

# Что объединяет все эти предметы?



Решите анаграммы и исключите лишнее

Ддрооов

Леруогд

Нмийекр

Иксолодр

Лйминистраю

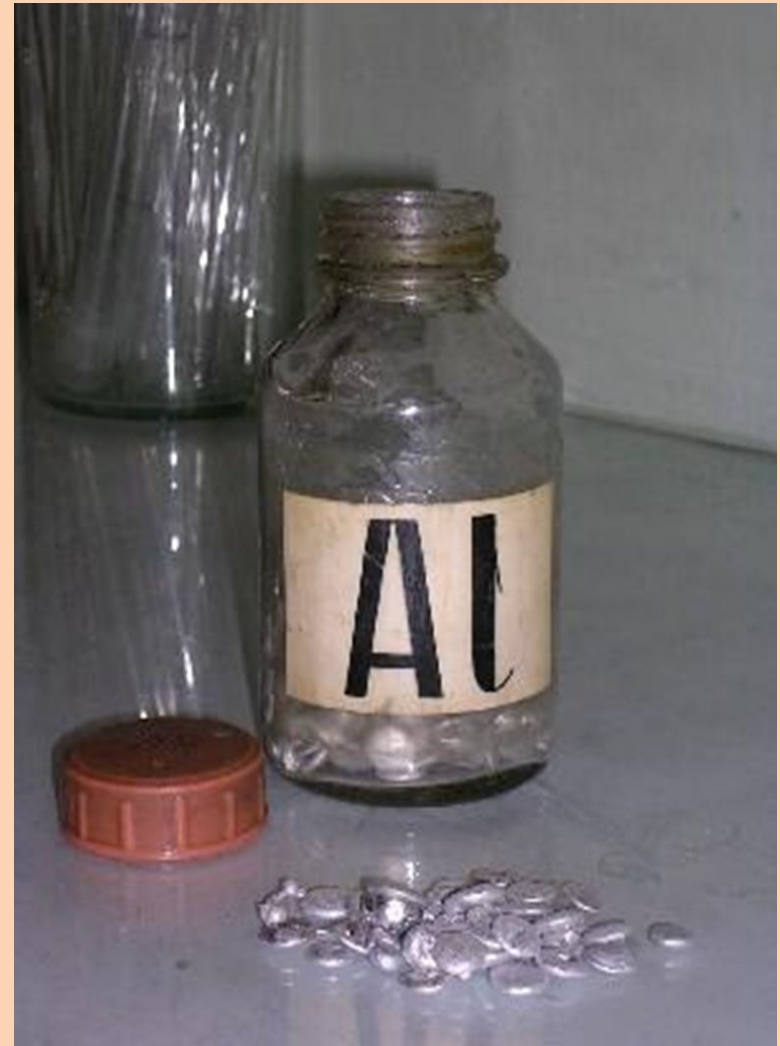
Тема урока:

