

OWC 2014: Propiedades de los polímeros en estado sólido

1.-

- a) Los polímeros con tamaños uniforme de cristal originan picos de fusión más anchos que los polímeros con tamaño heterogéneo.
- b) Los cristales poliméricos presentan picos de fusión más estrechos que las sustancias de bajo peso molecular.
- c) Polímeros polidispersos originan cristales con picos de fusión más anchos que los monodispersos.
- d) Todas.

2.-

- a) La fusión, al igual que la cristalización, es una transición termodinámica de segundo orden.
- b) La fusión, al igual que la transición vítrea, es una transición termodinámica de primer orden.
- c) La fusión es una transición de segundo orden, es decir presenta discontinuidad al variar el volumen específico y la entalpía con la temperatura.
- d) La fusión es una transición de primer orden, es decir el calor específico se hace infinito.

3.-

- a) Una muestra polimérica cristalizada lentamente presenta en el estado sólido un volumen específico menor.
- b) Una muestra polimérica cristalizada lentamente presenta al fundir un volumen específico mayor.
- c) Una muestra polimérica cristalizada lentamente presenta una T_m menor.
- d) b y c.

4.-

- a) La temperatura de fusión de equilibrio, T_m^0 , es la temperatura a la cual un cristal polimérico y su fundido se encuentran en equilibrio, y es diferente según la historia térmica del polímero.
- b) La temperatura de fusión de equilibrio, T_m^0 , es un parámetro hipotético y no puede determinarse experimentalmente.
- c) La temperatura de fusión experimental, T_m , es siempre superior que la temperatura de fusión de equilibrio, T_m^0 .
- d) La temperatura de fusión de equilibrio, T_m^0 , es la temperatura de un cristal perfecto de espesor infinito en la conformación de mínima energía.

5.-

- a) Se define como subenfriamiento a la diferencia $T_m^0 - T_m$.
- b) Se define como subenfriamiento a la diferencia $T_c^0 - T_m$.
- c) Se define como subenfriamiento a la diferencia $T_m - T_c$.
- d) Ninguna.

OWC 2014: Propiedades de los polímeros en estado sólido

6.-

- a) T_m^0 puede ser estimada para todo tipo de polímeros por el método general de extrapolación a pesos moleculares altos a partir de las temperaturas de fusión experimentales de compuestos de bajo peso molecular.
- b) T_m^0 puede ser estimado por medida experimental del espesor y la temperatura de fusión de cristales de un polímero dado que ambas magnitudes son directamente proporcionales.
- c) En el método de Hoffmann-Weeks para la determinación de T_m^0 se representan los valores obtenidos de la temperatura de fusión de un polímero frente a los valores de la temperatura a la que ha tenido lugar la cristalización, basándose en la relación entre la temperatura de fusión y la velocidad de calentamiento.
- d) Ninguna

7.-

- a) En general polímeros con cadenas largas y flexibles, independientemente de las fuerzas intermoleculares, fundirán a temperaturas bajas ya que sus cadenas pueden rotar con facilidad y la variación energética del proceso de fusión es por tanto pequeña.
- b) En polímeros ramificados la temperatura de fusión tiende a aumentar según lo hace la longitud de las cadenas laterales.
- c) En polímeros polares a medida que aumentan las interacciones intermoleculares entre cadenas aumenta la temperatura de fusión debido al incremento de la componente entrópica del proceso de fusión.
- d) a y c

8.-

- a) Los polímeros cristalizan a la misma temperatura a la que tiene lugar la fusión.
- b) Los polímeros a diferencia de los cristales de bajo peso molecular, cristalizan en un intervalo estrecho de temperaturas.
- c) Existe una temperatura óptima de cristalización para la cual la velocidad de formación de los cristales es máxima.
- d) b y c.

