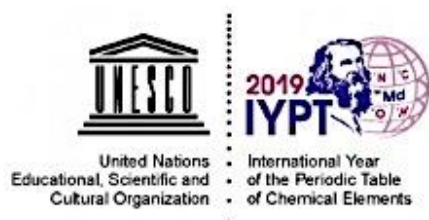


# PERIODIC TABLE CHALLENGE



**SERGIO MENARGUES**  
**ENERO 2019**

1. El **hidrógeno**, al ser el más ligero de todos los elementos, tiene propiedades especiales. ¿Cuál de estas propiedades no pertenece al hidrógeno?

- a) Forma iones negativos.
- b) Su densidad es menor que la del aire.
- c) Es el único elemento que no tiene neutrones.
- d) Tiene un color azul pálido cuando es líquido.

2. ¿Cuál de estas cerveceras jugó un papel decisivo en el desarrollo de las mediciones del pH?

- a) Guinness
- b) Carlsberg
- c) Heineken
- d) Tsingtao

3. ¿Cuál de estas afirmaciones sobre el **helio** es incorrecta?

- a) Se puede encontrar en grandes cantidades en algunas rocas.
- b) Fue utilizado en todos los dirigibles Zeppelin.
- c) Todavía no se ha obtenido como un sólido.
- d) Se encontró por primera vez fuera de la Tierra.

4. Las baterías de **litio** se pueden recargar fácilmente. ¿Cuál es la partícula predominante que se está moviendo dentro de este tipo de batería?

- a) Iones de litio
- b) Iones de hidróxido
- c) Protones
- d) Electrones

5. ¿Cuál de estos refrescos populares solía contener **litio**?

- a) Pepsi
- b) Coca Cola
- c) Fanta
- d) 7 Up

6. La canción de 1992 de Nirvana "**Lithium**" describe a una persona que padece una afección tratada con este elemento. ¿Qué afección es?

- a) Depresión
- b) Estreñimiento
- c) Palpitaciones
- d) Alucinaciones

7. ¿Cuál era el nombre del **berilio** antes de que la IUPAC decidiera llamarlo así?

- a) Cuadrio
- b) Glucinio
- c) Berilo
- d) Elemento 4

7bis. El **berilio** es el elemento más ligero de la naturaleza en el que todos sus átomos pesan lo mismo. Esto es debido a:

- a) No presenta isótopos naturales.
- b) Cumple fielmente la teoría atómica molecular de Dalton.
- c) No es radiactivo.
- d) Sus átomos contienen un número igual de protones y neutrones.

8. Una de las aplicaciones del **boro** es su uso en centrales nucleares para absorber neutrones. ¿Qué sucede cuando el boro absorbe un neutrón?

- a) Después de un tiempo, el neutrón se libera de nuevo con una energía más baja.

- b) El boro emite una partícula alfa y se forma un átomo de litio.
- c) Se forma un isótopo de carbono.
- d) El boro emite una partícula beta y se forma un átomo de nitrógeno.

9. Considere un diamante de 12 g hecho de **carbono-12**. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la cantidad de carbono en el diamante es cierta?

- a) Es un poco menos de un mol.
- b) No se puede determinar.
- c) Es un poco más de un mol.
- d) Es exactamente un mol.

10. El **carbono** es la base de toda la vida en la Tierra. La razón principal se debe a que:

- a) Puede formar una amplia variedad de compuestos químicos.
- b) Es muy abundante en la atmósfera terrestre.
- c) Es muy abundante en la corteza terrestre.
- d) Puede formar polímeros.

11. En la década de 1880, Lord Rayleigh descubrió que la densidad del **nitrógeno** procedente del aire era un 0,5 % mayor que la densidad del nitrógeno obtenido de otras fuentes. ¿Qué descubrimiento resultó de esta pequeña discrepancia?

- a) Mejores métodos para medir la densidad.
- b) Ninguno, se encontró que esto era un error en la medición.
- c) El aire contiene pequeñas cantidades de dióxido de carbono.
- d) El descubrimiento del argón.

12. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el **oxígeno** es cierta?

- a) Es el único elemento presente en el ozono.
- b) El oxígeno siempre ha sido una parte importante de la atmósfera de la Tierra.
- c) La vida no es posible sin oxígeno.
- d) El oxígeno no se combina con ninguno de los gases nobles.

13. El **flúor** ha quitado la vida a muchos químicos que trabajaron con él, pero le dio a su descubridor un Premio Nobel en 1906. El mérito de aislar el flúor se debe a:

- a) Henri Moissan
- b) Los hermanos Knox
- c) Carl Scheele
- d) Sir Humphry Davy

14. El **neón** fue descubierto por Ramsay y Travers e inicialmente le llamaron metargón. A otra persona se le ocurrió el nombre "novum" y este nombre, en su forma griega, fue elegido en su lugar. ¿Quién fue?

- a) El papa León XIII en su encíclica "Rerum novarum"
- b) La reina Victoria
- c) El hijo de Ramsay
- d) Un vecino de Travers

15. Uno de los usos más comunes del **sodio** es la fabricación de lámparas para el alumbrado público. ¿Cuál es el color de la luz emitida por una lámpara de sodio?

- a) Amarillo
- b) Azul
- c) Verde
- d) Blanco brillante

16. La sal de Epsom es uno de los compuestos más comunes que contienen **magnesio** que es utilizado por sus efectos beneficiosos para la salud. El nombre IUPAC correcto para la sal de Epsom es:

- a) Sulfato de magnesio heptahidrato
- b) Sulfito de magnesio
- c) Óxido de azufre y magnesio

d) Sulfato de magnesio

17. El **aluminio** es un elemento muy abundante en la corteza terrestre. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el aluminio es correcta?

- a) Una vez fue más caro que el oro.
- b) Es difícil de reciclar.
- c) No reacciona con el aire.
- d) Se encuentra en la naturaleza como metal.

18. El material deportivo, como las raquetas de tenis o los bates de béisbol, a menudo está hecho de **aluminio** al que se le ha añadido escandio. ¿Por qué?

- a) Hacer el aluminio más duro.
- b) Hacer más oscuro el aluminio.
- c) Para prevenir la oxidación.
- d) Hacer el aluminio más fuerte.

19. Recientemente, la determinación con alta precisión del peso atómico del **silicio** ha jugado un papel importante en cierto logro científico. ¿Cuál ha sido?

- a) La medida de la constante gravitacional de Newton.
- b) La redefinición del kilogramo.
- c) La determinación de la edad del universo.
- d) La fabricación de la primera computadora cuántica.

20. ¿Cómo se descubrió el **fósforo**?

- a) Su descubrimiento está descrito en la Biblia.
- b) Por un alquimista que intentaba encontrar la piedra filosofal.
- c) Por un minero al tratar de disolver una roca fosfática con ácido.
- d) Por el famoso químico sueco Berzelius de forma accidental.

21. El **fósforo** fue descubierto en el siglo XVII. ¿De qué material se aisló?

- a) Orina
- b) Tierra
- c) Aire
- d) Agua

22. El **azufre** es un elemento muy reactivo que se usa a menudo en explosivos. ¿Cuál de los siguientes no contiene azufre?

- a) Pólvora
- b) Erupciones volcánicas
- c) Cerillas
- d) Combustible para cohetes

23. ¿Cuál de estos eventos no está relacionado con el **cloro**?

- a) El envenenamiento de Napoleón.
- b) La erradicación de la epidemia de cólera en Londres en la década de 1850.
- c) El descarrilamiento de un tren en 1981 en Montana, Méjico.
- d) La batalla de Ypres durante la Primera Guerra Mundial.

24. El peso atómico del **argón** varía dependiendo de su fuente. ¿Cuál es la razón de este fenómeno?

- a) No es posible medir el peso atómico con precisión.
- b) El argón es más denso que el aire.
- c) La composición isotópica del argón varía en la naturaleza.
- d) El argón sufre un deterioro radioactivo.

25. ¿Cuál de estas afirmaciones sobre el **argón** es correcta?

- a) El argón posee un único isótopo en la naturaleza.

- b) El argón fue descubierto en 1895.
- c) En la soldadura con argón se utiliza un chorro de argón caliente.
- d) Mendeleev creía que el argón era en realidad una molécula de  $N_3$ .

26. ¿Cuál de estas afirmaciones sobre el **potasio** es correcta?

- a) El potasio se almacena en alcohol para evitar la oxidación.
- b) En épocas anteriores las sales de potasio se llamaban salitres.
- c) El potasio es menos denso que el agua.
- d) El potasio es más reactivo con el agua que el cesio.

27. El **potasio** está situado en la Tabla Periódica justo después del argón, pero su peso atómico es menor. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones explica esto?

- a) El potasio es un metal, y los metales se colocan a la izquierda en la Tabla Periódica.
- b) Por tradición, el orden de los elementos nunca ha sido actualizado.
- c) El orden de los elementos no se basa en el peso atómico.
- d) El potasio se descubrió después del argón y, por lo tanto, se coloca después del argón.

27bis. Entre 1807-08, Humphry Davy consiguió aislar por primera vez los siguientes elementos: potasio, sodio, calcio, estroncio, bario, magnesio y boro. El primero que obtuvo fue el **potasio** mediante electrólisis de la potasa cáustica. ¿Cuál de las siguientes proposiciones para este elemento es incorrecta?

- a) La configuración electrónica externa es  $4s^1$ .
- b) Su único número de oxidación es +1.
- c) El óxido de potasio presenta propiedades básicas.
- d) Es el elemento con menor tamaño de su periodo.

28. ¿Cuál de estos procesos no está relacionado con el **calcio**?

- a) La producción de luz.
- b) La producción de azúcar a partir de remolacha azucarera.
- c) La producción de auriculares de gama alta.
- d) La producción de elementos superpesados.

29. ¿Cuál de estas afirmaciones sobre el **escandio** es incorrecta?

- a) En los aviones militares, el escandio se le al aluminio para hacerlo más fuerte.
- b) Fue una vez conocido como eka-boro.
- c) Se extrae predominantemente en Escandinavia.
- d) Hay más escandio en el Sol que en la Tierra.

30. ¿Cuál de estas afirmaciones sobre el **titanio** es incorrecta?

- a) Es menos denso y más fuerte que el aluminio.
- b) Es el metal más fuerte por peso.
- c) No se disuelve en ácidos minerales.
- d) Es biocompatible y, por lo tanto, se utiliza en implantes.

