spectres infrarouges des stéroïdes, la synthèse des porphyrines et des composés classifiés avec les isotopes. D'autres sections étudient la cinétique chimique et la photochimie, les potentiels d'ionisation des radicaux libres par la spectrométrie de masse, la spectroscopie vibratoire infrarouge et de Raman, et l'application de techniques de résonance magnétique des protons de haute résolution à l'étude de la liaison de l'hydrogène et des autres interactions moléculaires. D'autres sections étudient certains aspects de la chimie des surfaces comme les propriétés thermiques des simples solides et les imperfections dans le volume et la surface des cristaux halogènes des alcalis, les températures de micellisation par microcalorimétrie, les thermodynamiques et les relations tension-effort associées à l'adsorption des fluides par les carbones actifs. Un petit groupe s'intéresse aussi à la chimie des matières grasses et des huiles tandis qu'un autre s'occupe de recherches sur les fibres.

Physique appliquée.—Le travail de la Division comprend d'une part des programmes de recherches qui peuvent donner des résultats d'ordre pratique et d'autre part le perfectionnement continu des normes fondamentales sur lesquelles les mesures se fondent en général. Tous les étalons physiques fondamentaux du Canada sont conservés à la Division, qui possède maintenant des étalons primaires qui n'ont rien à envier à ceux des autres pays en ce qui concerne la masse, la longueur, le temps, l'électricité, la température et la radiation. Des recherches en vue d'établir de nouvelles mesures porteront sur des sujets comme l'échelle des températures sous le point oxygène et les étalons d'intensité lumineuse, secteur où l'absence de connaissances adéquates a empêché d'en arriver à un accord international.

L'horloge au césium que la Division a commencé à utiliser constitue une importante acquisition. Cet appareil substitue la fréquence naturelle et constante des atomes du césium aux méthodes conventionnelles pour mesurer le temps et les fréquences. Cette innovation est très importante dans le domaine scientifique où il faut mesurer d'infimes intervalles de temps avec l'exactitude la plus parfaite; cette horloge se substituera peut-être un jour au système astronomique qui sert aujourd'hui à mesurer le temps. On construit actuellement un appareil de même genre qui utilisera les transitions internes du thallium.

Le photogramme analytique servant à tracer des cartes d'après des photographies aériennes a fait l'objet d'un brevet de fabrication et des recherches approfondies ont été entreprises afin de déterminer les avantages de la photogrammétrie pour les levés d'arpentage officiels. Tout semble indiquer que les méthodes photogrammétriques sont plus précises que les méthodes d'arpentage terrestre et qu'elles fournissent, de plus, des renseignements permanents, ce qui élimine la nécessité de reprendre le travail d'arpentage.

La Division poursuit ses travaux de recherches sur l'assourdissement du bruit dans les usines, sur les propriétés thermiques de certaines céramiques à des températures élevées et sur la mise au point de méthodes pour enregistrer à distance la température, la salinité et la profondeur dans les recherches océanographiques. On examine la possibilité d'utiliser des moteurs à base de plasma qui serviront à propulser les fusées dans l'espace interplanétaire. Les études sur la dose de gonad qui les adultes peuvent absorber pour fins de radiographie diagnostique sont terminées.

Physique pure.—Les travaux en cours portent sur les rayons cosmiques, les basses températures, la physique de l'état solide, la spectroscopie, la radiocristallographie et la physique théorique. Ils touchent à divers problèmes fondamentaux qui n'ont pas d'application immédiate mais qui agrandissent le champ des connaissances et constituent la base de nouveaux progrès dans les sciences appliquées.

Les stations canadiennes ont transmis aux centres d'information mondiaux de l'Année géophysique internationale des données sur les rayons cosmiques qui servent déjà à plusieurs pays. Ces résultats, joints aux résultats obtenus des stations de l'hémisphère méridional, qui sont sous la direction de l'Université de la Tasmanie, font l'objet d'une analyse qui