9.-

- a) Se observa para las temperaturas de cristalización de polímeros un intervalo típico de $T_g - 30^\circ\text{C} > T_c > T_m + 10^\circ\text{C}$
- b) Se observa para las temperaturas de cristalización de polímeros un intervalo típico de $T_g + 30^\circ\text{C} > T_c > T_m - 10^\circ\text{C}$
- c) Se observa para las temperaturas de cristalización de polímeros un intervalo típico de $T_g + 10^\circ\text{C} > T_c > T_m - 10^\circ\text{C}$
- d) Ninguna

10.-

OWC 2014: Propiedades de los polímeros en estado sólido

- a) Existen diferentes técnicas para la determinación absoluta de la tasa de cristalinidad de un polímero, entre otras: difracción de rayos X, técnicas dilatométricas y DSC.
- b) La dilatometría se basa en la diferencia de densidad del polímero en el estado cristalino y en el estado fundido.
- c) En calorimetría diferencial de barrido los picos de fusión son exotérmicos y los de la cristalización endotérmicos.
- d) Las técnicas de difracción de rayos X y la calorimetría llevan asociado un error por exceso en la determinación de la tasa de cristalinidad.

11.-

- a) La densidad de un polímero semicristalino enfriado lentamente es inferior a la de dicho polímero enfriado rápidamente.
- b) El volumen específico de un polímero semicristalino enfriado lentamente es superior al de dicho polímero enfriado rápidamente.
- c) El volumen específico de un polímero semicristalino es inferior al de su fundido.
- d) a y c

12.-

- a) La fracción de polímero cristalizado en función del tiempo puede ser determinada durante el proceso de cristalización como cociente entre el área bajo el pico de cristalización y el área total del pico de cristalización en el correspondiente termograma de DSC.
- b) A través de medidas de birrefringencia se puede determinar el radio de las esferulitas en crecimiento.
- c) La velocidad de crecimiento del radio de las esferulitas es constante en la región de cristalización primaria.
- d) Todas

13.-

- a) Los procesos de cristalización de polímeros constan de dos etapas: inducción y nucleación.
- b) La cristalización primaria corresponde a la cristalización del material de relleno entre las lamelas.
- c) Al representar la fracción de material cristalino frente al tiempo en una cinética de cristalización de un sólido polimérico se diferencian tres regiones: inducción, cristalización primaria y cristalización secundaria.
- d) Ninguna.

14.-

- a) En los procesos de cristalización de polímeros el número de núcleos no depende de la temperatura elegida.
- b) Cuanto más alejada se encuentre la temperatura de cristalización de la de fusión mayor es el número de núcleos cristalinos.

OWC 2014: Propiedades de los polímeros en estado sólido

- c) Cuanto mayor sea la diferencia $T_m^0 - T_c$ mayor es el espesor de los cristales generados en la cristalización.
- d) En las cristalizaciones llevadas a cabo a temperaturas alejadas a la temperatura de fusión menor es el número de núcleos y por tanto mayor el tamaño de los cristales.

15.-

- a) El peso molecular del polímero no tiene influencia en la cinética de cristalización, sin embargo sí su polidispersidad.
- b) Existe una temperatura de cristalización para la cual la velocidad de cristalización es máxima y corresponde siempre con la mayor viscosidad, para que el crecimiento de cristales sea máximo.
- c) Al aumentar la temperatura de cristalización disminuye la viscosidad y aumenta el número de núcleos cristalinos.
- d) Existe una temperatura de cristalización para la cual la velocidad de cristalización es máxima lo que se deriva del efecto contrapuesto de la viscosidad y de la nucleación.

16.-

- a) En la nucleación heterogénea los núcleos no están formados por el material que está cristalizando, al contrario que en la nucleación homogénea.
- b) En la nucleación homogénea todos los núcleos aparecen simultáneamente.
- c) La nucleación heterogénea es atérmica.
- d) a y c.

17.-

- a) En los procesos de cristalización industriales generalmente la nucleación es atérmica.
- b) En los procesos de cristalización industriales generalmente la nucleación es heterogénea.
- c) La nucleación térmica tiende a originar cristales con tamaño heterogéneo.
- d) Todas.

