

UNIVERSIDAD DE BARCELONA.—FACULTAD DE CIENCIAS

ASIGNATURA
DE
QUÍMICA GENERAL

CUESTIONARIO PARA LOS EXÁMENES

POR EL DOCTOR

D. EUGENIO MASCAREÑAS

CATEDRÁTICO DE LA FACULTAD, ENCARGADO ACTUALMENTE
DE LA ASIGNATURA

194

CURSO DE 1901 Á 1902



BARCELONA

—
IMPRESIÓN DE PEDRO ORTEGA

CALLE DE ARIBAU, NÚM. 13.

QUÍMICA GENERAL



UNIVERSIDAD DE BARCELONA.—FACULTAD DE CIENCIAS

ASIGNATURA
DE
QUÍMICA GENERAL

CUESTIONARIO PARA LOS EXÁMENES

PREPARADO POR EL DOCTOR

D. EUGENIO MASCAREÑAS

CATEDRÁTICO DE LA FACULTAD, ENCARGADO ACTUALMENTE
DE LA ASIGNATURA

CURSO DE 1901 Á 1902

BARCELONA

IMPRENTA DE PEDRO ORTEGA

CALLE DE ARIBAU, NÚM. 13.

LIBRARY OF THE
CONGRESS
PHOTODUPLICATION SERVICE
UNIVERSITY MICROFILMS INTERNATIONAL

3 1107 XI 2009 09 00 AM 12 00

ES PROPIEDAD DEL AUTOR

NO SE PUEDE REPRODUCIR SIN EL CONSENTIMIENTO DEL AUTOR

NO SE PUEDE REPRODUCIR SIN EL CONSENTIMIENTO DEL AUTOR

NO SE PUEDE REPRODUCIR SIN EL CONSENTIMIENTO DEL AUTOR

NO SE PUEDE REPRODUCIR SIN EL CONSENTIMIENTO DEL AUTOR



CUESTIONARIO⁽¹⁾

1

T.—¿Qué es química? ¿Cómo suele dividirse? Fenómenos físicos y químicos. Cuerpos simples y compuestos. Diferencias entre la mezcla y la combinación.

P.—¿De qué modo pueden mostrarse los fenómenos caloríficos, luminosos y eléctricos que acompañan á la combinación?

2

T.—¿Qué es la afinidad? ¿Qué son la reacción, sustitución, descomposición y doble descomposición? Causas modificantes de la afinidad. ¿Cómo obra la luz en los fenómenos químicos? Substancias destróginas, levóginas é inactivas. Acción del calor: de cuántos modos se manifiesta. Fenómenos de disociación: cuál es su carácter. Combinaciones endotérmicas y exotérmicas.

P.—¿Cómo se demuestran experimentalmente las diferentes maneras de obrar la luz y el calor en los fenómenos químicos?

(1) T significa Parte teórica; P Parte práctica.

3

T.—Acción de la electricidad: en qué formas puede manifestarse y de qué modo obra en las acciones químicas. Teoría dualista y escala electro-química. Influencia del estado del cuerpo resultante: leyes de Berthollet.

P.—¿En qué consiste el voltámetro y de qué manera se hace en él la electrolisis del agua?

4

L.—Leyes que rigen á la combinación. Enunciado de las que se conocen con los nombres de las proporciones constantes y múltiples: ejemplos. Ley de los volúmenes gaseosos ó de Gay-Lussac: casos sin contracción y con contracción, fórmula de ésta. Leyes de la termoquímica.

P.—¿De qué modo se puede demostrar con el voltámetro la relación de volúmenes gaseosos en que se combinan los elementos del agua, ácido clorhídrico y amoniaco?

5

T.—Teoría atómica. ¿Qué se entiende por átomo y por molécula? ¿Cuál es el enunciado de la hipótesis de Avogadro y Ampère? Ley de los calóricos específicos ó de Dulong y Petit. ¿Qué es el peso molecular y á cuántos volúmenes se refiere en el estado gaseoso?

P.—Calcular el hidrógeno que puede desprenderse de un peso dado de agua, descompuesta por el hierro.

6

T.—¿Qué es la dinamicidad ó cuantivalencia de los elementos? ¿Cómo se dividen éstos con arreglo á dicha propiedad? Ejemplos de elementos con valencia variable: cómo se designan, según que entren en las combinaciones con uno ó dos átomos. Estructura de las moléculas: molé-

culas cerradas y moléculas abiertas ó radicales Ejemplos. Concatenación de los átomos de un mismo elemento.

