



## **Table of Contents / Table des matières**

- 1** Editorial – Reflections on the CAP Fellows Program, by Bruce Gaulin
- 3** Éditorial – Réflexions sur le programme des Fellows de l'ACP, par Bruce Gaulin
- 6** In Memoriam – Werner Israel (1931-2022), by Valeri Frolov, Eric Poisson, and William G. Unruh
- 9** In Memoriam – John Charles Douglas (Doug) Milton (1924-2022), by Bruce Milton

---

### **Student Articles / Articles des étudiant(e)s**

- 11** 2022 Student Competition / Compétitions étudiantes 2022
- 14** Lifetime Measurement of the first  $2^+$  and  $4^+$  States in  $^{40}\text{Ca}$  Using an Alpha-Transfer Reaction,  
by Frank (Tongan) Wu, Krzysztof Starosta, Greg Hackman, Phil Voss, Jonathan Williams, Aaron Chester, Corina Andreoiu,  
Gordon Ball, David S. Cross, Adam Garnsworthy, Jennifer Pore, Tom E. Drake, Carl Svensson, and Carl D. Unsworth
- 21** Using GPUs to Design a Water Cherenkov Detector for a Neutrinoless Double Beta Decay Search in  
nEXO, by Soud Al Kharusi (for the nEXO Collaboration)
- 26** Using Ultrasound Imaging for Quantifying Kidney Fibrosis, by Helen Melino, Eno Hysi, Xiaolin He, Darren Yuen,  
and Michael Kolios

---

### **CAP Recognitions and Office News / Distinctions de l'ACP et Nouvelles du bureau**

- 30** 2022 CAP Medal Recipients / Lauréats des médailles de l'ACP de 2022
- 32** 2022 CAP Fellows / Les Fellows de l'ACP de 2022
- 33** 2022 High School-Cégep Physics Teaching Awards / Prix de l'ACP en enseignement de la physique au  
secondaire et au collégial 2022
- 37** 2022 CAP-CAPF Scholarship Recipients / Bénéficiaires des bourses d'études de l'ACP-FACP 2022
- 38** Meet your 2022-23 Executive / Rencontrez votre exécutif 2022-23
- 41** 2022-23 CAP Board of Directors / Conseil d'administration de l'ACP 2022-23
- 42** PhD Physics Degrees Awarded in Canadian Universities (Dec.2020-Dec.2021) / Doctorats en physique  
décernés par les universités canadiennes (déc.2020 à déc.2021)
- 56** Call for Cover Art for PiC / Appel à photographies pour la couverture de La PaC

**Front cover:** “Coefficient de Fresnel”, by Richard Germain, Pointe-des-Cascades QC – First Place (Open Category), 2019 [Art of Physics competition](#). / **Couverture :** « Coefficient de Fresnel », par Richard Germain, Pointe-des-Cascades QC - Première place (catégorie ouvert à tous), [concours l'Art de la physique](#) 2019.

**Canadian Association of Physicists (CAP)  
Association canadienne des physiciens et physiciennes (ACP)**

The Canadian Association of Physicists was founded in 1945 as a non-profit association representing the interests of Canadian physicists. The CAP is a broadly-based national network of physicists working in Canadian educational, industrial, and research settings. We are a strong and effective advocacy group for support of, and excellence in, physics research and education. We represent the voice of Canadian physicists to government, granting agencies, and many international scientific societies. We are an enthusiastic sponsor of events and activities promoting Canadian physics and physicists, including the CAP's annual congress and national physics journal. We are proud to offer and continually enhance our web site as a key resource for individuals pursuing careers in physics and physics education. Details of the many activities of the Association can be found at <http://www.cap.ca>. Membership application forms are also available in the membership section of that website.

L'Association canadienne des physiciens et physiciennes a été fondée en 1946 comme une association à but non-lucratif représentant les intérêts des physicien(ne)s canadien(ne)s. L'ACP est un vaste regroupement de physiciens et de physiciennes oeuvrant dans les milieux canadiens de l'éducation, de l'industrie et de la recherche. Nous constituons un groupe de pression solide et efficace, ayant pour objectif le soutien de la recherche et de l'éducation en physique, et leur excellence. Nous sommes le porte-parole des physicien(ne)s canadien(ne)s auprès du gouvernement, des organismes subventionnaires et auprès de plusieurs sociétés scientifiques internationales. Nous nous faisons le promoteur enthousiaste d'événements et d'activités mettant à l'avant-scène la physique et les physicien(ne)s canadien(ne)s, en particulier le congrès annuel et la revue de l'Association. Nous sommes fiers d'offrir et de développer continuellement notre site Web pour en faire une ressource clé pour ceux qui poursuivent leur carrière en physique et dans l'enseignement de la physique. Vous pouvez trouver les renseignements concernant les nombreuses activités de l'ACP à <http://www.cap.ca>. Les formulaires d'adhésion sont aussi disponibles dans la rubrique « Adhésion » sur ce site.



