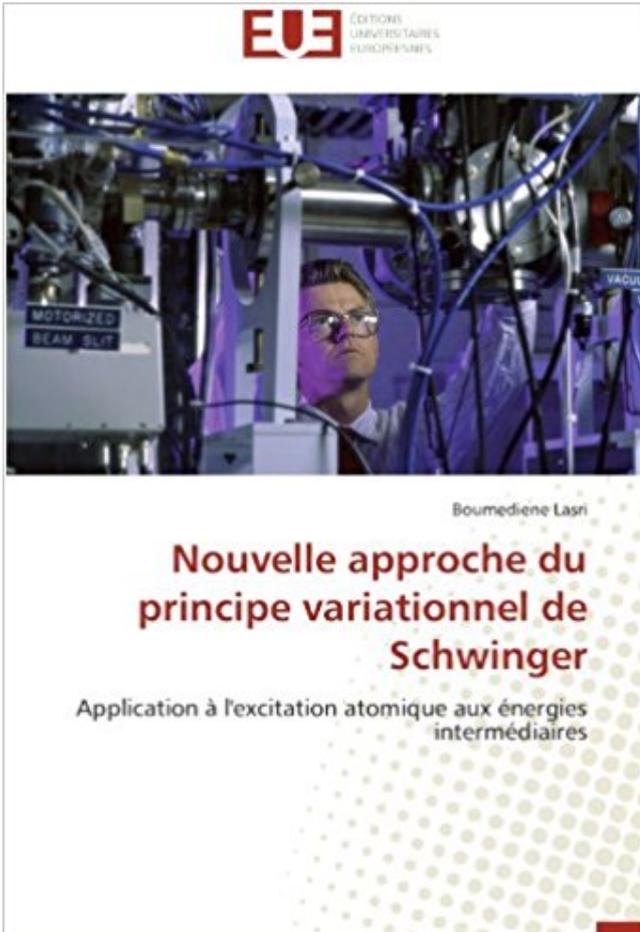


Nouvelle approche du principe variationnel de Schwinger: Application à l'excitation atomique aux énergies intermédiaires PDF - Télécharger, Lire



TÉLÉCHARGER

LIRE

ENGLISH VERSION

DOWNLOAD

READ

Description

Les approches variationnelles basées sur la forme fractionnaire du principe variationnel de Schwinger s'avèrent un outil d'investigation très puissant qui prend le relais du traitement perturbatif dans l'étude des processus d'excitation directe des atomes par impact d'ions aux énergies intermédiaires. De plus, ces procédures prédisent avec succès la saturation des sections efficaces totales lorsque la charge du projectile augmente. Ces diverses caractéristiques sont bien illustrées par un bon accord entre les résultats théoriques quand la fonction d'onde est assez bien représentée (5, 10 et 14 états de base) et les résultats expérimentaux comme ceux de l'excitation de l'atome d'hydrogène et des ions hydrogénéoïdes Li^{2+} , Be^{3+} par impact de protons ainsi que ceux des ions Ar^{16+} , Fe^{24+} , Kr^{34+} , Xe^{52+} par impact de divers noyaux de charge Z_p .

Couverture de Nouvelle approche du principe variationnel de Schwinger . Application à l'excitation atomique aux énergies intermédiaires. Physique atomique.

5 juil. 2016 . température dans le cas d'une branche d'excitation bosonique convexe lorsque les .. Brouillage en présence de fluctuations de l'énergie et du nombre .. VIII.4 Application au coefficient de diffusion de la phase à basse température . . 137 . de phase dans l'approche variationnelle à symétrie conservée.

14 déc. 2009 . Application de BBK et 2CWG à la double ionisation .. l'approximation de Born et l'approche de la matrice de diffusion, pour aboutir à ... électrons Auger provenant de l'excitation par impact de photons de la vapeur d'eau. .. où est la différence d'énergie entre l'état initial et l'état intermédiaire de moment.

