



SOLUCIONARIO GUÍA N°8 DEL 25 AL 29 DE MAYO
CUARTO MEDIO "QUÍMICA"

ACTIVIDAD

Número atómico		Masa atómica					
1 H 1,0			2 He 4,0				
3 Li 6,9	4 Be 9,0	5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,0	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
19 K 39,1	20 Ca 40,0						

1. Cuando se forma el ion amonio NH_4^+ , el H^+ se une al NH_3 mediante un enlace

- A) iónico
- B) covalente
- C) **covalente coordinado**
- D) puente de hidrógeno
- E) covalente apolar

RESOLUCIÓN

El **enlace químico** se define como una fuerza que puede mantener unidos dos átomos o un grupo de átomos. Aunque hay tres tipos básicos de enlaces químicos: **iónico**, **covalente** y **metálico**, nos referiremos sólo a los que se enseñan en la Educación Media: el enlace iónico y el enlace covalente.

El enlace iónico resulta de una atracción electrostática entre iones de carga opuesta; o sea, entre **cationes** y **aniones**. En otras palabras, el enlace se ha formado por transferencia de electrones con formación de iones. Este enlace se forma entre átomos de muy diferentes **electronegatividades**.

El enlace covalente está basado en la compartición de un par de electrones. En algunos casos, ambos electrones son proporcionados sólo por uno de los átomos que participan en el enlace. A este tipo de enlace se le llama **enlace covalente coordinado**.

Un enlace covalente puede clasificarse como **polar** o **no polar (apolar)**.

Un enlace polar tiene una distribución asimétrica de la carga, por lo tanto hay una carga parcial sobre cada átomo. Típicamente, el átomo más electronegativo lleva la carga parcial negativa.

En un enlace no polar (apolar) la carga parcial sobre los dos átomos es cero; o sea, ambos comparten por igual los electrones.

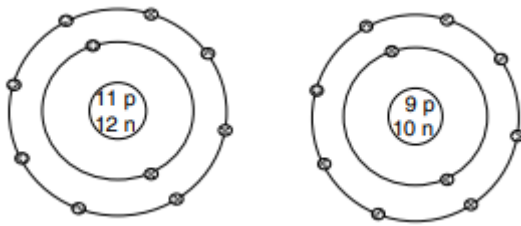
También puede mencionarse que los **enlaces covalentes** pueden ser **simples**, **dobles** o **triples**, según se compartan uno, dos o tres pares de electrones, respectivamente.

El **puente** o **enlace de hidrógeno** corresponde, por lo tanto, a una fuerza o interacción intermolecular. Principalmente los átomos de F, O y N cumplen los requisitos necesarios para la formación de un puente de hidrógeno.

Con lo ya expuesto, podemos responder la pregunta.

En primer lugar, se descarta la opción A) por cuanto no se puede formar un enlace iónico entre el H y el N. La opción B) no es correcta porque los electrones compartidos no provienen de cada átomo sino que son aportados sólo por el átomo de N. Por lo tanto, se puede concluir que el enlace formado en el NH_3 y el H^+ para dar NH_4^+ es un enlace **covalente coordinado** porque el par de electrones es aportado sólo por el N del NH_3 . El ion hidrógeno (H^+) no tiene electrones para compartir.

2. Las figuras representan esquemáticamente a dos especies:



Al respecto, se puede afirmar correctamente que entre ellas se formará un enlace

A) iónico.

B) covalente polar.

C) covalente coordinado.

