

Итоговый тест.

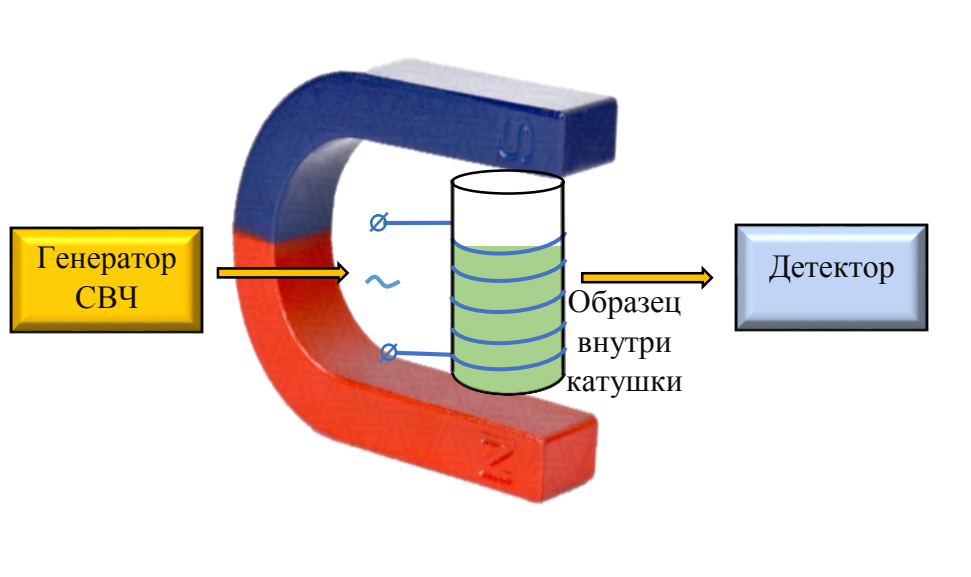
1. Установите соответствие между названием метода и ученым, открывшим его.

ЭПР	П. Оже
ЯМР	В. Робертс-Остен
ЯГР	Р. Мессбауэр
ДТА	Ф. Блох, Э. М. Парселл
Оже-спектроскопия	Е. К. Завойский

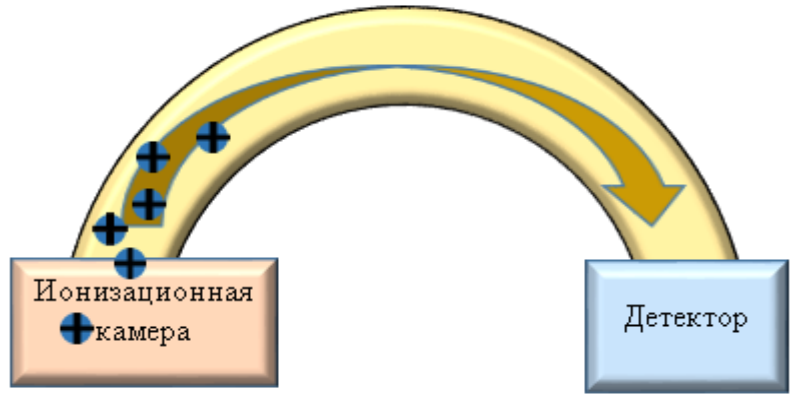
2. Установите соответствие между открытием и годом, в котором оно было сделано.

Эффект Мессбауэра	1925 г.
Масс-спектрограф	30-е г. XX века
Рентгеновские лучи	1895 г.
Электронный микроскоп	1912 г.
Оже-процесс	1957 г.