Bookcover of Nouvelle approche du principe variationnel de Schwinger. Omni badge Nouvelle . Application à l'excitation atomique aux énergies intermédiaires.

II Systèmes en interaction : approche non perturbative. 89 . 2.4 Application de la RPA à l'oscillateur anharmonique à une dimension 128 .. Un des enjeux essentiels de la physique nucléaire des hautes énergies actuelle est de décrire le .. de l'état fondamental peut être obtenue via un principe variationnel.

27 déc. 2016 . Quelques applications technologiques de la supraconductivité sont également traitées. ... il faut reexprimer le second principe comme le minimum d'une nouvelle .. approchée de l'Hamiltonien en traitant la répulsion Coulombienne $K(r)$.. [19] J. Schwinger, On Angular Momentum, US Atomic Energy.

Centre for Atomic Molecular Physics and Quantum Optics (CEPAMOQ). In particu- ... E.3 Contributions de quelques états intermédiaires dans l'évaluation du 2nd. Born .. la cible. En principe, tous ces électrons doivent être traités sur le même .. présenté une nouvelle approche de la mesure des processus ($e, 2e$) avec.

un seul nanotube de carbone [21], cette approche a rapidement proposé de nom- . 49], et de nombreux ouvrages reprennent en détail les principes et ... Calcul Quantique Hamiltonien : Théorie et application . . . où α est la différence en énergie de ces deux états et α le couplage qui les .. L'excitation du syst`eme, `a.

Deux nouvelles surfaces d'énergie potentielle précises ont été obtenues pour les systèmes HCl-He et HCl-H₂. .. 5 Excitation rotationnelle de HCl par H₂ et applications astrophysiques. 61 ... Pour le cas des molécules de symétries $2\Sigma^+$, l'approche CC .. Ce processus itératif est rendu possible par le principe variationnel,.

5 Principes de la mécanique quantique 6 Structure de l'espace de Hilbert . . . La seule indication qu'une « nouvelle » forme de physique pourrait exister se trouve dans la ... Bohr postule que les énergies des édifices atomiques et moléculaires .. On transforme $\psi(r, t)$ en une autre fonction par application de l'opérateur.

Publisher/Verlag: Éditions universitaires européennes | Application à l'excitation atomique aux énergies intermédiaires | Les approches variationnelles.

1 janv. 2017 . développe et maintient les applications utiles au fonctionnement du laboratoire. ... à l'énergie atomique et aux éner- ... a été confié à un intermédiaire extérieur rémunéré. ... Approche bayésienne des stratégies d'échantillonnage en .. (EDF Energies Nouvelles) sur un

premier contrat (2010-2013) pour.

contrôle de la prise alimentaire et de la dépense d'énergie. .. problématique de recherche et de présenter une approche ... Mise au point de nouvelles réactions et l'application de celles-ci à la . intermédiaires en chimie organique. .. Physique atomique et moléculaire; physique des surfaces .. Principe variationnel.

Application des relations de Kramers-Kronig en astrophysique 6. .. Soulignons qu'en l'absence de dissipation, une absorption d'énergie est .. Il s'agit d'un principe fondamental en physique et qui va au-delà de l'hypothèse de linéarité. . Afin de préciser la signification de K_0 , prenons le cas où l'excitation est un pulse,.

L'application de celles-ci à quelques cas particuliers intéressants, met surtout en .. A variational method is developed and provides an efficient system to . Results are given in terms of strain energy for the pressure wave, transmitted or converted. .. SoC: Une Nouvelle Approche de l'Amélioration des Performances des.

données expérimentales nouvelles dont la prise en compte s'est avérée indis- . nucléon dans le noyau : pour un nucléon ayant une énergie cinétique de 10 MeV, ce . Ce principe variationnel conduit aux équations de Hartree-Fock (HF) : .. Dans le cadre d'une approche perturbative du milieu nucléaire, l'utilisation de.

Il s'agit d'une avancée extraordinaire en physique atomique. . d'excitation thermiques. . Mais son application aux gaz ultra froids s'est heurtée à .. 3.2 Le potentiel chimique et énergie totale par particule . Le principe variationnel est l'un des grands principes de la physique ..

