

Chapter I

Dynamics of a single Cr spin in a ZnTe quantum dot

I.1 Cr spin time fluctuations

I.1.1 Autocorrelation: conservation of the Cr spin

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Curabitur tortor quam, imperdiet quis facilisis sed, fringilla a quam. Cras ante odio, hendrerit ac ante nec, cursus imperdiet urna. Mauris convallis ultricies purus, nec condimentum erat bibendum vel. Aliquam erat volutpat. Pellentesque condimentum, eros a consequat accumsan, turpis sem euismod nisi, sed fringilla quam turpis sit amet erat. Mauris dictum odio sed nisi dapibus, et molestie mauris rutrum. Praesent convallis dolor in nibh blandit bibendum. Quisque sit amet arcu consectetur lorem luctus venenatis nec quis dui. Aliquam erat volutpat. Aenean auctor elit nec tristique dignissim. Nulla massa mi, efficitur semper ex id, pretium eleifend massa. Vivamus sit amet orci scelerisque, gravida est ut, vulputate odio.

Curabitur eget ipsum egestas dui viverra suscipit. Cras aliquet lacus vitae erat finibus semper. Nulla pharetra eget urna vitae sodales. Nunc faucibus velit lacus, nec ornare eros aliquet quis. Donec a orci nec sem pulvinar ultricies sit amet ut arcu. Nullam id vehicula enim, at tincidunt velit. Duis vestibulum lorem a molestie fringilla. Nullam tincidunt semper placerat. Donec nibh sem, ornare eget cursus ac, luctus sit amet eros. Phasellus eget interdum nisi. Donec mollis risus id lectus fringilla, et commodo risus iaculis. Donec at lacus sed nibh posuere posuere sit amet eget sapien. In dignissim, enim sit amet convallis fermentum, lacus nulla gravida tortor, non facilisis ex nisl sit amet augue. Maecenas eu enim condimentum, consectetur ligula vel, tincidunt nisl. Nam laoreet dictum volutpat. Donec at erat venenatis, ultrices lorem ac, vestibulum neque.

I.1.2 Cross-correlation: flipping of the Cr spin

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Curabitur tortor quam, imperdiet quis facilisis sed, fringilla a quam. Cras ante odio, hendrerit ac ante nec, cursus imperdiet urna. Mauris convallis ultricies purus, nec condimentum erat bibendum vel. Aliquam erat volutpat. Pellentesque condimentum, eros a consequat accumsan, turpis sem euismod nisi, sed fringilla quam turpis sit amet erat. Mauris dictum odio sed nisi dapibus, et molestie mauris rutrum. Praesent convallis dolor in nibh blandit bibendum. Quisque sit amet arcu consectetur lorem luctus venenatis nec quis dui. Aliquam erat volutpat. Aenean auctor elit nec tristique dignissim. Nulla massa mi, efficitur semper ex id, pretium eleifend massa. Vivamus sit amet orci scelerisque, gravida est ut, vulputate odio.

Curabitur eget ipsum egestas dui viverra suscipit. Cras aliquet lacus vitae erat finibus semper. Nulla pharetra eget urna vitae sodales. Nunc faucibus velit lacus, nec ornare eros aliquet quis. Donec a orci nec sem pulvinar ultricies sit amet ut arcu. Nullam id vehicula enim, at tincidunt velit. Duis vestibulum lorem a molestie fringilla. Nullam tincidunt semper placerat. Donec nibh sem, ornare eget cursus ac, luctus sit amet eros. Phasellus eget interdum nisi. Donec mollis risus id lectus fringilla, et commodo risus iaculis. Donec at lacus sed nibh posuere posuere sit amet eget sapien. In dignissim, enim sit amet convallis fermentum, lacus nulla gravida tortor, non facilisis ex nisl sit amet augue. Maecenas eu enim condimentum, consectetur ligula vel, tincidunt nisl. Nam laoreet dictum volutpat. Donec at erat venenatis, ultrices lorem ac, vestibulum neque.

I.1.3 Model of the spin dynamics

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Curabitur tortor quam, imperdiet quis facilisis sed, fringilla a quam. Cras ante odio, hendrerit ac ante nec, cursus imperdiet urna. Mauris convallis ultricies purus, nec condimentum erat bibendum vel. Aliquam erat volutpat. Pellentesque condimentum, eros a consequat accumsan, turpis sem euismod nisi, sed fringilla quam turpis sit amet erat. Mauris dictum odio sed nisi dapibus, et molestie mauris rutrum. Praesent convallis dolor in nibh blandit bibendum. Quisque sit amet arcu consectetur lorem luctus venenatis nec quis dui. Aliquam erat volutpat. Aenean auctor elit nec tristique dignissim. Nulla massa mi, efficitur semper ex id, pretium eleifend massa. Vivamus sit amet orci scelerisque, gravida est ut, vulputate odio.