18.-

- a) Los núcleos heterogéneos deben ser miscibles con el polímero.
- b) Los núcleos heterogéneos deben ser no volátiles.
- c) Los núcleos heterogéneos deben fundir a temperaturas superiores que los polímeros.
- d) b y c.

19.-

- a) La teoría de Avrami es aplicable al proceso de cristalización del polímero en todas sus etapas.
- b) La teoría de Avrami es la más exacta de todas las teorías planteadas para el estudio de las cinéticas de cristalización de polímeros y por ello es aplicada ampliamente a nivel industrial.
- c) La teoría de Lauritzen-Hoffman predice el espesor más probable de la lamela.
- d) Todas.

OWC 2014: Propiedades de los polímeros en estado sólido

20.-

- a) Para obtener un núcleo homogéneo de cristalización estable hay que superar una barrera de la energía libre para que ΔG del proceso sea positivo y el proceso de crecimiento se produzca.
- b) Existe un radio crítico para que un embrión se transforme en un núcleo de cristalización homogénea.
- c) El período de inducción en una cristalización con nucleación homogénea corresponde con el tiempo en el que los embriones alcanzan el tamaño radio crítico para que comience la formación del cristal.
- d) b y c.

21.-

- a) La cristalización de polímeros es un proceso entrópicamente favorable.
- b) La cristalización de polímeros es un proceso entálpicamente favorable.
- c) La cristalización es siempre endotérmica ya que es entálpicamente favorable.
- d) Ninguna

22.-

- a) La razón por la que un polímero no cristaliza es puramente termodinámica.
- b) Al cristalizar los polímeros adquieren configuración de ovillo estadístico.
- c) Al cristalizar todos los polímeros adquieren la configuración extendida.
- d) Ninguna.

23.-

- a) Polímeros con fuertes interacciones entre cadena tienden a ser más cristalinos.
- b) Los copolímeros de bloque al igual que los ramificados no pueden ser cristalinos debido a la falta de regularidad química.
- c) Las uniones cabeza-cabeza favorecen la cristalización.
- d) a y c.

24.-

- a) Los polímeros sindiotácticos cristalizan más fácilmente que los atácticos.
- b) El modelo de micelas con flecos describe los cristales formados a partir de una disolución diluida.
- c) El modelo de micelas con flecos postula que los polímeros semicristalinos están formados por dominios rígidos en forma de ovillos estadísticos en los que se encuentran inmersos dominios amorfos.
- d) a y b.

25.-

- a) En los polímeros semicristalinos un elevado contenido amorfo favorece la resistencia al impacto.

OWC 2014: Propiedades de los polímeros en estado sólido

- b) Cuanto mayor es la relación entre zonas rígidas y amorfas más rígido es el material.
- c) De acuerdo con el modelo de micelas con flecos una misma cadena polimérica sólo puede formar parte de un dominio amorfo.
- d) a y b.

26.-

- a) El modelo de cadenas plegadas sostiene que las zonas amorfas de los polímeros semicristalinos están constituidas por laminillas en las que las cadenas están plegadas repetidamente.
- b) Si el proceso de cristalización tiene lugar en condiciones isoterma los cristales son más homogéneos que si tiene lugar a temperatura variable.
- c) Concentraciones elevadas de polímero en una disolución que cristaliza favorecen la formación de agregados cristalinos.
- d) b y c.

27.-

- a) El crecimiento del periodo del cristal polimérico por el proceso de templado tiene un carácter reversible.
- b) El templado de un cristal polimérico consiste en calentar el cristal una vez formado a una temperatura superior a la de cristalización pero inferior a la temperatura de fusión, de forma que su periodo aumente con el tiempo.
- c) Durante el proceso de templado de un cristal polimérico el aumento del espesor es mayor cuanto más próxima es la temperatura de templado a la de cristalización.
- d) Ninguna.

