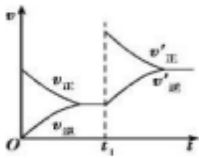
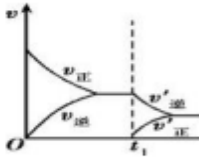
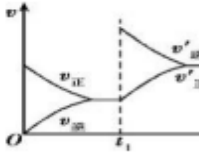
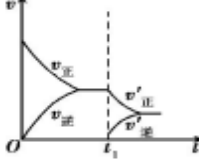


化學平衡(勒沙特列原理)

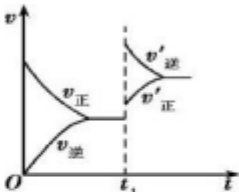
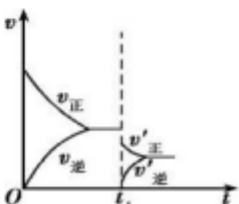
影響化學反應的因素

影響因素		對速率的影響	解釋
內部因素(本質)		反應物本身的性質	EX: 金屬與水反應的速率 $\text{Na} > \text{Mg} > \text{Al}$
外部因素(當其他條件不變時, 改變一個條件)	濃度	增大反應物的濃度, 反應速率增大, 反之減小	增大反應物濃度、增大壓強(減小容器體積)時, 單位體積內活化分子百分數不變, 活化分子數增加, 有效碰撞次數增多, 化學反應速率增大
	壓強	有氣體參加的反應, 增大壓強(減小容器體積), 反應速率增大, 反之減小	
	溫度	升高溫度, 正反應速率增大, 逆反應速率增大, 反之減小	升溫、使用催化劑時, 單位體積內分子數不變, 活化分子百分數增大, 活化分子數增加, 有效碰撞次數增多, 化學反應速率增大
	催化劑	使用催化劑能同等程度地改變同一反應的正反應速率和逆反應速率	
	其他因素	應物間的接觸面積、組成原電池、光照、超聲波	

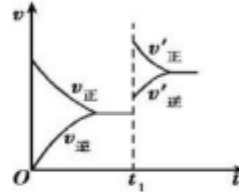
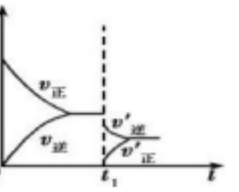
濃度變化的速度-時間圖

条件变化	速率变化	速率变化曲线
增大反应物的浓度	正反应速率瞬间增大, 逆反应速率逐渐增大	
减小反应物的浓度	正反应速率瞬间减小, 逆反应速率逐渐减小	
增大生成物的浓度	正反应速率逐渐增大, 逆反应速率瞬间增大	
减小生成物的浓度	正反应速率逐渐减小, 逆反应速率瞬间减小	

溫度變化的速度-時間圖

条件变化	速率变化	速率变化曲线
升高温度	$v_{\text{正}}$ 、 $v_{\text{逆}}$ 均增大,且逆反应速率增大程度大	
降低温度	$v_{\text{正}}$ 、 $v_{\text{逆}}$ 均减小,且逆反应速率减小程度大	

壓力變化的速度-時間圖

条件变化	速率变化	速率变化曲线
增大压强	$v_{\text{正}}$ 、 $v_{\text{逆}}$ 均增大,且正反应速率增大程度大	
减小压强	$v_{\text{正}}$ 、 $v_{\text{逆}}$ 均减小,且正反应速率减小程度大	

化學平衡練習

溴水的反應和平衡： $\text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}^+ + \text{Br}^- + \text{HBrO}$

	Br_2	H_2O	反應方向	H^+	Br^-	HBrO	顏色
加入 Br_2							
減少 Br_2							
加入 HCl							
加入 NaOH							
加入 KBr							
加入 HBrO							
加入 Na_2CO_3							
加入 HBr							
PH 值增加							
PH 值減少							

鉻酸鉀和重鉻酸鉀的平衡： $2\text{CrO}_4^{2-} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}_2\text{O}$

	2CrO_4^{2-}	2H^+	反應方向	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$	H_2O	顏色
加入 CrO_4^{2-}						
減少 CrO_4^{2-}						
加入 HCl						
加入 NaOH						
加入 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$						
減少 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$						
加入 Na_2CO_3						
PH 值減少						
PH 值增加						