31. ¿Cuál de los siguientes alimentos contiene la menor cantidad de dióxido de **titanio**?

- a) Leche descremada
- b) Malvaviscos
- c) Mayonesa
- d) Mantequilla

32. ¿Qué personaje famoso dijo “de no ser por el **vanadio** no habría automóviles”?

- a) Ferdinand Porsche
- b) Kiichiro Toyoda
- c) Enzo Ferrari
- d) Henry Ford

33. El **vanadio** lleva el nombre de la diosa escandinava de la belleza y la fertilidad. Se descubrió por primera vez en el mineral conocido como “plomo marrón”. ¿Dónde tuvo lugar este descubrimiento?



- a) España
- b) Francia
- c) Suecia
- d) Méjico

34. El cuadro “Los girasoles” de Vincent van Gogh se está oscureciendo debido a la presencia del **chromo** en el mismo. ¿Cuál es la razón que está detrás de este cambio?

- a) El cromo reacciona con el azufre.
- b) El cromato de plomo se está lixiviando de la pintura.
- c) El cromo se oxida por el aire.
- d) El cromo sufre reacciones fotoquímicas.

35. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el **manganeso** es correcta?

- a) Debido a su toxicidad, el manganeso rara vez se utiliza en la industria.
- b) La baja ingesta de manganeso puede llevar a lo que se conoce como manganismo.
- c) Se utilizó dióxido de manganeso para descubrir el cloro.
- d) La mayor parte de los recursos mundiales conocidos de manganeso están en Marruecos.

36. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el **manganeso** es incorrecta?

- a) Se utiliza como aditivo en la gasolina.
- b) Se encuentra en todos los imanes.
- c) Los compuestos de manganeso se utilizan como antisépticos.
- d) La adición de manganeso le confiere al acero una dureza extra.

37. El **hierro** es un metal que se oxida fácilmente. La forma moderna de prevención de la oxidación en los automóviles está inspirada en el famoso polo de Nueva Delhi. ¿Cuál es la razón de que este polo sea resistente a la corrosión?

- a) La lluvia en Nueva Delhi contiene muy poco oxígeno para que se produzca la oxidación.
- b) El polo está protegido por una fina capa de cera.
- c) El polo es una forma temprana de acero inoxidable.
- d) El polo está protegido por una fina capa de fosfatos.

38. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el **cobalto** es incorrecta?

- a) Debe su nombre a los duendes.
- b) Se utiliza para teñir el vidrio de azul.
- c) Se usa para estabilizar la espuma de la cerveza.
- d) Se encuentra en la vitamina B12.

39. ¿Cuál de las siguientes propuestas no está relacionada con el **níquel**?

- a) Las cuerdas de una guitarra eléctrica.
- b) La condición médica de la anemia.
- c) El campo magnético de la tierra.
- d) La producción de margarina.

40. ¿Cuál de los siguientes objetos culturales contiene **níquel** procedente de un meteorito?

- a) Los clavos utilizados en la crucifixión de Jesús.
- b) La katana de la Luna Creciente.
- c) La daga de Tutankamon.
- d) La corona real británica.

41. Mientras que en los humanos el oxígeno está unido a la hemoglobina que contiene hierro, las arañas y otros animales transportan el oxígeno en su sangre por medio de una proteína diferente que contiene **cobre**, la hemocianina. ¿Cuál es el color de su sangre?

- a) Azul
- b) Morado
- c) Verde
- d) Amarillo

42. El **cobre** es conocido por su capacidad para formar diferentes aleaciones. ¿Cuál de los siguientes materiales no es una aleación de cobre?

- a) Bronce
- b) Constantan
- c) Acero
- d) Latón

43. La “mezcla de Burdeos” azul contiene sulfato de **cobre** y otras sales. En el pasado, las vides se rociaban con ella para hacer que se vieran poco apetecibles y disuadir así a los transeúntes de comer uvas. ¿Para qué se usa esta mezcla hoy?

- a) Para provocar la maduración de las uvas.
- b) Para comercializar uvas de color azul como producto sanitario.
- c) Como fungicida.
- d) Para marcar las vides que están listas para la cosecha.

44. La popular serie de televisión “The Simpsons” una vez presentó la mini-película educativa “Un mundo sin **zinc**”. ¿Cuál de los siguientes artículos que contienen zinc no apareció en la película?

- a) Pistola
- b) Monedas
- c) Coche
- d) Teléfono

45. ¿Qué sucede cuando se usa una cucharilla de **galio** para remover una taza de té caliente?

- a) El té se congela.
- b) La cucharilla se derrite.
- c) La cucharilla se disuelve.
- d) La cucharilla se vuelve blanca.

46. ¿Por qué fue tan importante para la química el descubrimiento del **germanio**?

- a) Confirmó la ley periódica.
- b) Fue el primer semiconductor descubierto.
- c) Fue el primer elemento descubierto en Alemania.
- d) Completó el 4º periodo en la Tabla Periódica.

47. ¿Qué nombre le dio Mendeleev al **germanio** antes de que fuera descubierto?

- a) Vibranio
- b) Mendelevio
- c) Rusio
- d) Ekasilicio

48. A pesar de su toxicidad, el **arsénico** se utiliza de muchas maneras sorprendentes. ¿Cuál de las siguientes propuestas puede ser atribuida al arsénico?

- a) Fuegos artificiales de color azul
- b) Punteros láser verdes
- c) Pinturas de color amarillo brillante
- d) Plátanos rojos

49. En la película estadounidense de 1944 “**Arsénico** por compasión”, protagonizada por Cary Grant, ¿qué uso se hace de este elemento químico?

- a) Tratamiento para la locura
- b) Pigmento para colorear encaje
- c) Veneno
- d) Insecticida

50. El **selenio** deriva su nombre de Selene, la diosa griega de la Luna. ¿Cuál de las siguientes propuestas sobre el selenio es cierta?

- a) Se asemeja al nitrógeno en sus propiedades.
- b) Fue descubierto por primera vez en las rocas lunares.
- c) A pesar de su toxicidad, es esencial para la vida.
- d) Se extrae comúnmente del mineral selenita.

51. ¿En qué popular serie de televisión aparece el símbolo químico del **bromo**?

a) Band of Brothers

b) Prison Break

c) **Breaking Bad**

d) The Big Bang Theory

52. ¿Qué nombre propuso para el **bromo** su descubridor, el científico francés Antoine Balard?

- a) Balardio
- b) Murido
- c) Hesperio
- d) Eosio

53. El **kriptón** es un gas noble llamado así por el significado griego de “kryptos”. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el kriptón es correcta?

- a) El kriptón no se encuentra en la Tierra.
- b) El kriptón se utilizó una vez para definir el metro.
- c) El kriptón se aísla del mineral kryptonita.
- d) El kriptón no tiene aplicaciones prácticas.

54. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el **rubidio** no es correcta?

- a) Es la principal causa del color de los rubíes.
- b) Se utiliza en fuegos artificiales.
- c) Se utiliza para colorear vidrio.
- d) Se utiliza en láseres.

55. El **estroncio** lleva el nombre de la ciudad escocesa de Strontian, donde fue descubierto. ¿Cuál de los siguientes materiales no contiene estroncio?

- a) Azúcar artificial.
- b) Pasta de dientes
- c) Pinturas que brillan en la oscuridad.
- d) Pantallas de televisión en color antiguas.

56. El **itrio** fue descubierto en 1787 por el químico finlandés Johan Gadolin. ¿Cuál de los siguientes materiales no contiene itrio?

- a) Rocas procedentes de la Luna
- b) Superconductores
- c) Impresora en papel
- d) Diamantes falsos

57. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el **circonio** es incorrecta?

- a) Es el metal más caro.
- b) El polvo de circonio es inflamable.
- c) Circonio significa “color dorado”.
- d) Se usa para producir sustitutos del diamante.

58. El **niobio** se descubrió en el siglo XIX, pero recibió su nombre actual de la IUPAC en 1949. ¿Cómo se llamaba antes este elemento?

- a) Tántalo
- b) Ilmenio
- c) Pelopio
- d) Columbio

59. El **molibdeno** juega un papel importante en química analítica. ¿Cuál de las siguientes pruebas analíticas no se basa en el azul de molibdeno?

- a) Determinación de oro
- b) Determinación de arsénico
- c) Determinación de glucosa
- d) Determinación de fosfatos

60. El **tecnecio** fue descubierto en Italia en 1937. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el tecnecio es falsa?

- a) Se le llamó tecnecio para resaltar que se había fabricado artificialmente.
- b) Es el elemento más ligero sin isótopos estables.
- c) **No se encuentra en la Tierra naturalmente.**
- d) Sus propiedades fueron predichas por Mendeleev más de 50 años antes de su descubrimiento.

61. El llamado “bolígrafo más buscado del mundo” contiene **rutenio** en su punta de oro. ¿Qué propiedad del rutenio provoca esto?

- a) **El rutenio hace el oro más duro.**
- b) El rutenio ablanda el oro.
- c) El rutenio previene la oxidación del oro.
- d) El rutenio hizo la pluma más cara.

62. El **rodio** es el más raro de todos los metales no radiactivos. ¿Cuál de estas afirmaciones sobre el rodio no es cierta?

- a) Se utiliza en los convertidores catalíticos de vehículos.
- b) **Se utiliza en la mayoría de las bombillas.**
- c) Se utiliza en motores de avión.
- d) Se utiliza como inversión.

63. El **paladio** se encuentra junto a la plata en la Tabla Periódica. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el paladio no es cierta?

- a) Se utiliza en joyería para blanquear oro.
- b) Es un metal noble.
- c) **Se utiliza en los espejos.**
- d) Puede absorber grandes cantidades de hidrógeno.

64. Algunos elementos llevan el nombre de un país. Sin embargo, un país, en cambio, lleva el nombre de un elemento. ¿Qué país lleva el nombre de la **plata**?

- a) **Argentina**
- b) Francia
- c) Polonia
- d) Colombia

65. ¿Qué hizo popular al **cadmio** cuando se descubrió a principios del siglo XIX?

- a) Era el metal más ligero conocido.
- b) Se utilizó para construir la Torre Eiffel.
- c) **Ofreció ricos colores amarillos a los pintores.**
- d) Tenía el punto de fusión más bajo de cualquier metal conocido.

66. El **indio** se usa principalmente para fabricar óxido de indio y estaño, que es un componente importante de las pantallas táctiles. ¿Cómo obtuvo el indio su nombre?