28.-

- a) El espesor de un cristal polimérico es independiente de la temperatura de cristalización a la que tiene lugar su formación.
- b) El espesor de un cristal polimérico es directamente proporcional al subenfriamiento.
- c) Cuanto más similar sea la temperatura de cristalización a la temperatura de fusión de equilibrio mayor es el espesor de los cristales poliméricos formados.
- d) b y c.

29.-

- a) Los monocristales poliméricos generalmente se obtienen a partir de cristalización del fundido.
- b) Las esferulitas son monocristales poliméricos obtenidos mediante nucleación homogénea.
- c) Las esferulitas presentan simetría radial y las axialitas axial.
- d) a y c.

30.-

- a) El espacio que queda entre las distintas laminillas que forman la esferulita está relleno por polímero cristalino.

OWC 2014: Propiedades de los polímeros en estado sólido

- b) Las fibras son estructuras laminares con simetría cilíndrica obtenidas por estiramiento de cristales originados a partir de disoluciones diluidas.
- c) Las lamelas que constituyen las esferulitas están a su vez formadas por microfibrillas.
- d) Ninguna.

31.-

- a) En los procesos de obtención de fibras primeramente se obtienen hilos que están constituidos de esferulitas con simetría esférica.
- b) En los procesos de estiramiento de hilos obtenidos a partir del fundido tiene lugar una completa orientación de todas las cadenas en la dirección del estiramiento originando estructuras tipo Shish Kebab.
- c) En el procesado industrial de fibras se obtienen hilos por el estiramiento de las microfibrillas.
- d) Todas.

32.-

- a) Se conoce como transición vítrea al paso del estado deformable/gomoso al cristalino.
- b) En el estado amorfo las cadenas adoptan la conformación de ovillo estadístico y pasan a adoptar la conformación extendida por aumento de la temperatura.
- c) Los polímeros generalmente son semicristalinos, es decir poseen dominios amorfos que sufren transición vítrea y dominios cristalinos que funden.
- d) Ninguna.

33.-

- a) Los elastómeros son polímeros altamente cristalinos en los que existe entrecruzamiento de las cadenas.
- b) Los elastómeros son polímeros amorfos que se encuentran en el estado gomoso y no presentan entrecruzamiento de cadenas.
- c) Los elastómeros son polímeros semicristalinos por debajo de la temperatura de fusión.
- d) Ninguna.

34.-

- a) Los polímeros amorfos presentan difractogramas similares a los de los líquidos.
- b) La transición vítrea es una transición exclusiva de los polímeros.
- c) Al superar la temperatura de transición vítrea las cadenas poliméricas adquieren energía suficiente para cambiar fácilmente de conformación.
- d) a y c.

35.-

- a) La transición vítrea puede ser detectada mediante el cambio en las propiedades mecánicas del polímero con la temperatura.
- b) Todas.
- c) La transición vítrea puede ser detectada mediante el cambio en el volumen específico del polímero con la temperatura.

OWC 2014: Propiedades de los polímeros en estado sólido

- d) La transición vítrea puede ser detectada mediante el cambio de la capacidad calorífica del polímero con la temperatura.

36.-

- a) El coeficiente de expansión volumétrico del estado gomoso es inferior al del vítreo.
- b) Cuanto mayor es el porcentaje de polímero cristalino en un polímero semicristalino, más difícil es la determinación de la temperatura de transición vítrea de la parte amorfa.
- c) En la calorimetría diferencial de barrido (DSC) se mide la diferencia de temperatura entre la muestra y la referencia.
- d) Ninguna.

37.-

- a) La calorimetría diferencial de barrido puede ser empleada para la determinación de la temperatura de cristalización aunque no de la velocidad de cristalización.
- b) Una de las ventajas de la calorimetría diferencial de barrido es que las medidas no se ven afectadas por la historia térmica de la muestra.
- c) Una transición vítrea se puede observar en un termograma de DSC como un salto de la línea base.
- d) Ninguna.

