



# 课题 2 原子的结构

## 第 1 课时 原子的构成和相对原子质量





## 要点识记

### 1. 原子的构成

(1) 原子是由居于原子中心带\_\_\_\_\_电的\_\_\_\_\_和核外带\_\_\_\_\_电的\_\_\_\_\_构成的。

(2) 在原子中,核电荷数=\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_。

### 2. 相对原子质量

(1) 定义:以—种碳(碳 12)原子质量的\_\_\_\_\_为标准,其他原子的质量跟它相比较所得到的\_\_\_\_\_,作为该种原子的相对原子质量(符号为\_\_\_\_\_,单位为“1”,一般省去)。

(2) 相对原子质量的表达式:

a. 相对原子质量( $A_r$ ) = 
$$\frac{\text{一个原子的质量}}{\text{一种碳原子质量} \times \frac{1}{12}}$$

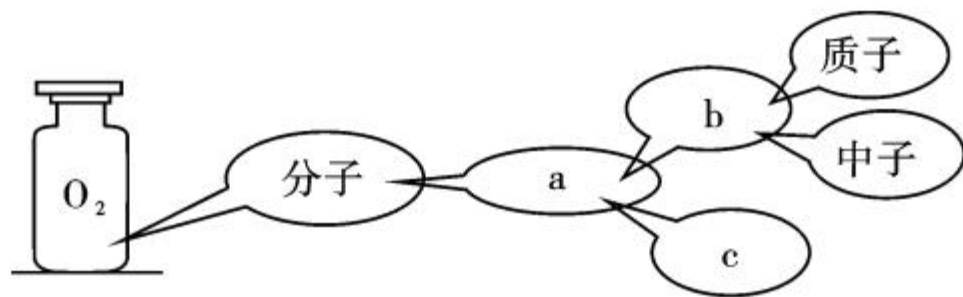
b. 相对原子质量( $A_r$ )  $\approx$  \_\_\_\_\_ 数 + \_\_\_\_\_ 数



## 基础训练

### 知识点 1 原子的构成

3. 知识梳理有助于我们对已学知识的巩固。如图是某同学学习物质结构层次后以氧气为例进行的梳理,下列选项中与 a、b、c 对应的是 ( )



- A. 原子、原子核、核外电子  
B. 原子核、原子、核外电子  
C. 原子、核外电子、原子核  
D. 核外电子、原子核、原子

4. 将分子、原子、原子核、质子、中子和电子分别填入下列空格内。

(1) 构成物质的微粒有很多, 有的物质是由\_\_\_\_\_构成的, 如氦气、汞等; 有的物质是由\_\_\_\_\_构成的, 如氮气、水等。在化学变化中\_\_\_\_\_可分而\_\_\_\_\_不可分。

(2) 氧原子中心有一个带 8 个单位正电荷的\_\_\_\_\_, 核外有 8 个\_\_\_\_\_做高速运动, 由于每个\_\_\_\_\_带一个单位负电荷, \_\_\_\_\_不带电, 所以整个\_\_\_\_\_不显电性。在原子中\_\_\_\_\_数一定等于\_\_\_\_\_数; 但\_\_\_\_\_数不一定等于\_\_\_\_\_数。

## 知识点 2 相对原子质量

5. 下列说法错误的是 ( )

- A. 原子的质量很小, 主要集中在原子核上
- B. 电子的质量相对于质子和中子来说, 可忽略不计
- C. 碳原子的相对原子质量为 12g
- D. 相对原子质量是原子的相对质量, 只是一个比值

6. 一个碳 12 原子的质量为  $m\text{kg}$ , 某元素原子的质量为  $n\text{kg}$ , 则该元素原子的相对原子质量为 ( )

- A.  $\frac{m}{n}$       B.  $\frac{12m}{n}$       C.  $\frac{12n}{m}$       D.  $\frac{mn}{12}$

7. 我国科学家成功用一种核内有 4 个质子和 6 个中子的铍原子来测定“北京猿人”的年龄, 这种铍原子的相对原子质量为 ( )

