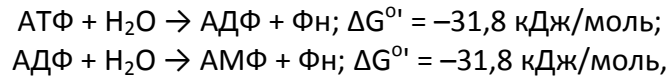
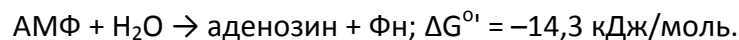


**Биология для школьников 7 – 11 класса (заочный тур)
Решение задачи 9. Вот это поворот!**

1. А.Т. Филимонов — молекула АТФ, Парамон — протон, проходящий через канал АТФ-синтазы, чемоданы — остатки фосфорной кислоты, станция Энергетическая — митохондрия (потому что энергетическая станция). Поворот — поворот гамма-субъединицы F1-комплекса АТФ-синтазы.
2. Для синтеза молекулы АТФ из АДФ должен произойти полный поворот гамма-субъединицы и пройти 3 протона через канал (по некоторым данным — 4). При полном обороте γ -субъединицы синтезируются три молекулы АТФ т. к. на F1 имеются 3 сайта связывания АДФ. При этом у разных организмов из межмембранного пространства в матрикс проходит от 10 до 14 протонов — по числу с-субъединиц F0.
3. Молекула АТФ содержит две макроэргические фосфатные связи, при гидролизе которых высвобождается значительное количество свободной энергии:

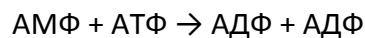


Отщепление последней фосфатной группы от молекулы АМФ приводит к значительно меньшему высвобождению свободной энергии:



Последний чемодан получается в два раза дешевле.

4. В результате субстратного фосфорилирования, например в ходе гликолиза. Фотофосфорилирование — градиент протонов создается за счет процесса фотосинтеза.
5. В результате аденилаткиназной реакции:



Реакция обратимая, как правило идет в обратную сторону в мышцах при утомлении (расходе большого количества АТФ и накоплении АДФ).