**Wählen Sie aus und kreuzen Sie an (wenn nicht anders angegeben).**

|  |  |
| --- | --- |
| **Gleichgewichtsreaktionen**besitzen charakteristische Kennzeichen.  | **[ ]**  Hin- und Rückreaktion laufen ständig ab, man spricht von  einem „dynamischen Gleichgewicht“.**[ ]**  Sobald sich ein chemisches Gleichgewicht eingestellt hat,  liegen die Ausgangs- und Endstoffe in gleicher  Konzentration vor.**[ ]**  Im Gleichgewichtszustand ändern sich die Konzentrationen  der beteiligten Stoffe nicht mehr, weil Hin- und  Rückreaktion zum Erliegen gekommen sind.**[ ]**  Ein Katalysator beeinflusst die chemische  Gleichgewichtslage.**[ ]**  Üblicherweise schreibt man die exotherme Reaktion von  links nach rechts als Hinreaktion. |
| **Einstellung des chemischen Gleichgewichts**Bsp. Ester-Gleichgewicht | **[ ]**  Gibt man in ein Reaktionsgefäß 1 mol Essigsäure und  1 mol Ethanol, so entstehen 1 mol Essigsäureethylester und  1 mol Wasser.**[ ]**  Bei der Hydrolyse von Essigsäureethylester ist die  Produktausbeute < 100%.**[ ]**  Die Konzentrationen der beteiligten Stoffe ändern sich nach  Gleichgewichtseinstellung bei konstanter Temperatur nicht.**[ ]**  Auch im Gleichgewichtszustand sind die Geschwindigkeiten  von Hin- und Rückreaktion unterschiedlich. |
| **Das Massenwirkungsgesetz**Bsp. H2 (g) + I2 (g) ⇌ 2 HI (g) bei 393°C: Kc = 60 bei 508°C: Kc = 40 | **[ ]**  Im Beispiel links fehlt bei der Gleichgewichtskonstante Kc  die Einheit.**[ ]**  Das Iod-Wasserstoff-Gleichgewicht liegt bei höherer  Temperatur weiter auf der Seite der Edukte.**[ ]**  Liegen im Gleichgewichtszustand (450°C) c (HI) = 1,4 mol ∙ L-1  und c(H2) = c(I2) = 0,2 mol ∙ L-1 vor, dann liegt Kc genau  zwischen den beiden links angegebenen Werten. |
| **Das Prinzip von Le Chatelier**Bsp. Ammoniaksynthese (exotherm)Wie ändern sich die Stoffmengen wenn (bei sonst unveränderten Bedingungen)a) die Temperatur sinkt?b) der Druck sinkt? | n(N2) | n(H2) | n(NH3) |
|  | a) | b) | a) | b) | a) | b) |
|  | **[ ]**  steigt**[ ]**  sinkt**[ ]**  bleibt | **[ ]**  steigt**[ ]**  sinkt**[ ]**  bleibt | **[ ]**  steigt**[ ]**  sinkt**[ ]**  bleibt | **[ ]**  steigt**[ ]**  sinkt**[ ]**  bleibt | **[ ]**  steigt**[ ]**  sinkt**[ ]**  bleibt | **[ ]**  steigt**[ ]**  sinkt**[ ]**  bleibt |
| **Die HABER-BOSCH-Synthese**  | **[ ]**  Sie dient zur synthetischen Herstellung von Ammoniak.**[ ]**  Mögliche Ausgangsstoffe sind Wasserstoff und Luft.**[ ]**  Für dieses Verfahren wurde der Nobelpreis vergeben.**[ ]**  Aus Ammoniak hergestellte Düngemittel ermöglichten eine  deutliche Steigerung der landwirtschaftlichen Erträge.**[ ]**  Ammoniak wurde im Krieg auch zur Herstellung von  Sprengstoff verwendet. |
| **Beurteilen Sie, wie sich eine Druckerhöhung auf die Lage der Gleichgewichte auswirkt: das Gleichgewicht verschiebt sich nach …** | CO2 (g) + C (s) 2 CO (g)CO2 (g) CO2(aq)H2 (g) + I2 (g) 2 HI (g) | **[ ]**  links **[ ]**  rechts**[ ]**  links **[ ]**  rechts**[ ]**  links **[ ]**  rechts |