38.-

- a) El volumen físico ocupado por las cadenas macromoleculares se conoce como volumen libre.
- b) El volumen libre y el volumen excluido son sinónimos.
- c) En el estado gomoso el volumen libre de un polímero es mayor que en el rígido.
- d) Cuanto mayor es el volumen libre más restringidos están los cambios conformacionales de la molécula.

39.-

- a) El estado vítreo de un polímero es un estado de equilibrio termodinámico.
- b) El aumento del volumen libre de un polímero con el tiempo en condiciones isoterma se conoce como envejecimiento físico.
- c) La capacidad calorífica es continua durante una transición vítrea.
- d) Durante una transición vítrea existe una variación de entalpía continua.

40.-

- a) La transición vítrea es una transición de segundo orden porque depende de la velocidad de calentamiento.
- b) Como la velocidad de calentamiento afecta a la transición vítrea no se trata de una transición de fase propiamente dicha.
- c) Existe una hipotética temperatura de transición vítrea de equilibrio a unos 50°C por debajo de la T_g obtenida experimentalmente.
- d) b y c.

OWC 2014: Propiedades de los polímeros en estado sólido

41.-

- a) La temperatura de transición vítrea del polietileno será superior a la del poli(alcohol vinílico).
- b) Las fuerzas intermoleculares entre cadenas hacen disminuir la temperatura de transición vítrea del polímero.
- c) Las cadenas poliméricas flexibles tienden a presentar una mayor temperatura de transición vítrea que las cadenas rígidas.
- d) Ninguna.

42.-

- a) La simetría de los sustituyentes laterales hace aumentar la temperatura de transición vítrea.
- b) Al aumentar la longitud de cadena de sustituyentes laterales lineales y flexibles disminuye la temperatura de transición vítrea.
- c) Al aumentar la longitud de cadena de sustituyentes laterales lineales y flexibles disminuye el volumen libre.
- d) a y b.

43.-

- a) Se considera que los grupos finales de cadena tienen menor volumen libre que los centrales.
- b) Para pesos moleculares elevados existe una clara dependencia entre la temperatura de transición vítrea y el peso molecular que no se aprecia para pesos moleculares pequeños.
- c) La temperatura de transición vítrea es mayor para polímeros de bajo peso molecular.
- d) Ninguna.

44.-

- a) Los polímeros ramificados cuentan con más grupos extremos de cadena por lo que su temperatura de transición vítrea es inferior a la de su homólogo lineal.
- b) En polímeros excesivamente ramificados se produce un gran aumento del volumen libre que explica el aumento de la temperatura de transición vítrea.
- c) El entrecruzamiento hace aumentar la temperatura de transición vítrea.
- d) a y c.

45.-

- a) Se denomina plastificante a una sustancia de bajo peso molecular que se añade a un polímero para disminuir su T_g .
- b) Los plastificantes han de ser miscibles con el polímero, no volátiles y hacer crecer las interacciones entre cadenas.
- c) Los antiplastificantes son sustancias con el efecto contrario a los plastificantes, es decir hacen aumentar el volumen libre.
- d) Ninguna.

OWC 2014: Propiedades de los polímeros en estado sólido

46.-

- a) Un cambio configuracional en una molécula no supone ruptura y formación de enlaces y un cambio conformacional sí.
- b) Una molécula pasa de una configuración química a otra por simple rotación a través de sus enlaces sencillos.
- c) En general se puede decir que la rigidez de la cadena central de una molécula favorece el cambio de una conformación a otra
- d) Ninguna.

47.-

- a) Los confórmeros son los isómeros rotacionales más estables, de menor energía y los rotámeros los de mayor.
- b) La diferencia de energía entre la conformación de menor energía y la de mayor energía recibe el nombre de energía conformacional, o barrera rotacional.
- c) Las barreras rotacionales en macromoléculas pueden ser superables con energía térmica.
- d) Todas.