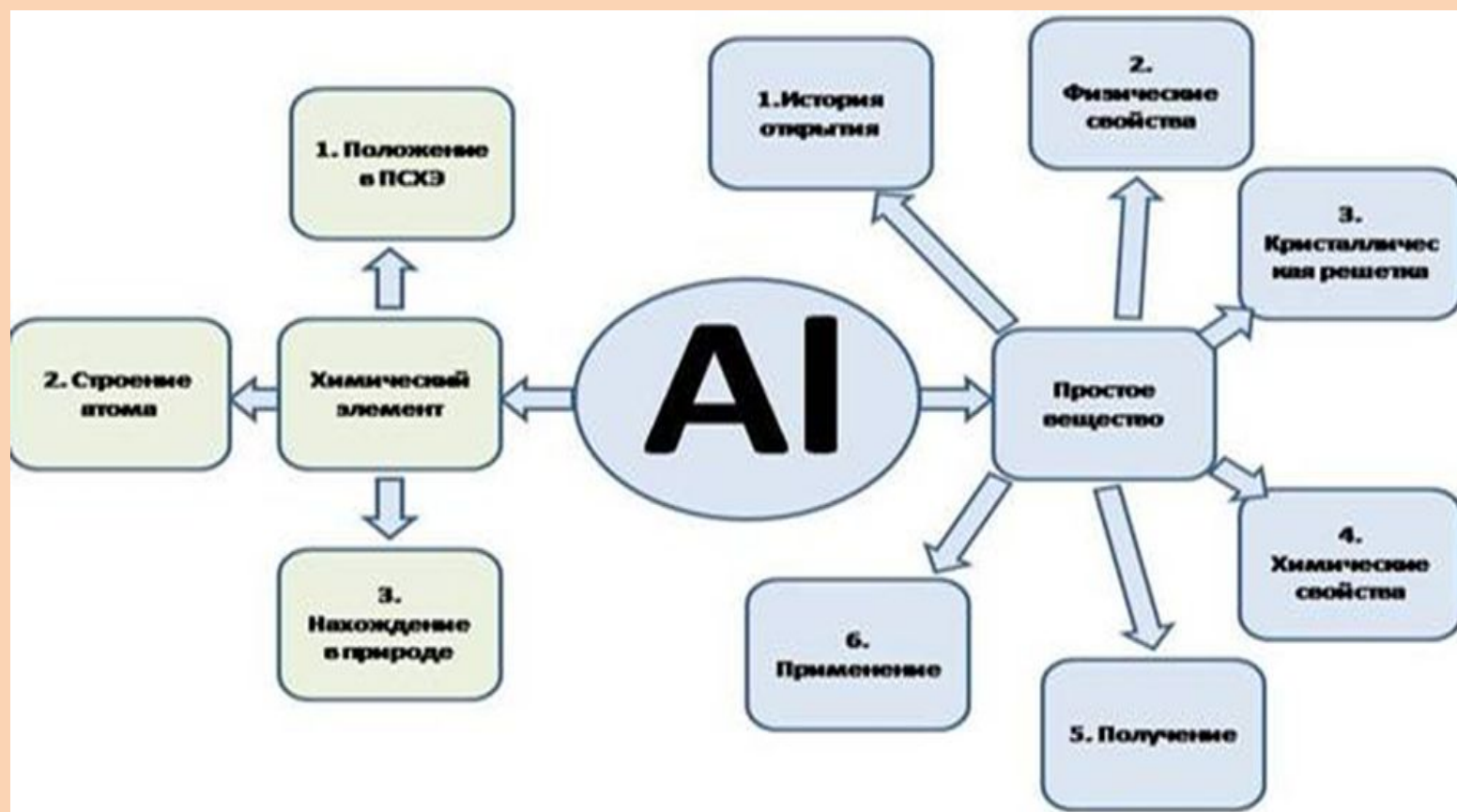
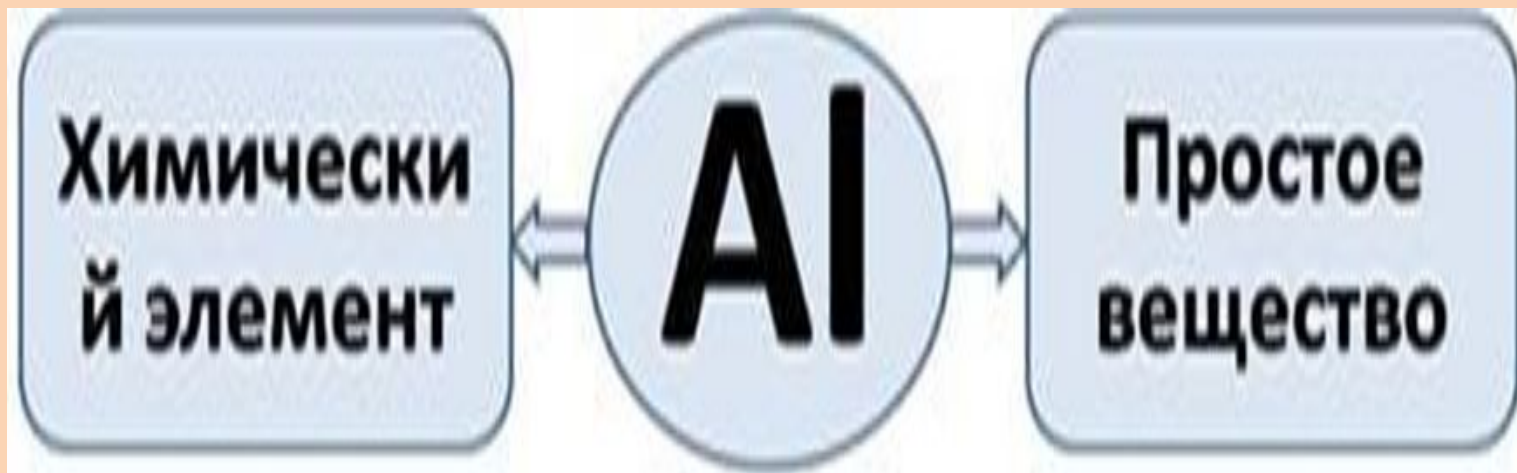
**№ 13: Счастливы́й или  
несчастливы́й?!**