**Wählen Sie aus und kreuzen Sie an (wenn nicht anders angegeben).**

|  |  |
| --- | --- |
| **Gleichgewichtsreaktionen**besitzen charakteristische Kennzeichen.  | **[x]**  Hin- und Rückreaktion laufen ständig ab, man spricht von  einem „dynamischen Gleichgewicht“.**[ ]**  Sobald sich ein chemisches Gleichgewicht eingestellt hat,  liegen die Ausgangs- und Endstoffe in gleicher  Konzentration vor.**[ ]**  Im Gleichgewichtszustand ändern sich die Konzentrationen  der beteiligten Stoffe nicht mehr, weil Hin- und  Rückreaktion zum Erliegen gekommen sind.**[ ]**  Ein Katalysator beeinflusst die chemische  Gleichgewichtslage.**[x]**  Üblicherweise schreibt man die exotherme Reaktion von  links nach rechts als Hinreaktion. |
| **Einstellung des chemischen Gleichgewichts**Bsp. Ester-Gleichgewicht | **[ ]**  Gibt man in ein Reaktionsgefäß 1 mol Essigsäure und  1 mol Ethanol, so entstehen 1 mol Essigsäureethylester und  1 mol Wasser.**[x]**  Bei der Hydrolyse von Essigsäureethylester ist die  Produktausbeute < 100%.**[x]**  Die Konzentrationen der beteiligten Stoffe ändern sich nach  Gleichgewichtseinstellung bei konstanter Temperatur nicht.**[ ]**  Auch im Gleichgewichtszustand sind die Geschwindigkeiten  von Hin- und Rückreaktion unterschiedlich. |
| **Das Massenwirkungsgesetz**Bsp. H2 (g) + I2 (g) ⇌ 2 HI (g) bei 393°C: Kc = 60 bei 508°C: Kc = 40 | **[ ]**  Im Beispiel links fehlt bei der Gleichgewichtskonstante Kc  die Einheit.**[x]**  Das Iod-Wasserstoff-Gleichgewicht liegt bei höherer  Temperatur weiter auf der Seite der Edukte.**[ ]**  Liegen im Gleichgewichtszustand (450°C) c (HI) = 1,4 mol ∙ L-1  und c(H2) = c(I2) = 0,2 mol ∙ L-1 vor, dann liegt Kc genau  zwischen den beiden links angegebenen Werten. |
| **Das Prinzip von Le Chatelier**Bsp. Ammoniaksynthese (exotherm)Wie ändern sich die Stoffmengen wenn (bei sonst unveränderten Bedingungen)a) die Temperatur sinkt?b) der Druck sinkt? | n(N2) | n(H2) | n(NH3) |
| a) | b) | a) | b) | a) | b) |
| **[ ]**  steigt**[x]**  sinkt**[ ]**  bleibt | **[x]**  steigt**[ ]**  sinkt**[ ]**  bleibt | **[ ]**  steigt**[x]**  sinkt**[ ]**  bleibt | **[x]**  steigt**[ ]**  sinkt**[ ]**  bleibt | **[x]**  steigt**[ ]**  sinkt**[ ]**  bleibt | **[ ]**  steigt**[x]**  sinkt**[ ]**  bleibt |
| **Die HABER-BOSCH-Synthese**  | **[x]**  Sie dient zur synthetischen Herstellung von Ammoniak.**[x]**  Mögliche Ausgangsstoffe sind Wasserstoff und Luft.**[x]**  Für dieses Verfahren wurde der Nobelpreis vergeben.**[x]**  Aus Ammoniak hergestellte Düngemittel ermöglichten eine  deutliche Steigerung der landwirtschaftlichen Erträge.**[x]**  Ammoniak wurde im Krieg auch zur Herstellung von  Sprengstoff verwendet. |
| **Beurteilen Sie, wie sich eine Druckerhöhung auf die Lage der Gleichgewichte auswirkt: das Gleichgewicht verschiebt sich nach …** | CO2 (g) + C (s) 2 CO (g)CO2 (g) CO2(aq)H2 (g) + I2 (g) 2 HI (g) | **[x]**  links **[ ]**  rechts**[ ]**  links **[x]**  rechts**[ ]**  links **[ ]**  rechts |