- a) **Tiene un color índigo brillante en su espectro.**
- b) Fue utilizado como indicador químico.
- c) Fue aislado originalmente en una planta productora de añil.
- d) Se encuentra principalmente en la India.

67. Se dice que la degradación de ciertos objetos que contenían **estaño** fue una de las causas de la derrota de Napoleón durante la invasión de Rusia en 1812. ¿Cuáles fueron?

- a) Platos y tenedores
- b) **Botones de los uniformes**
- c) Herraduras
- d) Balas de cañón





68. ¿Qué sucede cuando se dobla una barra de **estaño**?

- a) Hace un sonido de llanto.
- b) Recupera su forma original.
- c) Cambia de color.
- d) Se rompe de inmediato.

69. El **antimonio** tiene un símbolo no relacionado con la ortografía inglesa de su nombre. ¿Por qué su símbolo es Sb?

- a) Fue descubierto por Jean Sibelius en Finlandia.
- b) Había otro elemento llamado An en ese momento.
- c) Fue descubierto en la ciudad francesa de Saint Briec.
- d) Su nombre histórico fue stibium.

70. En 2010, el precio del **antimonio** duplicó su valor de 2009. ¿Cuál fue la razón?

- a) Las monedas de antimonio fueron introducidas en los Estados Unidos.
- b) Se presentó un medicamento que contenía antimonio.
- c) El cierre de las grandes minas de antimonio.
- d) El terremoto de Haití.

71. Cuando el **telurio** se absorbe a través de la piel, se excreta por medio del sudor como telururo de hidrógeno, lo que lo hace inadecuado para las interacciones sociales. ¿Por qué?

- a) El telururo de hidrógeno hace que la piel se vuelva azul.
- b) El telururo de hidrógeno paraliza tu lengua.
- c) El telururo de hidrógeno causa una erupción.
- d) El telururo de hidrógeno te hace oler fatal.

72. El **yodo** es un nutriente esencial pero también puede ser muy tóxico. ¿En qué forma el yodo es más tóxico para los humanos?

- a) Su toxicidad depende del disolvente utilizado para disolver el yodo.
- b) Los compuestos orgánicos de yodo son tóxicos.
- c) Las sales de yodo son tóxicas.
- d) En su forma elemental.

73. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el **xenón** no es cierta?

- a) Se utiliza como anestésico.
- b) Es un indicador de pruebas de armas nucleares.
- c) Se utiliza en lámparas de automóviles.
- d) Un efecto secundario de la exposición al xenón es la xenofobia.

74. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el **cesio** no es cierta?

- a) Se usa en sales dietéticas.
- b) Se usa como fuente de radiación gamma.
- c) Se usa para definir el segundo, unidad de tiempo.
- d) Reacciona violentamente con el agua.

75. ¿Cuál de los siguientes usos para los compuestos de **bario** es falso?

- a) El clorato de bario se utiliza como combustible sólido para cohetes.
- b) El carbonato de bario se usa como veneno para ratas.
- c) El sulfato de bario se utiliza como pigmento blanco.
- d) El hidróxido de bario se usa para producir azúcar a partir de la remolacha azucarera.

76. Aunque el **lantano** es un “elemento perteneciente a las tierras raras”, es más común que el plomo. ¿Cuál de los siguientes objetos no contiene lantano?

- a) Latas de refrescos
- b) Medicamentos

- c) Lámparas de estudio
- d) Teléfonos móviles

77. “La tabla periódica” es una recopilación de historias del destacado químico y autor Primo Levi. ¿Qué aplicación común de este elemento describe Levi en el capítulo “**Cerio**”?

- a) Como fabricaba bombillas con alambres de cerio.
- b) Como convirtió las barras de cerio en “cerillas”.**
- c) Como hizo los botones del abrigo.
- d) Como usó las barras de cerio como lápices.

78. El **praseodimio** es conocido por sus compuestos de color verde brillante. ¿Cuál de estas otras propiedades peculiares del praseodimio es cierta?

- a) No se disuelve en ácido sulfúrico.
- b) Su óxido es soluble en agua.
- c) Su nitrato es insoluble en agua.
- d) La solubilidad de su sulfato disminuye con la temperatura.**

79. Algunos dicen que los teléfonos inteligentes serían diez veces más grandes si no fuera por el **neodimio**. ¿Qué hace que el neodimio sea tan especial?

- a) Es el metal más ligero.
- b) Produce vidrio irrompible.
- c) Produce imanes muy fuertes.**
- d) Produce alambres extremadamente finos.

80. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el uso del **prometio** por parte de la NASA es correcta?

- a) Se utilizó como pintura luminiscente en el vehículo lunar de la misión Apollo 11.**
- b) Se utilizó en la batería nuclear del Mars Rover Curiosity.
- c) Se utilizó como combustible en la nave espacial Voyager 1.
- d) Se utilizó en las ventanas del Space Shuttle Challenger para bloquear la luz dañina.

81. ¿Qué tiene de especial el nombre del **samario**?

- a) Fue el primer elemento en ser nombrado, directamente o no, de una persona.**
- b) Fue el primer elemento que lleva el nombre de una ciudad.
- c) Fue el primer elemento que lleva el nombre de un mineral.
- d) Fue el primer elemento nombrado por su descubridor con su propio nombre.

82. El **europio** es un elemento reactivo de las tierras raras. ¿En cuál de los siguientes lugares no se encontrará europio?

- a) Centrales nucleares
- b) Billetes de euro
- c) Detectores de humo**
- d) Viejos televisores en color

83. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el **gadolinio** es falsa?

- a) Es magnético.
- b) Se utiliza en hornos de microondas.
- c) Es conocido por sus propiedades anticoagulantes.**
- d) Se usa como agente de contraste en imágenes médicas (MRI).

84. El **terbio** junto con otros elementos lleva el nombre de un pueblo de Suecia. ¿Cuál de estos elementos no lleva el nombre de este pueblo?

- a) Itrio
- b) Escandio**
- c) Erbio
- d) Iterbio

85. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el **disprosio** es correcta?

- a) Se ha usado para datar fósiles.
- b) El nombre disprosio significa difícil de obtener.
- c) Tiene un solo isótopo estable.
- d) Es el más raro de todos los elementos de las tierras raras.

86. ¿Qué tiene de especial el óxido de **holmio**?

- a) Cambia de color según las condiciones de iluminación.
- b) No reacciona con los ácidos.
- c) Huele a comida podrida
- d) No se ha obtenido todavía.

87. A pesar de tener pocos usos, el **erbio** tiene un uso muy importante que lo hace beneficioso para el mundo moderno. ¿Cuál es?

- a) Se utiliza en las antenas de la mayoría de los transmisores wifi.
- b) Se utiliza en cables de fibra óptica.
- c) Se utiliza en sistemas de almacenamiento de datos ultrafiabiles.
- d) Se utiliza como semiconductor en las computadoras.

88. El **tulio** es un elemento difícil de aislar. Tiene pocos usos específicos de acuerdo con sus propiedades, uno de los cuales se cita a continuación. ¿Cuál es?

- a) Se utiliza como estimulante del sistema inmunológico.
- b) Se utiliza como fuente local de rayos X.
- c) Se utiliza como detonador en bombas atómicas.
- d) Se utiliza como una aleación de alto precio en joyería.

89. Actualmente, el **iterbio** tiene muy pocos usos, especialmente se emplea en el almacenamiento en computadoras y tecnología láser. ¿De dónde procede el nombre del iterbio?

- a) De un río
- b) De un pueblo
- c) De un dios griego
- d) De un científico

90. Cuatro elementos llevan el nombre de capitales europeas: el moscovio de Moscú, el holmio de Estocolmo y el hafnio de Copenhague. ¿De qué ciudad deriva el **lutecio**?

- a) Luxemburgo
- b) París
- c) Londres
- d) Praga

91. El descubrimiento del **hafnio** fue reclamado por Georges Urbain en 1911, pero fue discutido. Pocos años después, el análisis por espectroscopía de rayos X demostró que Urbain no había aislado el elemento 72. ¿Quién fue la persona que hizo este análisis?

- a) Marie Curie
- b) Henry Moseley
- c) Wilhelm Röntgen
- d) Ernest Rutherford

92. El **tántalo** lleva el nombre de la figura mitológica griega Tántalo. ¿Por qué se le dio a este elemento el nombre de tántalo?

- a) La afinidad del tántalo por el agua.
- b) La dureza excepcional del tántalo.
- c) Incapacidad de tántalo para disolverse en ácidos.
- d) Alta resistencia del tántalo.

93. El **wolframio** forma aleaciones con otros metales para fortalecerlos. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el wolframio es incorrecta?

- a) Tiene la densidad más alta de todos los metales.
- b) Tiene el punto de fusión más alto de todos los metales.
- c) Es el metal más pesado que tiene un papel biológico conocido.
- d) Se usa para falsificar el oro.



94. El **renio** tiene la distinción de ser el último elemento estable descubierto que se encuentra en forma natural. ¿Cuál de estas afirmaciones sobre el renio no es cierta?

- a) Fue llamado originalmente niponio.
- b) Se utiliza en las palas de las turbinas de reacción.
- c) Los minerales de renio solo se pueden encontrar en un volcán ruso.
- d) El prototipo internacional del kilogramo está hecho de renio.

95. El óxido de **osmio** reacciona con las grasas insaturadas. ¿Dónde se usa esta característica en la práctica?

- a) Detección de huellas dactilares
- b) Limpieza de superficies metálicas
- c) Cirugía plástica
- d) Hacer tatuajes

96. El **iridio** es raro en la Tierra, pero una alta concentración del mismo se encuentra en una capa delgada de arcilla en todo el mundo. ¿Qué demuestra esta observación?

- a) Una colisión entre la Tierra y un cometa.
- b) El impacto de asteroide que llevó a la extinción de los dinosaurios.
- c) El auge de los humanos.
- d) Una de las mayores erupciones volcánicas en la Tierra.

97. El **platino** es un metal precioso y se ha utilizado en importantes objetos culturales y científicos. ¿Cuál de estos objetos no contiene platino?

- a) La corona de Isabel II.
- b) El prototipo de medidor internacional.
- c) La campana de la libertad de los Estados Unidos.
- d) El prototipo internacional del kilogramo.

98. ¿Cuál de estas afirmaciones sobre el **platino** es cierta?