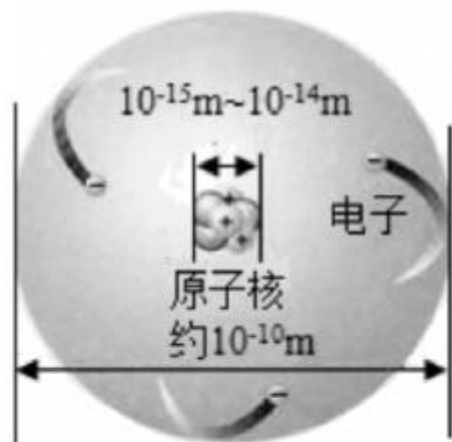
- A. 2      B. 4      C. 6      D. 10



# B 综合提升

8. (教材 P<sub>53</sub> 图片素材改编题) 如图为原子的结构示意图, 下列叙述正确的是 ( )

- A. 原子是实心球体
- B. 原子在不断运动着
- C. 质子、中子、电子均匀分布在原子中
- D. 质子与电子的质量相等



9. 原子中一定含有的粒子是 ( )

A. 中子和电子

B. 质子和电子

C. 质子、中子和电子

D. 质子和中子

10. 考古学家通过测定碳 14 的含量等方法将人类生活在黄土高原的历史推前至距今 212 万年。碳 14 原子的核电荷数为 6, 相对原子质量为 14, 则该原子核外电子数为 ( )

A. 6

B. 8

C. 14

D. 20

11. 科学理论在传承中不断发展,科学家们传承前人的正确观点,纠正错误观点,形成科学理论。关于原子结构的学说有:

- ①在球体内充斥正电荷,电子镶嵌其中    ②原子是可分的  
③原子呈球形    ④原子中有带负电的电子  
⑤原子中有带正电的原子核    ⑥原子核很小,但集中了原子的大部分质量

其中经过卢瑟福传承和发展后形成的观点是(    )