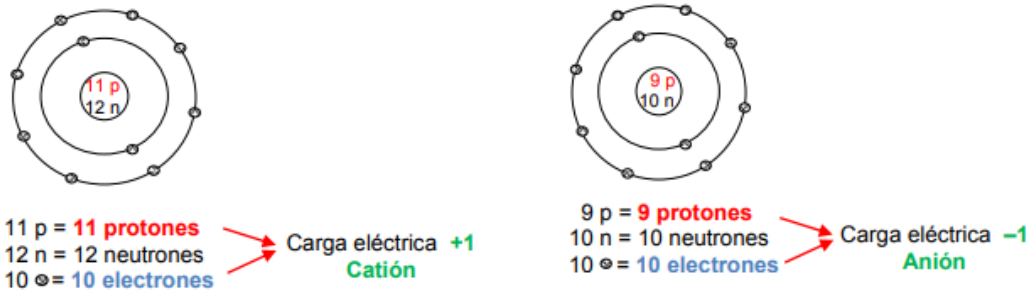
D) covalente simple y apolar.

E) covalente doble y apolar.

RESOLUCIÓN

Debemos identificar primero que todo los protones, neutrones (en el núcleo) y electrones (en las orbitas), para identificar los aniones o cationes que se pueden formar.

Debemos recordar que los cationes son aquellos que se forman cuando hay menos electrones que protones y los aniones son aquellos que se forman por mas electrones que protones. Analicemos la imagen representada:



Hecho el análisis anterior, se puede establecer que las especies son iones con cargas +1 y -1, respectivamente, por lo que se unirán por enlace iónico, es decir, por fuerza electrostática entre iones de carga eléctrica opuesta. Por lo tanto, la opción correcta es A).

3. ¿Cuál de las siguientes moléculas presenta un enlace doble?

A) F₂

B) Cl₂

C) N₂

D) H₂

E) O₂

RESOLUCIÓN

Primero que todo, para determinar el tipo de enlace que se forman, se debe determinar la estructura de Lewis de cada uno de los elementos. Una manera sencilla de determinar el número de electrones de valencia de un átomo, es

ubicándolo en el sistema periódico, ya que para elementos representativos, como lo son en este caso, se cumple que el grupo coincide con el número de los electrones de valencia que tiene el átomo. En la siguiente tabla se resume, para cada átomo que conforma las moléculas de las opciones, su número de electrones de valencia, como asimismo las estructuras de Lewis que presentan estos átomos y las moléculas que se forman, en donde cada par de electrones compartido representa un enlace covalente entre los átomos.

Opciones	Especies	Electrones de valencia	Estructura de Lewis del átomo	Estructura de Lewis de la molécula
A)	F ₂	F = 7	$\cdot\ddot{\text{F}}\cdot$	$\cdot\ddot{\text{F}}\cdot\cdot\ddot{\text{F}}\cdot$
B)	Cl ₂	Cl = 7	$\cdot\ddot{\text{Cl}}\cdot$	$\cdot\ddot{\text{Cl}}\cdot\cdot\ddot{\text{Cl}}\cdot$
C)	N ₂	N = 5	$\cdot\ddot{\text{N}}\cdot$	$:\text{N}\equiv\text{N}:$
D)	H ₂	H = 1	H·	H·H
E)	O ₂	O = 6	$\cdot\ddot{\text{O}}\cdot$	$\ddot{\text{O}}::\ddot{\text{O}}$

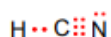
De lo anterior se puede concluir que F₂, Cl₂ y H₂ son moléculas cuyos átomos se unen a través de un enlace simple, por lo que las opciones A), B) y D), son incorrectas. En la opción C), los átomos que forman el N₂ se unen a través de un enlace triple. En el O₂ los átomos se unen a través de un enlace doble, siendo E) la opción correcta.