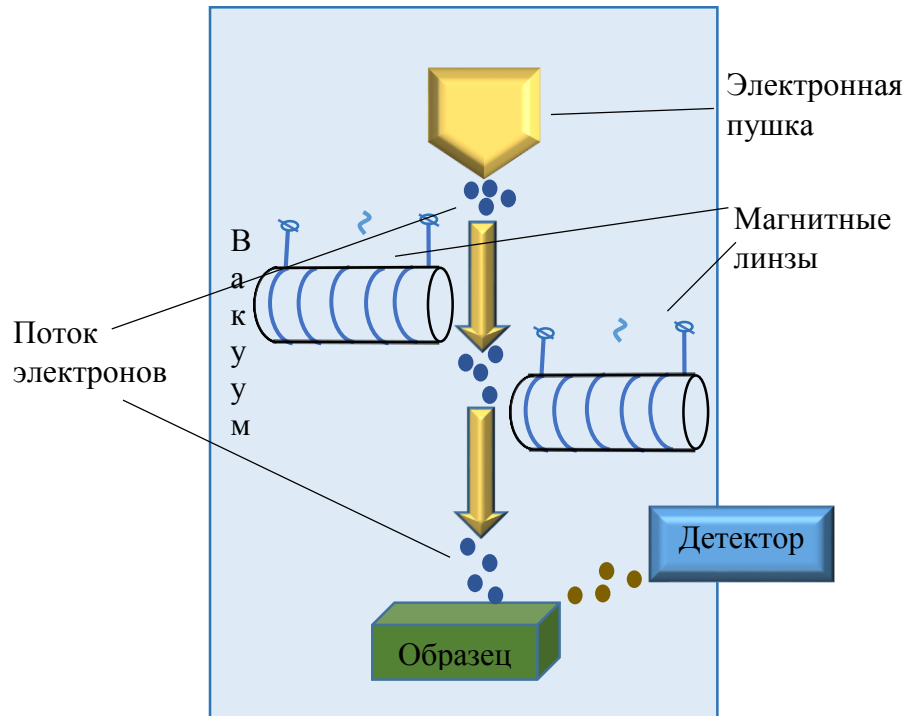
3. Установите соответствие между методом и установкой, с помощью которой проводят исследование.