Curabitur eget ipsum egestas dui viverra suscipit. Cras aliquet lacus vitae erat finibus semper. Nulla pharetra eget urna vitae sodales. Nunc faucibus velit lacus, nec ornare eros aliquet quis. Donec a orci nec sem pulvinar ultricies sit amet ut arcu. Nullam id vehicula enim, at tincidunt velit. Duis vestibulum lorem a molestie fringilla. Nullam tincidunt semper placerat. Donec nibh sem, ornare

eget cursus ac, luctus sit amet eros. Phasellus eget interdum nisi. Donec mollis risus id lectus fringilla, et commodo risus iaculis. Donec at lacus sed nibh posuere posuere sit amet eget sapien. In dignissim, enim sit amet convallis fermentum, lacus nulla gravida tortor, non facilisis ex nisl sit amet augue. Maecenas eu enim condimentum, consectetur ligula vel, tincidunt nisl. Nam laoreet dictum volutpat. Donec at erat venenatis, ultrices lorem ac, vestibulum neque.

I.2 Resonant optical spin pumping

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Curabitur tortor quam, imperdiet quis facilisis sed, fringilla a quam. Cras ante odio, hendrerit ac ante nec, cursus imperdiet urna. Mauris convallis ultricies purus, nec condimentum erat bibendum vel. Aliquam erat volutpat. Pellentesque condimentum, eros a consequat accumsan, turpis sem euismod nisi, sed fringilla quam turpis sit amet erat. Mauris dictum odio sed nisi dapibus, et molestie mauris rutrum. Praesent convallis dolor in nibh blandit bibendum. Quisque sit amet arcu consectetur lorem luctus venenatis nec quis dui. Aliquam erat volutpat. Aenean auctor elit nec tristique dignissim. Nulla massa mi, efficitur semper ex id, pretium eleifend massa. Vivamus sit amet orci scelerisque, gravida est ut, vulputate odio.

Curabitur eget ipsum egestas dui viverra suscipit. Cras aliquet lacus vitae erat finibus semper. Nulla pharetra eget urna vitae sodales. Nunc faucibus velit lacus, nec ornare eros aliquet quis. Donec a orci nec sem pulvinar ultricies sit amet ut arcu. Nullam id vehicula enim, at tincidunt velit. Duis vestibulum lorem a molestie fringilla. Nullam tincidunt semper placerat. Donec nibh sem, ornare eget cursus ac, luctus sit amet eros. Phasellus eget interdum nisi. Donec mollis risus id lectus fringilla, et commodo risus iaculis. Donec at lacus sed nibh posuere posuere sit amet eget sapien. In dignissim, enim sit amet convallis fermentum, lacus nulla gravida tortor, non facilisis ex nisl sit amet augue. Maecenas eu enim condimentum, consectetur ligula vel, tincidunt nisl. Nam laoreet dictum volutpat. Donec at erat venenatis, ultrices lorem ac, vestibulum neque.

I.3 Optical Stark effect

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Curabitur tortor quam, imperdiet quis facilisis sed, fringilla a quam. Cras ante odio, hendrerit ac ante nec, cursus imperdiet urna. Mauris convallis ultricies purus, nec condimentum erat bibendum vel. Aliquam erat volutpat. Pellentesque condimentum, eros a consequat accumsan, turpis sem euismod nisi, sed fringilla quam turpis sit amet erat. Mauris dictum odio sed nisi dapibus, et molestie mauris rutrum. Praesent

convallis dolor in nibh blandit bibendum. Quisque sit amet arcu consectetur lorem luctus venenatis nec quis dui. Aliquam erat volutpat. Aenean auctor elit nec tristique dignissim. Nulla massa mi, efficitur semper ex id, pretium eleifend massa. Vivamus sit amet orci scelerisque, gravida est ut, vulputate odio.