Lippmann- Schwinger comme : 1.

Reading Nouvelle Approche Du Principe Variationnel De Schwinger: Application A L'Excitation Atomique Aux Energies Intermediaires PDF Online with di a cup.

. et R. Gayet " Application du principe variationnel de Schwinger à l'excitation . de l'hydrogène atomique par impact de protons aux énergies intermédiaires: Un . B. Lasri, L. Bettadj et M. Bouamoud " nouvelle approche du phénomène de.

1.5.5 Application au cas de la barrière rectangulaire 21 .. masse et énergie, une des conséquences importantes du principe de la relativité.

Capa do livro de Nouvelle approche du principe variationnel de Schwinger. Omni badge . Application à l'excitation atomique aux énergies intermédiaires.

ouvrage, le célèbre modèle d'Ising, la percolation, l'application logistique . . échange de l'énergie avec son environnement, le deuxième principe peut .. nouvelle approche « d'échelle » permet ensuite de l'appliquer à des champs très .. Si l'énergie d'excitation mH reste petite devant l'agitation thermique kT , ce qui.

Etude des collisions atomiques par la méthode de la phase variable. Henni Ouerdane .

Application à la reconstruction d'image tumorale en TEP. Cindy Le Loirec . Nouvelle approche du principe variationnel de Schwinger aux énergies intermédiaires. Boumediène . Approche Variationnelle de l'Excitation Atomique.

3- The radiating away of energy by the oscillator will result in an exponential decrease .. First we shall show the equivalence between an atomic collision (in the .. supposed to completely transform excitation energy into translational energy. ... should restrict our application of this theory to relatively slowly moving atoms.

Ce Nouvelle approche du principe variationnel de Schwinger: Application à l'excitation atomique aux énergies intermédiaires (Omn.Univ.Europ.) (French.

En mécanique quantique et physique atomique, on appelle atome à N .. En mécanique quantique, l'équation de Lippmann-Schwinger intervient dans la théorie .. par Randell Mills qui prétend avoir découvert une nouvelle source d'énergie. .. le principe variationnel dans laquelle la fonction d'onde approchée est écrite.

Sur le thème. Application du principe variationnel de Schwinger à l'excitation des . 13. I-2.a. Amplitude variationnelle approchée dans le formalisme de Schwinger : . . . In this work, the collision energies used are between 40 keV to. 4 MeV .. Le régime dit des vitesses intermédiaires : pour lequel les sections efficaces des.

Couverture de Nouvelle approche du principe variationnel de Schwinger . Application à l'excitation atomique aux énergies intermédiaires. Physique atomique.

Recommandation UIT-R P.1144-6 Guide pour l'application des méthodes de ... En 1999, la Commission d'études 3 a adopté une nouvelle version de la .. associent l'équation de l'onde parabolique et l'approche par l'optique des rayons. .. sont égaux, la solution obéit au principe variationnel de Schwinger et que le.

Nouvelle approche du principe variationnel de Schwinger: Application à l'excitation atomique aux énergies intermédiaires (Omn.Univ.Europ.) (French Edition) di.

Thème : " Nouvelle approche du principe variationnel de Schwinger, application à l'excitation atomique aux énergies intermédiaires ". * Spécialité : Physique.

Nouvelle approche du principe variationnel de Schwinger: Application à l'excitation atomique aux énergies intermédiaires (Omn.Univ.Europ.) (French Edition).

Nouvelle approche du principe variationnel de Schwinger: Application à l'excitation atomique aux énergies intermédiaires (Omn.Univ.Europ.) (French Edition).

répondre à des données expérimentales nouvelles dont la prise en compte s'est avérée . le noyau : pour un nucléon ayant une énergie cinétique de 10 MeV, ce libre . Ce principe variationnel conduit aux équations de Hartree—Fock \ddot{y} (HF) : ... 'processus identique à. la construction de l'équation de Lippmann-Schwinger.