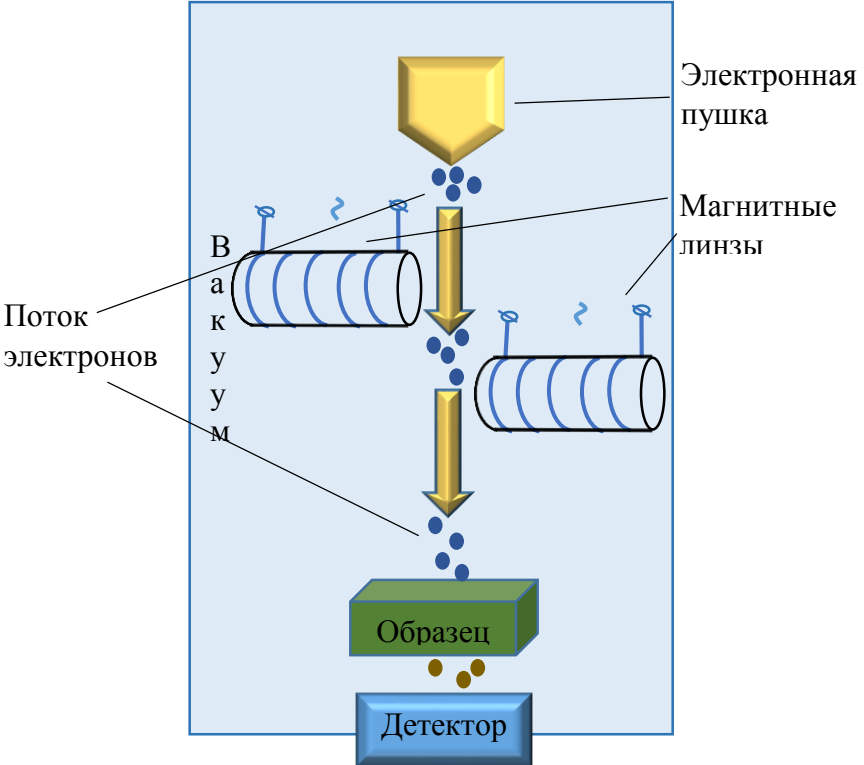

Масс-спектрограф	
------------------	--

ЯМР



Дилатометрия

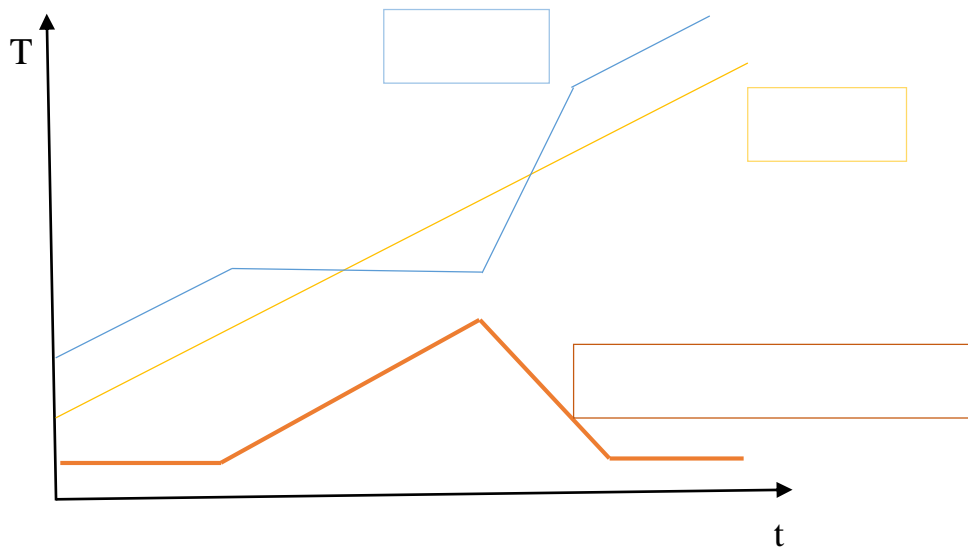


<p>Растровая электронная микроскопия</p>	 <p>Электронная пушка</p> <p>Магнитные линзы</p> <p>Поток электронов</p> <p>Образец</p> <p>Детектор</p>
<p>Просвечивающая электронная микроскопия</p>	 <p>Корпус прибора</p> <p>Стержень</p> <p>Образец</p> <p>Кварцевая трубка</p>

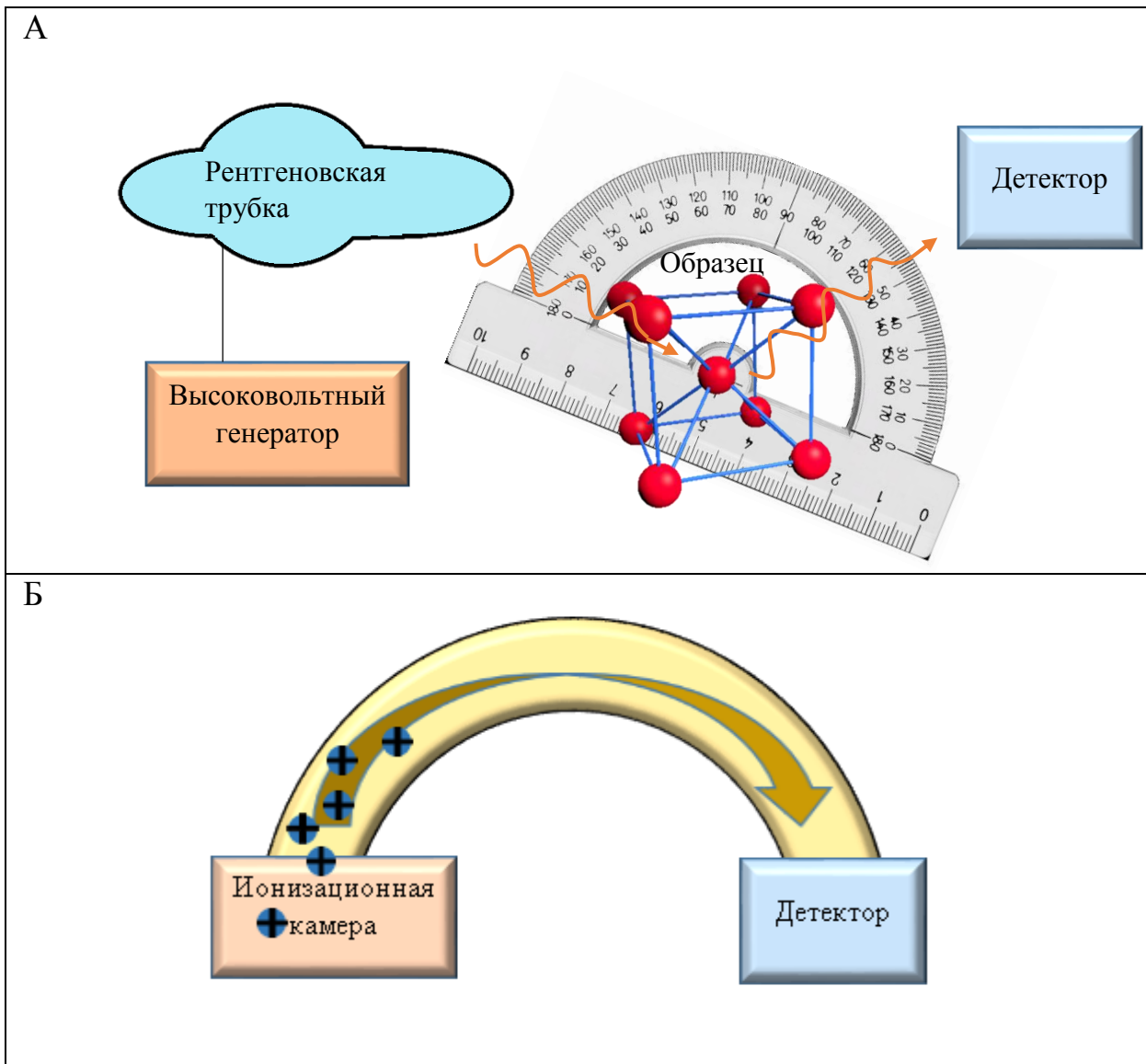
4. Определить отношение в заселенностях энергетических уровней  $N_1/N_2$  (где  $N_1$  и  $N_2$  — заселенности нижнего и верхнего уровней), возникающих при взаимодействии магнитных моментов неспаренных электронов с внешним полем  $5 \cdot 10^{-1}$  Тл для температуры жидкого кислорода (90 К). Считать  $g$ -фактор равным 2,0023. Магнетон Бора  $\mu_B = 9,27 \cdot 10^{-24}$  Дж/Тл.