P.—¿Qué son los tubos de seguridad y de qué formas pueden usarse?

7

T.—¿Qué expresan las llamadas fórmulas químicas? ¿Cuándo se llaman empíricas, racionales, estereoquímicas y de estructura? Ecuaciones ó igualdades químicas. Teoría de los tipos: tipos sencillos, múltiples ó condensados y mixtos.

P.—¿Cómo se recogen los gases en las operaciones químicas? ¿Cuáles son las cubas hidro ó hidrargiro-neumáticas?

8

T.—Nomenclatura de los compuestos binarios no oxigenados. ¿Qué combinaciones llevan el nombre de ácidos hidrácidos y cuáles son los compuestos que pueden derivar de ellas?

P.—Calcular el hidrógeno que puede producirse con un peso dado de ácido sulfúrico, reaccionando con el zinc.

9

T.—Nomenclatura de los compuestos binarios oxigenados. ¿Cuál puede ser el carácter químico de estas combinaciones? Nomenclatura de los anhídridos y de los oxácidos. ¿Qué grupos atómicos principales derivan de éstos? Basicidad de los ácidos.

P.—¿Cuál es el llamado aparato de Woulf, cómo se dispone y para qué usos se aplica?

10

Nomenclatura de los hidróxidos. Caracteres generales de los ácidos y de las bases. Definición de sal. Cuándo se

llaman neutras, ácidas ó básicas: ejemplos. Nomenclatura de las oxisales.

P.—¿Cómo se reconoce la acidez, basicidad ó neutralidad en una substancia?

11

T.—Ley del isomorfismo ó de Mitscherlich. Leyes de la solubilidad de los gases ó de Henry. ¿Qué son la alotropía, isomería y polimería?

P.—¿Cómo se reconoce mediante la cristalización que dos substancias son isomorfas?

12

T.—División de los cuerpos simples: caracteres generales de cada uno de sus grupos. ¿Cuántas familias comprende el de los metaloides? Hidrógeno: sus principales propiedades y métodos de extracción.

P.—Aparato usado para extraer este gas. En qué otros casos es aplicable. Cómo se demuestran la difusibilidad del hidrógeno, su ligereza específica, combustibilidad y el fenómeno de la armónica química. Precaución que debe tenerse al realizar experimentos en que haya de inflamarse el gas hidrógeno.

13

T.—Elementos que contiene la familia de los halógenos. Propiedades y extracción del flúor. Cloro: sus caracteres distintivos, métodos de extracción y modo de reconocerlo.

P.—Aparato usado para extraer el cloro: cómo suele recogerse este gas y de qué modo se pueden demostrar sus principales propiedades.

14

T. Bromo: propiedades y extracción. Yodo: caracteres

distintivos y modo de obtenerlo. ¿Cómo se pueden reconocer entrambos elementos?

P.—¿En qué consiste y de qué manera se dispone el aparato que puede usarse en los laboratorios para extraer el bromo y el yodo?

15

T.—¿Cuáles son las combinaciones de los elementos halógenos con el hidrógeno? Propiedades, preparación y aplicaciones del ácido fluorhídrico.

P.—¿Cómo se dispone el aparato para preparar el ácido fluorhídrico y de qué manera se demuestra su acción sobre el vidrio?

16

Ácido clorhídrico: propiedades, preparación y reconocimiento. Breve noticia de los ácidos bromhídrico y yodhídrico. Caracteres generales de los cloruros, bromuros y yoduros.

P.—¿En qué aparato se prepara la disolución acuosa del gas clorhídrico? ¿Cómo se demuestra su solubilidad y por qué medios se llega al conocimiento de su composición, ya sea por análisis ó por síntesis?

17

T.—Elementos anfígenos. Propiedades, extracción y reconocimiento del oxígeno en sus dos estados alotrópicos de ordinario y ozono. ¿Por qué medios se convierte el oxígeno en ozono y éste en aquél?

P.—¿Cómo se demuestra la acción del bióxido de manganeso sobre el clorato potásico en la preparación del oxígeno? ¿De qué manera se hace patente la energía de combinación del oxígeno con el hierro, magnesio, fósforo, azufre, carbón etc? ¿Cómo se prueba que es distinta la naturaleza de los compuestos así formados?

