

Дефект массы - механизм явления

Дефект массы - главная идея

Чем является дефект массы, откуда он происходит? Наиболее коротко можно сказать, что это есть некий вид иллюзии. Ибо дефект массы - как понятие и как представляемая до сих пор интерпретация явления - опирается на незнание. Физики начали говорить про дефект массы, но ни словечком не напомнили про структуру вещества, которого он касается. Поэтому интерпретация этого явления приняла такой вид, как бы оно не имело ничего общего с пространственным размещением массы, то есть, размещением массы "в нескольких точках" некоторого объема, который занимает структура вещества, и/или размещением этой массы "в одной точке".

В физике для простоты принимается, что масса небесного тела сосредоточена в точке, которая называется центром тяжести. Но есть в этом смысл лишь в том случае, когда расстояние от такого тела есть очень большое, то есть, на много больше от его размеров. Если такое упрощение принимать для малых расстояний от тела, тогда при вычислении гравитационного воздействия этого тела возникает ошибка, которая при уменьшении расстояния от тела становится всё больше и больше. А ошибку при вычислении массы - которая возникает, если принять, что масса сосредоточивается в одной точке тела - можно назвать дефектом массы этого тела. Дефект массы атомных ядер (или других сложных микроструктур) происходит от той же причины, что представленный здесь "дефект массы небесного тела".

Дефект массы - модель явления

Для иллюстрации явления называемого 'дефектом массы' может послужить, например, компьютерная моделирующая программа ArtStand1.exe и три файла с даоновыми системами (<http://pinopa.narod.ru/ArtStand1.zip>). После включения программы надо нажать (при помощи курсора и левой клавиши мышки) на кнопку "Taoscope", который находится на его пульте - это приготовит её к работе в режиме "даоскоп". Потом надо нажать на кнопку "PE", чтобы базисной функцией для работы даоскопа была полистепенная функция потенциала поля $V=A(1-x^{(B/x)})$.

Три файла с простыми структурными системами можно создать в соответствии с ниже приведенными указаниями или воспользоваться уже готовыми, которые находятся вместе программой ArtStand1.

В упражнении надо воспользоваться тремя файлами: Ex15.1.art1, Ex15.2.art1 и Ex15.3.art1, в которых (по очереди) в редакторе есть записаны следующие даоны:

Файл Ex15.1.art1

```
Taons***A***B*****X*****Y*****Z*****u(x)*****u(y)***u(z)***
***1***25***1*****0*****0*****0*****0*****0*****0*****
***2***0***1*****1,5*****0*****0*****0*****0*****0*****
```

Файл Ex15.2.art1

```
Taons***A***B*****X*****Y*****Z*****u(x)*****u(y)***u(z)***
***1***100***1*****0*****0*****0*****0*****0*****0*****
***2***0***1*****1,5*****0*****0*****0*****0*****0*****
```

Файл Ex15.3.art1

```
Taons***A***B*****X*****Y*****Z*****u(x)*****u(y)***u(z)***
***1***25***1*****0,282*****0*****0*****0*****0*****5*****
***2***0***1*****1,5*****0*****0*****0*****0*****0*****
***3***25***1*****-0,282*****0*****0*****0*****0*****-5*****
***5***25***1*****1,5*****0*****-0,282*****5*****0*****0*****
```

725***1*****0*****0*****0,282***-5*****0*****0*****

Чтобы было возможно всё время наблюдать движение пробного даона T2, который в файле Ex15.3.art1, надо на пульте нажать 6 раз на кнопку с чёрной стрелкой, которая направлена на "северо-восток". Чтобы даон не двигался слишком быстро и чтобы было можно записать время его движения, надо вписать значение $dt=0,0001$.

Первая часть упражнения заключается в том, чтобы следить, как пробный даон выполняет первую половину периода своих колебаний, и записать время этого полупериода. Практически, надо включить даоновый процесс из данного файла и следить за скоростью даона T2. В момент, когда его скорость будет равняться нулю, надо задержать течение процесса и записать количество итераций, какие выполнила программа во время движения даона. (Чтобы включить счётчик итераций, надо во время действия моделирующей программы положить курсор на символе '0', который находится при "Time", и двукратно нажать на левую клавишу мышки.)