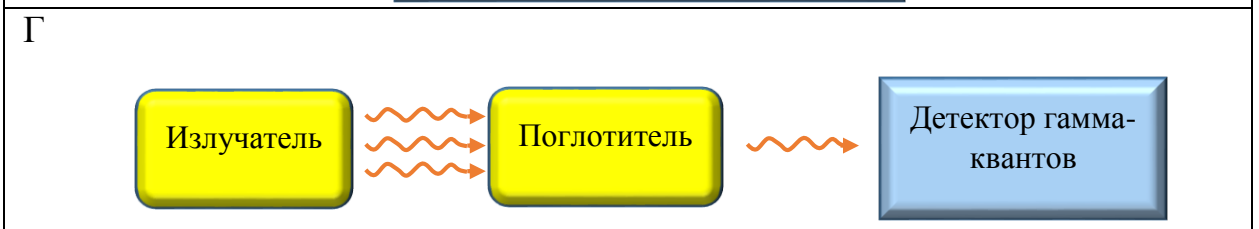
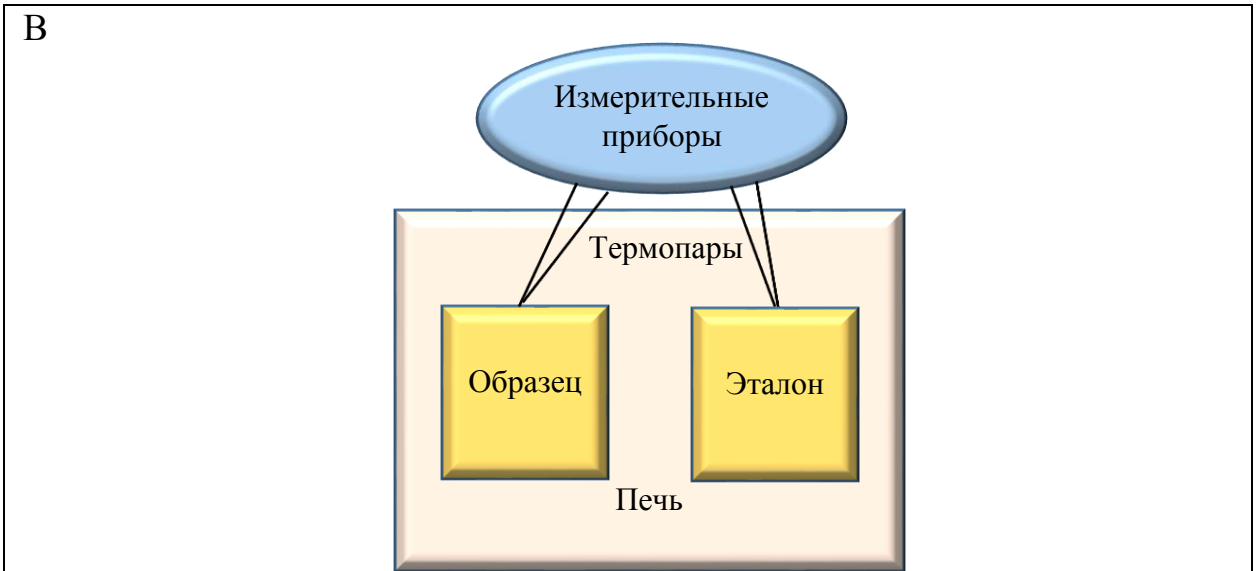
5. Какова величина отношения заселенностей протонами нижнего  $N_1$  и верхнего  $N_2$  энергетических уровней при магнитной индукции поля 3,5 Тл для температуры жидкого гелия (4,1 К). Считать  $g_n = 5,5855$ , ядерный магнетон  $\mu_n = 5,0507 \cdot 10^{-27}$  Дж/Тл.