- a) Es el elemento precioso más caro.
- b) Se puede utilizar como un medicamento en su forma metálica.
- c) Lleva el nombre de otro elemento.
- d) Las nanopartículas de platino estimulan el crecimiento del cabello.

99. El **oro** es uno de los siete metales de la antigüedad. ¿Cuál de estas afirmaciones sobre el oro es cierta?

- a) Es el más denso de todos los metales.
- b) Se disuelve en agua regia.
- c) Se usa en monedas en todos los países.
- d) Flota sobre el mercurio.

100. ¿Qué país es el mayor productor de **oro** en función de su tamaño?

- a) Sri Lanka
- b) Chile
- c) Australia
- d) Ghana

101. El **oro** tiene un color amarillo característico, diferente del color plateado típico de los metales. ¿Cuál es la razón?

- a) Su elevado número atómico.
- b) El número de neutrones en su núcleo.
- c) La presencia de electrones desapareados.
- d) Efectos relativistas.

102. El **mercurio** es líquido a temperatura ambiente. ¿Qué causa este fenómeno?

- a) Los enlaces débiles entre sus átomos debido a efectos relativistas.
- b) La estructura cristalina abierta de su fase sólida.
- c) La baja densidad de su fase sólida.
- d) Su bajo punto de ebullición.



103. El **mercurio** es un metal que es líquido a temperatura ambiente. ¿Qué afirmación sobre el mercurio no es cierta?

- a) Se dice que el que odia a los locos de “Alicia en el país de las maravillas” está enojado por el mercurio.
- b) Es el único elemento líquido a temperatura ambiente.
- c) Jugó un papel central en la alquimia.
- d) Era utilizado en los termómetros.

104. En las historias de detectives, la ciencia a menudo juega un papel importante. ¿En cuál de estas obras el **talio** desempeña un papel central?

- a) “El misterio de Pale Horse” de Agatha Christie.
- b) “Harry Potter y las reliquias de la muerte” de J.K. Rowling
- c) “Los documentos en el caso” de Dorothy Sayers.
- d) “El olor de la muerte” de Isaac Asimov.

105. En la década de 1950, las mediciones de isótopos de **plomo** ayudaron a determinar la edad de:

- a) La sábana santa de Turín
- b) Las pirámides de Egipto
- c) La Tierra
- d) El universo

106. La intoxicación por **plomo** del emperador Nerón ha sido señalada como una de las fuentes de su locura. ¿Qué uso del plomo podría haber sido la fuente del envenenamiento de Nerón?

- a) Se utilizó óxido de plomo en su cristalería.
- b) Se utilizó plomo en su armadura.
- c) Se utilizó plomo en la instalación de las cañerías.
- d) Se utilizó acetato de plomo para endulzar el vino.

107. El **bismuto** metálico tiene algunas características distintivas y una de ellas es común con el agua. ¿Cuál es?

- a) Su punto de fusión está próximo al del agua.
- b) El bismuto líquido es transparente.
- c) Es esencial para la vida.
- d) Se expande a medida que se solidifica.

108. ¿Cuál de estos eventos trágicos ha hecho famoso al **polonio**?

- a) El envenenamiento de Kim Jong-nam, el medio hermano de Kim Jong-un
- b) El envenenamiento del ex agente de la KGB Alexander Litvinenko.
- c) El envenenamiento del ex agente de la KGB Sergey Skripal.
- d) El envenenamiento del líder opositor ucraniano Viktor Yushchenko.

109. El **polonio** fue llamado así para crear conciencia sobre la situación política en Polonia, que en ese momento no era un país independiente. ¿Quién propuso por primera vez este nombre?

- a) Roald Hoffmann
- b) Frédéric Chopin
- c) Nicolaus Copernicus
- d) Marie Curie

110. ¿Cuál de estas afirmaciones sobre el **astato** es incorrecta?

- a) La masa total de astato en la Tierra en un momento dado es inferior a un gramo.
- b) No se ha podido determinar su punto de ebullición.
- c) Es el elemento natural más raro en la corteza terrestre.
- d) Es líquido a temperatura ambiente.

111. Los isótopos de hidrógeno, deuterio y tritio no son los únicos que tienen nombres especiales. ¿Cuál es el nombre que una vez fue dado por la IUPAC al **radón-220**?

- a) **Torón**
- b) Radonio
- c) Ionio
- d) Fostlito

112. El **francio** es uno de los pocos elementos descubiertos por una mujer. ¿A quién se le atribuye su descubrimiento?

- a) Irene Joliot-Curie
- b) Marie Curie
- c) Marguerite Perey
- d) Berta Karlik

113. En la década de 1920, muchas empresas promovieron sus productos agregando **radio**. Uno de los productos más vendidos que contenían radio fue "Radithor". ¿Qué era?

- a) Medicamento
- b) Barra de labios
- c) Eau de toilette
- d) Pasta de dientes

114. ¿Cuál de estas afirmaciones sobre el **actinio** es incorrecta?

- a) El protactinio lleva el nombre de actinio.
- b) Se está probando el actinio para curar algunos tipos de cáncer.
- c) Su radiactividad hace que brille azul.
- d) No está presente en la corteza terrestre.

115. Debido a su isótopo de menor número másico **torio-230**, la Comisión IUPAC sobre Abundancias Isotópicas y Pesos Atómicos decidió en 2013 reconocer el torio como un elemento con dos isótopos. ¿Qué causó este cambio?

- a) La presencia de torio-230 en una antigua mina.
- b) La presencia de torio-230 en rocas lunares.
- c) La presencia de torio-230 en el martillo de Thor
- d) La presencia de torio-230 en aguas de aguas profundas

116. ¿Cuál de estos hechos sobre el **protactinio** es exclusivo de este elemento?

- a) Su nombre contiene el nombre de otro elemento.
- b) Fue descubierto por Lise Meitner.
- c) Su nombre una vez fue revisado oficialmente por la IUPAC.
- d) Tiene un peso atómico estándar a pesar de no tener isótopos estables.

117. El **uranio** es un elemento bastante abundante, pero en la década de 1940 no se extraía en muchos lugares. ¿Qué país suministró la mayor parte del uranio utilizado en el proyecto de Manhattan?

- a) Canadá
- b) Namibia
- c) Congo
- d) Checoslovaquia

118. ¿Cuál de estos productos no implica **uranio**?

- a) Contrapesos en aviones
- b) Dientes postizos
- c) Municiones especiales
- d) Baterías nucleares

119. ¿Cuál de estas afirmaciones sobre el **neptunio** es correcta?

- a) Recibe su nombre por el dios Neptuno.
- b) Es un componente clave de las bombas atómicas.
- c) No se encuentra en los minerales.
- d) El premio Nobel fue otorgado por su falso descubrimiento.

120. ¿Cuál de estas afirmaciones sobre el **plutonio** es correcta?

- a) Se utiliza para alimentar marcapasos.
- b) Su volumen molar cambia drásticamente con la temperatura.
- c) Es el único elemento transuránico sin isótopos de desintegración beta.
- d) Es más frío que su entorno debido a la desintegración alfa.

121. La cantidad de **plutonio** en la Tierra ha aumentado con el tiempo. ¿Cuál es el motivo?

- a) El plutonio es demasiado tóxico para ser utilizado.
- b) El plutonio es un subproducto de la industria nuclear.
- c) El plutonio se almacena para las bombas atómicas.
- d) El plutonio se regenera después de su uso.

122. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones con respecto al **americio** es falsa?

- a) Su descubrimiento fue anunciado por primera vez en un programa de radio.
- b) Se usa como una fuente portátil de rayos gamma.
- c) Lleva el nombre del explorador Amerigo Vespuccio.
- d) El americio fue patentado.

123. ¿Cuál de estas afirmaciones sobre el descubrimiento del **curio** es cierta?

- a) Fue obtenido bombardeando uranio con neutrones.
- b) Lleva el nombre del químico que lo identificó por primera vez.
- c) Fue descubierto a finales de la década de 1960.
- d) Fue obtenido mediante el bombardeo de plutonio con partículas alfa.

124. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el **curio** es correcta?

- a) Fue descubierto por Marie y Pierre Curie.
- b) Se utiliza en detectores de humo.
- c) El isótopo más estable del curio tiene una vida media de más de 10 millones de años.
- d) Se utiliza en armas nucleares.

125. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones con respecto al uso de **berkelio** es correcta?

- a) Se utiliza para detectar fugas de radiación.
- b) Se utiliza para tratar algunos tipos de cáncer.
- c) Se utiliza para estimar la edad de las rocas.
- d) Se utiliza para producir otros elementos más pesados.

126. El **californio** debe producirse en reactores especiales y solo hay tres lugares en el mundo para ello. ¿Cuál de estas afirmaciones sobre el californio es falsa?

- a) Se utiliza como combustible de cohetes.
- b) Se utiliza en medicina nuclear.
- c) Se utiliza para revisar el equipaje de aeropuertos.
- d) Se utiliza para arrancar un reactor de fisión nuclear.

127. En 1952, se descubrió inesperadamente el **einstenio** en los escombros de la primera prueba termonuclear en el océano Pacífico. ¿Cómo se recolectaron las primeras muestras para su análisis?

- a) En los peces recogidos.
- b) En el polvo recogido con aviones.
- c) En el agua de mar que se recogió con un barco.
- d) Se tomaron muestras de aire en tierra.

127bis. Albert Ghiorso ha sido el científico al que se le pueden atribuir más descubrimientos de elementos químicos, hasta doce. Entre ellos se encuentra el **einstenio** ( $Z = 99$ ), cuyo isótopo más estable es el Es-252. ¿Cuál de las siguientes proposiciones para este elemento es incorrecta?

- a) Pertenece a la serie de los actinoides.
- b) El isótopo Es-252 contiene 153 neutrones.
- c) El isótopo Es-252 por desintegración alfa se transforma en Am-250.
- d) El isótopo Es-252 por desintegración beta se transforma en Fm-252.

128. En la década de 1960, Yuri Oganessian y su equipo sintetizaron **fermio**-246 con una nueva técnica de fusión. ¿Cómo se llamaba esta técnica?

- a) Fusión de neutrones
- b) Fusión fría
- c) Fusión caliente
- d) Fusión alfa

129. ¿Qué hizo especial al nombre del **elemento 101** en la década de 1950?

