［解答］

まず，$r > r_c$で，気圧傾度力と遠心力が釣り合うので，

$$\frac{dp}{dr} = \rho\frac{v^2}{r} = \frac{\rho V_{\max}^2 r_c^2}{r^3}$$

これを積分して，

$$p(r) = -\frac{\rho V_{\max}^2 r_c^2}{2r^2} + p_\infty$$

このとき，

$$p(r_c) = p_\infty - \frac{\rho V_{\max}^2}{2}$$

次に $r \leqq r_c$では，

$$\frac{dp}{dr} = \rho\frac{v^2}{r} = \frac{\rho V_{\max}^2 r}{r_c^2}$$

したがって，

$$p(r) = \frac{\rho V_{\max}^2 r^2}{2r_c^2} - \rho V_{\max}^2 + p_\infty$$ →肢３

［ポイント］

与えられたヒントに従って計算をしていくことになります。よく考えてみると，遠心力は半径が大きくなる方向に働くわけですから，気圧傾度力は常に中心に向かって働くことになります。さらに対称性を考えると，中心では気圧傾度力も遠心力も 0 になるでしょうから，計算しなくとも肢３，４のいずれかしか正解は有り得ないことが分かります。