48.-

- a) En general, las barreras de energía potencial entre confórmeros en una macromolécula son mayores cuanto mayor es la longitud de los enlaces de la cadena.
- b) En general, las barreras de energía potencial entre confórmeros en una macromolécula son mayores cuanto más voluminosos son los sustituyentes laterales.
- c) En general, las barreras de energía potencial entre confórmeros en una macromolécula son mayores cuanto menos flexible es la cadena.
- d) b y c.

49.-

- a) La molécula de etano presenta tres conformaciones de mínima energía que corresponden a configuraciones alternadas y otras tres de máxima energía que corresponden a configuraciones eclipsadas.
- b) El butano presenta seis conformaciones igualmente energéticas.
- c) En la molécula de butano el estado más estable es el trans.
- d) a y c.

50.-

- a) Una conformación en la que dos grupos metilo se encuentran eclipsados entre sí es menos estable que una en la que se encuentran alternados.
- b) Las interacciones de segundo orden tienen lugar entre los grupos que están unidos a través de cuatro enlaces de cadena central intermedios.
- c) Las interacciones de primer orden tienen lugar entre los grupos que están unidos a través de dos enlaces de cadena central intermedios.
- d) a y b.

OWC 2014: Propiedades de los polímeros en estado sólido

51.-

- a) De acuerdo con la hipótesis de los isómeros conformacionales de Flory, el número de conformeros de un polietileno de grado de polimerización 2000 es 2^{1997} .
- b) De acuerdo con la hipótesis de los isómeros conformacionales de Flory, el número de conformeros de un polietileno de $X_n=1500$ es 3^{1497} .
- c) De acuerdo con la hipótesis de los isómeros conformacionales de Flory, el número de conformeros de un polietileno de grado de polimerización 2000 es 3^{2000} .
- d) Ninguna

52.-

- a) En el polietileno la conformación de mínima energía es la toda trans.
- b) En el polietileno la conformación de mínima energía es el ovillo estadístico.
- c) En el polietileno no existe una conformación de mínima energía.
- d) Ninguna.

53.-

- a) En el estado cristalino la conformación que adoptan las cadenas es la de ovillo estadístico.
- b) Cuando las cadenas forman parte de un cristal la conformación que adoptan las cadenas es la de mínima energía intramolecular.
- c) En disolución o estado fundido no se mantiene con el tiempo una única conformación.
- d) b y c.

54.-

- a) El ovillo estadístico se utiliza para describir polímeros flexibles yaunque éstos también pueden adoptar la conformación totalmente extendida tipo varilla rígida.
- b) El modelo del ovillo estadístico es una modelo intermedio entre la varilla rígida y la varilla vermiforme.
- c) El ovillo estadístico se emplea para describir macromoléculas flexibles sólo en el estado fundido.
- d) a y b.

55.-

- a) El vector que enlaza el primer y el último eslabón de una cadena macromolecular se conoce como distancia de giro.
- b) Las dos magnitudes más empleadas para describir el ovillo estadístico son la distancia extremo a extremo, y el radio de giro medio, aunque no pueden ser medidos experimentalmente.
- c) Se define la distancia extrem a extremo de cadena, como la distancia del centro de masas de cada eslabón al centro de masas de la cadena macromolecular.
- d) Ninguna.

56.-

OWC 2014: Propiedades de los polímeros en estado sólido

- a) El radio de giro de una cadena macromolecular en disolución no se puede determinar experimentalmente.
- b) La distancia extremo-extremo cuadrática media de una cadena macromolecular en forma de ovillo estadístico no se puede relacionar teóricamente con el radio de giro cuadrático medio.
- c) La distancia extremo a extremo cuadrática media de una cadena macromolecular en disolución se puede determinar mediante dispersión de luz y medidas viscosimétricas.
- d) El radio de giro cuadrático medio de una cadena macromolecular en disolución se puede determinar mediante dispersión de luz.

57.-

- a) El modelo de cadena articulada libremente considera que no existe restricción en los ángulos de enlace y la cadena puede rotar libremente aunque sí restringe los ángulos internos.
- b) De acuerdo con el modelo de cadena articulada libremente a una cadena formada por 10000 eslabones de longitud l , le corresponde una distancia extremo a extremo de $10000l^2$.
- c) De acuerdo con el modelo de cadena articulada libremente a una cadena formada por 10000 eslabones de longitud l , le corresponde una distancia extremo a extremo de 10^8l .
- d) a y b.