- a) Llevaba el nombre de un científico ruso dado por científicos estadounidenses durante la Guerra Fría.
- b) Seguía siendo el único elemento cuyo símbolo ha sido revisado por la IUPAC.
- c) Fue el primer elemento que llevaba el nombre de un científico ruso.
- d) Fue el primer elemento nombrado en el siglo XX.

130. El **elemento 102** fue descubierto conjuntamente por equipos de Estados Unidos y la Unión Soviética, pero su nombre fue dado por un equipo de investigación sueco. ¿Por qué?

- a) Fue descubierto en el cumpleaños de Alfred Nobel.
- b) Ambos equipos de investigación querían nombrar este elemento.
- c) Fue nombrado prematuramente.
- d) Ninguno de los dos equipos pudo encontrar un buen nombre.

131. El nombre del **lawrencio** fue ratificado por la IUPAC en 1997 con un cambio en su símbolo. ¿Cuál era el símbolo propuesto originalmente?

- a) Lc
- b) Ln
- c) Lm
- d) Lw

132. Antes de recibir su nombre oficial por la IUPAC en 1997, hubo una controversia sobre el nombre del **elemento 104**. ¿Cuál de los siguientes fue uno de los nombres propuestos?

- a) Seaborgio
- b) Kurchatovio
- c) Livermorio
- d) Nielsbohrio

133. ¿Cuál de estas afirmaciones sobre el **dubnio** es incorrecta?

- a) Originalmente fue llamado joliotio por la IUPAC.
- b) Fue sintetizado antes que el elemento 103.
- c) Lleva el nombre de una ciudad de Rusia
- d) Se sintetizó por primera vez usando californio.

134. El **seaborgio** fue el primer elemento que llevaba el nombre de un científico vivo. ¿Qué otro científico comparte esta distinción?

- a) Alfred Nobel
- b) Albert Einstein
- c) Lise Meitner
- d) Yuri Oganessian

135. ¿Cuál de estas afirmaciones sobre el **bohrio** es cierta?

- a) Lleva el nombre del boro, que se usó para producirlo.
- b) Se encuentra en la naturaleza.
- c) No tiene ninguna aplicación práctica.
- d) Se sabe que tiene color marrón.

136. En 1997, el **elemento 108** recibió el nombre formal de la región alemana de Hesse. Sin embargo, la IUPAC originalmente eligió un nombre diferente para este elemento. ¿Cuál era su nombre original?

- a) Nielsborio
- b) Joliotio
- c) Hahnio
- d) Meitnerio

137. ¿Cuál de estas afirmaciones sobre el **meitnerio** es correcta?

- a) Fue descubierto durante el proyecto de Manhattan.
- b) Fue nombrado en honor de una física austriaca.
- c) Fue nombrado en honor de una persona viva.
- d) Fue el primer elemento descubierto por una mujer.



138. La síntesis de elementos transuránicos es una tarea compleja y requiere un equipo costoso. **El elemento 110** lleva el nombre de la ciudad de Darmstadt, que tiene un laboratorio que puede obtener elementos pesados. ¿Cuál de estas ciudades no tiene tal laboratorio?

- a) Moscú
- b) Estocolmo
- c) Cambridge
- d) Berkeley

139. ¿Qué afirmación sobre el descubrimiento de **roentgenio** es correcta?

- a) Su descubrimiento fue confirmado experimentalmente por la IUPAC.
- b) Su descubrimiento fue posible debido a un nuevo tipo de reactor.
- c) Su descubrimiento fue reclamado por primera vez por un equipo ruso, pero no se presentaron pruebas suficientes.
- d) Su síntesis se realizó mediante rayos X.

140. El símbolo original propuesto para el **copernicio** por sus descubridores fue Cp, pero no fue aceptado por la IUPAC. ¿Por qué pasó esto?

- a) El símbolo Cp es difícil de pronunciar.
- b) Los descubridores no cumplieron con el plazo.
- c) Cn fue una elección más lógica.
- d) Cp había sido usado como un símbolo para otro elemento.

141. ¿Qué hace del **nihonio** un elemento único?

- a) Lleva el nombre por Japanio, un elemento ficticio de los comics de Mazinger.
- b) Es el elemento más radiactivo jamás descubierto.
- c) Es el único elemento descubierto en Asia.
- d) Fue el primer elemento que se sintetizó en el siglo XXI.

142. El **flerovio** es especial para la Tabla Periódica. ¿Cuál de estas afirmaciones sobre el flerovio no es cierta?

- a) Es el elemento más pesado cuya química ha sido estudiada.
- b) Sus isótopos son estables durante varios días.
- c) Está cerca de la isla de la estabilidad.
- d) Muestra los efectos relativistas de los elementos pesados.

143. ¿Cuál de estas afirmaciones sobre el **moscovio** es incorrecta?

- a) Fue descubierto por un equipo liderado por Yuri Oganessian.
- b) Se obtuvo por primera vez en Dubna, Rusia.
- c) Fue descubierto por un grupo de colaboración entre Rusia y Estados Unidos.
- d) Se han obtenido menos de diez átomos producidos hasta la fecha.

144. El **livermorio** se produce en cantidades muy pequeñas y tiene una vida media tan corta que aún no es posible estudiar sus propiedades. Sin embargo, se ha especulado que su hidruro será:

- a) La sustancia con mayor contenido de hidrógeno.
- b) El compuesto más oloroso.
- c) El sólido más denso jamás producido.
- d) Un excelente material de almacenamiento de hidrógeno.

145. El estado de Tennessee, Estados Unidos, tiene la abreviatura TN. ¿Por qué es el símbolo del elemento **teneso** es Ts y no Tn?

- a) Tn es una abreviatura utilizada para Túnez.
- b) Tn se puede confundir con "Tin".
- c) El teneso no lleva ese nombre por Tennessee.
- d) El símbolo Tn ya ha sido utilizado.



146. **Oganesson** es actualmente el elemento con el mayor número atómico. ¿Cuál de estas afirmaciones sobre el oganesson es incorrecta?

- a) Fue descubierto en Rusia.
- b) Fue nombrado en honor a Yuri Oganessian, un físico nuclear ruso.
- c) Fue nombrado al mismo tiempo que teneso, moscovio y nihonio.
- d) Fue descubierto en 2016.

1. Being the lightest of all elements **hydrogen** has special properties. Which one of these properties does not belong to hydrogen?

1. It forms negative ions
2. Its density is lower than that of air
3. It is the only element that has no neutrons
4. **It has a pale blue color when liquid**

2. Which one of these breweries were instrumental in developing the pH measurements?

1. Guinness
2. **Carlsberg**
3. Heineken
4. Tsingtao

3. Which one of these statements about **helium** is incorrect?

1. It can be found in large amounts in some rocks
2. **It was used in all Zeppelin airships**
3. It has not been obtained as a solid yet
4. It was first found outside Earth

4. **Lithium**-based batteries can easily be recharged. What is the predominant particle that is moving inside this type of battery?

1. **Lithium ions**
2. Hydroxide ions
3. Protons
4. Electrons

5. Which one of these popular soft drinks used to contain **lithium**?

1. Pepsi
2. Coca Cola
3. Fanta
4. **7 Up**

6. The 1992 Nirvana song '**Lithium**' describes a person who suffers from a condition treated with this element. Which condition is it?

1. **Depression**
2. Constipation
3. Palpitation
4. Hallucination

7. What was the name of this element before IUPAC chose **beryllium**?

1. quadrium
2. **glucinium**
3. beryl
4. element 4

8. One of the uses of boron is in nuclear power plants to absorb neutrons. What happens when boron absorbs a neutron?

1. After a while the neutron is released again with a lower energy
2. **Boron emits an alpha-particle and lithium atom is produced**
3. Carbon isotope is produced
4. Boron emits a beta-particle and nitrogen atom is produced

9. Consider a 12 g diamond made of **carbon-12**. Which one of the following statements about the amount of carbon in diamond is true?

1. It is slightly less than one mole
2. It cannot be determined
3. **It is slightly more than one mole**
4. It is exactly one mole

10. **Carbon** is the basis of all life on Earth. The main reason for this is:

1. **Carbon can form a wide variety of chemical compounds**
2. Carbon is very abundant in the Earth's atmosphere
3. Carbon is very abundant in the Earth's crust
4. Carbon can form polymers

11. In the 1880s, Lord Rayleigh found that the density of nitrogen from air was 0.5% greater than the density of **nitrogen** obtained from other sources. What discovery resulted from this small discrepancy?

1. Better methods for measuring density
2. None, this was found to be an error in measurement
3. Air contains small amounts of carbon dioxide
4. **The discovery of argon**

12. Which one of the following statements about **oxygen** is true?

1. **It is the only element in ozone**
2. Oxygen has always been a significant part of Earth's atmosphere
3. Life is not possible without oxygen
4. Oxygen does not combine with any of the noble gases

13. **Fluorine** has taken the lives of many chemists who worked with it, but gave its discoverer a Nobel Prize in 1906. The credit for isolating fluorine has gone to

1. **Henri Moissan**
2. The Knox Brothers
3. Carl Scheele
4. Sir Humphry Davy

14. **Neon** was discovered by Ramsay and Travers and initially named it metargon. Someone else came up with the name 'novum' and this name, in its Greek form, was then chosen instead. Who was it?

1. Pope Leo XIII in his encyclical "Rerum novarum"
2. Queen Victoria
3. **Ramsay's son**
4. Travers' neighbor

15. One of the most common uses of **sodium** is in the production of street lamps for cities. What is the color of the light emitted by a sodium lamp?

1. **Yellow**
2. Blue
3. Green
4. Bright white

16. Epsom salt is one of the most common **magnesium** containing compounds used for its health benefits. The correct IUPAC name for epsom salt is:

1. **Magnesium sulfate heptahydrate**
2. Magnesium sulfite
3. Magnesium sulphur oxide
4. Magnesium sulphate

17. **Aluminium** is an abundant element on Earth. Which one of the following statements about aluminium is correct?

1. **Aluminium was once more expensive than gold**
2. Aluminium is hard to recycle
3. Aluminium does not react with air
4. Aluminium can be found in nature as a metal

18. Sport equipment such as tennis rackets or baseball bats is often made of **aluminium** with scandium added to it. Why?

1. To make aluminium harder
2. To make aluminium darker

3. To prevent oxidation
4. **To make aluminium stronger**

19. Recently, high-precision determination of the atomic weight of **silicon** played an important role in a certain scientific endeavor. What was it?

