

**Examens provinciaux
de l'Alberta en vue
de l'obtention du
diplôme de 12^e année**

**Points saillants
sur l'évaluation
2010-2011**

Physique 30



**Government
of Alberta ■**

Alberta ■

Freedom To Create. Spirit To Achieve.

Ce document vise principalement la clientèle suivante :

Élèves	
Enseignants	✓ de Physique 30
Administrateurs	✓
Parents	
Grand public	
Autres	

Pour obtenir plus de renseignements, veuillez communiquer avec :

Laura Pankratz, Assessment Standards Team Leader, à
Laura.Pankratz@gov.ab.ca,

Brenda Elder, Examiner, à
Brenda.Elder@gov.ab.ca, ou

Tim Coates, Director of Diploma Programs, à
Tim.Coates@gov.ab.ca, ou

Assessment Sector en composant le (780) 427-0010.

Pour appeler sans frais de l'extérieur d'Edmonton, composez d'abord le 310-0000.

Vous pouvez consulter le [site Web de Alberta Education](http://www.education.alberta.ca), à [education.alberta.ca](http://www.education.alberta.ca).

✓ Ce document est conforme à la nouvelle orthographe.



Dans ce document, le générique masculin est utilisé sans aucune discrimination et dans le seul but d'alléger le texte.

© 2011, la Couronne du chef de l'Alberta représentée par le ministre de l'Éducation, Alberta Education, Assessment Sector, 44 Capital Boulevard, 10044 108 Street NW, Edmonton, Alberta T5J 5E6, et les détenteurs de licence. Tous droits réservés.

Le détenteur des droits d'auteur **autorise seulement les éducateurs de l'Alberta** à reproduire, à des fins éducatives et non lucratives, les parties de ce document qui **ne contiennent pas** d'extraits.

Introduction

C'est la troisième année qu'on évalue le rendement des élèves dans le cadre du nouveau programme de Physique 30 d'Alberta Education en utilisant les examens de Physique 30 en vue de l'obtention du diplôme de 12^e année. Les résultats des élèves aux examens cette année sont très encourageants. Le rendement des élèves à l'examen de janvier 2011 s'est amélioré de presque un pour cent par rapport au rendement global des élèves en 2009-2010, tandis que le rendement des élèves à l'examen de juin 2011 s'est amélioré de plus de quatre pour cent par rapport au rendement global des élèves en 2009-2010.

Les commentaires suivants sont basés sur le rendement des élèves aux examens de janvier 2011 et de juin 2011 de Physique 30 en vue de l'obtention du diplôme de 12^e année ainsi que sur le rendement des élèves aux tests expérimentaux de juin 2011 et sur les commentaires des enseignants et des élèves sur ces tests.

Points forts

Le rendement des élèves s'est amélioré en ce qui concerne les nouveaux résultats d'apprentissage décrits dans le programme d'études. Par exemple, beaucoup d'élèves reconnaissent maintenant un système isolé si aucune force externe n'agit, et identifient les principes de physique valides ou invalides selon la nature du système. De plus, ils réussissent mieux les calculs de la quantité de mouvement des photons et réussissent mieux à faire le lien entre la diffraction des électrons et la nature ondulatoire de la matière. Ils sont capables d'utiliser les équations lentilles-miroirs en autant qu'ils n'ont pas à décider par une convention des signes si les valeurs dans ces équations sont négatives ou positives. Les élèves sont en mesure de calculer les angles d'incidence ou de réfraction et de calculer la vitesse du rayonnement électromagnétique à partir d'un indice de réfraction.

Outre ces points forts, les élèves réussissent presque tous les types de calculs et d'analyses à l'aide des équations qui figurent sur la page d'équations : calcul de l'impulsion et analyse de la quantité de mouvement dans les situations où les directions ne sont pas importantes; les forces de Coulomb de deux charges; l'analyse en deux dimensions des forces de Coulomb ou de la conservation de la quantité de mouvement en autant que les objets restent collés ensemble et que les vecteurs initiaux sont perpendiculaires les uns par rapport aux autres; l'énergie finale, la vitesse vectorielle finale ou la différence de potentiel électrique qui fait accélérer une particule chargée en autant que la vitesse vectorielle initiale ou l'énergie est égale à zéro; l'énergie des photons en unités de joules ou les électronvolts à partir de la fréquence ou de la longueur d'onde supposant plusieurs préfixes SI différents; calcul du nombre de photons ou du nombre d'électrons; calcul de la masse restante ou du pourcentage restant à partir des valeurs de temps qui requièrent des conversions d'unités. Les élèves réussissent aussi très bien à déterminer si les quantités physiques sont des quantités vectorielles ou scalaires. Ils sont en mesure de déterminer le rôle des variables dans une expérience donnée, en autant qu'ils connaissent ce type d'expérience.