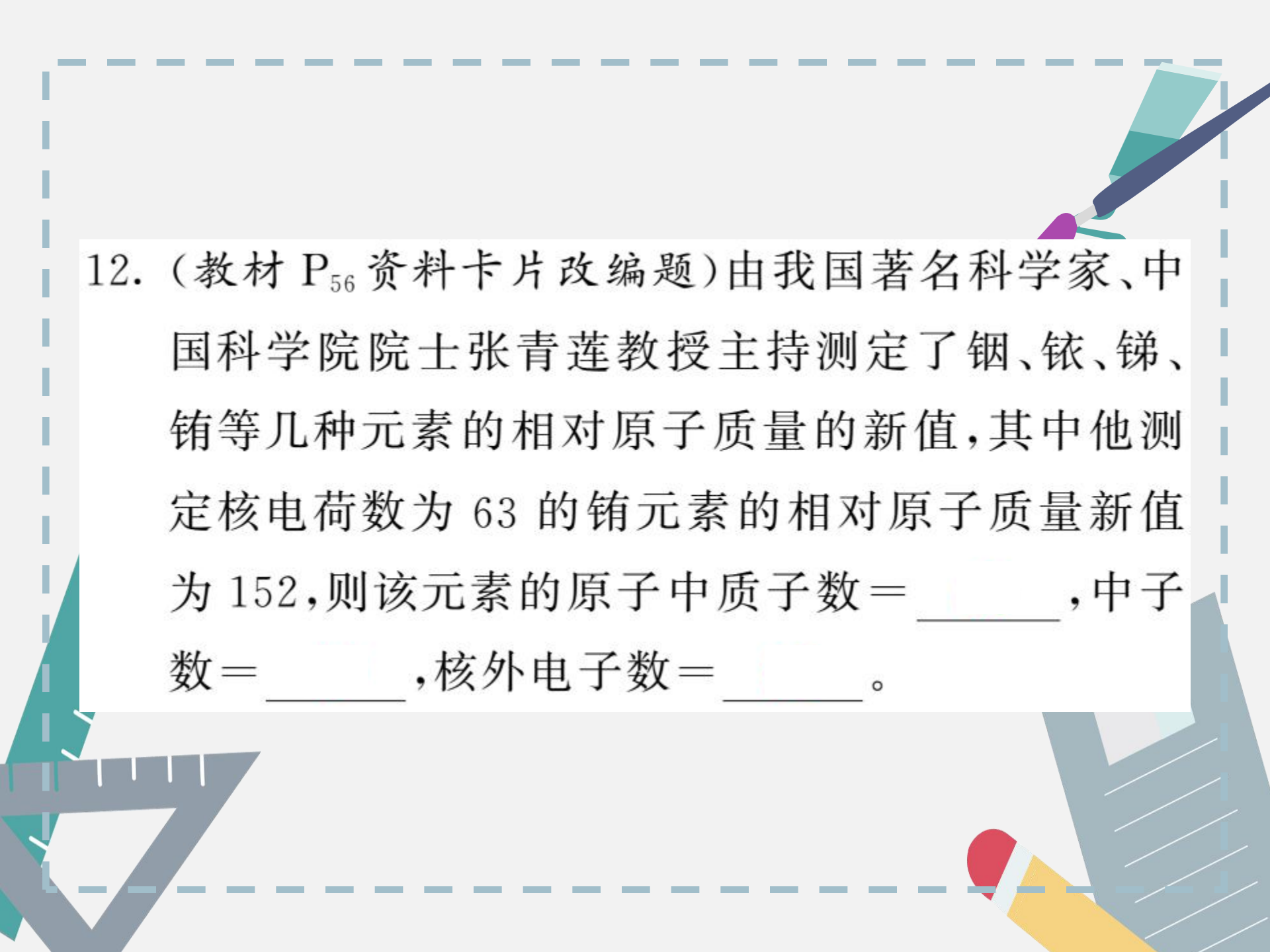
A. ②③④⑤⑥

B. ①②③④

C. ④⑤⑥

D. ⑤⑥





12. (教材 P<sub>56</sub> 资料卡片改编题) 由我国著名科学家、中国科学院院士张青莲教授主持测定了铟、铍、锑、铀等几种元素的相对原子质量的新值, 其中他测定核电荷数为 63 的铀元素的相对原子质量新值为 152, 则该元素的原子中质子数 = \_\_\_\_\_, 中子数 = \_\_\_\_\_, 核外电子数 = \_\_\_\_\_。

13. (易错题)在分子、原子、原子核、质子、中子、电子中,找出符合下列条件的粒子填在相应横线上:

(1)能直接构成物质的是\_\_\_\_\_;

(2)能保持物质化学性质的是\_\_\_\_\_;

(3)化学变化中最小的粒子是\_\_\_\_\_;

(4)带正电荷的是\_\_\_\_\_;

(5)带负电荷的是\_\_\_\_\_;

(6)不显电性的是\_\_\_\_\_;

(7)在同一原子中数目相等的是\_\_\_\_\_。

14. (保定一中分校单元卷)仔细观察下表,然后回答:

(1)请将空格处填写完整。

原子种类	原子核		核外电子数	相对原子质量
	质子数	中子数		
氢	1	0		1
碳		6	6	12
氧	8	8	8	
钠	11		11	23
铁		30		56

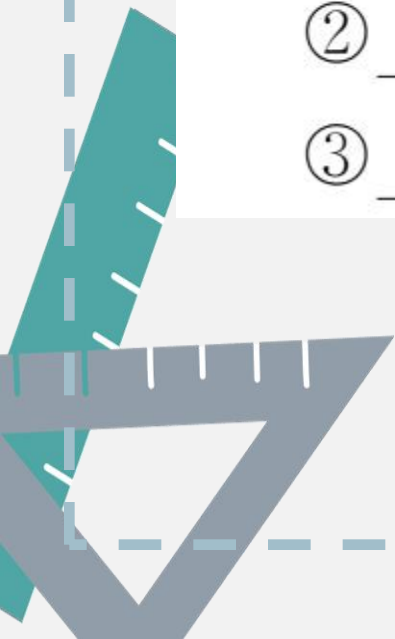


(2)分析此表后,除了总结出“原子中质子数等于电子数”外,你还发现了哪些规律?(写三条)

① \_\_\_\_\_ ;

② \_\_\_\_\_ ;

