

2011/13

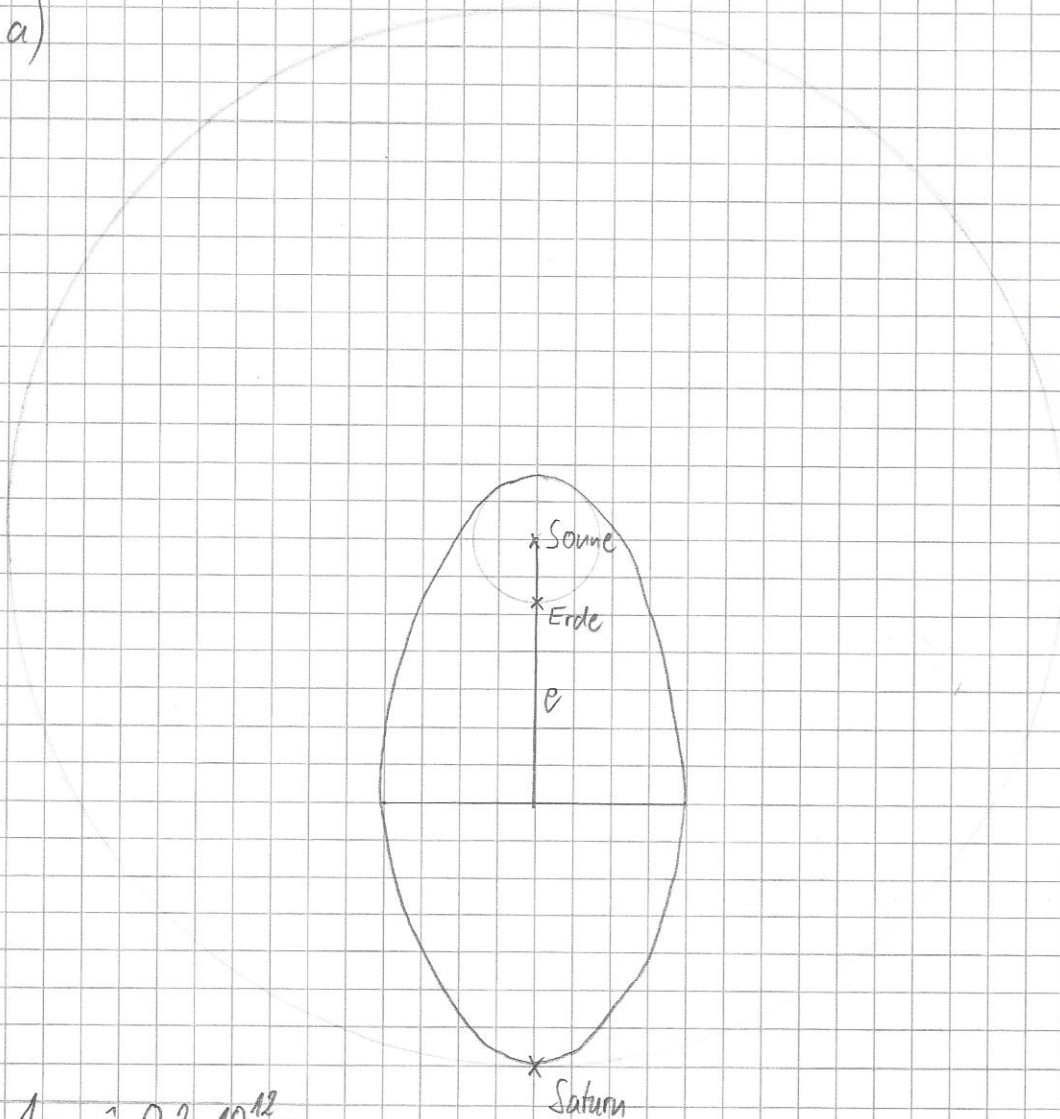
12/1

2ph2

## Klausur Astrophysik

21.1.2013

1. a)