# Алюминий

(Алюмен – в переводе с лат. – квасцы, которые использовали для крашения тканей)

«Он яркой звездой загорится,  
Белый и легкий металл,  
В 13-й клетке таблицы  
Почетное место занял.  
Для легкости в сплавы дается,  
Мощь самолетов создал.  
Тягуч и пластичен, отлично куется  
Серебряный этот металл.  
В составе багровых рубинов,  
В сапфировой сине огней,  
В серой обыденной глине  
В виде наждачных камней,  
Всюду металл тот я вижу,  
В отчетливой клетке из линий.  
К веку легчайших металлов идет  
Наш чудесный металл»

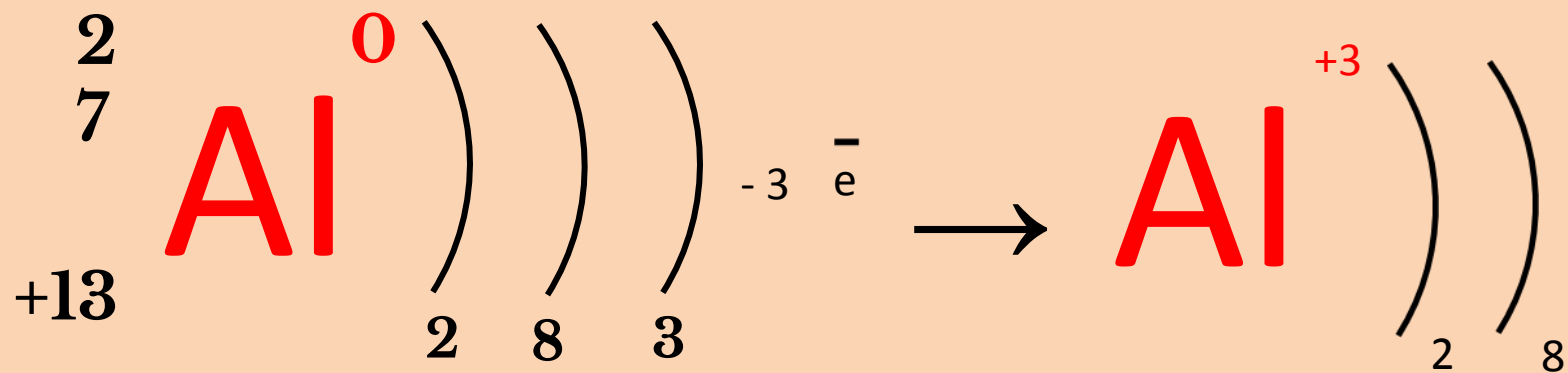




# Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева

Периоды	Ряды	Группы элементов															
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII								
1	1	<div style="text-align: center;"> <p><b>27</b>                      <b>0</b></p> <p><b>A</b></p> <p><b>+13</b></p> <p><b>1</b></p> </div>								<b>Характеристика</b>							
2	2									1.		Впервые получен в 1825 году датским физиком Гансом Эрстедом.					
3	3									2.		В Периодической системе расположен в 3 малом периоде, IIIA-группе.					
4	4									3.		В природе встречается только в виде соединений.					
	5									4.		Серебристо-белый, легкий металл. Обладает высокой тепло- и электропроводностью.					
5	6									5.		Степень окисления: +3.					
	7																
6	8																
	9																
7	10																

