

Datum: _____

Name _____

1. Kreuze die <u>richtige Reaktionsgleichung</u> für die Ammoniakherstellung an!	$1 \text{ N} + 3 \text{ H} \rightarrow 1 \text{ NH}_3 + \text{Energie}$	
	$3 \text{ N} + 1 \text{ H} \rightarrow 2 \text{ N}_3\text{H} + \text{Energie}$	
	$1 \text{ N}_2 + 3 \text{ H}_2 \rightarrow 2 \text{ NH}_3 + \text{Energie}$	
	$2 \text{ N} + 2 \text{ H}_3 \rightarrow 2 \text{ NH}_3 + \text{Energie}$	
	$1 \text{ N} + \text{ H}_3 \rightarrow \text{NH}_3 + \text{Energie}$	
2. Bei der <u>großtechnischen Herstellung</u> von Ammoniak aus den Elementen handelt es sich um eine	Analyse	
	Neutralisation	
	Synthese	
	Addition	
3. Der <u>Wasserstoff</u> für die Synthese wird hauptsächlich <u>hergestellt aus</u>	Kohlendioxid und Luft	
	Erdgas und Wasser	
	Purgegas und Flashgas	
	Prozessdampf	
4. Das <u>Purgegas</u> muss aus dem Kreislauf <u>entfernt</u> werden,	weil es den Katalysator vergiftet	
	weil es nicht umgesetzt werden kann	
	weil es nicht im Kreis gepumpt werden kann	
	weil man es an die Getränkeindustrie verkaufen kann	
	weil es Kohlendioxid enthält	
5. Im <u>Sekundärreformer</u> reagiert hauptsächlich	Methan zu Wasserstoff	
	Sauerstoff zu Wasser	
	Kohlenmonoxid zu Kohlendioxid	
	Wasserstoff zu Ammoniak	
	Kohlenmonoxid zu Methan	
6. Die <u>Reaktionspfeile „\rightarrow“</u> bedeuten, dass	die Stoffe nicht mehr miteinander reagieren	
	die Gewichtsmengen links und rechts <u>gleich</u> sind	
	Hin- und Rückreaktionen erfolgen	
	die Volumenteile links und rechts <u>gleich</u> sind	
	die Reaktion schneller abläuft	
7. Die <u>technische Gewinnung</u> von Ammoniak erfolgt nach dem	Linde - Verfahren	
	Kontakt - Verfahren	
	Haber – Bosch - Verfahren	
	Ostwald - Verfahren	
	Edison - Verfahren	
8. Bei welchen Bedingungen ist theoretisch in Stufe 6 eine <u>optimale Ausbeute</u> an Ammoniak zu erwarten?	hoher Druck – hohe Temperatur	
	hoher Druck – niedrige Temperatur	
	niedriger Druck – hohe Temperatur	
	niedriger Druck – niedrige Temperatur	
	Druck und Temperatur spielen keine Rolle	
9. Bei der Herstellung von Ammoniak aus den Elementen wird ein bestimmtes <u>Volumenverhältnis</u> beobachtet. Kreuze die zutreffende Zeile an!	$1 + 3 = 2$	
	$1 + 1 = 2$	
	$1 + 3 = 4$	
	$1 + 2 = 3$	
	$2 + 2 = 4$	

10. Das <u>Flash-Gas</u> besteht hauptsächlich aus	Prozessdampf und Erdgas	
	Kohlendioxid, Wasserstoff und Stickstoff	
	Edelgase, Wasserstoff und Stickstoff	
	Ammoniak	
	Methan	
11. Welche Stufe <u>gehört nicht</u> zu den 6 Stufen der industriellen Ammoniak-Synthese?	Sekundärreformer	
	Synthesekreislauf	
	Methanwäsche	
	Konvertierung	
	Methanisierung	
12. Durch <u>Katalysatoren</u> wird	das Gleichgewicht nach rechts verschoben	
	das Gleichgewicht nach links verschoben	
	die Einstellung des Gleichgewichts beschleunigt	
	der Zerfall des Ammoniaks verhindert	
	die Temperatur erhöht	
13. Die Ammoniakherstellung wird bei <u>Temperaturen von 400-600°C</u> durchgeführt, weil	das Gleichgewicht nach rechts verschoben wird	
	das Gleichgewicht nach links verschoben wird	
	die Reaktion bei diesen Temp. schneller abläuft	
	der Katalysator erst ab 400°C wirksam ist	
	sonst das Ammoniak flüssig wird	
14. Die <u>Ausgangsstoffe</u> (nicht die Stoffe für die 6. Stufe) für die Ammoniak-Herstellung sind	Kohlendioxid und Wasser	
	Luft und Wasserdampf	
	Luft, Erdgas und Wasser	
	Wasserstoff und Stickstoff	
	Wasser und Stickstoff	
15. Welches <u>Element</u> , das durch Ernten dem Boden entzogen wird, wird durch Düngemittel aus Ammoniak dem Boden <u>wieder zugeführt</u> ?	Wasserstoff	
	Spurenelemente	
	Stickstoff	
	Kalium	
	Calcium	
16. Nimmt man <u>alle Stufen</u> zusammen, so wird bei der Ammoniak-Herstellung	Energie gewonnen	
	Energie verbraucht	
	Kohlendioxid verbraucht	
	Wasserstoff gewonnen	
	Methan gewonnen	
17. Welche Maßnahme <u>führt nicht</u> zu einer Ausbeuteerhöhung bei der Ammoniak-Synthese?	Katalysatoren einsetzen	
	Purge-Gas ausschleusen	
	Ammoniak kondensieren	
	Prozessgas im Kreis herum pumpen	
	Druck erniedrigen	
18. Die Weltproduktion an Ammoniak betrug 1989 rund.	10 000 t	
	100 000 t	
	1 000 000 t	
	10 000 000 t	
	100 000 000 t	

Gesamtpunkte: _____

Note: _____