58.-

- a) Para cadenas muy largas y flexibles de acuerdo con el modelo de cadena libremente articulada, se cumple que la distancia extremo a extremo cuadrática media es 6 veces mayor que el radio de giro cuadrático medio.
- b) Para cadenas muy largas y flexibles se cumple que el radio de giro es 6 veces mayor que la distancia extremo a extremo.
- c) Para todo tipo de cadena macromolecular se cumple que la distancia extremo a extremo es 6 veces mayor que el radio de giro.
- d) Para todo tipo de cadena macromolecular se cumple que el radio de giro es 6 veces mayor que la distancia extremo a extremo.

59.-

- a) En el modelo de cadena con rotación libre los eslabones de la cadena macromolecular tendrán el ángulo de enlace limitado, y el ángulo de rotación interna sin restricciones.
- b) En el modelo de cadena con rotación libre los eslabones de la cadena macromolecular no tienen restricciones ni de ángulo interno ni de rotación interna.
- c) El radio de giro que corresponde a una cadena macromolecular descrita con el modelo de cadena con rotación libre es menor que el de una cadena descrita con el modelo de cadena libremente articulada.
- d) El modelo de cadena libremente articulada asigna un valor de distancia extremo a extremo de cadena superior al que se calcula con el modelo de cadena con rotación impedida.

OWC 2014: Propiedades de los polímeros en estado sólido

60.-

- a) El modelo molecular para el cálculo del tamaño de cadena del ovillo estadístico más real es el de la cadena libremente articulada.
- b) Cuanto mayor es el valor del factor de impedimento estérico, σ^2 , más se acerca la cadena real al modelo más exacto que es el de la cadena con rotación restringida.
- c) El factor de impedimento estérico, σ^2 , es indicativo del grado de impedimento estérico pero no de las interacciones químicas y físicas.
- d) Un valor del factor de impedimento estérico, σ^2 , próximo a la unidad es indicativo de que la cadena se asemeja al modelo de cadena con rotación libre.

61.-

- a) Las interacciones de primer y segundo orden se denomina interacciones de largo alcance.
- b) Las interacciones de largo alcance son función de la distancia, del ángulo de enlace y del ángulo de rotación interno.
- c) Las interacciones de corto alcance no son función de la distancia, del ángulo de enlace y del ángulo de rotación interno.
- d) Ninguna.

62.-

- a) Las interacciones de largo alcance pueden ser intra o intermoleculares.
- b) El volumen excluido puede ser intra o intermolecular.
- c) El volumen excluido es originado por las interacciones de largo alcance
- d) Todas

63.-

- a) Interacciones intermoleculares repulsivas hacen disminuir el volumen excluido en las macromoléculas.
- b) Interacciones intermoleculares repulsivas hacen aumentar el volumen libre en las macromoléculas.
- c) En condiciones theta las fuerzas atractivas son superiores a las repulsivas.
- d) Condiciones theta y condiciones no perturbadas son antónimos para describir la condición en la que se encuentra un polímero en disolución respecto a las fuerzas intermoleculares.

64.-

- a) El almidón y el polietileno son ejemplos de polímeros naturales.

OWC 2014: Propiedades de los polímeros en estado sólido

- b) La secuencia de cadena A-B-A-B-A-B corresponde a un copolímero al azar.
- c) Los terpolímeros son polímeros con una unidad constitucional repetitiva, ucr, de 3.
- d) Ninguna.

65.-

- a) Los polímeros dentríticos son un tipo de polímeros entrecruzados.
- b) Los polímeros entrecruzados son un tipo de polímeros lineales.
- c) Los copolímeros de injerto son polímeros ramificados.
- d) Ninguna

66.-

- a) Existen elastómeros que son termoplásticos.
- b) Existen termoestables que son termoplásticos.
- c) Existen termoestables que no son sólidos covalentes.
- d) Ninguna .