# Алюминий



$P^{\pm} = 13$

$\bar{e} = 13$

$N^0 = 14$

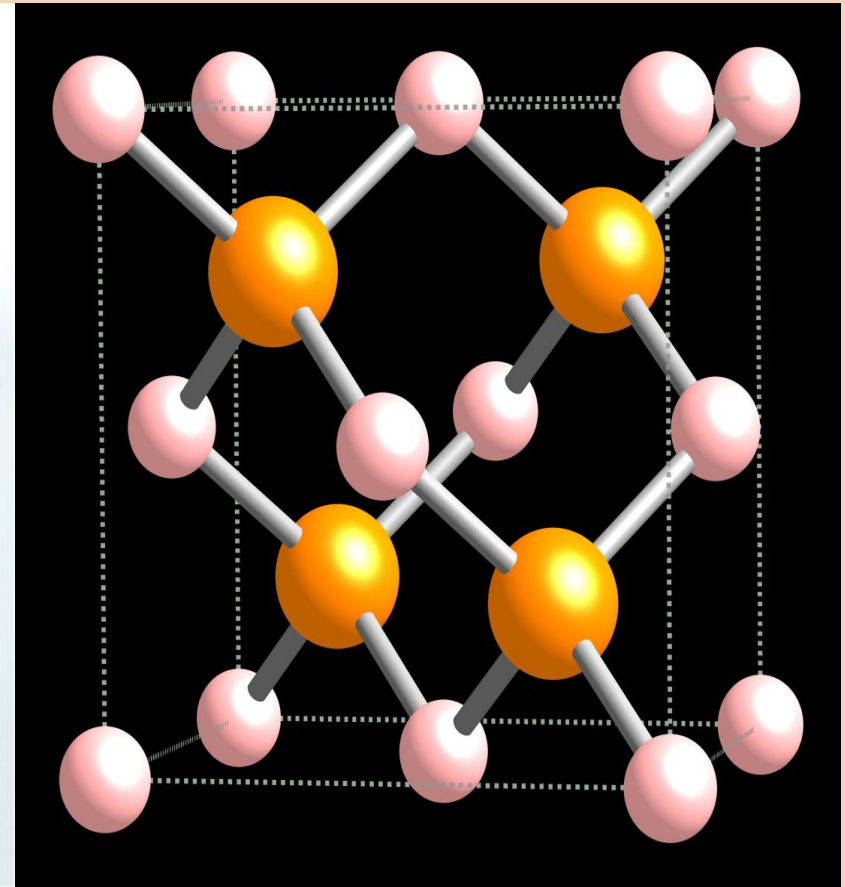
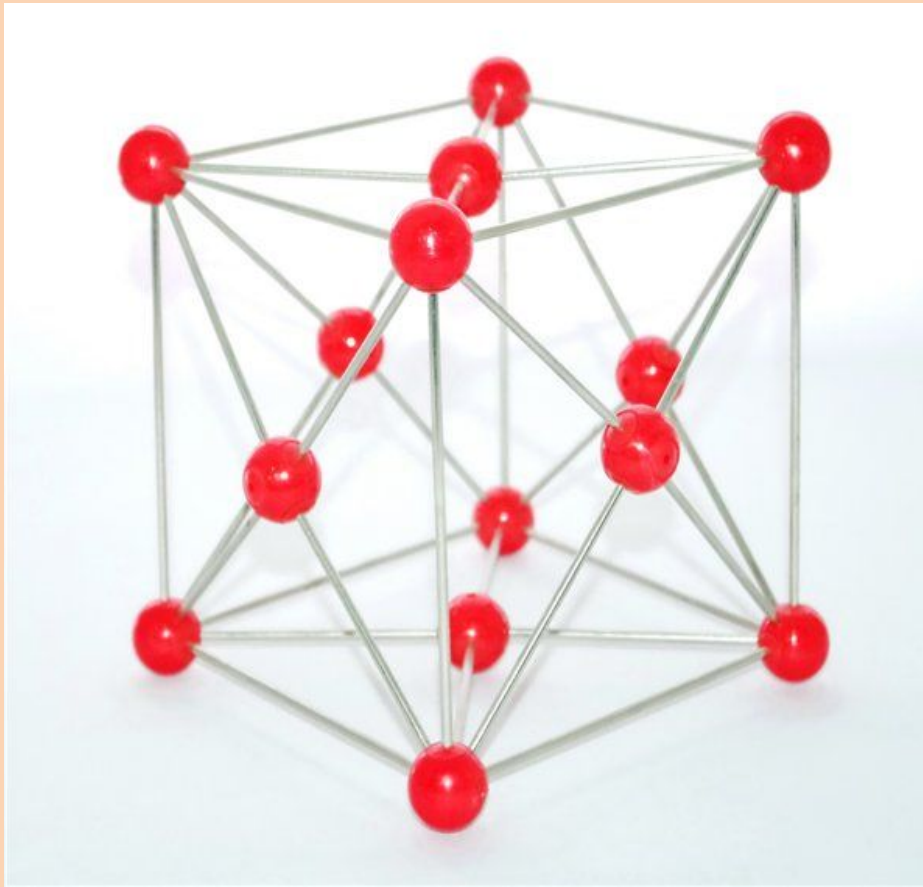
Определите место алюминия в электрохимическом ряду напряжений и сделайте вывод об его активности.