18

T.—Azufre: sus estados alotrópicos y caracteres que le distinguen en cada uno de ellos. ¿Cómo se halla en la naturaleza y por qué medios se le extrae y purifica?

P.—¿Cómo se manifiestan los diversos fenómenos que produce el calor sobre el azufre? Preparación del azufre plástico. ¿Por qué medios se obtienen el octaédrico y prismático?

19

T.—Ligera idea acerca del selenio y del telurio. Procedimiento común para su extracción. ¿A qué compuestos dan origen quemándose?

P.—¿Cómo se cristalizan las sustancias sólidas por vía seca y por vía húmeda? ejemplos.

20

T.—Combinaciones de los elementos anfígenos con el hidrógeno. Agua: indicación de sus principales propiedades en sus diversos estados físicos. Su disociación y electrolisis.

P.—¿En qué aparatos y por qué medios se verifica la disolución de los gases y de los sólidos en el agua?

21

T.—¿Cuáles son las principales combinaciones que se refieren al tipo agua y de qué manera se pueden deducir de él sus fórmulas respectivas?

P.—¿Cómo pueden hacerse la síntesis y el análisis del agua, para averiguar su composición?

22

T.—Aguas potables, medicinales y destilada. Agua oxigenada: su preparación, propiedades y reconocimiento.

P.—¿En qué aparato se destila el agua y por qué medios debe reconocerse la pureza del agua destilada?

23

T.—Gas sulfhídrico: cuáles son sus propiedades y por qué medios puede obtenerse. ¿Con qué reactivos se le reconoce? Fundamento de la sulfhidrometría. Breve noticia de los gases selenhídrico y telurhídrico.

P.—¿En qué aparato se obtiene el gas sulfhídrico con el sulfuro ferroso? ¿Cuál es el que se utiliza partiendo del trisulfuro de antimonio?

24

T.—Anhídridos y ácidos de cloro: sus fórmulas. Carácter general de estos compuestos. Indicación de los cloruros de azufre.

P.—Experimentos que suelen realizarse para demostrar la inestabilidad y carácter explosivo de las combinaciones oxidadas de cloro.

25

T.—Compuestos oxidados de azufre. ¿Cuántas series se admiten para sus ácidos? ¿Cuáles son los correspondientes á la sulfúrica y á la thionica? Anhídrido sulfuroso: sus propiedades y preparación. ¿Qué es el sulfurilo? ¿A qué aplicaciones se presta el gas sulfuroso? Sulfitos y sus fórmulas.

P.—Aparato usado para preparar el gas sulfuroso. ¿De qué modo se liquida? ¿Cómo se prueba su acción descolorante?

26

T.—Propiedades y preparación del anhídrido sulfúrico. Acido disulfúrico: su fórmula, manera de prepararlo y

acción que sobre él ejerce el calor. ¿Por qué se le llama también ácido sulfúrico humeante?

P.—Cómo se hace la síntesis del anhídrido sulfúrico mediante el gas sulfuroso y el oxígeno?

27

T.—Propiedades del ácido sulfúrico. Breve noticia acerca de su fabricación y reacciones que en ella se verifican. Sulfatos: sus caracteres generales y modo de reconocerlos.

P.—¿Con qué aparatos suele darse idea de la fabricación del ácido sulfúrico en las cátedras? Hornillo de Lemerrier usado en su destilación.

28

T.—Anhídrido y ácido persulfúricos. Breve noticia de los ácidos thiónicos. ¿Qué son los cloruros de los radicales ácidos y cómo se derivan de estos? Cloruros de thionilo y sulfúrico. Anhídridos y ácidos de selenio y telurio.

P.—¿Cómo debe hacerse la mezcla del ácido sulfúrico y el agua, y qué fenómenos se observan en ella?

29

T.—Metaloides trivalentes. Nitrógeno: propiedades, extracción y reconocimiento.

P.—¿Cómo se extrae el nitrógeno del aire? ¿De qué manera puede obtenerse partiendo del amoníaco ó de sus sales?

30

T.—Fósforo: sus propiedades en los dos estados alotrópicos de ordinario ó cristalino y rojo ó amorfo. Reacciones que se cumplen en su extracción. ¿Cómo se le purifica y reconoce?

P.—Demostrar la combustión espontánea del fósforo, usando su disolución en el sulfuro de carbono. ¿En qué consiste el aparato de Mitscherlich para reconocer el fósforo por su fosforescencia? ¿Por qué medios puede inflamarse el fósforo bajo el agua?

