

**Критерии и ключи проверки муниципального этапа  
всероссийской олимпиады школьников в Республике Карелия  
в 2023-2024 учебном году  
по химии**

**7 – 8 классы**

КОЛИЧЕСТВО БАЛЛОВ: \_\_48\_\_

Время выполнения - 3 астрономических часа

**Задание 1.**

Чтобы разгадать головоломку, необходимо пронумеровать буквы русского алфавита по порядку. Буквы в тексте можно определить по соответствующим номерам химических элементов в периодической системе. Подставив вместо знаков химических элементов буквы, получим:

**«Тот, кто пренебрегает обучением в юности, теряет прошлое и мёртв для будущего».**  
**Еврипид.**

**Сумма – 13 баллов.**

**Задание 2.**

К физическим явлениям относятся:

- 2) растворение сахара в воде (1 балл);
- 5) плавление сливочного масла на горячей сковородке (1 балл);
- 6) заваривание чая (1 балл);

К химическим явлениям относятся:

- 1) гашение соды уксусом при приготовлении теста (1 балл);
- 3) прокисание молока (1 балл);
- 4) брожение сока (1 балл).

**Сумма – 6 баллов.**

**Задание 3.**

1. К. Шееле (Швеция) открыл шесть химических элементов: фтор, хлор, марганец, молибден, барий, вольфрам (1 балл).

2. У. Рамзай (Англия) открыл пять химических элементов: аргон, гелий, криптон, неон, ксенон (1 балл).
3. И. Берцелиус (Швеция) открыл четыре химических элемента: селен, кремний, церий, торий (1 балл).
4. Г. Деви (Англия) открыл четыре химических элемента: калий, натрий, магний, кальций (1 балл).
5. Лекок де Буабодран (Франция) открыл четыре химических элемента: галлий, самарий, гадолиний, диспрозий (1 балл).
6. М. Клапорт (Германия) открыл три химических элемента: титан, цирконий, уран (1 балл).
7. К. Мосандр (Швеция) открыл три химических элемента: лантан, тербий, эрбий (1 балл).
8. Под руководством Г. Сиборга (США) были синтезированы плутоний, америций, кюрий, берклий, калифорний, менделевий (1 балл).
9. Под руководством А. Гиорсо (США) были синтезированы эйнштейний, фермий, лоуренсий (1 балл).
10. Под руководством Г.Н. Флерова (Россия) были синтезированы курчатовий, нильсборий, сиборгий, борий, хассий, мейтнерий, дармштадтий (1 балл).

**Сумма – 10 баллов.**

#### Задание 4.

Символ частицы	<sup>12</sup> <sub>6</sub> C	<sup>17</sup> <sub>8</sub> O <sup>2-</sup>	<sup>25</sup> <sub>12</sub> Mg	<sup>23</sup> <sub>11</sub> Na <sup>+</sup>	<sup>18</sup> <sub>8</sub> O <sup>2-</sup>
Число протонов	6	8	12	11	8
Число нейтронов	6	9	13	12	10
Число электронов	6	10	12	10	10
Суммарный заряд частицы	0	2-	0	1+	2-

**Сумма – 8 баллов.**

#### Задание 5.

1. Рассчитать, сколько энергии требуется для совершения работы, необходимой для подъёма человека массой 70,0 кг на высоту 3,0 м по формуле:

$$A = m \cdot g \cdot h = 70,0 \text{ кг} \cdot 9,8 \text{ м/с}^2 \cdot 3,0 \text{ м} = 2058,0 \text{ Дж} = 2,058 \text{ кДж} \quad (4 \text{ балла}).$$

Это теоретическое количество энергии.

2. Рассчитать, сколько энергии должно выработаться на практике, учитывая, что в полезную работу превращается только 25,0 % полученной энергии:

$$Q = 2,058 \text{ кДж} \cdot 100,0 \% : 25,0 \% = 8,232 \text{ кДж} \quad (3 \text{ балла}).$$

3. Теперь можно составить пропорцию:

при окислении 180,0 г глюкозы выделяется 2810,0 кДж энергии,  
а при окислении X г глюкозы выделяется 8,232 кДж.

$$X = 180,0 \text{ г} \cdot 8,232 \text{ кДж} : 2810,0 \text{ кДж} = 0,527 \text{ г} \quad (4 \text{ балла}).$$

**Сумма - 11 баллов.**

**Максимальное количество баллов – 48.**

Список используемой литературы:

1. Литвинова Т.Н. Общая химия: задачи с медико-биологической направленностью / Т.Н. Литвинова.- Ростов н/Д : Феникс, 2014. – 319 с.
2. Штремплер Г. И. Химия на досуге: Загадки, игры, ребусы: Кн. для учащихся. / Г. И. Штремплер.- Москва : Издательство «Просвещение», 1993. – 96 с.
3. Электронный практикум для подготовки к олимпиадам (авторы Емельянов В.А., Ильин М.А., Коваленко К.А.). <http://www.niic.nsc.ru/education/problem-book/>
4. Соцсеть работников образования. nsportal.ru