с учетом правил по положению металлов в ряду напряжения

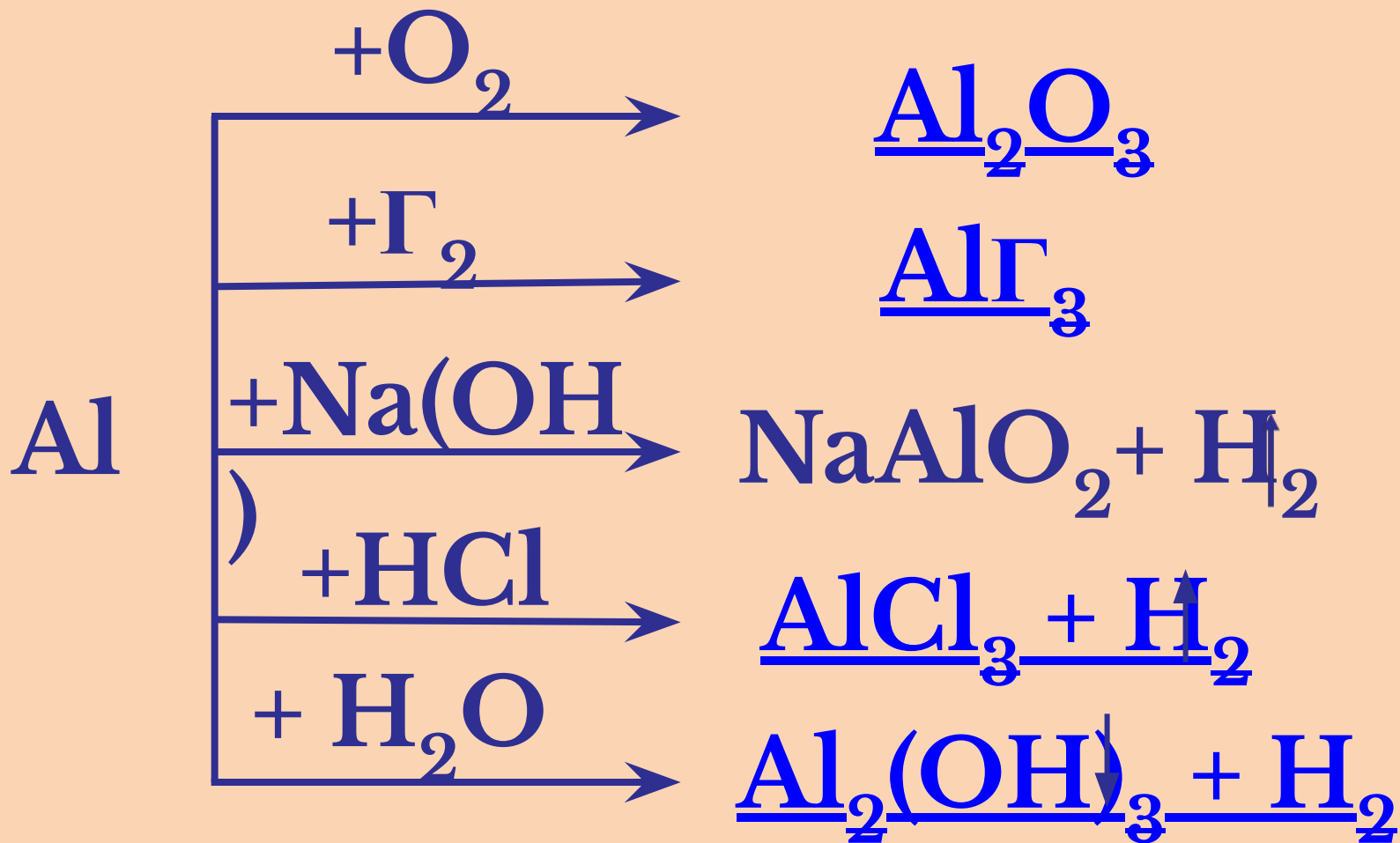
**K Ca Na Mg Al Zn Fe Ni Sn Pb H<sub>2</sub> Cu Hg Ag Au**