4. La estructura de Lewis correcta para el ácido cianhídrico es:

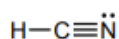
- A) H—C≡N̈
- B) H—N̈=C̈
- C) H—C̈=N̈·
- D) H—N̈≡C
- E) H—C̈—N:

RESOLUCIÓN

Considerando que C tiene cuatro electrones de valencia, N cinco y H uno, en la estructura deben distribuirse diez electrones entre los tres átomos. Por otro lado, se sabe que el átomo central será aquel que presente la menor electronegatividad. En este caso el elemento con menor electronegatividad es H (2,1), sin embargo, al tener solo un electrón de valencia no puede ser el átomo central, por lo que se debe elegir entre C (2,5) y N (3,1), siendo entonces, el átomo central C. Luego, la distribución de los electrones de valencia se realiza en función de las reglas del octeto y del dueto, planteadas anteriormente:



Si cada par de electrones corresponde a un enlace, la estructura se puede simbolizar como:



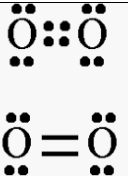
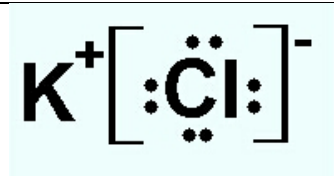
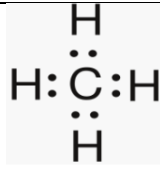
Dado lo anterior, la opción correcta es A).

5. Indica que tipo de enlace químico poseen las siguientes sustancias en el mismo orden: O₂, KCl, CH₄

- A) Covalente Apolar, covalente Apolar, covalente Polar
- B) Covalente Polar, iónico, covalente Apolar
- C) Covalente Polar, iónico, covalente polar
- D) Covalente Apolar, iónico, covalente polar**
- E) Covalente Apolar, covalente polar, covalente.

RESOLUCIÓN

Considerando la estructura de lewis de cada uno de los compuestos tenemos,

		
<p>Son átomos iguales, por lo que no existe polaridad es apolar, y como cada átomo tiene 6electrone de valencia prefieren compartirlo, formando un ENLACE COVALENTE APOLAR.</p>	<p>El potasio presenta solo un electrón de valencia, el cual prefiere cederlo quedando con carga positiva y el cloro al tener 7 electrones de valencia prefiere aceptar 1 para lograr el octeto, quedando con carga negativa. En este caso su unión es por cargas ionicas, ENLACE IONICO</p>	<p>El hidrógeno tiene 1 electron de valencia, pero como es su único electrón siempre prefiere compartirlo, el carbono presenta 4 electrones de valencia que también prefiere compartirlo, como son átomos diferentes presentan polaridad. Lo que provoca que se forme un ENLACE COVALENTE POLAR.</p>

6. La estructura de Lewis de un átomo de un elemento X es:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es INCORRECTA con respecto al elemento X?

- A) Es un no metal.
- B) Pertenece al grupo VII A (17).
- C) Su número atómico es 7.**
- D) Es un elemento representativo.
- E) Puede formar un ion con carga -1.

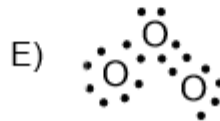
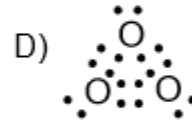
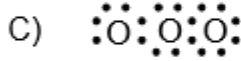
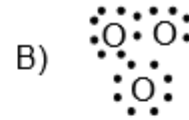
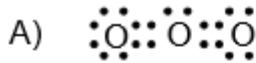
RESOLUCIÓN:

Cómo el átomo presenta 7electrones de valencia significa que pertenece al grupo de la tabla periódica 17 o IVA, al ser letra A, indica que es un elemento representativo, puede RECIBIR un electrón, quedando con carga -1, para completar su octeto, como pertenece al grupo 17, que pertenece a los halógenos.

H																	He
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og

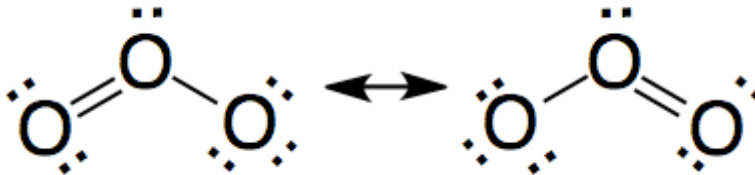
La incorrecta sería que su número atómico es 7, ya que la estructura de Lewis no representa al n° atómico, si no que representa a los electrones de valencia.