Curabitur eget ipsum egestas dui viverra suscipit. Cras aliquet lacus vitae erat finibus semper. Nulla pharetra eget urna vitae sodales. Nunc faucibus velit lacus, nec ornare eros aliquet quis. Donec a orci nec sem pulvinar ultricies sit amet ut arcu. Nullam id vehicula enim, at tincidunt velit. Duis vestibulum lorem a molestie fringilla. Nullam tincidunt semper placerat. Donec nibh sem, ornare eget cursus ac, luctus sit amet eros. Phasellus eget interdum nisi. Donec mollis risus id lectus fringilla, et commodo risus iaculis. Donec at lacus sed nibh posuere posuere sit amet eget sapien. In dignissim, enim sit amet convallis fermentum, lacus nulla gravida tortor, non facilisis ex nisl sit amet augue. Maecenas eu enim condimentum, consectetur ligula vel, tincidunt nisl. Nam laoreet dictum volutpat. Donec at erat venenatis, ultrices lorem ac, vestibulum neque.

I.4 Cr in a positively charged QD

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Curabitur tortor quam, imperdiet quis facilisis sed, fringilla a quam. Cras ante odio, hendrerit ac ante nec, cursus imperdiet urna. Mauris convallis ultricies purus, nec condimentum erat bibendum vel. Aliquam erat volutpat. Pellentesque condimentum, eros a consequat accumsan, turpis sem euismod nisi, sed fringilla quam turpis sit amet erat. Mauris dictum odio sed nisi dapibus, et molestie mauris rutrum. Praesent convallis dolor in nibh blandit bibendum. Quisque sit amet arcu consectetur lorem luctus venenatis nec quis dui. Aliquam erat volutpat. Aenean auctor elit nec tristique dignissim. Nulla massa mi, efficitur semper ex id, pretium eleifend massa. Vivamus sit amet orci scelerisque, gravida est ut, vulputate odio.

Curabitur eget ipsum egestas dui viverra suscipit. Cras aliquet lacus vitae erat finibus semper. Nulla pharetra eget urna vitae sodales. Nunc faucibus velit lacus, nec ornare eros aliquet quis. Donec a orci nec sem pulvinar ultricies sit amet ut arcu. Nullam id vehicula enim, at tincidunt velit. Duis vestibulum lorem a molestie fringilla. Nullam tincidunt semper placerat. Donec nibh sem, ornare eget cursus ac, luctus sit amet eros. Phasellus eget interdum nisi. Donec mollis risus id lectus fringilla, et commodo risus iaculis. Donec at lacus sed nibh posuere posuere sit amet eget sapien. In dignissim, enim sit amet convallis fermentum, lacus nulla gravida tortor, non facilisis ex nisl sit amet augue. Maecenas eu enim condimentum, consectetur ligula vel, tincidunt nisl. Nam laoreet dictum volutpat. Donec at erat venenatis, ultrices lorem ac, vestibulum neque.

I.5 Coupling to phonon

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Curabitur tortor quam, imperdiet quis facilisis sed, fringilla a quam. Cras ante odio, hendrerit ac ante nec, cursus imperdiet urna. Mauris convallis ultricies purus, nec condimentum erat bibendum vel. Aliquam erat volutpat. Pellentesque condimentum, eros a consequat accumsan, turpis sem euismod nisi, sed fringilla quam turpis sit amet erat. Mauris dictum odio sed nisi dapibus, et molestie mauris rutrum. Praesent convallis dolor in nibh blandit bibendum. Quisque sit amet arcu consectetur lorem luctus venenatis nec quis dui. Aliquam erat volutpat. Aenean auctor elit nec tristique dignissim. Nulla massa mi, efficitur semper ex id, pretium eleifend massa. Vivamus sit amet orci scelerisque, gravida est ut, vulputate odio.

Curabitur eget ipsum egestas dui viverra suscipit. Cras aliquet lacus vitae erat finibus semper. Nulla pharetra eget urna vitae sodales. Nunc faucibus velit lacus, nec ornare eros aliquet quis. Donec a orci nec sem pulvinar ultricies sit amet ut arcu. Nullam id vehicula enim, at tincidunt velit. Duis vestibulum lorem a molestie fringilla. Nullam tincidunt semper placerat. Donec nibh sem, ornare eget cursus ac, luctus sit amet eros. Phasellus eget interdum nisi. Donec mollis risus id lectus fringilla, et commodo risus iaculis. Donec at lacus sed nibh posuere posuere sit amet eget sapien. In dignissim, enim sit amet convallis fermentum, lacus nulla gravida tortor, non facilisis ex nisl sit amet augue. Maecenas eu enim condimentum, consectetur ligula vel, tincidunt nisl. Nam laoreet dictum volutpat. Donec at erat venenatis, ultrices lorem ac, vestibulum neque.