# Кристаллическая решетка алюминия (КГЦ)



# Химические свойства

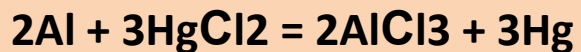
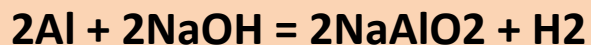
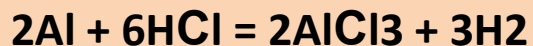
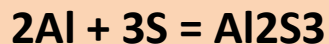
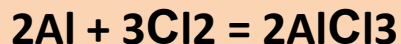
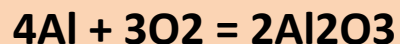


# Ответы для самопроверки

## Вариант 1

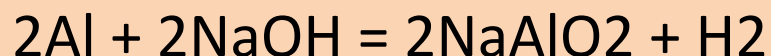
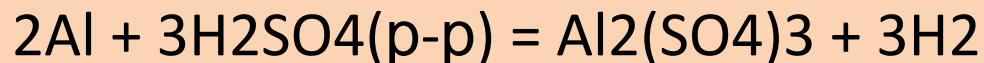
1к      2ж      3б      4а      5е      6д      7и

## Вариант 2

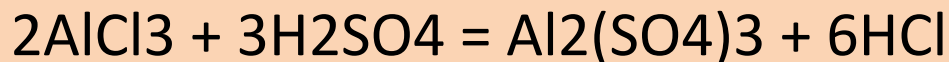
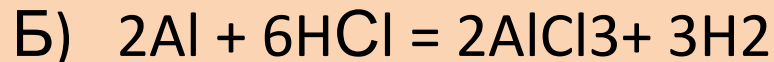
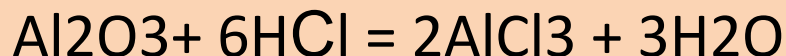


# Проверка результатов выполнения дифференцированных заданий повышенной сложности

## ЧАСТЬ А



## ЧАСТЬ В



# Критерии оценивания:

6-7 верных уравнений «зачёт на 5»;

4-5 верных уравнений «зачёт на 4»;

3 верных уравнения «зачёт на 3»;

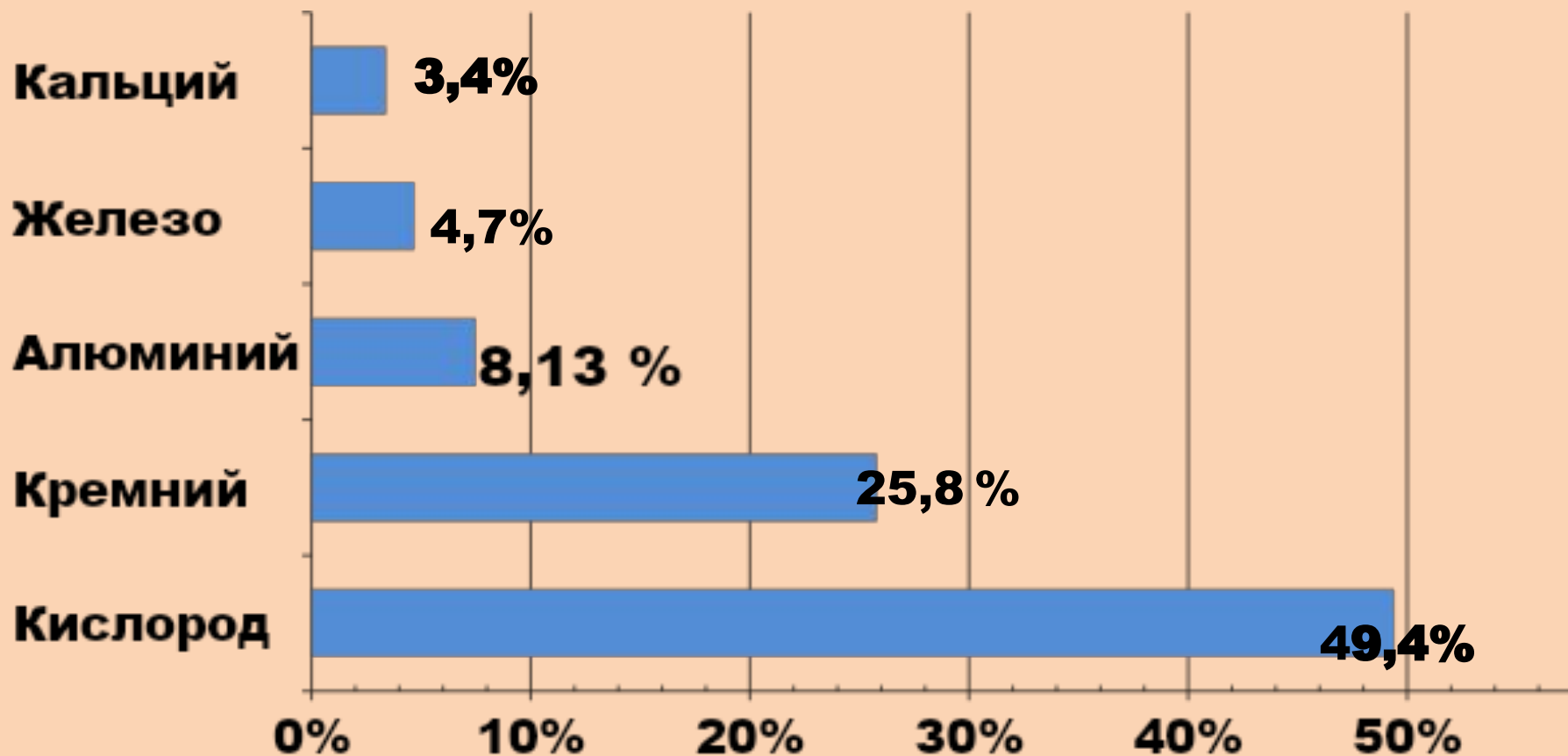
менее 3 верных уравнений  
«незачёт».

