**1.**

a) Aus der räumlichen Summation der verschiedenen EPSP und IPSP am Axonhügel ergibt sich ein Gesamt-Generatorpotenzial von (12 x 2 mV) + (3 x -3 mV) = +15 mV. Es erfolgt also eine Depolarisierung von -70 mV auf -55 mV. Da das Schwellenpotenzial aber bei -50 mV liegt und somit weder erreicht noch überschritten wird, wird kein Aktionspotenzial ausgelöst.

b) In diesem Fall ergibt sich aus der räumlichen Summation der verschiedenen EPSP und IPSP ein Gesamt-Generatorpotenzial von (11 x 2 mV) + (3 x -3 mV) = +13 mV. Es erfolgt also eine Depolarisierung von -70 mV auf -57 mV. Da das Schwellenpotenzial diesmal allerdings bei -60 mV liegt, wird sie überschritten und ein Aktionspotenzial wird generiert.

c) In diesem Fall ergeben sich analog ein Gesamt-Generatorpotenzial von (14 x 2 mV) +   
(1 x -9 mV) = +19 mV und eine Depolarisierung von -70 mV auf -51 mV. Da das Schwellenpotenzial aber wieder bei -50 mV liegt und somit weder erreicht noch überschritten wird, wird kein Aktionspotenzial erzeugt.

**2.** c)

**3.** d)

**4.** b), c), e)