Nuclear Magnetic Resonans

Magnetyczny Rezonans Jądrowy

1. Które z poniższych stwierdzeń jest fałszywe?
2. Jądra atomów wodoru posiadają moment magnetyczny
3. Wielkość momentu magnetycznego zależy od współczynnika żyromagnetycznego jądra
4. Różne jądra posiadają różne współczynniki żyromagnetyczne
5. Wielkość momentu magnetycznego zależy od zawartości danego pierwiastka w cząsteczce
6. Which of the following statements is incorrect?
7. Hydrogen nuclei possess magnetic moments
8. The amplitude of the magnetic moment depends on the gyromagnetic factor of the nucleus
9. Different nuclei are characterised by different values of the gyromagnetic factor
10. The amplitude of the magnetic moment depends on the abundance of the atoms in a molecule
11. Które z poniższych stwierdzeń jest fałszywe?

Which of the following statements is incorrect?

1. Momenty magnetyczne jąder atomowych oddziałują z zewnętrznym polem magnetycznym
2. Moment magnetyczny protonu może przyjąć tylko jedną orientację w polu magnetycznym
3. Różne orientacje momentu magnetycznego w polu magnetycznym są związane z różnymi wartościami energii
4. Orientacje odpowiadające niższej energii są przyjmowane z większym prawdopodobieństwem
5. Magnetic moments of atomic nuclei interact with an external magnetic field
6. The magnetic moment of proton (1H nucleus) can assume only one orientation in a magnetic field
7. Different orientations of the magnetic moment are associated with different energy values
8. The orientation corresponding to the lower energy is assumed with a higher probability
9. Które z poniższych stwierdzeń jest prawdziwe?

Which of the statements below are correct?

1. Magnetyzacja próbki w eksperymentach Magnetycznego Rezonansu Jądrowego wynika z różnicy obsadzeń poziomów energetycznych odpowiadających różnym orientacjom momentu magnetycznego protonu w zewnętrznym polu magnetycznym
2. Wartość tej magnetyzacji zależy od pola magnetycznego
3. Wartość tej magnetyzacji zależy od temperatury
4. Różnica energii pomiędzy dozwolonymi poziomami energetycznymi (orientacjami momentu magnetycznego) jest proporcjonalna do pola magnetycznego

a) The sample magnetisation in NMR experiments depends on the difference between the populations of the energy levels associated with the different orientation of the magnetic moments

b) the amplitude of the magnetisation depends on the magnetic field

c) the amplitude of the magnetisation depends on temperature

d) the energy difference between the allowed energy states is proportional to the magnetic field

1. Które z poniższych stwierdzeń jest prawdziwe?

Which of the statements below are correct?

1. Zmiana magnetyzacji próbki jest związana z absorbcją lub emisją energii
2. Energia może być wyrażona w jednostkach częstości
3. Różne częstości widma elektromagnetycznego odpowiadają falom elektromagnetycznym o różnej energii
4. Energia fali elektromagnetycznej o mniejszej częstości jest większa
5. The change in the sample magnetisation is related to absorption or emission of energy
6. Energy can be expressed in frequency units

Energy = Planck constant \* frequency

1. Different parts of the electromagnetic spectrum correspond to electromagnetic waves of different energies
2. The energy of an electromagnetic wave of a lower frequency is higher
3. Które z poniższych stwierdzeń jest fałszywe?

Which of the statements below are incorrect?

1. Proces relaksacji to zmiana magnetyzacji próbki spowodowana zmianą pola magnetycznego
2. Niższe pole magnetyczne odpowiada mniejszej wartości magnetyzacji
3. Czas relaksacji opisuje jak szybko magnetyzacja dostosowuje się do nowych warunków równowagi po zmianie pola magnetycznego
4. Szybkość relaksacji to odwrotność czasu relaksacji
5. Relaxation process means changes in the sample magnetisation caused by changes of the applied magnetic field
6. A lower magnetic field corresponds to a smaller magnetisation
7. Relaxation time describes how fast the magnetisation reaches the new equilibrium after changing the magnetic field
8. Relaxation rate is defined as reciprocal relaxation time
9. Które z poniższych stwierdzeń jest prawdziwe?

Which of the statements below are correct?

1. Obrazowanie MRJ wykorzystuje różnice w czasach relaksacji tkanek zdrowych i patologicznych
2. Czasy relaksacji tkanek są związane z dynamiką zawartej w nich wody
3. Środki kontrastujące zwiększają szybkość relaksacji tkanek patologicznych
4. Środki kontrastujące zwiększają różnice pomiędzy szybkością relaksacji tkanek zdrowych i patologicznych.
5. Magnetic Resonance Imaging (MRI) exploits differences in the relaxation times of healthy and pathological tissues
6. Relaxation times of tissues are related in the dynamics of water present in the tissue
7. Contrast agents increase the relaxation rate for pathological tissues
8. Contrast agents increase the difference between the relaxation rates of healthy and pathological tissues