1. The measurement of Newton's gravitational constant
2. **The redefinition of the kilogram**
3. Determining the age of the universe
4. The fabrication of the first quantum computer

20. How was **phosphorus** discovered?

1. Its discovery is described in the Bible
2. **By an alchemist trying to find the philosopher's stone**
3. By a miner when trying to dissolve the phosphate rock with acids
4. Accidentally by the famous Swedish chemist Berzelius

21. **Phosphorous** was discovered in the 17<sup>th</sup> century. From what was it isolated?

1. **Urine**
2. Soil
3. Air
4. Water

22. Sulfur is a very reactive element often used in explosives. Which one of the following does not contain **sulfur**?

1. Gunpowder
2. Volcanic eruptions
3. Matches
4. **Rocket fuel**

23. Which one of these events did not involve **chlorine**?

1. **The poisoning of Napoleon**
2. The eradication of the London cholera epidemic in the 1850s
3. The 1981 train derailment in Montana, Mexico
4. The battle of Ypres during the World War I

24. The atomic weight of **argon** varies depending on its source. What is the reason for this phenomenon?

1. We cannot measure the atomic weight accurately
2. Argon is denser than air
3. **Isotopic composition of argon varies in nature**
4. Argon undergoes radioactive decay

25. Which one of these statements about **argon** is correct?

1. Argon consists of only one isotope in nature
2. Argon was discovered in 1895
3. A jet of hot argon is used in argon welding
4. **Mendeleev believed that argon was in fact an N<sub>3</sub> molecule**

26. Which one of these statements about **potassium** is correct?

1. Potassium is stored under alcohol to prevent oxidation
2. In earlier times potassium salts were called saltpeters
3. **Potassium is less dense than water**
4. Potassium is more reactive with water than caesium

27. **Potassium** is placed in the Periodic Table right after argon but its atomic weight is lower. Which one of these statements explains this?

1. Potassium is a metal, and metals are placed to the left in the Periodic Table
2. By tradition, the order of elements has never been updated
3. **The order of elements is not based on atomic weight**
4. Potassium was discovered after argon and is therefore placed after argon

28. Which one of these processes does not involve **calcium**?

1. The production of limelight

2. The production of sugar from sugar beets
3. **The production of high-end headphones**
4. The production of superheavy elements



29. Which one of these statements about **scandium** is incorrect?

1. In military aircraft, scandium is added to aluminium to make it stronger
2. Scandium was once known as eka-boron
3. **Scandium is predominantly mined in Scandinavia**
4. There is more scandium in the Sun than on Earth

30. Which one of these statements about **titanium** is incorrect?

1. **Titanium is less dense and stronger than aluminium**
2. Titanium is the strongest metal per weight
3. Titanium does not dissolve in mineral acids
4. Titanium is biocompatible and therefore used in implants

31. Which one of the following foods contains the least amount of **titanium** dioxide?

1. Skim milk
2. Marshmallows
3. Mayonnaise
4. **Butter**

32. Who famously said 'but for **vanadium** there would be no automobiles'?

1. Ferdinand Porsche
2. Kiichiro Toyoda
3. Enzo Ferrari
4. **Henry Ford**

33. **Vanadium** is named after the Scandinavian goddess of beauty and fertility. It was first discovered in the mineral known as 'brown lead'. Where did this discovery take place?

1. Spain
2. France
3. Sweden
4. **Mexico**

34. Vincent van Gogh's painting Sunflowers is getting darker due to the presence of **chromium** in the paint. What is the chemistry behind this change in appearance?

1. Chromium reacts with sulfur
2. Lead chromate is leaching from the painting
3. Chromium is being oxidized by air
4. **Chromium undergoes photochemical reactions**

35. Which one of the following statements about **manganese** is correct?

1. Due to its toxicity, manganese is rarely used in industry
2. Low intake of manganese may lead to what is known as manganism
3. **Manganese dioxide was used to discover chlorine**
4. Most of the known world's manganese resources are in Morocco

36. Which one of the following statements about **manganese** is incorrect?

1. Manganese is used as an additive in gasoline
2. **Manganese is found in all magnets**
3. Manganese compounds are used as antiseptics
4. The addition of manganese gives steel extra hardness

37. **Iron** is a metal that rusts easily. The modern rust prevention in cars is inspired by the famous New Delhi pole. What is the reason behind this rust-resistant pole?

1. The rain in New Delhi contains too little oxygen for rust to take place
2. The pole is protected by a thin layer of wax
3. The pole is an early form of stainless steel
4. **The pole is protected by a thin layer of phosphates**

38. Which one of the following statements about **cobalt** is incorrect?

1. Cobalt is named after goblins
2. Cobalt is used to stain glass blue

3. **Cobalt is used to stabilize beer foam**
4. Cobalt is found in vitamin B12

39. Which one of the following is not related to **nickel**?

1. Electric guitar strings
2. **The medical condition anemia**
3. The magnetic field of the Earth
4. The production of margarine

40. Which one of the following cultural artifacts contains **nickel** from a meteorite?

1. The nails used in crucifixion of Jesus
2. The Crescent Moon Katana sword
3. **Tutankhamun's dagger**
4. The British Royal crown

41. Whereas in humans oxygen is bound to iron-containing haemoglobin, spiders and other animals transport oxygen via a different protein in their blood, hemocyanin, which contains **copper**. What is the color of their blood?

1. **Blue**
2. Purple
3. Green
4. Yellow

42. **Copper** is known for its ability to form different alloys. Which one of the following is not a copper alloy:

1. Bronze
2. Constantan
3. **Steel**
4. brass

43. The blue 'Bordeaux mixture' contains **copper** sulfate and other salts. In the past it was sprayed on grapevines to make them look unappetizing and deter passers-by from eating the grapes. What is this mixture used for today?

1. To promote the ripening of the grapes
2. To market blue-colored grapes as a health product
3. **As a fungicide**
4. To mark vines that are ready for harvesting

44. The popular TV show The Simpsons once featured an educational mini-film "A World Without **Zinc**". Which one of the following zinc-containing items was not featured in the film?

1. **Gun**
2. **Coins**
3. Car
4. Telephone

45. What happens when a teaspoon made of **gallium** is used to stir a cup of warm tea?

1. The tea freezes
2. **The teaspoon melts**
3. The teaspoon dissolves
4. The teaspoon turns white

46. Why was the discovery of **germanium** so important for chemistry?

1. **It confirmed the periodic law**
2. It was the first semiconductor discovered
3. It was the first element discovered in Germany
4. It completed the 4th period in the Periodic Table

47. What name did Mendeleev give to **germanium** before it was actually discovered?

1. Vibranium
2. Mendeleevium
3. Russium
4. **Ekasilicon**

48. Despite its toxicity, arsenic is used in many surprising ways. Which one of these can be attributed to arsenic?

1. **Blue-colored fireworks**
2. Green laser pointers
3. Bright yellow paints
4. Red bananas

49. The 1944 American film '**Arsenic** and Old Lace', starring Cary Grant, features what use of this chemical element?

1. Treatment for insanity
2. Pigment to color lace
3. **Poison**
4. Insecticide

50. Selenium derives its name from Selene, the Greek goddess of the Moon. Which one of the following statements about selenium is true?

1. Selenium resembles nitrogen in its properties
2. Selenium was first discovered in the moon rocks
3. **Despite its toxicity, selenium is essential to life**
4. Selenium is commonly mined from the mineral selenite

51. What popular TV show features the chemical symbol of **bromine**?

1. Band of Brothers
2. Prison Break
3. **Breaking Bad**
4. The Big Bang Theory

52. What name was proposed for **bromine** by its discoverer, the French scientist Antoine Balard?

1. Balardium
2. **Muride**
3. Hesperium
4. Eosium

53. **Krypton** is a noble gas named after the Greek 'kryptos' meaning hidden. Which one of the following statements about krypton is correct?

1. Krypton is not found on Earth
2. **Krypton was once used to define the meter**
3. Krypton is isolated from the mineral kryptonite
4. Krypton has no practical applications

54. Which one of the following statements about **rubidium** is not correct?

1. **Rubidium is the main cause of the color of rubies**
2. Rubidium is used in fireworks
3. Rubidium is used to color glass
4. Rubidium is used in lasers

55. **Strontium** is named after the Scottish city Strontian where it was discovered. Which one of the following does not contain strontium?

1. **Artificial sugar**
2. Toothpaste
3. Glow-in-the-dark paints
4. Old color TV screens

56. **Yttrium** was discovered in 1787 by Finnish chemist Johan Gadolin. Which one of the following does not contain yttrium?

1. Rocks taken from the Moon
2. Superconductors
3. **Printer paper**
4. Fake diamonds

57. Which one of the following statements about **zirconium** is incorrect?

1. **Zirconium is the most expensive metal**
2. Zirconium powder is flammable
3. Zirconium means 'gold color'
4. Zirconium is used to produce diamond substitutes

58. **Niobium** was discovered in the 1800s but it received its current name from IUPAC in 1949. What was this element called before?

1. Tantalum
2. Ilmenium
3. Pelopium
4. **Columbium**

59. **Molybdenum** plays an important role in analytical chemistry. Which one of the following analytical tests does not rely on molybdenum blue?

1. **The determination of gold**
2. The determination of arsenic
3. The determination of glucose
4. The determination of phosphates

60. **Technetium** was discovered in Italy in 1937. Which one of the following statements about technetium is false?

1. Technetium was named to highlight that it was made artificially
2. Technetium is the lightest element without stable isotopes
3. **Technetium is not found on Earth naturally**
4. The properties of technetium were predicted by Mendeleev more than 50 years before its discovery

61. The so-called 'World's Most Wanted Pen' contained **ruthenium** in its gold tip. What property of ruthenium prompted this?

1. **Ruthenium makes gold harder**
2. Ruthenium makes gold softer
3. Ruthenium prevents the oxidation of gold
4. Ruthenium made the pen more expensive

62. **Rhodium** is the rarest of all non-radioactive metals. Which one of these statements about rhodium is not true?

1. Rhodium is used in the catalytic converters of vehicles
2. **Rhodium is used in most light bulbs**
3. Rhodium is used in airplane engines
4. Rhodium is used as an investment

63. **Palladium** is located next to silver in the Periodic Table. Which one of the following statements about palladium is not true?

1. Palladium is used in jewelry to whiten gold
2. Palladium is a noble metal
3. **Palladium is used in mirrors**
4. Palladium can absorb large amounts of hydrogen

64. Some elements are named after a country. One country, however, is instead named after an element. Which country is named after **silver**?

