



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE VERACRUZ
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR
DIRECCIÓN GENERAL DE TELBACHILLERATO
EXAMEN ZONAL 2017 DE LA XIII OLIMPIADA DE LA CIENCIA

QUÍMICA "A"

No. DE CÓDIGO _____

Instrucción general: resuelve correctamente cada problema atendiendo las indicaciones de cada sección. Puedes disponer de una calculadora científica no programable. Al final del instrumento se incluye una tabla periódica. **Valor total del examen 27 puntos.**

Sección I.

Instrucción: anota dentro del paréntesis la letra que corresponda a la respuesta correcta. **Valor 1 punto por cada reactivo resuelto correctamente.**

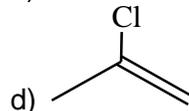
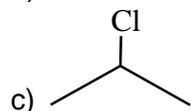
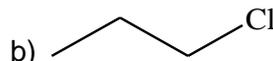
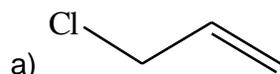
- () Se considera el punto de ebullición normal de un líquido cuando la temperatura...
 - a) a la que la presión de vapor iguala a la presión atmosférica
 - b) por encima de la cual un gas, no puede ser condensado
 - c) a la que su presión de vapor es igual a una atmósfera
 - d) alcanza el equilibrio entre el líquido y el gas
- () Se tienen dos soluciones de idéntica concentración y volumen, una de ellas contiene un ácido fuerte, HA y la otra contiene un ácido débil HB. ¿Qué enunciado es correcto?
 - a) La solución de HA tiene menor concentración de $[H^+]$ que HB
 - b) La solución de HB tiene un pH mayor que HA
 - c) La solución HA tiene un mayor pH que HB
 - d) Las dos soluciones tienen el mismo valor de pH
- () La fórmula condensada del acetileno es:
 - a) C_3H_8
 - b) C_4H_8
 - c) CH_4
 - d) C_2H_2
- () ¿Cuál compuesto de los siguientes se obtendrá por reacción entre un ácido carboxílico y un alcohol?
 - a) $CH_3CH_2COOCH_3$
 - b) $CH_3OCH_2CH_2COOH$
 - c) $CH_3COCH_2OCH_3$
 - d) $CH_3CH_2OCH_2CH_3$
- () Un compuesto orgánico tiene la fórmula molecular C_3H_8O , tomando en cuenta sólo este dato, el compuesto puede ser un(a):
 - a) Alcohol
 - b) Cetona
 - c) Aldehído
 - d) Éster
- () La reacción del ácido sulfúrico con el hidróxido de sodio se puede clasificar como:
 - a) Síntesis
 - b) Descomposición
 - c) Sustitución simple
 - d) Neutralización
- () pH de una solución de NaOH que se prepara utilizando 0.04 gramos de NaOH y se afora a un litro.
 - a) 3
 - b) 1.4
 - c) 11
 - d) 12.6



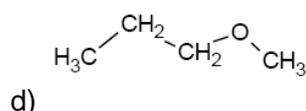
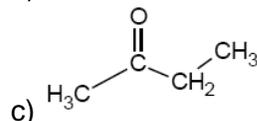
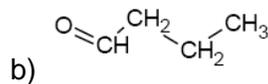
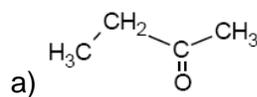
8. () Se preparó un litro de una solución con una molaridad de 0.1M, si se utilizaron 7.5 gramos de un cloruro, ¿cuál de los siguientes cloruros puede ser el que se utilizó?

- a) $ZnCl_2$ b) $CaCl$ c) KCl d) $FeCl_3$

9. () ¿Cuál es el producto esperado de la siguiente reacción?

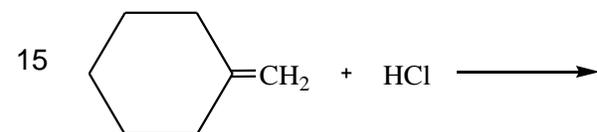
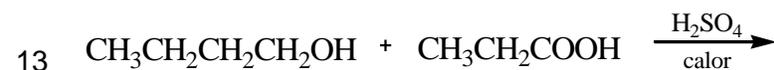
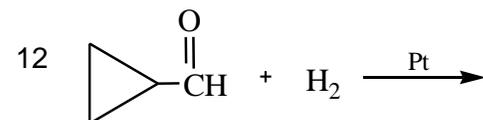
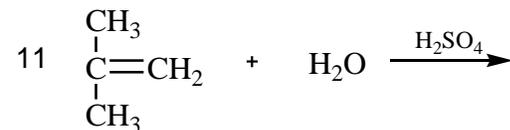


10. () Selecciona el compuesto que sea un isómero de grupo funcional del 1-butanol.



SECCIÓN II.

Instrucción: Determina y escribe la estructura del o los productos finales principales de cada una de las siguientes reacciones. *Valor 1 punto por cada reactivo resuelto correctamente.*





SECCIÓN III.

Instrucción: resuelve cada uno de los siguientes problemas. Valor 2 puntos por cada reactivo resuelto correctamente.