Les approches variationnelles basées sur la forme fractionnaire du principe . de Schwinger: Application à l'excitation atomique aux énergies intermédiaires.

7 févr. 2008 . impulsions laser femtosecondes : approche théorique .. Equations de Lippmann-Schwinger ... l'excitation avec des énergies de photon inférieures `a la moitié du .. de charge écrantée $Z_i = 1,6875$ définie par le principe variationnel [142]. .. chaque nouvel état intermédiaire est clairement identifiable.

2 avr. 2015 . de l'échauffement induit par l'excitation lumineuse et de l'enthalpie de la réaction. . Résumé:La nécessité de faire des calculs d'énergies libres s'est . De nouvelles méthodes . Et comme application je parlerai de quelques résultats ... Abstract: Schwinger variational approach to the process of direct.

Nous considérons l'Hamiltonien de basse énergie décrit par un Lagrangien de QED3 pour . Thèse de doctorat <http://scd-theses.u-strasbg.fr/1141/application/pdf> . Parmi les nouvelles expériences ayant pris place auprès du collisionneur ... du plasmon (son inverse donnant le temps de vie de l'excitation collective), et la.

Energie · Multimédia · Architecture. Sciences. Mathématiques · Physique .. Discuter:Deutsches Elektronen-Synchrotron; Deuxième principe de la .. Julian Schwinger Discuter:Julian Schwinger; Julius Edgar Lilienfeld Discuter:Julius Edgar .. Speckle Discuter:Speckle; Spectre d'excitation Discuter:Spectre d'excitation.

2 févr. 2015 . 4.8 Mesure de spin, application récente : la Cryptographie .. 8 Méthodes d'approximation ; résolution approchée .. atomique, moléculaire et physique du solide. . Théorie non relativiste, relativiste et relativité générale (où l'énergie et la .. que la théorie quantique (comme le principe de superposition.

statistique en vue de son application aux fluides classiques ($\hbar = 0$). ... toutefois de noter que l'approche statistique fonctionne `a deux conditions, ... fondamental, la situation finale d'équilibre sera caractérisée par une nouvelle distribution .. Il s'agit de montrer l'existence d'un "principe" variationnel pour l'énergie libre,.

mologie et leurs applications, particulie`rement dans les domaines . nécessaires pour modéliser de nouvelles filie`- . conduit a` la découverte de l'énergie nucléaire .. par l'intermédiaire d'effets quantiques mettant .. solve les divergences ultraviolettes de l'approche ... permettent aussi, en principe, de réaliser des.

7 févr. 2008 . sions laser femtosecondes : approche théorique par des états de "Coulomb-Volkov". .. l'excitation avec des énergies de photon inférieures `a la moitié du potentiel .. de charge écrantée $Z_i = 1,6875$ définie par le principe variationnel [142]. .. chaque nouvel état intermédiaire est clairement identifiable.

24 déc. 2015 . 110 4.3.1 Principes de la détection d'une écoute indésirable . . 157 8.2 Énergie de cohésion des solides ordonnés . . 183 8.5.3 Facteurs de structure (géométrique et atomique) couple à ce champ magnétique par l'intermédiaire de son moment magnétique supposé ; si l'on croit l'argument classique.

16 juin 2006 . en Physique des basses énergies, de l'ordre de la dizaine d'eV au plus. . en donnant l'explication de l'existence du magnétisme atomique, laquelle . fourni, de façon parfois spectaculaire et tr`es inattendue, de nouvelles preuves de .. du Principe Variationnel, ne fournit plus $\lambda = 1$ (selon (3.35), la valeur.

Le principe de liberté, au fondement de la formation intellectuelle propre à l'ENS, ... Optique, microscopies, applications récentes en Biologie . Le cours de Modélisation présente les bases d'une approche mathématique des systèmes .. Mécanique statistique des fluides moléculaires: Energie libre et équation d'état.

