

Particelle e onde (10 punti)

Parte A. Particella quantistica in una scatola (1.4 punti)

A.1 (0.4 pt)

$$E_{\min} =$$

A.2 (0.6 pt)

$$E_n =$$

A.3 (0.4 pt)

$$\lambda_{21} =$$

Parte B. Proprietà ottiche delle molecole (2.1 punti)

B.1 (0.8 pt)

Espressione: $\lambda =$

Valore numerico: $\lambda \approx$

B.2 (0.4 pt)

Spettro di assorbimento di Cy3 è spostato verso (mettere la spunta): ☐ il blu ☐ il rosso
regione spettrale di $\Delta\lambda \approx$

B.3 (0.7 pt)

$$K =$$

B.4 (0.2 pt)

Valore numerico: $\tau_{\text{Cy5}} \approx$

Parte C. Condensazione di Bose-Einstein (1.5 punti)

C.1 (0.4 pt)

$$p =$$

$$\lambda_{\text{dB}} =$$

C.2 (0.5 pt)

$$\ell =$$

$$T_c =$$

C.3 (0.6 pt)

Espressione: $n_c =$

Valore numerico: $n_c \approx$

Espressione: $n_0 =$

Valore numerico: $n_0/n_c \approx$

Parte D. Reticoli ottici a tre fasci (5 punti)

D.1 (1.4 pt)

$$V(\vec{r}) =$$

$$\vec{b}_1 =$$

$$\vec{b}_2 =$$

$$\vec{b}_3 =$$

D.2 (0.5 pt)

Argomento:

**D.3** (1.2 pt)

$$V_X(x) =$$

$$V_Y(y) =$$

$$\text{Minimo (-a) di } V_X(x): a \ x =$$

$$\text{Massimo (-a) di } V_X(x): a \ x =$$

$$\text{Minimo (-a) di } V_Y(y): a \ y =$$

$$\text{Massimo (-a) di } V_Y(y): a \ y =$$

D.4 (0.8 pt)

Rapporto tra la costante reticolare e la lunghezza d'onda del laser: $a/\lambda_{\text{las}} =$

Posizioni di tutti i minimi equivalenti più vicini all'origine:

D.5 (1.1 pt)

Espressione: $n =$

Valore numerico: $n \approx$