31

T.—Arsénico y antimonio: idea de sus propiedades, preparación y reconocimiento.

P.—¿Cómo se demuestra la afinidad del arsénico y del antimonio para el cloro? Manera de efectuar el reconocimiento de pequeñas cantidades de arsénico y antimonio, mediante el nitrato argéntico.

32

T.—Bismuto y boro: estado natural, propiedades, extracción y reconocimiento de entrambos elementos.

P.—¿Cómo puede prepararse una geoda de cristales de bismuto? Manera de efectuar el reconocimiento del boro por el color que comunican sus compuestos á la llama del gas ó del alcohol.

33

T.—Combinaciones de los metaloides trivalentes con el hidrógeno. ¿Cuáles son las más importantes? ¿Qué compuestos forman el nitrógeno é hidrógeno? Propiedades y extracción del gas amoniaco. Su reacción con los ácidos. ¿Cómo puede reconocérsele?

P.—Oxidación del gas amoniaco mediante la esponja de platino. Su combustión al contacto del aire. Demostrar su solubilidad y reacción alcalina.

34

T.—Combinaciones que derivan del tipo amoniaco. ¿Qué

nombre reciben según su tendencia química? ¿Cuántos son los fosfuros de hidrógeno y cuál es el más importante? Propiedades y preparación de la fosfamina.

P.—Modo de obtener fosfamina pura, no espontáneamente inflamable. ¿Con qué reactivos se inflama?

35

T.—Propiedades y preparación de la arsenamina y estibamina. ¿Cómo se producen estos cuerpos por la acción del hidrógeno nascente? ¿Por qué medios pueden distinguirse?

P.—Aparato de Marsh. ¿Cómo se obtienen con él las manchas y los anillos de arsénico y antimonio, y de qué maneras pueden distinguirse unas y otros?

36

T.—Propiedades y preparación de la tricloramida y de la diyodamida ó yoduro de nitrógeno. ¿Qué carácter común tienen estos cuerpos? Cloruros de fósforo: sus propiedades y preparación.

P.—Disposición que debe adoptarse para preparar la tricloramida y demostrar su descomposición al contacto de la esencia de trementina. Aparatos usados en la preparación de tricloruro y pentacloruro de fósforo.

37

T.—Cloruros de arsénico y antimonio. Fluoruro de boro: su fórmula, propiedades y preparación. ¿Cuáles son los caracteres principales y el método de obtención del cloruro de boro?

P.—Aparato usado para obtener el tricloruro de boro.

38

T.—Atmósfera terrestre: cuerpos simples y compuestos

que la constituyen. ¿Están en mezcla ó en combinación? Su análisis cualitativo ó demostración de la existencia de los principales. ¿Qué objeto tiene la análisis cuantitativa, y por qué medios generales puede efectuarse? Eudiómetros de Bunsen y Hofmann. Método ponderal de Dumas. Determinación del vapor ácuo y del anhídrido carbónico.

P.—¿Por qué medios se puede absorber el oxígeno atmosférico? ¿Qué substancias se usan para fijar el anhídrido carbónico?

39

T.—Influencia de la presión atmosférica en las operaciones químicas. Dedución de las fórmulas que sirven para corregir la presión y la temperatura en la medición de los volúmenes gaseosos.

P.—¿De qué modo se hace patente el fenómeno de la absorción y cómo se evita?

40

T.—¿Qué son la combustión y la llama? División de las primeras. Llamas huecas y macizas. Cuerpo comburente y combustible. Fenómeno de la inversión de la llama: ¿cómo puede demostrarse? Regiones distintas de una llama.

P.—Ejemplos de cuerpos que arden con incandescencia y de los que lo verifican con llama. ¿Cómo se prueba que el interior de una llama está frío? Disposición para pasar de la llama del gas del alumbrado en el oxígeno á la de éste en aquel. Experimentos con el gas del alumbrado y el aire.

41

T.—Combinaciones del nitrógeno con el oxígeno. Propiedades, preparación y análisis del óxido nitroso.

P.—¿Cómo se demuestra el poder comburente del óxido

nitroso? ¿Cómo se distingue del oxígeno? Precauciones que deben tenerse en su obtención.

42

T.—Propiedades, obtención y análisis del óxido nítrico. ¿En qué se convierte al contacto del aire? Radicales nitrilo y nitrosilo.