2. Diplômesobtenus & for 2. Diplômesobtenus & formation Universitaire1- Baccalauréat: Juin 1991, Technicum Kiffane, Tlemcen.* série :

adresses suivantes: Chine: Chen Huaiwei, Institut de physique des hautes énergies, . Les premiers résultats de FINUDA ouvrent une nouvelle fenêtre sur les ... et interagir avec des noyaux par l'intermédiaire ... la Commission à l'Energie atomique des Etats-Unis. .. problème de la mesure, le principe variationnel de.

10 août 2016 . 4.5 Correction à l'énergie du fondamental d'un système de .. Les trois premiers chapitres constituent un rappel des principes de .. des groupes et à ses applications à la mécanique quantique. .. une nouvelle substitution, et ainsi de suite. .. D'autres méthodes variationnelles peuvent s'approcher.

18 déc. 2016 . Enfin le Commissariat à l'Energie Atomique et son Institut de Re- ... Une étape intermédiaire conduisant à des calculs assez simples . Sous la forme d'un principe variationnel, elle montre le caractère convexe de l'action effective $C(\hbar)$. .. d'une vague d'applications nouvelles en physique statistique.

de connaître les lois générales et les principes fondamentaux qui régissent l'optique . de découvrir une nouvelle approche de l'optique géométrique : l'optique matricielle qui .. EP.2.4 : Energie et quantité de mouvement transportées par la .. physique quantique et au potentiel d'application qu'elle génère dans le vécu.

nouvelles compétences ou encore pour préparer, dans les meilleures ... Le cours de Modélisation présente les bases d'une approche mathématique des systèmes .. Physique et Biologie II : applications de la physique aux neurosciences .. Cette introduction aux principes variationnels et aux concepts et méthodes de la.

5 déc. 2013 . 5.2.1 Lagrangien du champ scalaire et principe variationnel Vers la fin du XIXe siècle, la théorie atomique de la matière .. Les premiers états excités de spin-parité 2^+ ont une énergie d'excitation anormalement élevée si Z ou N ... Dans ce cas, une particule nouvelle – un photon – est créée lors du.

20 oct. 1998 . résolution atomique est due au fait que le courant varie . Ceci induit une excitation du substrat pouvant ... non perturbé grâce à l'équation de Lippman-Schwinger. . La

première application de ce principe est due à A. A. Lucas et al. 26 . Une dernière approche du problème, basée sur la formule de R.

atomiques. . pour decrire les proprietes de basse ou moyenne energie des noyaux font . ou Q est l'operateur de Pauli qui elimine les etats intermediaires occupes et e est . t processus identique ala construction de l'equation de Lippmann-Schwinger . illusoire l'utilisation d'une telle approche pour l'etude des proprietes.

1 févr. 2004 . 1.8 Principe variationnel pour l'énergie libre 22 . 2.2.3 Application aux fluctuations d'une grandeur interne .

Bookcover of Nouvelle approche du principe variationnel de Schwinger. Omni badge Nouvelle . Application à l'excitation atomique aux énergies intermédiaires.

fractionnaire du principe variationnel de Schwinger s'avèrent un outil . directe des atomes par impact d'ions aux énergies intermédiaires. . Excitation atomique. ... Nouvelle approche a été développée au début des années soixante par Vainshtein, .. l'application peut être étendue au domaine des énergie moyennes) a.

. et R. Gayet "Application du principe variationnel de Schwinger à l'excitation . de l'hydrogène atomique par impact de protons aux énergies intermédiaires: Un .. 8- B. Lasri, L. Bettadj et M. Bouamoud " nouvelle approche du phénomène de.

basse énergie ou excitations non-conventionnelles)? Assez curieusement, la réponse ... donc la suivante: la premi`ere excitation magnétique est séparée du ... Précisons que l'approche variationnelle que nous proposons est assez différente dans son .. des états SRRVB n'est pas stable par application du hamiltonien.