## Распространенность в земной коре

Алюминий – третий по распространенности элемент в земной коре. Он встречается только в соединениях:

- 1) Каолинит  $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
- 2) Корунд  $\text{Al}_2\text{O}_3$  (прозрачные кристаллы)
- 3) Полевой шпат, или ортоклаз  $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$
- 4) боксит (алюминиевая руда)  $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$
- 5) нефелин  $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$

## Распространенность в земной коре



# Соединения алюминия:

$Al_2O_3$  – оксид алюминия

В природе существует несколько разных по строению модификаций оксида алюминия. Наиболее устойчива модификация, называемая корундом.

Корунд - оксид алюминия - наиболее твердое вещество на Земле после алмаза.



# Корунд

Мелко кристаллические непрозрачные разновидности серовато-черного цвета называют наждаком и применяется в качестве абразивного материала.



# Корунд

Корунд удивительно многолик. В коллекции минералогического музея Санкт-Петербургского горного института хранятся корунды более 40 оттенков: красных, синих, зеленых, оранжевых, желтых цветов.



# Корунд



# Корунд



# Корунд



# Корунд

Наиболее драгоценными корундами являются рубины и сапфиры. Их окраска, как и во всех прочих случаях, обусловлена различными примесями.

Так,  $\text{Cr}^{3+}$  придает камню красный цвет (рубин).



# Корунд

$Ti^{4+}$  ,  $Fe^{2+}$  ,  $Fe^{3+}$  придают синий цвет (сапфир)



# Корунд

Эти разновидности благородного корунда наряду с алмазами и изумрудом занимают высшее место в классификации драгоценных камней.





# Бокситы (название пошло от местности Ле-Бо на юге Франции где впервые обнаружены их залежи) — осадочные горные породы красного или коричневого цвета

**5** МЕТАЛЛЫ  
**АЛЮМИНИЙ**

**$^{13}\text{Al}_{27}$**

$\rho = 2,7 \text{ г/см}^3$   
 $t_{\text{пл}} = 600 \text{ }^\circ\text{C}$

Кубическая гранецентрированная кристаллическая решетка

**АЛЮМИНИЙ В ПРИРОДЕ**

**БОКСИТ**  
 $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$

**КОРУНД**

**САПФИР**

**РУБИН**

**ОКИСЛЕНИЕ АЛЮМИНИЯ**

НА ВОЗДУХЕ

$$4\text{Al} + 3\text{O}_2 = 2\text{Al}_2\text{O}_3$$

В ВОДЕ

$$2\text{Al} + 6\text{H}_2\text{O} = 2\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{H}_2\uparrow$$

ХИМИЯ EDUSTRONG



# Применение алюминия

**В строительстве:** общемирового объема производимого алюминия 20% идет на строительство.



Редкое здание сегодня возводится без использования алюминия, используются такие качества алюминия, как:

- легкость
- прочность
- устойчивость к коррозии
- легкоплавкость

Из него делают подвесные стены и потолки, оконные рамы, жалюзи, двери, лестницы, всевозможные стенные панели и перегородки, строят дома и торговые центры, стадионы и мосты.

