

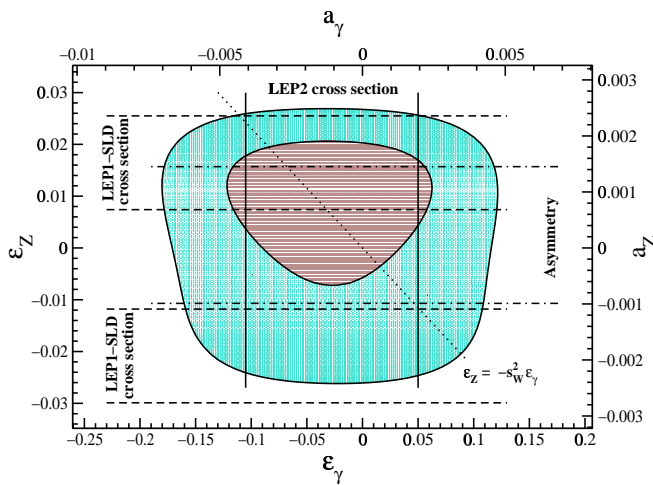
Quin és el moment magnètic del leptó τ ?

El moment magnètic de l'electró i del muó són unes de les quantitats més ben conegudes en la física actual, tant des del punt de vista teòric com experimental. Normalment aquets moments magnètics s'expressen en termes dels anomenats moments magnètics anòmals:

$$a_e = 0.001159652193 \quad (10) \quad a_\mu = 0.0011659230 \quad (84)$$

en canvi el moment magnètic del leptó tau és molt mal conegut. Això és degut a que el leptó tau es desintegra molt ràpidament. És possible obtenir algun tipus d'informació sobre el moment magnètic del leptó tau, encara que siga indirecta? Amb tots els experiments que s'han fet en els què el tau juga un paper molt important sembla que s'hauria de poder obtenir més informació sobre els moments magnètics del tau. La dificultat està en el fet que si els fotons que interaccionen amb el tau no són reals la informació que s'obté directament de l'experiment sobre moments magnètics apareix sempre mesclada amb altra que no té res a veure. Per poder separar-la hi ha que utilitzar tota la informació disponible a les energies més altes. A més cal utilitzar un esquema teòric clar i ben definit per evitar els problemes amb la invariancia gauge. Aquest esquema és el llenguatge de les teories efectives de camps.

$$\mathcal{L}_{eff} = \frac{\alpha_B g'}{2\Lambda^2} \overline{L}_L \varphi \sigma_{\mu\nu} \tau_R B^{\mu\nu} + \frac{\alpha_W g}{2\Lambda^2} \overline{L}_L \vec{\tau} \varphi \sigma_{\mu\nu} \tau_R \vec{W}^{\mu\nu} + h.c.$$



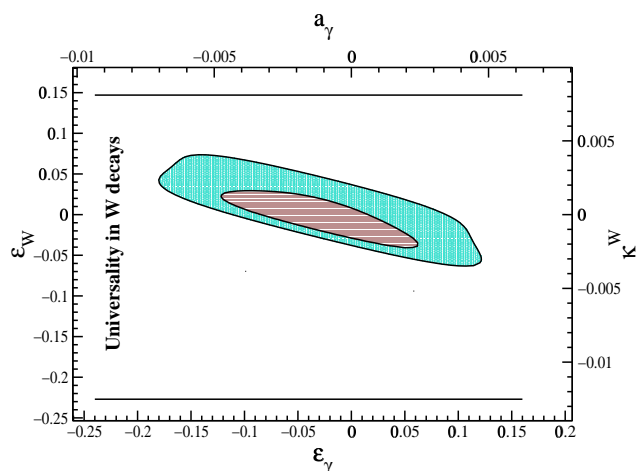
Un ajust global a totes les dades disponibles a les màximes energies, en particular les dades de LEP2 ens permeten obtenir fites sobre els dos moments magnètics independentment: el feble i l'electromagnètic. Al 90 % CL obtenim

$$-0.007 < a_\gamma < 0.005$$

$$-0.0024 < a_Z < 0.0025$$

comparable ja al resultat predit en el model estàndard d'interaccions electrofebles.

El lagrangiana efectiu més general possible que és invariant gauge només conté dos paràmetres. Això vol dir que la informació extreta del LEP es pot utilitzar per posar fites sobre els acoblaments tipus moment magnètic del W al tau, k . Al 90 % CL hem obtingut

$$-0.003 < k < 0.004$$


Model independent bounds on the tau lepton electromagnetic and weak magnetic moments

Nucl. Phys B582:3 (2000)

Gabriel González-Sprinberg, Arcadi Santamaria, Jordi Vidal