

## ДЗ н17 (19 мая).

### Задача ДЗ-н17-1 (4 балла).

Покоящийся мюон (спин  $1/2$ , магнитный момент  $\mu$ ) находится в состоянии со спином, направленным по оси  $z$ . В момент времени  $t = 0$  включается магнитное поле  $B$ , направленное по оси  $x$ .

- а) (2 балла) Найдите зависимость спиновой волновой функции от времени.
- б) (1 балл) Найдите зависимость от времени средних величин  $\langle \hat{s}_x \rangle$ ,  $\langle \hat{s}_y \rangle$ ,  $\langle \hat{s}_z \rangle$ . Как можно наглядно представить поведение спина в магнитном поле?
- в) (1 балл) Получите вид спиновых операторов  $\hat{s}_x(t)$ ,  $\hat{s}_y(t)$ ,  $\hat{s}_z(t)$  в представлении Гайзенберга.

### Задача ДЗ-н17-2 (3 балла).

Найти уровни энергии и нормированные волновые функции стационарных состояний заряженного плоского ротатора (частица с моментом инерции  $I$  и зарядом  $e$ , вращающаяся на постоянном расстоянии  $a$  от центра), находящегося в однородном магнитном поле  $B$ , направленном вдоль оси вращения.