③ \_\_\_\_\_ 。



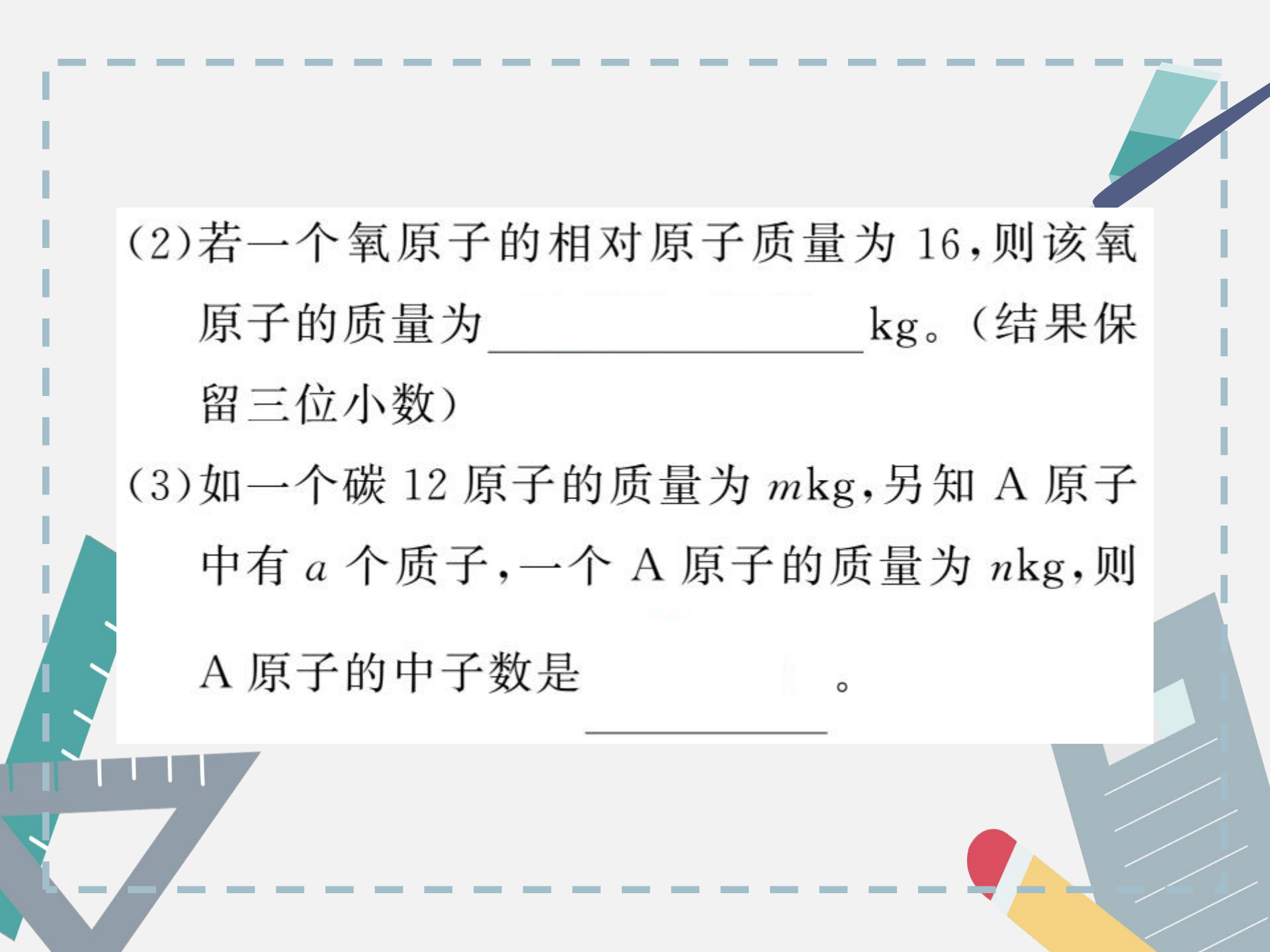


## 能力拓展

15. 已知作为相对原子质量标准的一种碳原子(碳12)的质量为  $1.993 \times 10^{-26}$  kg。

(1)若一个铝原子的质量为  $4.482 \times 10^{-26}$  kg,则铝原子的相对原子质量约为\_\_\_\_\_。(结果保留整数)





(2)若一个氧原子的相对原子质量为 16,则该氧原子的质量为 \_\_\_\_\_ kg。(结果保留三位小数)

(3)如一个碳 12 原子的质量为  $m\text{kg}$ ,另知 A 原子中有  $a$  个质子,一个 A 原子的质量为  $n\text{kg}$ ,则 A 原子的中子数是 \_\_\_\_\_。