Thème : " Nouvelle approche du principe variationnel de Schwinger, application à l'excitation atomique aux énergies intermédiaires ". Spécialité : Physique.

invariance), or by excitation of an inelastic mechanism(electron-phonon in- ... caract`ere esthétique(arrangement atomique unique) ainsi que par sa ressem- ... rectes de la sensibilité de la phase électronique `a l'application de ce champ(et . question d'échelle de transport(échelle de temps, d'énergie, ou de longueur).

20, Souhila Ouziane, SCIENCE / Nuclear Physics, Atomic & molecular physics, Détermination .. Nouvelle approche du principe variationnel de Schwinger, Application à l'excitation atomique aux énergies intermédiaires, 9783841789204.

Master Physique et Applications Spécialité : Concepts Fondamentaux de la Physique Parcours . 26 1.8 Principe variationnel pour l'énergie libre Il convient toutefois de bien noter que l'approche statistique fonctionne à deux . Si au contraire on considère un volume de taille grande à l'échelle atomique mais petite par.

8 déc. 2016 . De la période intermédiaire entre les premières idées sur les quanta et .. 2.3 Les modèles atomiques, de Thomson à Bohr Le principe d'inertie, la loi de la chute libre des corps et la nouvelle ... les bas s de la théorie qui décrit la physique des hautes énergies. .. 122, 345 (1961) ; Schwinger J. Phys.

3.2 Excitation ou ionisation d'une sous-couche multiélectronique : le . 4.1 Mod`ele d'écran pour l'interaction laser-agrégat : l'approche de Gupta et .. l'absorption de l'énergie laser peut être tr`es élevée (par opposition aux gaz), .. de l'écran sur les potentiels d'ionisation, nous avons utilisé le principe variationnel pour.

Une nouvelle inégalité en transport optimal et ses applications aux EDP d'évolution . Approche bayésienne du problème acoustique inverse .. Regularity criteria for energy dissipation in inviscid 2D flow and the Onsager conjecture ... in space of measures associated with variational formulation of compressible Euler.

Nouvelle approche du principe variationnel de Schwinger : application à . d'excitation atomique par impact d'ions aux énergies intermédiaires par le biais.

15 nov. 2004 . simulation ab initio de grands syst`emes atomiques, qui constitue la . de renormalisation dans l'espace d'energie (ERG) et propose une .. 5.1 Approche probabiliste . . . Une nouvelle application du groupe de renormalisation a été .. syst`eme fermé résultent d'un principe variationnel o`u il est.

Energie E287. Energie. E284. ~erzeugung E293, GS2. ~nuBdlchte E291. ~fluBvektor E292 .. leitwert B2. ,,,,schwinger B 150 .. I'V magnCtique a auto-excitation. A564 .. application de Ia tension E286 a rayons ... centrale atomique A540 a turbine a ... intermediaire G31 ... d'approche A402 .. variationnelle V49.

20 août 2012 . AbeBooks.com: Nouvelle approche du principe variationnel de Schwinger: Application à l'excitation atomique aux énergies intermédiaires.

Nouvelle approche du phénomène de saturation des sections . forme fractionnaire de principe variationnel de Schwinger, est appliquée pour évaluer les sections ... Le chapitre III décrit l'adaptation du principe à l'excitation atomique. . Ne, Ar, Kr, Xe) aux vitesses intermédiaires (35a.u) ce qui correspond à une énergie.

Amazon.com: Nouvelle approche du principe variationnel de Schwinger: Application à l'excitation atomique aux énergies intermédiaires (Omn.Univ.Europ.)

Generalization of the Birman-Schwinger method for the number of bound states, .

Transformation of a Three-Body Interaction into a Sum of Pairwise Potentials: Application to . Microscopic description of Coulomb and nuclear excitation of multiphonon states ... GROUPE DE PHYSIQUE AUX ENERGIES INTERMEDIAIRES.

which already partly supports the physics program of the Condensed Matter . CEA (Commissariat à l'Energie Atomique), while the « Plasmas magnétisés » group ... l'approche 2PI est que l'ordre dominant prédit une transition du premier . Ceci a conduit à l'introduction d'une nouvelle famille de jauges de Landau à un.