7. ¿Cuál es la estructura de Lewis para el ozono (O₃)?



RESOLUCIÓN

Cada átomo de oxígeno debe presentar 6 electrones de valencia, los cuales cada uno debe lograr la regla del octeto.



Por lo tanto la respuesta correcta es la E

8. La molécula Cloruro de Potasio (KCl) es un compuesto que al estar en contacto con el agua se disocia en sus iones K⁺ y Cl⁻ conduciendo la electricidad. Está es una propiedad que presentan los compuestos con enlace:

- a) Iónico
- b) Covalente Polar
- c) Covalente Coordinado
- d) Covalente Apolar
- e) Metálico

RESOLUCIÓN

En el enlace iónico, **los átomos del metal ceden electrones a los átomos del no metal, transformándose en iones positivos y negativos**, respectivamente. Al formarse iones de carga opuesta, éstos se atraen por fuerzas eléctricas intensas, quedando fuertemente unidos y dando lugar a un compuesto iónico. A tales fuerzas eléctricas se les llama enlaces iónicos

9. ¿Qué características presentan los enlaces iónicos?

- I. Forman Iones
- II. Son sustancias moleculares
- III. Comparten sus electrones
- IV. Se unen por diferencia de cargas

- A) Sólo I y II
- B) Sólo II y III
- C) Sólo III y IV
- D) Sólo I y IV
- E) Sólo I y III

RESOLUCIÓN

Características:

- Está formado por metal + no metal.
- No forma moléculas verdaderas, existe como un agregado de aniones (iones negativos) y cationes (iones positivos).
- Los metales ceden electrones formando cationes, los no metales aceptan electrones formando aniones.

Propiedades:

- Se encuentran formando redes cristalinas, por lo tanto son sólidos a temperatura ambiente.
- Cuando se trata de sustancias disueltas su conductividad es alta.
- Su dureza es bastante grande, por lo tanto tienen altos puntos de fusión y ebullición.
- Son solubles en solventes polares como el agua.

10. Considerando las siguientes representaciones de Lewis, para los átomos R, S y T:

$\cdot \overset{\cdot}{\underset{\cdot}{R}} \cdot$	$S \cdot$	$\cdot \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot}{T}} \cdot$
1	2	3

¿Cuál de las opciones relaciona correctamente la estructura de Lewis con la respectiva configuración electrónica de los átomos R, S y T?

	1	2	3
A)	$1s^2 2s^2 2p^4$	$1s^2 2s^1$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
B)	$1s^2 2s^2$	$1s^2 2s^2 2p^2$	$1s^2 2s^2 2p^5$
C)	$1s^2 2s^2$	$1s^2 2s^2 2p^1$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$
D)	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$	$1s^2 2s^2 2p^3$
E)	$1s^2 2s^2 2p^2$	$1s^2$	$1s^2 2s^2 2p^1$

RESOLUCIÓN

Para responder esta pregunta correctamente debes comprender y relacionar la estructura de Lewis con la configuración electrónica proporcionada en las opciones de respuesta. Para ello, lo primero que debes saber es que las estructuras de Lewis se construyen en base a los electrones de valencia, de manera tal que la cantidad de puntos alrededor del símbolo representa la cantidad de electrones del último nivel energético del átomo. Por consiguiente, como observarás R posee 4 puntos los que representan a los cuatro electrones de su último nivel energético; S, solo uno y T posee cinco. Al observar las opciones de respuesta es necesario encontrar para el átomo R una configuración electrónica que en su último nivel energético posea cuatro electrones ($ns^2 np^2$), siendo dos opciones posibles D) y E). Para el átomo S se requiere de una configuración electrónica que en su último nivel energético posea un electrón (ns^1), las opciones que satisfacen este requisito son A) y D). Por último para el átomo T, se requiere de una configuración electrónica que contenga en su último nivel energético un total de cinco electrones de valencia ($ns^2 np^3$), las opciones que satisfacen esta condición corresponden a C) y D). Por consiguiente, como concluirás la única opción que satisface todas las condiciones de configuración electrónica para los átomos R, S y T, es la opción D).