P.—Propiedad de la mezcla de óxido nítrico y vapor de sulfuro de carbono: ¿cómo se demuestra? Acción del óxido nítrico y el hidrógeno: ¿de qué manera puede observarse?

43

T.—Fórmulas del anhídrido, ácido nitroso y nitritos. Peróxido de nitrógeno: propiedades, análisis y preparación. Anhídrido nítrico: fórmula y método de preparación.

P.—Acciones del peróxido de nitrógeno con el hidrógeno y el agua. ¿En qué aparato se le prepara?

44

T.—Ácido nítrico: sus caracteres y preparación. ¿Cuáles son las propiedades y métodos de reconocimiento más importantes de los nitratos?

P.—¿Cómo se demuestra la acción oxidante del ácido nítrico? ¿Qué fenómenos se advierten en su preparación y cuál es el aparato usado en los laboratorios para efectuarla?

45

T.—Anhídridos y ácidos de fósforo: sus fórmulas. Propiedades y preparación del anhídrido fosfórico. ¿A cuántos ácidos da origen? sus fórmulas. Caracteres y preparación del ácido ortofosfórico y de los ortofosfatos.

P.—Aparato para la obtención del anhídrido fosfórico. ¿Cuál es el empleado para preparar el ácido ortofosfórico?

46

T.—Anhídridos y ácidos de arsénico y antimonio: sus fórmulas, caracteres más importantes y preparación. Arseniatos: propiedades generales y reconocimiento.

P.—¿Por qué medios pueden distinguirse prácticamente los tres ácidos fosfóricos?

47

T.—Compuestos oxigenados de bismuto. Sulfuros de arsénico, antimonio y bismuto.

P.—¿Qué reacción tienen de común las combinaciones de antimonio y bismuto, y por qué reactivo pueden distinguirse?

48

T.—Anhídrido y ácido bóricos: estado natural, propiedades y preparación.

P.—¿Cómo puede separarse el ácido bórico de un borato? Reconocimiento de los boratos.

49

T.—Caracteres principales del carbono en sus diversos estados alotrópicos. Propiedades comunes á todos ellos. Variedades del carbono amorfo.

P.—Demostración de la propiedad absorbente del carbono vegetal para los gases.

50

T.—Propiedades del silicio en sus diferentes estados alotrópicos. ¿Cómo se le extrae en cada uno de ellos? Estño: propiedades y extracción.

P.—¿Cómo se demuestra el poder absorbente del carbón animal para las substancias disueltas y materias colorantes?

51

T.—Siliciuro de hidrógeno: sus propiedades y preparación. Fluoruro de silicio. ¿A qué ácidos da origen en su reacción con el agua? ¿Cómo se prepara el cloruro de silicio y cuáles son sus propiedades más notables?

P.—Aparato para preparar el fluoruro de silicio y disposición usada para ver su reacción con el agua.

52

T.—Cloruros estannoso y estánnico. ¿Cómo se preparan? Combinaciones oxigenadas del carbono. Propiedades y preparación del óxido de carbono.

P.—¿En qué aparato se obtiene el óxido de carbono? Demostrar que por combustión se convierte en anhídrido carbónico.

53

T.—Anhídrido carbónico: sus propiedades, constitución y preparación. Fórmula del ácido carbónico. Caracteres generales de los carbonatos.

P.—Aparato usado para obtener el anhídrido carbónico. ¿Cómo se demuestra que es más pesado que el aire? ¿Qué sustancias lo absorben?

54

T.—Anhídrido silíceo: su estado natural y propiedades más importantes. Ácidos silíceos. Silicatos.

P.—¿Cómo se obtiene la llamada sílice gelatinosa?

55

T.—Compuestos oxidados del estaño. Propiedades y preparación del sulfuro de carbono. Ácido sulfocarbónico: sus analogías con el carbónico. Sulfuros de estaño.

P.—¿Cómo se purifica el sulfido carbónico?

56

T.—Propiedades generales de los metales. Sus diferencias con los metaloides. Acción del oxígeno y del azufre sobre los metales. Propiedades generales y clasificación de los óxidos y sulfuros.

P.—Aparato usado para la reducción de los óxidos y sulfuros por el hidrógeno.

57

T.—Sales: en cuántas clases se dividen. Acción del agua sobre las sales. ¿Qué se entiende por agua de cristalización, interposición y constitución? Ejemplos. Eflorescencia y deliquesencia de las sales. Acción del calor: fusión acuosa é ígnea. Acción de la electricidad sobre las sales.