Время движения пробного даона T2, исчисляемое при помощи количества итераций, представляет собой некоторую информацию о поле, которое является причиной его движения. Решающую роль для движения пробного даона T2 имеет форма (характер) потенциальной функции поля, которое требует это движение, и потенциал в центральной точке этого поля. От характера функции поля (вида функции, значения коэффициента B) зависит значение амплитуды колебаний даона T2, а от значения потенциала в центральной точке поля зависит период колебаний. Точная зависимость между коэффициентом A, который определяет значение потенциала в центральной точке поля, а полупериодом P колебаний пробного даона в этом поле имеет вид: $A1/A2=(P2/P1)^2$.

Если принять, что всё выше приведенное касается гравитационного поля, тогда гравитационный потенциал A в центральной точке поля можно подменить коэффициентом, который известен как масса M. А тогда на основе исследования полупериодов колебаний пробного даона в поле с известной массой M2 и в поле с неизвестной массой M1 можно определить значение неизвестной массы M1.

Ибо она равна $M1=M2*(P2/P1)^2$.

Правильность этой формулы можно проверить используя файлы Ex15.1.tao и Ex15.2.tao, а для иллюстрации дефекта массы использовать выше приведенную формулу и результаты исследования колебаний пробного даона в поле, которого параметры есть записаны в файлах Ex15.2.tao и Ex15.3.tao.

Исследования показывают следующие полупериоды колебаний пробного даона:

В поле даона с массой $M1=25$ (из файла Ex15.1.tao) полупериод колебания даона T2 длится $P1=44136$ итераций, в поле даона с массой $M2=100$ (из файла Ex15.2.tao) полупериод колебания даона T2 длится $P2=22069$ итераций, а в результирующем поле четырёх вращающихся даонов, которых суммарная "масса" равна $M3=100$, полупериод колебания даона T2 длится $P3=23446$ итераций. Вычисления показывают, что $M1=M2*(P2/P1)^2=100*(22069/44136)^2=25,002$. Разница 0,002 между действительной массой и вычисленно вытекает из неточного измерения полупериодов колебаний. Потому что сама формула правильна и точна - это вытекает из ниже приведенного вывода.*)

Подстановочная масса Mz , в поле которой пробный даон колебался бы подобным образом, как в поле четырёх вращающихся даонов, равна $Mz=M2*(P2/P3)^2=100*(22069/23446)^2=88,599$. Дефект массы есть равен разницы между суммарной массой четырёх вращающихся даонов, т.е. $M3=4*25=100$, и подстановочной массой $Mz=88,599$ - дефект массы равняется $100-88,599=11,401$.

*) Вывод зависимости между массами M1 и M2 (массами даонов, являющихся причиной движения) и длительностью времени движения пробного даона t1 и t2 представляется ниже.

$$\begin{aligned}
t &= \int_0^x \frac{1}{v} dx, \quad v = [2 \cdot (V(X_p) - V(X_p + x))]^{0.5}; \quad A1 \Leftrightarrow M1; \quad A2 \Leftrightarrow M2; \\
V1 &= A1 \cdot \left(1 - x \frac{B}{x}\right) = A1 \cdot V_0 = M1 \cdot V_0; \quad V2 = A2 \cdot \left(1 - x \frac{B}{x}\right) = A2 \cdot V_0 = M2 \cdot V_0; \\
\frac{t1}{t2} &= \frac{\int_0^x \frac{1}{[2 \cdot (V1(X_p) - V1(X_p + x))]^{0.5}} dx}{\int_0^x \frac{1}{[2 \cdot (V2(X_p) - V2(X_p + x))]^{0.5}} dx} = \frac{\int_0^x \frac{1}{A1^{0.5} \cdot [2 \cdot (V_0(X_p) - V_0(X_p + x))]^{0.5}} dx}{\int_0^x \frac{1}{A2^{0.5} \cdot [2 \cdot (V_0(X_p) - V_0(X_p + x))]^{0.5}} dx} \\
\frac{t1}{t2} &= \frac{A2^{0.5} \cdot \int_0^x \frac{1}{[2 \cdot (V_0(X_p) - V_0(X_p + x))]^{0.5}} dx}{A1^{0.5} \cdot \int_0^x \frac{1}{[2 \cdot (V_0(X_p) - V_0(X_p + x))]^{0.5}} dx} = \left(\frac{A2}{A1}\right)^{0.5} = \left(\frac{M2}{M1}\right)^{0.5} \Leftrightarrow \frac{M1}{M2} = \left(\frac{t2}{t1}\right)^2 \\
&\hspace{15em} \text{*****} \\
&\hspace{15em} \text{*****} \\
&\hspace{15em} \textbf{Ex15}
\end{aligned}$$

Богдан Шынкарык "Пинопа"
Польша, г. Легница, 02.11.2005 г.