# Физкультминутка



# Применение алюминия

## Тара и



Первая алюминиевая банка для напитков появилась не так давно — в 1972 году.

Фольга — второй по популярности вариант алюминиевой упаковки.

Алюминиевая упаковка защищает от света, влаги, бактерий и неприятных запахов, отлично сохраняет вкус и аромат и удобна в транспортировке.



# Применение алюминия

## Транспорт

Чтобы создать современное транспортное средство, будь то автомобиль, поезд, океанский лайнер или космический корабль, необходим алюминий. Поэтому транспортная индустрия — его главный мировой потребитель.

Алюминий занимает первое место среди металлов, используемых в самолетостроении — не даром этот металл называют «крылатым».

# Применение алюминия

## Транспорт

Из легкого металла делают вагоны суперскоростных поездов и современные вагоны метро.

Судостроители настолько ценят прочность и износостойкость этого металла, что даже создают корабли, сделанные из него целиком.

Алюминий широко используют при создании космических кораблей

На алюминий приходится от одной двадцатой до половины веса ракеты и до 90% веса «шаттла».



# Применение алюминия

## Фармацевтика

С 1926 года для усиления действия вакцин используют алюминиевые соли.

На основе алюминия производят эффективные антациды.

Гидроксид алюминия, хорошо нейтрализующая кислоту, нужен для лечения язвенных болезней, диспепсии, раздражения желудка. Для этих же целей подходит фосфат алюминия.

Дезодорант - антиперспирант тоже содержит в своем составе соединения алюминия.



# Применение алюминия

## Электрика и машиностроение

Алюминий прекрасно проводит электричество.

Более 25% алюминия, производимого в России, используется в электрике и машиностроении.

С 1940-х годов алюминий почти полностью заменил медь в высоковольтных линиях

Цоколь обычной электрической лампочки сделан именно из алюминия — роль, которую алюминий отвоевал у латуни еще в 50-х годах прошлого века.





# Убери лишнее о металлах.

У атомов металлов на внешнем уровне 1-3 электрона.

Металлы являются восстановителями и окислителями.

Для Al характерна металлическая кристаллическая решетка.

Al обладает электропроводностью и теплопроводностью.

При взаимодействии с кислородом Al принимает электроны.

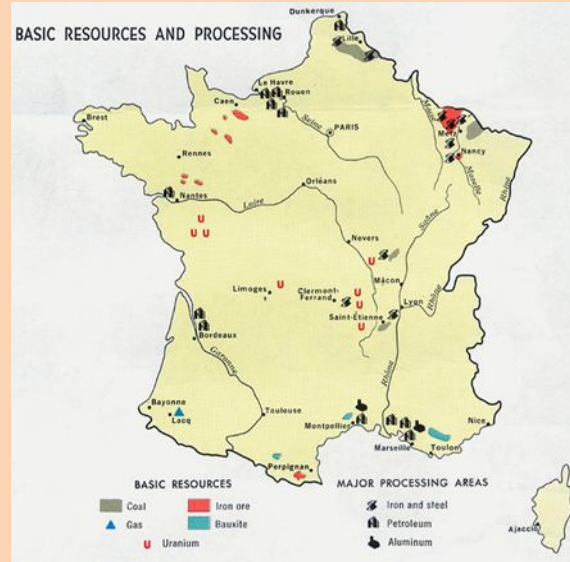
Все металлы активно взаимодействуют с кислотами.

Металлы Cu, Au, Ag не взаимодействуют с водой даже при нагревании.

Al относится к щелочноземельным металлам.

**« Он серебрист, как белый иней,  
В нем лунный свет и солнца жар,  
Металл крылатый алюминий,  
Он славу добрую снискал.  
Его рождала мудрость века,  
Движенье мускулистых рук,  
Мечта и дерзость человека,  
Сверхскоростных полетов звук.  
Неугасимое горенье  
В цехах завода до утра.  
Вот здесь я черпал вдохновенье...  
И дел литейных мастеров  
Меня за труд благодарили».**

# Франция



# Карта республики Коми