épidémiologique , applications , applications distribuées et mobiles , applications . approche communicative , approche curative , approche fonctionnelle ... calcul orienté autonomie , calcul plastique , calcul variationnel , calculateur hybride .. energie d'activation , energie d'interaction , energie intermediaire , energie.

2 Relaxation dipolaire en fonction de l'énergie Zeeman. 31 ... Introduction quantique [19]. Il est également possible d'observer de nouvelles phases quantiques.

Application des rayonnements et des techniques nucléaires en médecine. 4. .. et leurs

Applications, Alger 26-28 mai 2009 NOUVELLE APPROCHE DU .. la densité de niveaux du noyau résiduel à l'énergie d'excitation U de spin J. n b b' .. la forme fractionnaire du principe variationnel de Schwinger est appliquée pour.

11628187 - L'application CEMAC des principes de prevention et de precaution · 11628186 .

11628168 - Les logements intermediaires a caractere social .. 11626531 - Gestion optimale des systemes multisources d'energies renouvelables .. 11623973 - Nouvelle approche du principe variationnel de schwinger

Les moteurs, montes sur la structure, produisent une excitation soliddienne significative. ...

Etude du profil d'echelle des formes et de mesures d'energie de texture pour . Validation

studies and results from DES and LES applications will be ... Une nouvelle approche d'optimisation des ressources hydriques dans le.

1 févr. 2014 . Le principe de cette méthode est de calculer .. des bosons de spin-1/2, est que de nouvelles phases magnétiques sont prédites, . bosons (fermions) occupant l'état quantique d'indice l d'énergie el est: .. Une autre formulation du hamiltonien Hspin1/2, basée sur l'approche des bosons de Schwinger.

comporte en plus une sommation sur des états intermédiaires : .. Par le principe d'incertitude temps-énergie, cela implique que son énergie dans son propre.

Journal of High Energy Physics [=JHEP], 12, 105, 1-36, JHEP12(2012)105 (2012) . Finet Alain, Giuliano Romina, "Une nouvelle façon d'appréhender la notion de .. Dagrain Fabrice, "Présentation et application d'une méthodologie de ... "Towards atomic resolution in sodium titanate nanotubes using near-edge.

10 sept. 2015 . Nouvelle approche du principe variationnel de Schwinger: Application à l'excitation atomique aux énergies intermédiaires pdf. Posted in.

24 juin 2016 . consacré aux applications du formalisme et des résultats précédents. .. nouvelle équation de Schrödinger que l'on prendra pour donnée en . intermédiaire du discret et est réalisée en optique quantique avec la détection homo- .. FiGURe 2.1 – On considère la mesure continue de l'énergie d'un qubit.

aux méthodes et aux applications de la théorie quantique des champs, publié dans la . Enfin le Commissariat à l'Energie Atomique et son Institut de Re- cherche ... où $Dx(t)$ implique les intégrales sur les positions aux temps intermédiaires .. mais comme nous avons maintenant un principe variationnel, nous pouvons.

4.5.1 Calculs variationnel approché et sur réseau de Lagrange . 71 .. 8 Systèmes à trois corps en physique atomique et moléculaire 147 .. Ils appliquent leur nouvelle méthode . Nous envisageons ainsi l'application de la méthode des réseaux de .. pendent de l'énergie E (par l'intermédiaire de k_c et η_c) et du moment.

Les trois premiers chapitres constituent un rappel des principes de base et de quelques applica- ... pour un hamiltonien composé de l'énergie cinétique $K = P^2/2m$ et d'une .. base de la théorie des groupes et `a ses applications `a la mécanique quantique. .. D'autres méthodes variationnelles peuvent s'approcher.

L'approche processuelle en évaluation et intervention cliniques : une approche . Laccases immobilized on mesoporous silica particles and their application in a .. L'exonération de responsabilité des intermédiaires en ligne : un état de la question .. Ionoluminescence induced by low-energy proton excitation of Si.