16. Explica brevemente por qué el agua disuelve a los compuestos iónicos mientras que el CCl_4 no lo hace.

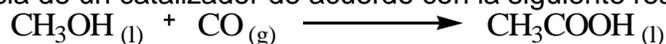
17. Colocar las siguientes moléculas por orden creciente de su polaridad: HBr, HF, HI y HCl. Justificar brevemente la respuesta.

18. Si tienes 0.5 litros de una disolución 0.125M de ácido clorhídrico y la quieres diluir para tener una disolución de 0.1M ¿cuánta agua tienes que agregar?

SECCIÓN IV.

Instrucción: resuelve correctamente cada uno de los siguientes problemas. Valor 2 puntos por cada problema resuelto correctamente. (1 punto por cada inciso).

19. En plantas industriales nuevas hacen reaccionar metanol líquido con monóxido de carbono en presencia de un catalizador de acuerdo con la siguiente reacción:



En un experimento se hicieron reaccionar 15 gramos de metanol y 10 gramos de monóxido de carbono.

a) ¿Qué masa teórica (en gramos) de ácido acético se debe obtener?

b) Si se obtienen 19.1 gramos. ¿Cuál es el rendimiento de la reacción?



20. Un estudiante de Química observó en el laboratorio que al añadir 500 ml de ácido clorhídrico 0.05 M a 0.2790 gramos de limaduras de Fe metálico, este último se disolvía:

a) Escribir la reacción de disolución del Fe metálico con el ácido clorhídrico.

b) ¿Cuál es el pH de la disolución obtenida al disolver el Fe metálico en ácido clorhídrico?

21. La gasolina se quema en los motores de combustión interna produciendo, además de agua y dióxido de carbono, el monóxido de carbono responsable de la contaminación. Si en forma simplificada tomamos la mezcla de hidrocarburos de la gasolina como un hidrocarburo con 8 átomos de carbono, la reacción de combustión será:



a) ¿Qué volumen de CO genera un galón (3.8 L) de gasolina (densidad=750 g/l) en un país templado (promedio de temperatura 15°C) a 1 atmósfera de presión?

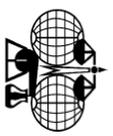
b) Calcula la presión parcial de cada gas producido en la reacción con los datos del inciso anterior y suponiendo que son los únicos compuestos presentes.

Valor Total del examen 27 puntos

Tabla Periódica de los Elementos de la IUPAC

1	2											13	14	15	16	17	18		
H 1.008	He 4.003																		
3	4											5	6	7	8	9	10	11	12
Li 6.941	Be 9.012																		
11	12											13	14	15	16	17	18		
Na 22.99	Mg 24.31																		
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
K 39.10	Ca 40.08	Sc 44.96	Ti 47.87	V 50.94	Cr 52.00	Mn 54.94	Fe 55.85	Co 58.93	Ni 58.69	Cu 63.55	Zn 65.41	Ga 69.72	Ge 72.64	As 74.92	Se 78.96	Br 79.90	Kr 83.80		
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54		
Rb 85.47	Sr 87.62	Y litio 88.91	Zr 91.22	Nb 92.91	Mo 95.94	Tc [98]	Ru 101.1	Rh 102.9	Pd 106.4	Ag 107.9	Cd 112.4	In 114.8	Sn 118.7	Sb 121.8	Te 127.6	I Yodo 126.9	Xe 131.3		
55	56	57-71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86		
Cs 132.9	Ba 137.3	Lantánidos	Hf 178.5	Ta 180.9	W 183.8	Re 186.2	Os 190.2	Ir 192.2	Pt 195.1	Au 197.0	Hg 200.6	Tl 204.4	Pb 207.2	Bi 209.0	Po [209]	At [210]	Rn [222]		
87	88	89-103	104	105	106	107	108	109	110	111									
Fr [223]	Ra [226]	Actínidos	Rf [261]	Db [262]	Sg [266]	Bh [264]	Hs [277]	Mt [268]	Ds [271]	Rg [272]									

Clave:
Número atómico
Símbolo
Nombre
Masa atómica



57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
La Lantano 138.9	Ce Cerio 140.1	Pr Praseodimio 140.9	Nd Neodimio 144.2	Pm Prometio [145]	Sm Samario 150.4	Eu Europio 152.0	Gd Gadolinio 157.3	Tb Terbio 158.9	Dy Disprosio 162.5	Ho Holmio 164.9	Er Erbio 167.3	Tm Tulio 168.9	Yb Iterbio 173.0	Lu Lutecio 175.0
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Ac Actinio [227]	Th Torio 232.0	Pa Protactinio 231.0	U Uranio 238.0	Np Neptunio [237]	Pu Plutonio [244]	Am Americio [243]	Cm Curio [247]	Bk Berkelio [247]	Cf Californio [251]	Es Einstenio [252]	Fm Fermio [257]	Md Mendelevio [258]	No Nobelio [259]	Lr Lawrencio [262]

Copyright © 2005 IUPAC, the International Union of Pure and Applied Chemistry.



SEV
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

DGTEBAEV
DIRECCIÓN GENERAL DE
TELEBACHILLERATO