1. **Argentina**
2. France
3. Poland
4. Colombia

65. What made **cadmium** popular when it was discovered in the early 1800s?

1. Cadmium was the lightest known metal
2. Cadmium was used to make the Eiffel tower
3. **Cadmium offered rich yellow colors to painters**

4. Cadmium had the lowest melting point of any known metal

66. **Indium** is mostly used to make indium tin oxide which is an important part of touchscreens. How did indium get its name?

1. **Indium has a bright indigo color in its spectrum**
2. Indium was used as chemical indicator
3. Indium was originally isolated from the indigo-producing plant
4. Indium is mainly found in India

67. The degradation of what **tin**-containing objects is said to be one the causes of Napoleon's defeat during the 1812 invasion of Russia?

1. Dishes and fork
2. **Buttons on the uniforms**
3. Horseshoe
4. Cannonballs

68. What happens when a bar made of **tin** is bent?

1. **It makes a crying sound**
2. It restores its original shape
3. It changes color
4. It breaks immediately

69. **Antimony** has a symbol unrelated to the English spelling of its name. Why is its symbol Sb?

1. It was discovered by Jean Sibelius in Finland
2. There was another element called An at the time
3. It was discovered in the French city of Saint Briec
4. **Its historical name was stibium**

70. In 2010, the price of **antimony** was twice its 2009 value. What was the reason for this?

1. Antimony coins were introduced in the USA
2. Antimony-containing medicine was introduced
3. **The closure of big antimony mines**
4. The Haiti earthquake

71. When **tellurium** is absorbed through the skin, it is excreted through sweat as hydrogen telluride making you unfit for social interactions. Why?

1. Hydrogen telluride causes your skin to turn blue
2. Hydrogen telluride paralyses your tongue
3. Hydrogen telluride causes rashe
4. **Hydrogen telluride makes you smell awefull**

72. **Iodine** is an essential nutrient but can also be very toxic. In what form is iodine most toxic to humans?

1. Its toxicity depends on the solvent used to dissolve the iodine
2. Organic iodine compounds are toxic
3. Iodine salts are toxic
4. **In its elemental form**

73. Which one of the following statements about **xenon** is not true?

1. **Xenon is used as anesthetic**
2. Xenon is an indicator of nuclear weapons testing
3. Xenon is used in car lamps
4. **A side effect of exposure to xenon is xenophobia**

74. Which one of the following statements about **caesium** is not true?

1. **Caesium is used in diet salts**
2. Caesium is used as a source for gamma radiation
3. Caesium is used to define the second, unit of time
4. Caesium reacts violently with water

75. Which one of the following uses for **barium** compounds is false?

1. Barium chlorate is used as solid rocket fuel

2. Barium carbonate is used as a rat poison
3. Barium sulfate is used as a white pigment
4. **Barium hydroxide is used to produce sugar from sugar beets**



76. Even though **lanthanum** is a 'rare earth element', it is more common than lead. Which one of the following does not contain any lanthanum?

1. **Soft drink cans**
2. Medication
3. Studio lights
4. Smartphones

77. 'The Periodic Table' is a collection of stories by the noted chemist and author Primo Levi. What common application of this element does Levi describe in the chapter 'Cerium'?

1. How he made light bulbs from cerium wires
2. **How he turned cerium rods into 'matches'**
3. How he made coat buttons
4. How he used cerium rods as pencils

78. **Praseodymium** is known for its bright green compounds. Which one of these other peculiar properties about praseodymium is true?

1. It does not dissolve in sulfuric acid
2. Its oxide is soluble in water
3. Its nitrate is insoluble in water
4. **Solubility of its sulfate decreases with temperature**

79. Some say that smartphones would be ten times bigger if not for neodymium. What makes **neodymium** so special?

1. Neodymium is the lightest metal
2. Neodymium makes shatterproof glass
3. **Neodymium makes very strong magnets**
4. Neodymium makes extremely thin wires

80. Which one of the following statements about NASA's use of **promethium** is correct?

1. **Promethium was used as luminescent paint on the lunar rover of the Apollo 11 mission**
2. Promethium was used in the nuclear battery of the Mars rover Curiosity
3. Promethium was used as fuel in the Voyager 1 spacecraft
4. Promethium was used in the windows of the Space Shuttle Challenger to block harmful light

81. What is special about the name of **samarium**?

1. **Samarium was the first element to be named, directly or otherwise, after a person**
2. Samarium was the first element named after a city
3. Samarium was the first element named after a mineral
4. Samarium was the first element named by its discoverer in his own name

82. **Europium** is a reactive rare earth element. In which of the following places will you not find europium?

1. Nuclear power plants
2. Euro banknotes
3. **Smoke detectors**
4. Old color television sets

83. Which one of the following statements about **gadolinium** is false?

1. Gadolinium is magnetic
2. Gadolinium is used in microwave ovens
3. **Gadolinium is known for its anticoagulative properties**
4. Gadolinium is used as a contrast agent in medical imaging (MRI)

84. **Terbium** is named after a village in Sweden along with several other elements. Which one of these elements is not named after this village?

1. Yttrium
2. **Scandium**
3. Erbium
4. Ytterbium

85. Which one of the following statements about **dysprosium** is correct?

1. Dysprosium has been used to date fossils
2. **The name 'dysprosium' means hard to get**
3. Dysprosium has only one stable isotope
4. Dysprosium is the rarest of all rare earth elements

86. What is special about **holmium** oxide?

1. **Holmium oxide changes its color depending on lighting conditions**
2. Holmium oxide does not react with acids
3. Holmium oxide smells like rotten food
4. Holmium oxide has not been obtained yet

87. Despite having few uses, **erbium** has one very important use that makes it beneficial to the modern world. Which one?

1. Erbium is used in the antennas of most Wi-Fi transmitters
2. **Erbium is used in fiber optic cables**
3. Erbium is used in ultra-reliable data storage systems
4. Erbium is used as a semiconductor in computers

88. **Thulium** is an element that is difficult to isolate. It has few uses specific to its properties, one of them listed below. Which one?

1. Thulium is used as an immune system stimulant
2. **Thulium is used as a local source of X-rays**
3. Thulium is used as a detonator in atomic bombs
4. Thulium is used as a high-cost alloy in jewelry

89. **Ytterbium** currently has very few uses most notably in computer storage and laser technology. What is ytterbium named after?

1. A river
2. **A village**
3. A Greek god
4. A scientist

90. Four elements are named after capital cities: moscovium after Moscow, holmium after Stockholm, and hafnium after Copenhagen. Which city is **lutetium** named after?

1. Luxembourg
2. **Paris**
3. London
4. Prague

91. The discovery of **hafnium** was claimed by Georges Urbain in 1911, but was disputed. Few years later, X-ray spectroscopy analysis showed that Urbain had not isolated element 72. Who was the person to do this analysis?

1. Marie Curie
2. **Henry Moseley**
3. Wilhelm Röntgen
4. Ernest Rutherford

92. **Tantalum** is named after the Greek mythological figure Tantalus. Why was this element named after Tantalus?

1. Tantalum's affinity for water
2. Tantalum's outstanding hardness
3. **Tantalum's failure to dissolve in acids**
4. Tantalum's high strength

93. **Tungsten** is alloyed with other metals to strengthen them. Which one of the following statements about tungsten is incorrect?

1. **Tungsten has the highest density of all metals**
2. Tungsten has the highest melting point of all metals
3. Tungsten is the heaviest metal to have a known biological role

4. Tungsten is used to falsify gold

94. **Rhenium** has the distinction of being the last stable naturally occurring element discovered. Which one of these statements about rhenium is not true?

1. Rhenium was originally named nipponium
2. Rhenium is used in jet turbine blades
3. Rhenium minerals can only be found in a Russian volcano
4. **The international prototype kilogram is made of rhenium**

95. **Osmium** oxide reacts with unsaturated fats. Where is this feature used in practice?

1. **Detection of fingerprints**
2. Cleaning of metal surfaces
3. Plastic surgery
4. Making tattoos

96. **Iridium** is rare on Earth, but a high concentration of it is found in a thin worldwide layer of clay. What does this observation show?

1. It shows a collision between Earth and a comet
2. **It shows an asteroid impact that led to extinction of dinosaurs**
3. It marks the rise of humans
4. It marks one of the biggest volcano eruptions on Earth

97. **Platinum** is a precious metal and has been used in important cultural and scientific artifacts. Which one of these objects does not contain platinum?

1. The crown of Elizabeth II
2. The international prototype meter
3. **The US Liberty bell**
4. The international prototype kilogram

98. Which one of these statements about **platinum** is true?

1. Platinum is the most expensive precious element
2. Platinum can be used as a medicine in its metallic form
3. **Platinum is named after another element**
4. Platinum nanoparticles stimulate hair growth

99. **Gold** is one of the seven metals of the antiquity. Which one of these statements about gold is true?

1. Gold has the highest density of all metals
2. **Gold dissolves in aqua regia**
3. Gold is used in coins in all countries
4. Gold floats on mercury

100. Which country produces the most **gold** for its area?

1. Sri Lanka
2. Chile
3. Australia
4. **Ghana**

101. **Gold** has a distinctive yellow color, different from the silvery color typical of metals. What is the reason for this?

1. Large atomic number
2. The number of neutrons in its nucleus
3. Unpaired electrons
4. **Relativistic effects**

102. **Mercury** is liquid at room temperature. What causes this phenomenon?

1. **The weak bonds between its atoms due to relativistic effects**
2. The open crystalline structure of its solid phase
3. The low density of its solid phase
4. The low boiling point

103. **Mercury** is a metal that is liquid at room temperature. Which statement about mercury is not true?

1. The mad-hatter from 'Alice in Wonderland' is said to be mad because of mercury
2. **Mercury is the only element which is liquid at room temperature**
3. Mercury played a central role in alchemy
4. Mercury was common in thermometers

104. In detective stories science often plays an important role. In which of these works **thallium** plays a central role?

1. **Agatha Christie's 'The Pale Horse'**
2. J.K. Rowling's 'Harry Potter and the Deathly Hallows'
3. Dorothy Sayers' 'The documents in the case'
4. Isaac Asimov's 'Whiff of Death'

105. In the 1950s, **lead** isotope measurements helped to determine the age of what?

1. The shroud of Turin
2. The Egyptian pyramids
3. **The Earth**
4. The universe

106. **Lead** poisoning of the emperor Nero has been indicated as being one of the sources of his madness. What use of lead could have been the source of Nero's poisoning?

