

- Geben Sie alle mesomeren Lewis-Formeln an, die für die Beschreibung der folgenden Moleküle/Ionen von Bedeutung sind: SO_2 , H_2SO_3 , H_2SO_4 , XeF_4 , I_3^- . [je 2]
- Beschreiben Sie die kubisch dichteste Kugelpackung (nächste und übernächste Nachbarn, Bauprinzip der Gesamtstruktur) [4]. Leiten Sie aus den durch die Struktur bedingten Orbitalwechselwirkungen die elektrische Leitfähigkeit des Natriums ab [4].
- Die Standardbildungsenthalpie von Methan beträgt -75 kJ mol^{-1} . (a) Diskutieren Sie mit Hilfe der Gibbs-Helmholtz-Beziehung, ob die Abscheidung von Kohlenstoff denkbar ist, wenn Methan auf eine heiße Oberfläche geleitet wird (4 P.). (b) Übertragen Sie die Diskussion auf Silan; die Standardbildungsenthalpie von SiH_4 beträgt $+34 \text{ kJ mol}^{-1}$ (4 P.). (c) Berechnen Sie die Standardenthalpie der Verbrennung von Silan in einer Sauerstoffatmosphäre (Standardbildungsenthalpie von SiO_2 : -860 , von H_2O : -242 kJ mol^{-1}) (2 P.).
- In der präparativen Chemie wird das Hexafluoridophosphat-Ion gerne als Gegenion eingesetzt. (a) Diskutieren Sie die Bindungssituation; gehen Sie dabei auch auf den Begriff *Hypervalenz* und die Bindungsordnung eines einzelnen P-F-Kontaktes ein (4 P.). (b) Das strukturell verwandte Hexafluoridochromat(III)-Ion ist im Gegensatz zum Fluoridophosphat grün. Erläutern Sie dies durch eine möglichst einfache Modellvorstellung (2 P.). Skizzieren Sie das zu erwartende Spektrum und machen Sie eine Aussage zur Bandenzahl, zur Bandenbreite und zum Verlauf beim Eintritt in den UV-Bereich (4 P.):

