

Biaxial ferromagnetic liquid crystal colloids

Qingkun Liu^a, Paul J. Ackerman^{a,b}, Tom C. Lubensky^c, and Ivan I. Smalyukh^{a,b,d,e,f,1}

$\mathcal{L}(\mathcal{M}_\theta) \leq \mathcal{L}(\mathcal{M}_{\theta'})$ if and only if $\mathcal{M}_\theta \leq \mathcal{M}_{\theta'}$

$$\frac{r_{cc}}{\epsilon \epsilon_0 k T_e N_A e} = \frac{A}{\epsilon \epsilon_0 k T_e N_A e} = \frac{f}{\epsilon \epsilon_0 k T_e N_A e} \approx \frac{f}{\epsilon \epsilon_0 k T_e N_A e} R \approx \frac{f}{\epsilon \epsilon_0 k T_e N_A e} \lambda_D$$

$$U_{\text{elect}}(r_{cc}) = (A_e / r_{cc}) - (-r_{cc}/\lambda_D)$$

$$\begin{aligned} \frac{r_{cc}}{\epsilon \epsilon_0 k T_e N_A e} &= \frac{A}{\epsilon \epsilon_0 k T_e N_A e} = \frac{f}{\epsilon \epsilon_0 k T_e N_A e} \approx \frac{f}{\epsilon \epsilon_0 k T_e N_A e} R \approx \frac{f}{\epsilon \epsilon_0 k T_e N_A e} \lambda_D \\ A_e &= (Z^* e) \cdot (R/\lambda_D)/[\epsilon \epsilon_0 k T_e + R/\lambda_D] \approx Z^* e R \approx f \times \lambda_D \approx f \times \lambda_D \end{aligned}$$

1. **Am** 2. **Am** 3. **Am** 4. **Am** 5. **Am** 6. **Am** 7. **Am** 8. **Am**
9. **Am** 10. **Am** 11. **Am** 12. **Am** 13. **Am** 14. **Am** 15. **Am** 16. **Am**
17. **Am** 18. **Am** 19. **Am** 20. **Am** 21. **Am** 22. **Am** 23. **Am** 24. **Am**
25. **Am** 26. **Am** 27. **Am** 28. **Am** 29. **Am** 30. **Am** 31. **Am** 32. **Am**
33. **Am** 34. **Am** 35. **Am** 36. **Am** 37. **Am** 38. **Am** 39. **Am** 40. **Am**
41. **Am** 42. **Am** 43. **Am** 44. **Am** 45. **Am** 46. **Am** 47. **Am** 48. **Am**
49. **Am** 50. **Am** 51. **Am** 52. **Am** 53. **Am** 54. **Am** 55. **Am** 56. **Am**
57. **Am** 58. **Am** 59. **Am** 60. **Am** 61. **Am** 62. **Am** 63. **Am** 64. **Am**
65. **Am** 66. **Am** 67. **Am** 68. **Am** 69. **Am** 70. **Am** 71. **Am** 72. **Am**
73. **Am** 74. **Am** 75. **Am** 76. **Am** 77. **Am** 78. **Am** 79. **Am** 80. **Am**
81. **Am** 82. **Am** 83. **Am** 84. **Am** 85. **Am** 86. **Am** 87. **Am** 88. **Am**
89. **Am** 90. **Am** 91. **Am** 92. **Am** 93. **Am** 94. **Am** 95. **Am** 96. **Am**
97. **Am** 98. **Am** 99. **Am** 100. **Am** 101. **Am** 102. **Am** 103. **Am** 104. **Am**
105. **Am** 106. **Am** 107. **Am** 108. **Am** 109. **Am** 110. **Am** 111. **Am** 112. **Am**
113. **Am** 114. **Am** 115. **Am** 116. **Am** 117. **Am** 118. **Am** 119. **Am** 120. **Am**
121. **Am** 122. **Am** 123. **Am** 124. **Am** 125. **Am** 126. **Am** 127. **Am** 128. **Am**
129. **Am** 130. **Am** 131. **Am** 132. **Am** 133. **Am** 134. **Am** 135. **Am** 136. **Am**
137. **Am** 138. **Am** 139. **Am** 140. **Am** 141. **Am** 142. **Am** 143. **Am** 144. **Am**
145. **Am** 146. **Am** 147. **Am** 148. **Am** 149. **Am** 150. **Am** 151. **Am** 152. **Am**
153. **Am** 154. **Am** 155. **Am** 156. **Am** 157. **Am** 158. **Am** 159. **Am** 160. **Am**
161. **Am** 162. **Am** 163. **Am** 164. **Am** 165. **Am** 166. **Am** 167. **Am** 168. **Am**
169. **Am** 170. **Am** 171. **Am** 172. **Am** 173. **Am** 174. **Am** 175. **Am** 176. **Am**
177. **Am** 178. **Am** 179. **Am** 180. **Am** 181. **Am** 182. **Am** 183. **Am** 184. **Am**
185. **Am** 186. **Am** 187. **Am** 188. **Am** 189. **Am** 190. **Am** 191. **Am** 192. **Am**
193. **Am** 194. **Am** 195. **Am** 196. **Am** 197. **Am** 198. **Am** 199. **Am** 200. **Am**

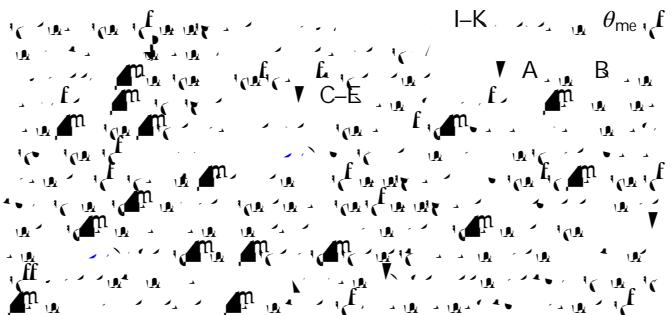
$$\int \left(\theta_m - \theta_{me} \right) dV = \int \left(\theta_m - \theta_{me} \right) f_m dV$$

A-G

$$\int \left(\theta_m - \theta_{me} \right) f_m dV = \int \left(\theta_m - \theta_{me} \right) \rho_m f_m dV$$

$$F_{coupl} = \int \left(\theta_m - \theta_{me} \right) dV \approx \rho_m \int \left(\theta_m - \theta_{me} \right) dV.$$

$$\int \left(\theta_m - \theta_{me} \right) f_m dV = \int \left(\theta_m - \theta_{me} \right) \rho_m f_m dV$$



θ_{me}

f