P.—¿Cómo se practican los experimentos de la electrolysis de las sales alcalinas y de las correspondientes á los metales pesados?

58

T.—Acción de los ácidos, las bases y las sales sobre las sales. Leyes de Berthollet. Ejemplos. Acción de los metales sobre las sales.

P.—Experimentos que pueden hacerse con disoluciones salinas sobresaturadas.

59

T.—Clasificación de los metales. Metales monovalentes. Propiedades y preparación del potasio. Hidróxido potásico: sus caracteres y modo de obtenerlo. Sales haloideas. Clorato, nitrato y carbonato potásicos. Reconocimiento de las combinaciones potásicas.

P.—¿Cómo se practica el experimento de la acción del potasio sobre el agua?

60

T.—Preparación y propiedades del sodio. Caracteres y obtención del hidróxido. Cloruro sódico. Indicación de algunas oxisales sódicas. Carbonato sódico: sus propiedades y preparación. Reacciones fundamentales de los métodos llamados de Leblanc y al amoniaco. Reconocimiento de los compuestos sódicos.

P.—¿En qué vasijas deben fundirse los hidróxidos potásico y sódico?

61

T.—Pruebas de la existencia del radical amonio. Propiedades y preparación del cloruro. ¿Cómo obra sobre él el calor? Nitrato y carbonatos amónicos. Reacciones usadas para reconocer los compuestos amónicos.

P.—Aparato para probar la disociación de la sal amoniaco.

62

T.—Estado natural y propiedades físicas de la plata. Caracteres principales del cloruro y nitrato argénticos. ¿Cómo se preparan? ¿A qué se da el nombre de piedra infernal?

P.—¿Qué es la copelación? ¿En qué aparatos y por qué medios se lleva á cabo?

63

T.—Fundamentos de la metalurgia de la plata. Amalgamación europea ó método sajón. Procedimiento ó amalgamación americanos.

P.—Reconocimiento de la plata y sus combinaciones.

64

T.—Metales bivalentes. Primer subgrupo: metales alcalino-térreos. ¿Cuáles son los más importantes? Su obtención

por electrolisis. Calcio: ¿cuántos son sus óxidos, cuál es la cal viva y cómo se prepara? Cloruro cálcico: su preparación. Hipoclorito y sulfato cálcicos. Carbonato cálcico: su estado natural y propiedades. ¿Qué son el vidrio y el cristal? Fosfatos cálcicos.

P.—¿Con qué reactivos y por qué medios se reconocen las combinaciones cálcicas?

65

T.—Bario: preparación de sus óxidos y sulfuro. Sales haloideas y oxisales de bario más importantes. Breve indicación de las combinaciones del estroncio.

P.—¿Cómo se reconocen y distinguen los compuestos de bario y estroncio?

66

T.—Propiedades y extracción del magnesio. Cloruro, óxido, hidróxido, sulfato y carbonato: indicación de los caracteres más notables de estos compuestos.

P.—¿Por qué medios se reconocen las combinaciones magnésicas y cuál es su reactivo más sensible?

67

T.—Zinc: sus caracteres y minerales más comunes de donde se extrae. Reacciones fundamentales en su metalurgia. Óxido, sulfuro, sulfato y carbonato zíncicos.

P.—Reactivos que sirven para el reconocimiento del zinc y manera de aplicarlos.

68

T.—Cobre: propiedades, estado natural y fundamentos de su extracción en la industria. ¿De cuántos modos entra en las combinaciones y cuál es en cada uno de ellos su valencia? Óxido é hidróxido cúpricos. Sulfato y nitrato cú-

pricos: ¿en qué reacciones se producen? Hidrocarbonatos de cobre.

P.—Reactivos más usados para el reconocimiento del cobre en sus combinaciones.

69

T.—Propiedades, estado natural y extracción del mercurio. Mercuriosum y mercuricum: su valencia. Cloruros mercurioso y mercuríco: sus caracteres, preparación y modo de obrar sobre el agua. Óxido y sulfuro mercurícos: ¿cómo se preparan?

P.—¿Por qué reacciones se reconocen y distinguen las sales mercuriosas y mercurícas? ¿Cómo se purifica el mercurio?

70

T.—Metales trivalentes. Oro: sus propiedades, estado natural y extracción. ¿Cómo entra en las combinaciones y cuál es en cada caso su valencia? Preparación y propiedades del cloruro áurico.

