



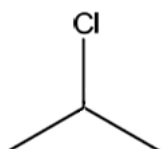
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE VERACRUZ
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR
DIRECCIÓN GENERAL DE TELEBACHILLERATO

X OLIMPIADA DE LA CIENCIA
QUÍMICA "A"

FASE ZONAL 2014
CLAVE DE RESPUESTAS

SECCION I.

1. a) Alótropos
2. d) Ácido fosfórico
3. a) Aldehído
4. b) 67.6%
5. d) 32.37 %
6. b) Propanol
7. b) 112.41 g/mol, Cd
8. d) 2.04 kg de CO₂
9. d) 14.82 M
10. a) CH₃CH₂COOCH₃
11. d) Aumentar la concentración de HCN
12. a) 4,4-dicloro-5-ciclopropil-1-yodo heptano
13. b) 0.096
14. d) 4.9 atm
15. c) HCOOH
16. a) 77.3

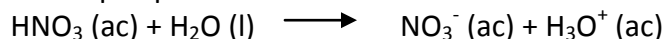


17. c)
18. d) Fe(C₂O₄)

Sección II.

19,20.

El HNO₃ es un ácido fuerte porque se encuentra totalmente dissociado en iones:



La concentración de la disolución es:

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{HNO}_3] = \frac{2.3 \text{ g HNO}_3}{150 \text{ ml disolución}} \cdot \frac{1 \text{ mol HNO}_3}{63 \text{ g HNO}_3} \cdot \frac{10^3 \text{ ml disolución}}{1 \text{ litro}} = 0.243 \text{ M}$$

$$\text{pH} = \log \frac{1}{[\text{H}^+]} = \log \frac{1}{0.243} = 0.61$$

21,22,23.

a) $R = 1255.5 \text{ g CO}_2$

b) $R = -12135 \text{ kJ}$

c) $R = 3189 \text{ L aire}$

Sección III.

24,25.

La diferencia radica en las diferentes configuraciones electrónicas externas:

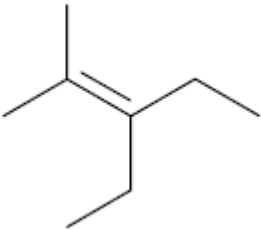
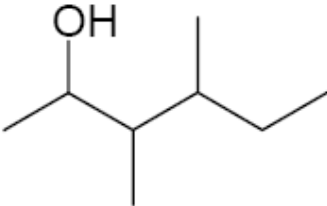
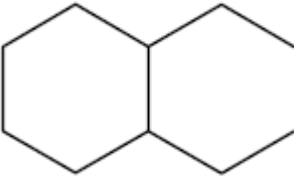
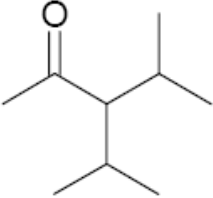
La configuración del nitrógeno es: $1s^2 2s^2 2p^3$

La configuración del fósforo es: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$

Si bien en ambos casos la configuración electrónica más externa es $s^2 p^3$, existe una importante diferencia entre ambos elementos, pues el fósforo presenta orbitales d vacíos que pueden intervenir en la formación de enlaces covalentes, mientras que el nitrógeno no presenta orbitales d vacíos (n° cuántico principal = 2).

En consecuencia, el nitrógeno sólo puede formar tres enlaces covalentes por presentar únicamente 3 electrones desapareados en orbitales p. Sin embargo, el fósforo puede proporcionar un electrón situado en el orbital 3s a un orbital 3d y por tanto presenta 5 electrones desapareados que pueden formar 5 enlaces covalentes.

SECCION IV.

26) 2-metil-3-etil-2-penteno 	27) 3,4-dimetil-2-hexanol 
28) 1,2-dietilciclohexano 	29) 4-metil-3-isopropil-2-pentanona 
30) Ácido 2-etil-butanoico 