67.-

- a) La polidispersidad de un polímero es muy diferente dependiendo del tipo de polimerización.
- b) La polidispersidad de una muestra de polímero indica el grado de polimerización de la misma.
- c) Un índice de polidispersidad de 1 indica que la muestra es muy polidispersa.
- d) Ninguna.

68.-

- a) Las polimerizaciones se pueden clasificar como: en etapas, o por condensación.
- b) Las polimerizaciones se pueden clasificar como: en etapas, o en cadena.
- c) La funcionalidad de un monómero coincide con el número de grupos funcionales en el mismo.
- d) b y c

69.-

- a) La polimerización de monómeros bifuncionales no da lugar a polímeros ramificados.
- b) En la polimerización por etapas la concentración de monómero, sin modificar, desciende drásticamente desde el comienzo de la reacción de polimerización y se obtienen grados de polimerización bajos.

OWC 2014: Propiedades de los polímeros en estado sólido

b) En la polimerización por adición la concentración de monómero, sin modificar, desciende drásticamente desde el comienzo de la reacción de polimerización y se obtienen grados de polimerización bajos.

d) a y b.

70.-

a) En la polimerización por etapas se genera un nuevo grupo funcional.

b) Las polimerizaciones por etapas pueden ser iónicas o radicalarias.

c) En la polimerización por adición se diferencian tres etapas: iniciación, desproporcionamiento y terminación.

d) a y c.

71.-

a) En la polimerización en etapas es necesario un iniciador y el peso molecular aumenta lentamente.

b) En la polimerización en etapas las cadenas permanecen vivas mientras que en la polimerización en cadena existen diferentes tipos de terminación.

c) En la polimerización en cadena el monómero se agota rápidamente

d) Todas.

72.-

a) Los elastómeros exhiben sus propiedades elásticas a temperaturas inferiores a su T_g .

b) Los elastómeros nunca pueden presentar dominios cristalinos.

c) Una de las condiciones estructurales que debe cumplir un elastómero es que esté formado por cadenas largas y flexibles.

d) Ninguna.

73.-

a) Las interacciones intermoleculares no favorecen el carácter elástico de una red polimérica.

b) Las uniones entre cadenas poliméricas han de ser químicas para poder originarse elastómeros.

c) La formación de un elastómero precisa de vulcanización.

d) Cuanto mayor azufre se añada al caucho en el proceso de vulcanización mayor será el carácter elástico de la red generada.

74.-

OWC 2014: Propiedades de los polímeros en estado sólido

- a) En los elastómeros termoplásticos que están constituidos por copolímeros de bloque, ambos bloques son amorfos y se encuentran por encima de su T_g .
- b) En los elastómeros termoplásticos que están constituidos por copolímeros de bloque, debe haber un bloque amorfo que se encuentre por debajo de su T_g .
- c) En los elastómeros termoplásticos que están constituidos por copolímeros de bloque, debe haber un bloque rígido que evite el deslizamiento irreversible de las cadenas.
- d) b y c.

75.-

- a) Durante una deformación por estiramiento de un elastómero se varían las conformaciones de las cadenas con objeto de minimizar la energía.
- b) Durante una deformación por estiramiento de un elastómero éste se calienta.
- c) La fuerza recuperadora de los elastómeros tiene una naturaleza entrópica.
- d) b y c.

76.-

- a) En general se puede decir que el modelo de la red afín para elastómeros poliméricos resulta ser válido para deformaciones pequeñas, mientras que el de la red fantasma para deformaciones mayores.
- b) En el modelo de red afín la deformación es igual macroscópica y microscópicamente, sin embargo en el modelo de red fantasma no todos los nudos son efectivos.
- c) En una red polimérica tal y como predice la ley de Hooke la deformación y la fuerza aplicada son directamente proporcionales.
- d) Ninguna.