6. Восстановите необходимые подписи к термограмме, полученной с помощью метода дифференциального термического анализа.

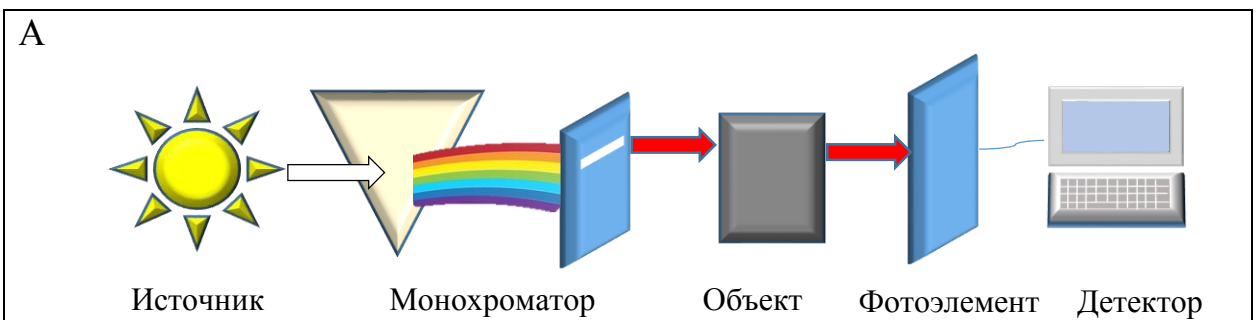


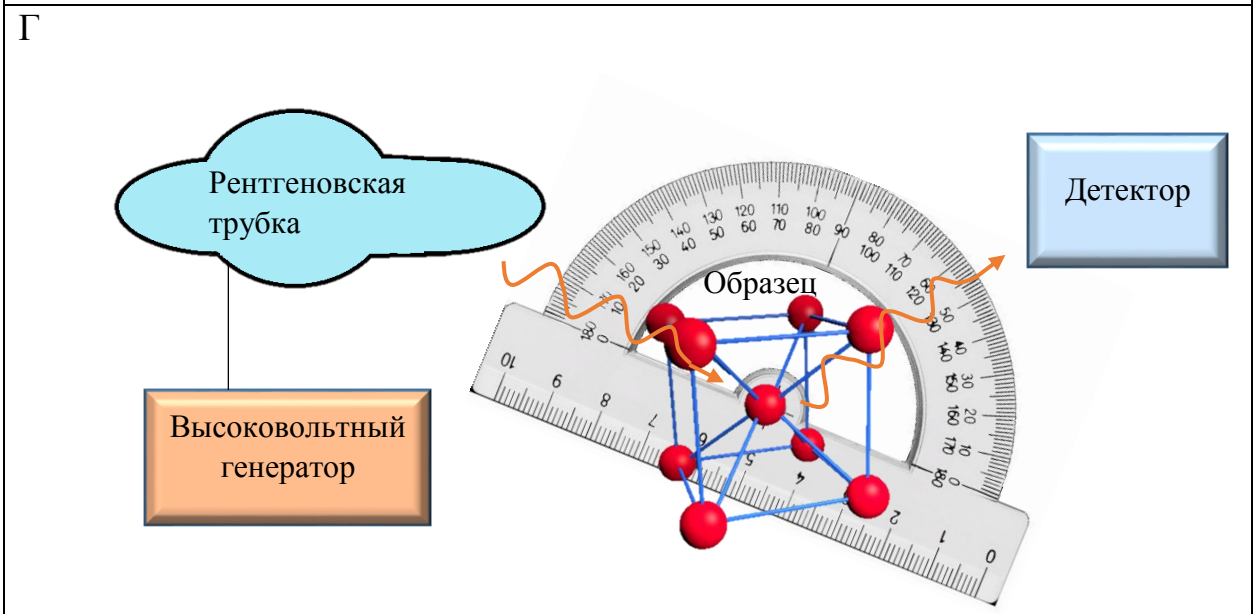
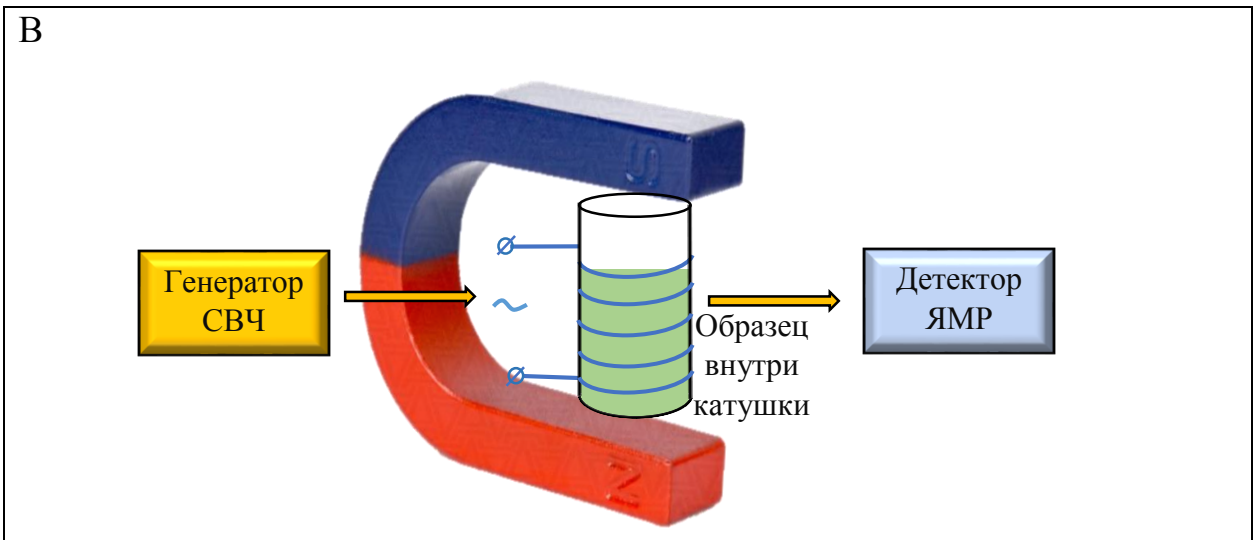
7. Выберите схему устройства дифрактометра.