The Journal of the Canadian Association of Physicists *La revue de l'Association canadienne des physiciens et physiciennes*  
ISSN 0031-9147 <https://pic-pac.cap.ca>  
Canadian Publication Product Sales Agreement No. 0484202/ Numéro de convention pour les envois de publications canadiennes : 0484202  
© 2022 CAP/ACP All rights reserved / Tous droits de reproduction réservés

**EDITORIAL BOARD / COMITÉ DE RÉDACTION**

**Editor-in-Chief / Rédacteur-en-chef**

**Béla Joós, P.Phys.**

Physics Department / Département de physique, Univ. of d' Ottawa 150 Louis Pasteur Ave.  
Ottawa, Ontario K1N 6N5  
Email: [bjoos@uottawa.ca](mailto:bjoos@uottawa.ca); (613) 562-5800 x 6755

**Associate Editor / Rédactrice associée**

**Managing Editor / Directrice de la rédaction**

**Francine M. Ford**

c/o CAP/ACP; Email: [pic-pac@cap.ca](mailto:pic-pac@cap.ca); (613) 562-5617

**Production and Advertising Coordinator / Coordonnatrice de la production et de la publicité**

**Francine Ford**

c/o CAP/ACP; Email: [pic-pac@cap.ca](mailto:pic-pac@cap.ca); (613) 562-5614

**Book Review Editor / Rédacteur à la critique de livres**

**vacant**

c/o CAP/ACP; Email: [Richard.Marchand@ualberta.ca](mailto:Richard.Marchand@ualberta.ca)

**Board Members / Membres du comité :**

**Michael Steinitz, P.Phys.**

Dept. of Physics, St. Francis Xavier University, P.O. Box 5000 Antigonish, Nova Scotia B2G 2W5  
Email: [msteinit@stfx.ca](mailto:msteinit@stfx.ca); (902) 867-3909

**David J. Lockwood, P.Phys.**

Researcher Emeritus  
National Research Council / Conseil national de recherches Canada  
Montreal Rd., Ottawa, Ontario K1A 0R6 Email: [david.lockwood@physics.org](mailto:david.lockwood@physics.org)

**Robert Thompson, P.Phys.**

Dept. of Physics and Astronomy  
University of Calgary, 2500 University Dr. NW Calgary, Alberta T2N 1N4  
Email: [thompson@phas.ucalgary.ca](mailto:thompson@phas.ucalgary.ca); (403) 220-5407

**Daria Ahrensmeier**

Simon Fraser University  
Teaching and Learning Centre, 8888 University Drive Burnaby BC V5A 1S6  
Email: [dahrensm@sfu.ca](mailto:dahrensm@sfu.ca); (778) 782-9544

**Marcello Pavan, P.Phys.**

TRIUMF, 4004 Wesbrook Mall Vancouver BC V6T 2A3  
Email: [marcello@triumf.ca](mailto:marcello@triumf.ca); (604) 222-7525

**Michael O'Neill, P.Phys.**

Retired Scarborough, ON  
Email: [lmw.oneill@sympatico.ca](mailto:lmw.oneill@sympatico.ca)

**The Editorial Board welcomes articles from readers suitable for, and understandable to, any practising or student physicist. Review papers and contributions of general interest of up to four journal pages in length are particularly welcome. Suggestions for theme topics and guest editors are also welcome and should be sent to the Editor-in-Chief, Béla Joós, at [bjoos@uottawa.ca](mailto:bjoos@uottawa.ca).**

**Le comité de rédaction invite les lecteurs à soumettre des articles qui intéresseraient et seraient compris par tout physicien, ou physicienne, et étudiant ou étudiante en physique. Les articles de synthèse d'une longueur d'au plus quatre pages de revue sont en particulier bienvenus. Des suggestions de sujets pour des revues à thème sont aussi bienvenues et peuvent être envoyées à la Redacteur-en-chef, Béla Joós, à [bjoos@uottawa.ca](mailto:bjoos@uottawa.ca).**