$$\left[\frac{\hbar^2}{2m}\nabla^2 + V(\boldsymbol{r}) + V_{\mathrm{SO}} \right] \psi_i(\boldsymbol{r},\sigma) = \varepsilon_i \psi_i(\boldsymbol{r},\sigma), \qquad (1)$$

e T_d - ' s e , Γ-de ed s a es be e a_1 ed c b e e ese a , e X-de ed s a es ca be e a_1, e, 2 ed c b e e ese a s.[14,15] I a e GaAs NCs c s de ed e e LUMO as e a_1 s e , e ce e $R=15$ NC, e e e X-de ed LUMO as e 2 s e .

T c a f e ca sa effec be ee e Γ-X e ec c a s f e LUMO a d e c be a f e e c a e s , e ca c a ed Δ_X as a f c f e e ec - e e ac ad s S see E s. 5a a d 5b. F e 2a s s $\Delta_X(S)$ f se e a NC s es, s es a a a e d ffe e be a f Δ_X s a NCs ($R=12$ a d 15 c a ed a e NCs ($R=19$, 25, a d 30 . T s s de s a ed e c ea F. 2b, c s s e a $\Delta_X(S)/\Delta_X(\infty)$, e e $\Delta_X(\infty)$ s e c e ed a e f $\Delta_X(S)$.

F e 2b s s a e GaAs NCs ca be c ass ed ' s: a e NCs ($R>18$ a e a s ca LR c e e da /b s Δ_X, e eas s a NCs ($R<18$ a e a e b e LR c e . T s ca be ea ed f e fac a a e NCs e a $\Delta_X(R_{WS})$, .e., e a e f $\Delta_X(S)$ ca c a ed a e W e - Sb b ad s02TDRT /F21Tf6.9846006.984670.19s-148.4 6917.7504248.2498T 97f0.3330TDbT /FC8.249830T751cT /2.9 .d s 0s .d s

c a e ac . F e 3 s s a e ess e de e - de ce f Δ_X f GaAs NCs f ad s R=20 a d R=25 , a d b e ess e de e de ce f e ec- f e LUMO a e f c s e Γ f e B; , e. I ese ca c a s, e effec s f e e a ess e a e desc bed b f esca e Ga-As b d e s a d b de e e c es d ess e a e M a a e a f b GaAs.[17] We see f F . 3a a e e e a ess e e ceeds a c ca a e, e da /b s dec eases. T s a s c- e a es a ed c e Γ c e f e LUMO a e f c , as s F . 3b . T e ess e- d ced Γ-X a s a d e e s, dec ease e da /b s a e e s a e case f e 25 GaAs NC, f c e d a c ca ess e f 1 GPa a d a c c - a ed c Δ_X f 3.6 0.6 eV. I e case f e 20 NC, e Γ-X a s a d e ed c e da /b s cc e a ess e e a e f