P.—¿Por qué medios se reconocen los compuestos de oro y cómo se hace el ensayo de sus ligas con la piedra de toque?

71

T.—Metales tetravalentes. Plomo: sus propiedades, estado natural y extracción. Óxidos y sulfuro de plomo: sus nombres comunes y caracteres importantes. Sulfato y carbonato plúmbicos.

P.—¿Con qué reactivos y de qué manera pueden reconocerse las combinaciones de plomo?

72

T.—Propiedades, estado natural y extracción del aluminio. ¿Cuál es su valencia? Cloruro aluminico: fórmula

caracteres y preparación. Óxido é hidróxido de aluminio. Sulfato aluminico. ¿Qué composición tiene el alumbre común y cuál es la fórmula general de los alumbres?

P.—¿Cómo se reconocen las combinaciones de aluminio?

73

T.—Hierro: sus propiedades más importantes. Ferrosum y ferricum. ¿Cuáles son los minerales que se usan comúnmente en su extracción? ¿Qué son el hierro dulce y el hierro colado? Breve indicación de la forja catalana, del alto horno y de las reacciones principales que en ellos tienen lugar. ¿Cómo se afina la fundición? ¿Qué es el acero?

P.—¿Cómo se puede obtener el hierro puro en los laboratorios?

74

T.—Cloruros ferroso y férrico: propiedades y preparación. Óxido é hidróxido ferroso y férrico: fórmulas y obtención. Sulfuro ferroso: sus propiedades y modo de prepararlo. Sulfato y carbonato ferrosos.

P.—¿Con qué reactivos y de qué manera se reconocen y distinguen los compuestos ferrosos y férricos?

75

T.—Manganeso: su preparación. Manganosum y manganicum. Cloruro manganeso: su preparación. Óxidos de manganeso: sus fórmulas. Sulfato manganeso y permanganato potásico: sus fórmulas y caracteres más importantes.

P.—¿Cómo se reconocen las combinaciones del manganeso?

76

T.—Cromo: su preparación. Cloruro crómico: ¿de qué

manera se obtiene? Compuestos salinos que forma: sus sales. Óxidos de cromo. Sales crómicas y cromatos. Fórmulas del cromato amarillo y del rojo ó dicromato.

P.—¿Cómo se reconocen y distinguen las sales crómicas y los cromatos?

77

Idea acerca del níquel y del cobalto. Sus caracteres más notables. Sales anhidras é hidratadas: su color en cada caso. ¿Por qué medio se reducen sus óxidos para la extracción del metal? Sulfato, nitrato y carbonato.

P.—Reconocimiento de los compuestos de níquel y cobalto.

78

T.—Platino: estado natural, propiedades y extracción. Preparación y propiedades del cloruro de platino. Cloroplatinatos más importantes.

P.—Modo de reconocer las combinaciones platínicas.

79

T.—Química orgánica: su definición. Grupo funcional y núcleo de la molécula orgánica. Hidrocarburos: su nomenclatura según sean de concatenación lineal, sencilla, doble ó triple. ¿Cuáles son los saturados? Sus fórmulas generales de estructura y caracteres más importantes. ¿Qué se entiende por serie homóloga? Isomería de los hidrocarburos. Metano ó formeno: sus propiedades.

P.—¿En qué aparato y por qué reacción se extrae el metano? ¿Cuál es la relación de volúmenes en que ha de mezclarse con el oxígeno para obtener un gas explosivo?

80

T.—Hidrocarburos no saturados de doble concatenación. Serie eténica (etilénica): sus caracteres fundamentales. Principales propiedades y extracción del etileno.

P.—¿En qué aparato se prepara este gas y qué precauciones deben emplearse al obtenerlo?

81

T.—Hidrocarburos de triple concatenación, etínicos ó acetilénicos. Caracteres principales, extracción y aplicaciones del etino ó acetileno. Modo de hacer su síntesis. ¿Cuál es el producto que resulta de su condensación?

P.—Con qué aparato se prepara el gas acetileno?

82

T.—Hidrocarburos cíclicos ó bencénicos. Benceno ó bencina: su fórmula según el exágono de Kekulé. Isomería de estos hidrocarburos: posiciones orto, meta y para. Derivados por substitución en el núcleo ó en las cadenas laterales.

P.—¿Qué reactivos sirven para reconocer el gas acetileno?