Points à améliorer

Il y a quatre principales faiblesses dans le rendement des élèves.

1. Maitrise des observations obligatoires. Le module C1 du programme d'études de Physique 30 est un module expérimental intensif dans lequel plusieurs expériences obligatoires doivent être faites par les élèves. Les questions des examens en vue de l'obtention du diplôme et des tests

expérimentaux qui nécessitent que les élèves analysent des résultats semblables à ceux qui seraient obtenus durant les expériences obligatoires semblent suggérer que les élèves n'ont pas exploré ces résultats obligatoires. Par exemple, ils ont du mal à comparer les spectres produits par diffraction aux spectres produits par réfraction, et à faire des liens entre la forme des graphiques, les équations et les observations prévues. Les élèves sont capables de faire des calculs à l'aide des formules, mais ils ne maîtrisent pas les concepts de physique derrière ces formules mathématiques.

2. Compréhension de l'évolution des modèles. Le module C, qui commence par le modèle ondulatoire de la lumière et qui passe ensuite au modèle particulier de la lumière, ainsi que le module D, qui explore comment et pourquoi le modèle de l'atome a changé au fil du temps, sont deux composantes du programme que les élèves doivent comprendre de façon plus approfondie. Beaucoup d'élèves sont incapables d'associer les comportements du rayonnement électromagnétique au modèle qui prédit correctement ces comportements, ou vice versa. Bien que beaucoup d'élèves soient capables d'identifier les caractéristiques clés des différents modèles atomiques, ils ont du mal à faire des liens entre la validité d'un modèle et les observations qui démontrent certaines caractéristiques ou les observations qui rendent certaines caractéristiques moins valides. Ces élèves semblent avoir des groupes isolés de connaissances pertinentes, mais ne connaissent aucunement les influences d'un groupe de connaissances sur les autres groupes, ou comment naviguer entre ces groupes.
3. Habiletés reliées à l'analyse des graphiques. Les élèves devraient faire des observations, entrer des données dans des graphiques, prédire des tendances, reconnaître comment la forme des graphiques suggère les manipulations qui doivent être faites pour produire un graphique linéaire, et ils devraient être capables d'appliquer la formule mathématique générale $y = mx + b$ au modèle de physique approprié compte tenu du graphique. Bien qu'il soit possible de développer une méthode algorithmique pour analyser les graphiques, les élèves qui comprennent que la science, en vue d'ensemble, est un processus qui construit des modèles, et que les expériences constituent une méthode pour évaluer les modèles, ont beaucoup plus de chances de bien réussir.
4. Reconnaître les principes de physique qui appuient certaines analyses. Le programme d'études insiste beaucoup sur l'habileté des élèves d'expliquer les faits. Dans les examens de Physique 30, on tente d'évaluer cette habileté à l'aide de questions à choix multiple qui combinent un simple calcul et la justification de ce calcul, ou à l'aide de la question à réponse numérique finale dans laquelle les élèves doivent identifier les deux principes de physique inscrits sur la feuille de données qui doivent être utilisés pour résoudre un problème. Les enseignants de physique dont les élèves réussissent bien en Physique 30 ne semblent pas s'entendre sur la question de savoir si les élèves devraient d'abord décider quels principes doivent être utilisés et ensuite les utiliser, ou s'ils devraient d'abord analyser la situation et ensuite déterminer les principes qui doivent être utilisés. Toutefois, les enseignants s'entendent pour dire que pour bien réussir, les élèves doivent bien comprendre que la physique est beaucoup plus que des calculs.

En conclusion, l'année scolaire 2010-2011 a été une année positive et constructive, comme le démontre la nette amélioration du rendement des élèves en Physique 30.

Pour obtenir plus d'information sur les examens de Physique 30 en vue de l'obtention du diplôme de 12^e année, veuillez communiquer avec **Laura Pankratz**, Assessment Standards Team Leader, à Laura.Pankratz@gov.ab.ca, ou **Brenda Elder**, Examinier, à Brenda.Elder@gov.ab.ca.