11. Los siguientes compuestos fueron caracterizados como se indica

- I) KBr: iónico.
- II) HI: covalente polar.
- III) CO₂: covalente apolar.
- IV) SO₂: covalente polar.

¿Cuáles de estas caracterizaciones son correctas?

Alternativas:

- A) Sólo I y III
- B) Sólo II y IV
- C) Sólo I y II**
- D) Sólo III y IV
- E) I, II, III y IV

ENLACE IONICO	ENLACE COVALENTE POLAR	ENLACE POLAR	COVALENTE ENLACE COVALENTE APOLAR



GUÍA N°9 CUARTO MEDIO DEL 01 al 05 DE JUNIO

"QUÍMICA"

Para desarrollar en (45 Minutos)

Nombre	Curso	Fecha
	IV° A-B-C	

Contenido de aprendizaje del TEMARIO DE LA PRUEBA DE TRANSICIÓN

Conceptos, teorías, leyes y marcos conceptuales referentes a teoría del enlace:

» formación del enlace químico.

» tipos de enlaces y sus propiedades: enlace iónico y propiedades de las sustancias iónicas, enlace covalente y propiedades de los compuestos covalentes.

» Estructuras de Lewis.

Orientaciones: Queridos estudiantes como ya les comentamos anteriormente estamos trabajando contenidos relacionados al temario de la prueba de transición 2020, que puedes revisar en el siguiente link <https://demre.cl/la-prueba/pruebas-y-temarios/presentacion-pruebas-temarios-p2021>.

TE PIDO QUE PARA PODER REALIZAR MEJOR CADA UNA DE LAS GUÍAS CUENTES CON UNA TABLA PERIÓDICA O TRABAJES CON LA ESTARÁ INSERTA EN CADA UNA DE LAS GUÍAS PARA PODER ANALIZAR Y ESTUDIAR CON ELLA CIERTAS RELACIONES DE LA CIENCIA COMO TAL.

CONSIDERAMOS IMPORTANTE FORTALECER SUS CAPACIDADES Y CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS PARA QUE PUEDAN RENDIR UNA BUENA PRUEBA Y LOGREN SUS METAS, SIN GENERAR ANGUSTIA NI CONFLICTO EN UN FUTURO.

LOS INVITO A TRABAJAR LOS TEMARIOS DE LA PRUEBA REFORZANDO JUNTO A LAS GUÍAS Y ACTIVIDADES PROPUESTAS.

Puedes usar los siguientes instrumentos de apoyo

***Puntajenacional.cl *aprende en línea *CLASE ONLINE POR ZOOM *thatquiz**

El material (la guía) puede ser trabajada directamente desde un computador y responder en tu cuaderno, y si tienes la posibilidad puedes imprimirla y escribir a mano las respuestas.

Cada guía será revisada y retroalimentada cuando volvamos al colegio, por lo que es necesario el desarrollo y evaluar en conjunto el proceso.

El proceso de aprendizaje que se aplicará es tan valioso como una clase, por lo que debes realizarlo con el mayor de los compromisos y guardar todo material en el portafolio de trabajo o en el cuaderno de la asignatura.



RUTA DE APRENDIZAJE PARA REALIZAR ACTIVIDAD

TE INVITO A REVISAR

- ✓ **INGRESA A PUNTAJENACIONAL.CL → INGRESA A BIBLIOTECA DE QUÍMICA → ESTRUCTURA ATÓMICA → MATERIAL DEL EJE → CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA. (VIDEO)**

- ✓ REVISAR EL VIDEO EXPLICATIVO REALIZADO POR TU PROFESORA ACCEDIENDO AL LINK <https://youtu.be/6zV6s27zn6Q>



A CONTINUACIÓN TE DEJO **LOS VIDEOS DE LA CLASE QUE REALIZAMOS EL VIERNES 29 MAYO** PARA QUE PUEDES MIRAR SI NO PUDISTE CONECTARTE O BIEN PARA QUE PUEDES REPASAR TODO LO QUE TRABAJAMOS. ¡GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!