8. Выберите схему устройства спектрофотометра.





9. Выберите уравнение, являющееся условием резонансного поглощения.

А	$\Delta E = g \mu B$
Б	$\frac{N_1}{N_2} = \exp\left(\frac{\Delta E}{kT}\right)$
В	$\frac{m}{e} = \frac{H^2 r^2}{2V}$
Г	$\frac{m}{e} = \frac{const}{2V}$

10. Метод, с помощью которого возможно обнаружение парамагнитных частиц и определения их концентрации:

- А. ЯМР;
- Б. ЭПР;

В. Масс-спектрометрия;

Г. Рентгенография.

11. Метод, с помощью которого возможно получить информацию об электронном окружении атомов в твердых телах и степени их окисления:

А. ЯГР;

Б. Дилатометрия;

В. Рентгенография;

Г. Электронная микроскопия.

12. Выберите варианты применения масс-спектрометрии:

А. Определение изотопного состава;

Б. Определение примесей в чистых веществах;

В. Исследование строения молекул;

Г. Определение качественного и количественного фазового состава.

13. Дополните. Рентгенофазовый анализ позволяет определить ... состав материала.

14. Дополните. Задачей рентгеноструктурного анализа является установление ... структуры кристаллов.

15. Дополните. С помощью ... возможен анализ внутренней микроструктуры и размера ультратонких образцов.

16. Выберите метод, с помощью которого возможно провести исследования последствий разрушения в материале:

А. РЭМ;

Б. ПЭМ;

В. Термический анализ;

Г. Оже-спектрометрия.

17. Дополните. При использовании метода дифференциального термического анализа происходит ... образца вместе с эталоном.

18. Дополните. Метод ... используют при конструировании установок и приборов, работающих в переменных температурных условиях.

19. Выберите варианты применения методов электронной спектроскопии:

- А. Информация о распределении энергетических уровней;
- Б. Информация о степени заполнения энергетических уровней;
- В. Информация о молекулярной массе, структуре;
- Г. Изучение механизма химических реакций.

20. Дополните. С помощью метода ... возможно обнаружить нарушения протекания биологических процессов на ранней стадии.