В) *кинетическая энергия*

$$T=\frac{1}{2}\sum_{\nu} m_{\nu}\dot{\mathbf{r}}^{2}_{\nu} \quad \left(\Phi=\frac{1}{2}\dot{\mathbf{r}}^{2}_{0}\right);$$

Г) *вириал*

$$J=\sum_{\nu} m_{\nu}(\mathbf{r}_{\nu}, \dot{\mathbf{r}}_{\nu}) \quad (\Phi=(\mathbf{r}_{0}, \dot{\mathbf{r}}_{0}));$$

Д) *полный момент инерции*

$$I=\sum_{\nu} m_{\nu}\mathbf{r}^{2}_{\nu} \quad (\Phi=\mathbf{r}^{2}_{0})$$

и т. д.

При движении системы производная динамической функции

$$\frac{d\Phi_{m}^{N}}{dt}=\sum_{\nu}\left(m_{\nu}\left(\frac{\partial\Phi}{\partial\mathbf{r}_{\nu}}, \dot{\mathbf{r}}_{\nu}\right)+\left(\frac{\partial\Phi}{\partial\dot{\mathbf{r}}_{\nu}}, \mathbf{F}_{\nu}\right)\right)+\sum_{\nu,\rho}\lambda_{\rho}\left(\frac{\partial\Phi}{\partial\dot{\mathbf{r}}_{\nu}}, \frac{\partial f_{\rho}}{\partial\mathbf{r}_{\nu}}\right).$$

Если мы потребуем, чтобы для всех ρ

$$\sum_{\nu}\left(\frac{\partial\Phi}{\partial\dot{\mathbf{r}}_{\nu}}, \frac{\partial f_{\rho}}{\partial\mathbf{r}_{\nu}}\right)\equiv 0,$$

то производная будет иметь такой же вид, как и в случае движения свободных точек. Сейчас мы реализуем эту идею.

ОБЩИЕ ТЕОРЕМЫ ДИНАМИКИ. Следует запомнить, что в качестве посылки в них фигурируют некоторые условия на связи и что силы реакции в их формулировке не участвуют.

Теорема А (об изменении импульса). Если

$$\sum_{\nu}\frac{\partial f_{\rho}}{\partial x_{\nu}}\equiv 0,$$

или

$$\frac{d}{ds}f_{\rho}(x_1+s, y_1, z_1, \ldots, x_N+s, y_N, z_N, t)=0,$$

т. е. связи допускают сдвиг вдоль оси x, то

$$\frac{dP_x}{dt}=\sum_{\nu}X_{\nu}.$$

Если к тому же $\Sigma X_{\nu}=0$, то P_x — интеграл движения.

Теорема Б (об изменении момента). Если

$$\sum_{\nu}\left(x_{\nu}\frac{\partial f_{\rho}}{\partial y_{\nu}}-y_{\nu}\frac{\partial f_{\rho}}{\partial x_{\nu}}\right)\equiv 0,$$

т. е. связи допускают повороты вокруг неподвижной оси z (по-