83

T.—Breve idea acerca de las propiedades de la bencina y de su preparación. Radical fenilo. Hidrocarburos de doble y triple exágono: naftalina y antraceno. Sus fórmulas.

P.—¿Cómo se purifica la bencina?

84

T.—Hidrocarburos monovalentes ó radicales alcohólicos: su serie homóloga. ¿Cómo se derivan de los saturados? Combinaciones que forman al reemplazar al hidrógeno de los hidrácidos. Éteres simples.

P.—Preparación de los éteres simples.

85

T.—Combinaciones que forman los radicales alcohóli-

cos al substituir al hidrógeno de los oxácidos. Éteres compuestos. Su saponificación.

P.—Preparación de los éteres compuestos.

86

T.—Hidróxidos de los radicales alcohólicos. Alcoholes monovalentes ó monoácidos. Cuándo son primarios, secundarios y terciarios y cuál es el grupo funcional que á cada uno corresponde. Reacciones principales y preparación, fijándose principalmente en el etanol, alcohol etílico ú ordinario.

P.—¿Cómo se obtiene el alcohol ab soluto y por qué medios puede reconocerse, en el que no lo es, la existencia del agua?

87

T.—Breve idea acerca de los glicoles y de las glicerinas. ¿Qué son los fenoles? Aldehidos y paraldehidos: su grupo funcional. ¿Cómo se derivan de los alcoholes? Acetonas ó ketonas: su grupo funcional.

P.—¿Cómo se demuestra el poder reductor de los aldehidos?

88

T.—Ácidos orgánicos: su grupo funcional. Ácidos monobásicos ó grasos: su serie y caracteres principales del etanoico ó ácido acético.

P.—¿Cómo se prepara el ácido acético y se reconocen los acetatos?

89

T.—Ácidos glicólicos y bibásicos. Etanodioico ó ácido oxálico: su estado natural, caracteres principales y preparación.

P.—¿En qué aparato se prepara el ácido oxálico, y cómo se reconocen los oxalatos?

90

T.—Óxidos de los radicales alcohólicos ó éteres óxidos. Caracteres principales del éter ordinario y modo de prepararlo.

P.—¿En qué aparato se descompone el ácido oxálico mediante el sulfúrico concentrado y qué gases se desprenden en esta reacción?

91

T.—Aminas de los radicales alcohólicos. Sus caracteres fundamentales y nomenclatura. ¿Qué nombre reciben según sea el número de átomos de hidrógeno substituídos por los radicales alcohólicos en el tipo amoniaco? Monoaminas, diaminas, triaminas, etc. Amonios compuestos. Amidas. Carbodiamida ó urea.

P.—¿En qué aparato se prepara el éter y qué precauciones deben tenerse en esta operación?

92

T.—Nitrilos: su constitución y nomenclatura. Carbilaminas. Propiedades y extracción del cianógeno ó etano-dinitrilo. Ácido cianhídrico ó metano nitrilo: sus caracteres y modo de prepararlo. Propiedades distintivas de los cianuros. ¿Qué son los ferro y los ferricianuros?

P.—¿En qué aparatos se preparan el cianógeno y el ácido cianhídrico?

93

T.—Funciones mixtas. Aldehidos alcoholes. Azúcares: en qué grupos principales se dividen y cuáles son sus fórmulas. Glucosas y sacarosas: qué acción ejercen sobre ellos los fermentos. Estudio de la fermentación alcohólica. ¿Cómo se interpreta hoy el hecho de fermentación?

P.—¿Cómo se puede demostrar que la glucosa da por fermentación alcohol y anhídrido carbónico?

94

T.—Bases orgánicas ó alcaloides naturales. Su nomenclatura. ¿Cómo suelen extraerse? ¿Cómo se clasifican? ¿Cuáles son los más importantes? Breve idea acerca de la nicotina, morfina, quinina y estricnina.

P.—Reconocimiento de la estricnina.

95

T.—Análisis orgánico: su división. Análisis elemental cualitativo: cómo se averigua la existencia del carbono, nitrógeno, hidrógeno, halógenos, azufre, fósforo y oxígeno. Idea acerca de la determinación cuantitativa del carbono, hidrógeno y oxígeno. Determinación cuantitativa del nitrógeno. Síntesis orgánica.

P.—¿Cómo se demuestra la acción del óxido cúprico sobre las substancias orgánicas?



BIBLIOTECA DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA



0701724892