IV°MEDIO_ QUÍMICA_ 29 MAYO PARTE 1

<https://www.youtube.com/watch?v=VSLJ1Z6CH4>



IV°MEDIO_ QUÍMICA_ 29 MAYO PARTE 2

<https://www.youtube.com/watch?v=A69QOAXnIM>

ACTIVIDAD

1 H 1,0	Número atómico →						2 He 4,0
Masa atómica →							
3 Li 6,9	4 Be 9,0	5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,0	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
19 K 39,1	20 Ca 40,0						

1. La configuración electrónica de un elemento es $1s^2 2s^2 2p^5$. Con esta información se puede decir que dicho elemento:

- I. tiene cinco electrones de valencia.
- II. tiene incompleto el segundo nivel.
- III. se ubica en el segundo grupo de la tabla periódica.

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo I y II
- E) Solo II y III

2. Si consideramos los gases nobles, ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es correcta?

I. No reaccionan con otros elementos químicos.

II. Se caracterizan por tener orbitales s ó p completos.

III. Son el grupo VIIIA de la tabla periódica.

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo I y III
- E) I, II y III

3. El elemento de configuración electrónica $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$, ¿a qué período y grupo pertenece?

- A) Período: 4
Grupo: V A
- B) Período: 4
Grupo: V B
- C) Período: 3
Grupo: II B
- D) Período: 4
Grupo: II A
- E) Período: 3
Grupo: VII A

4. ¿A qué grupo pertenece el potasio ($Z = 19$)?

- A) I A
- B) II A
- C) III A
- D) IV A
- E) V A

5. ¿Qué fórmula siguen en su configuración electrónica los elementos pertenecientes al grupo de los térreos?

- A) ns^1
- B) ns^2
- C) ns^2np^1
- D) ns^2np^2
- E) ns^2np^3

6. ¿Cuál es la configuración electrónica correspondiente al gas noble de mayor peso atómico?

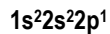
- A) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^3$
- B) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
- C) $1s^2 2s^2 2p^2$
- D) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6 6s^2 4f^{14} 5d^{10} 6p^6$
- E) $1s^2$

7. ¿Cuál de los siguientes elementos tiene el mayor potencial de ionización?

- A) He
- B) F

- C) C
- D) Na
- E) Be

8. La configuración electrónica de un elemento es:



Con esta información, ¿qué cosa(s) se puede(n) afirmar sobre dicho elemento?

- I. Tiene 3 electrones de valencia.
- II. Tiene incompleto el segundo nivel.
- III. Se ubica en el grupo dos de la tabla periódica.

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo I y II
- E) I, II y III

9. ¿Cuál(es) de las siguientes propiedades periódicas disminuye(n) al aumentar el número atómico en un período?

- I. Potencial de ionización
- II. Electronegatividad
- III. Radio atómico

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo I y II
- E) Solo II y III

10. Los elementos con símbolos genéricos V,W,X,Y y Z tienen las siguientes características:

- V tiene configuración $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$.
- W pertenece al tercer período del grupo III A.
- X tiene número atómico igual a 31.
- Y tiene configuración $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$.
- Z es un alcalino térreo del cuarto período.

¿Cuál es el orden correcto de V,W,X,Y y Z según orden creciente de electronegatividad?

- A) X,Z,V,Y,W
- B) W,Y,V,Z,X
- C) Y,W,X,Z,V
- D) V,Z,X,W,Y
- E) Y,W,X,V,Z