1. Lead oxide was used in his glassware
2. Lead was used in his armor
3. Lead was used in plumbing
4. **Lead acetate was used to sweeten wine**

107. Metallic **bismuth** has some distinctive characteristics and one of them is common with water. Which one?

1. Melting point of bismuth is close to that of water
2. Liquid bismuth is transparent
3. Bismuth is essential to life
4. **Bismuth expands as it solidifies**

108. Which one of these tragic events has made **polonium** notorious?

1. The poisoning of Kim Jong-nam, the half-brother of Kim Jong-un
2. **The poisoning of the former KGB agent Alexander Litvinenko**
3. The poisoning of the former KGB agent Sergey Skripal
4. The poisoning of the Ukrainian opposition leader Viktor Yushchenko

109. **Polonium** was named to raise awareness about the political situation in Poland which was not an independent country at the time. Who first proposed this name?

1. Roald Hoffmann
2. Frédéric Chopin
3. Nicolaus Copernicus
4. **Marie Curie**

110. Which one of these statements about **astatine** is incorrect?

1. The total mass of astatine on Earth at any given time is less than one gram
2. The boiling point of astatine cannot be determined
3. Astatine is the rarest naturally occurring element in the Earth's crust
4. **Astatine is liquid at room temperature**

111. Isotopes of hydrogen, deuterium and tritium, are not the only ones that have special names. What is the name that was once given to **radon-220** by IUPAC?

1. **Thoron**
2. Radonium
3. Ionium
4. Phostlite

112. **Francium** is one of the few elements discovered by a woman. Who is credited for its discovery?

1. Irene Joliot-Curie
2. Marie Curie
3. **Marguerite Perey**
4. Berta Karlik

113. In the 1920s, many companies promoted their products by adding **radium**. One of the top-selling radium-containing products was 'Radithor'. What was it?

1. **Medicine**
2. Lipstick
3. Eau de toilette
4. Toothpaste

114. Which one of these statements about **actinium** is incorrect?

1. Protactinium is named after actinium
2. Actinium is being tested to cure some types of cancer
3. Its radioactivity causes it to glow blue
4. **Actinium is not present in the Earth's crust**

115. Because of its minor isotope **thorium-230**, the IUPAC Commission on Isotopic Abundances and Atomic Weights decided in 2013 to recognize thorium as an element with two isotopes. What caused this change?

1. The presence of thorium-230 in an old mine
2. The presence of thorium-230 in moon rocks
3. The presence of thorium-230 in Thor's hammer
4. **The presence of thorium-230 in deep sea waters**

116. Which one of these facts about **protactinium** is unique only to this element?

1. Its name contains the name of another element
2. **It was discovered by Lise Meitner**
3. Its name has been once officially revised by IUPAC
4. It has a standard atomic weight despite having no stable isotopes

117. **Uranium** is a fairly abundant element, but in the 1940s it was not mined in many places. Which country supplied most of the uranium used in the Manhattan project?

1. Canada
2. Namibia
3. **Congo**
4. Czechoslovakia

118. Which one of these products does not involve **uranium**?

1. Counterweights in airplanes
2. False teeth
3. Special ammunition
4. **Nuclear batteries**

119. Which one of these statements about **neptunium** is correct?

1. Neptunium was named after the god Neptune
2. Neptunium is a key component of atomic bombs
3. Neptunium is not found in minerals
4. **The Nobel prize was given for its false discovery**

120. Which one of these statements about **plutonium** is correct?

1. It is used to power pacemakers
2. **Its molar volume changes dramatically with temperature**
3. It is the only transuranic element with no beta decay isotopes
4. It is colder than its surroundings due to alpha decay

121. The amount of **plutonium** on Earth has been increasing over time. Why does this occur?

1. Plutonium is too toxic to be used
2. **Plutonium is a byproduct of the nuclear industry**
3. Plutonium is stockpiled for atomic bombs
4. Plutonium is regenerated after use

122. Which one of the following statements regarding **americium** is false?

1. Its discovery was first announced on a radio show
2. Americium is used as a portable source of gamma rays
3. **It is named after the explorer Amerigo Vespucci**
4. Americium was patented

123. Which one of these statements about the discovery of **curium** is true?

1. Curium was produced by bombarding uranium with neutrons
2. Curium is named after the chemist who first identified it
3. Curium was discovered in the late 1960s
4. **Curium was produced by bombarding plutonium with alpha particles**

124. Which one of the following statements about **curium** is correct?

1. Curium was discovered by Marie and Pierre Curie
2. Curium is used in smoke detectors
3. **The most stable isotope of curium has a half-life of over 10 million years**
4. Curium is used in nuclear weapons

125. Which one of the following statements regarding the use of **berkelium** is correct?

1. It is used to detect radiation leaks
2. It is used to treat some types of cancer
3. It is used to estimate the age of rocks
4. **It is used to produce other heavier elements**

126. **Californium** has to be produced in special reactors and there are only three places in the world for it. Which one of these statements about californium is false?

1. **It is used as a rocket fuel**
2. It is used in nuclear medicine
3. It is used to check airport luggage
4. It is used to start a nuclear fission reactor

127. In 1952, **einsteinium** was unexpectedly discovered in the debris from the first thermonuclear test in the Pacific Ocean. How were the first samples collected for analysis?

1. Fish were collected
2. **Dust was collected using planes**
3. Seawater was collected using ship
4. Air samples were taken from the ground

128. In the 1960s, Yuri Oganessian and his team synthesized **fermium-246** with a new fusion technique. What was this technique called?

1. Neutron fusion
2. **Cold fusion**
3. Hot fusion
4. Alpha fusion

129. What made the naming of **element 101** in the 1950s special?

1. **It was named after a Russian scientist by US scientists during the Cold War**
2. It remains the only element whose symbol has been revised by IUPAC
3. It was the first element named after a Russian scientist
4. It was the first element named in the 20<sup>th</sup> century

130. **Element 102 (No)** was discovered jointly by teams from USA and Soviet Union yet its name was given by the Swedish research team. Why?

1. It was discovered on Alfred Nobel's birthday
2. Neither the USA nor Soviet teams wanted to name this element
3. **It was already named prematurely**
4. Neither the USA nor Soviet teams could not find a good name



131. The name **lawrencium** was ratified by IUPAC in 1997 with a change to its symbol. What was the originally proposed symbol?

1. Lc
2. Ln
3. Lm
4. **Lw**

132. Before receiving its official name from IUPAC in 1997, there was a controversy over what **element 104** should be named. Which of the following was one of the proposed names?

1. Seaborgium
2. Nielsbohrium
3. Livermorium
4. **Kurchatovium**

133. Which one of these statements about **dubnium** is incorrect?

1. It was originally named joliotium by IUPAC
2. It was synthesized before element 103
3. It is named after a town in Russia
4. **It was first synthesized using californium**

134. **Seaborgium** was the first element named after a still-living scientist. One another scientist shares this distinction. Who is it?

1. Alfred Nobel
2. Albert Einstein
3. Lise Meitner
4. **Yuri Oganessian**

135. Which one of these statements about **bohrium** is true?

1. Bohrium is named after boron, which was used to produce it
2. Bohrium can be found in nature
3. **Bohrium does not have any practical applications**
4. Bohrium is known to have a brown color

136. In 1997, element **108** was formally named after the German region Hesse. However, IUPAC originally chose a different name for this element. What was its original name?

1. Nielsborium
2. Joliotium
3. **Hahnium**
4. Meitnerium

137. Which one of these statements about **meitnerium** is correct?

1. Meitnerium was discovered during the Manhattan project
2. **Meitnerium was named after Austrian physicist**
3. Meitnerium was named after a living person
4. Meitnerium is the first element discovered by a woman

138. Synthesizing transuranium elements is a complex task and requires expensive equipment. Darmstadt, the city **element 110** is named after, has a laboratory that is able to make heavy elements. Which one of these cities does not have such a laboratory?

1. Moscow
2. Stockholm
3. **Cambridge**
4. Berkeley

139. Which statement regarding the discovery of **roentgenium** is correct?

1. Its discovery was confirmed experimentally by IUPAC
2. Its discovery was possible due to a new type of reactor
3. **Its discovery was first claimed by a Russian team but not enough evidence was produced**
4. The synthesis of roentgenium was carried out using X-rays

140. The original symbol proposed for **copernicium** by its discoverers was Cp, but it was not accepted by IUPAC. Why did this happen?

1. The discoverers missed the deadline
2. The symbol Cp is hard to pronounce
3. Cn was a more logical choice
4. **Cp had been used as a symbol for another element**

141. What makes **nihonium** a unique element?

1. Nihonium is named after Japanium, a fictional element of Mazinger comics
2. Nihonium is the most radioactive element ever discovered
3. **Nihonium is the only element discovered in Asia**
4. Nihonium was the first element to be synthesized in the 21<sup>st</sup> century

142. **Flerovium** is special for the Periodic Table. Which one of these statements about flerovium is not true?

1. Flerovium is the heaviest element whose chemistry has been studied
2. **Isotopes of flerovium are stable for several days**
3. Flerovium is near the island of stability
4. Flerovium reveals the relativistic effects of heavy elements

143. Which one of these statements about **moscovium** is incorrect?

1. Moscovium was discovered by a team led by Yuri Oganessian
2. Moscovium was first produced in Dubna, Russia
3. Moscovium was discovered by a collaboration group from Russia and USA
4. **Moscovium has had less than ten atoms produced to date**

144. **Livermorium** is produced in very small amounts and has such a short half-life that studying its properties is not yet possible. However, it has been speculated that its hydride will be:

1. The substance with the highest hydrogen content
2. **The smelliest compound**
3. The densest solid ever produced
4. An excellent hydrogen storage material

145. The US state Tennessee has an abbreviation TN. Why is the symbol for element **tennessine** Ts and not Tn?

1. 'Tn' is an abbreviation used for Tunisia
2. 'Tn' can be confused with 'Tin'
3. Tennessine is not named after Tennessee
4. **The symbol 'Tn' was already taken**

146. **Oganesson** is currently the element with the largest atomic number. Which one of these statements about oganesson is incorrect?

1. It was discovered in Russia
2. It was named in honour of Yuri Oganessian, a Russian nuclear physicist
3. It was named at the same time as tennessine, moscovium, and nihonium
4. **It was discovered in 2016**