$$1 \text{ cm} \equiv 0,2 \cdot 10^{12} \text{ m}$$

- b)
- Entfernung Erde-Saturn besonders gering
  - von Saturn ist die beleuchtete Seite sichtbar
  - Saturn ist die ganze Nacht über sichtbar

c)

$$\sin \frac{\alpha}{2} = \frac{R_{\text{Saturn}}}{r_{\text{E-S}}} = \frac{60335 \text{ km}}{1427 \cdot 10^6 \text{ km} - 149,6 \cdot 10^6 \text{ km}}$$

$$\frac{\alpha}{2} = 9,7''$$

$$\alpha = 19''$$

$$r_{\text{E-S}} = 1277 \cdot 10^6 \text{ km}$$

$$d) \frac{1}{T_{\text{Sid}}} = \frac{1}{T_E} - \frac{1}{T_{\text{Syn}}};$$

$$\frac{1}{T_{\text{Syn}}} = \frac{1}{T_E} - \frac{1}{T_{\text{Sid}}} = \frac{1}{1a} - \frac{1}{29,46a}$$

$$T_{\text{Syn}} = \underline{\underline{1,04a}}$$

$$e) a_{\text{Hohmann}} = \frac{1}{2} (r_E + r_S) =$$

$$= \frac{1}{2} (149,6 \cdot 10^6 \text{ km} + 1427 \cdot 10^6 \text{ km}) = \underline{\underline{7,883 \cdot 10^{11} \text{ m}}}$$

$$\frac{T_H^2}{T_E^2} = \frac{a_H^3}{a_E^3}; \quad T_H = \left( \frac{a_H}{a_E} \right)^{\frac{3}{2}} \cdot T_E$$

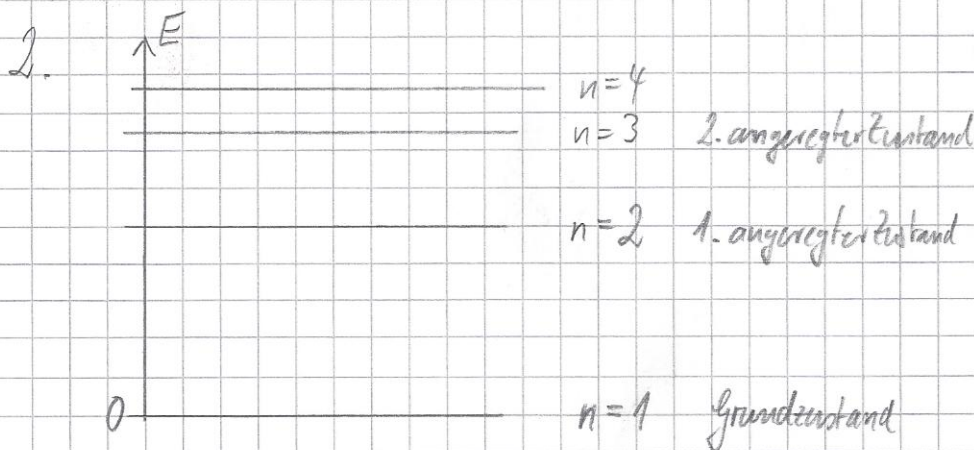
$$T_H = \left( \frac{7,883 \cdot 10^{11} \text{ m}}{149,6 \cdot 10^9 \text{ m}} \right)^{1,5} \cdot 1a = \underline{\underline{12,1a}}$$

Reisezeit 6 Jahre

$$f) e = a_H - r_E = 7,883 \cdot 10^{11} \text{ m} - 1,496 \cdot 10^{11} \text{ m} =$$

$$= 6,387 \cdot 10^{11} \text{ m}$$

$$\epsilon = \frac{e}{a} = \frac{6,387 \cdot 10^{11} \text{ m}}{7,883 \cdot 10^{11} \text{ m}} = 0,81$$



Durch Absorption von Photonen wird ein Atom in ein energiereicheres Niveau gehoben. Da das Atom nur bestimmte Energieniveaus besitzt, muss die Energie des Photons gleich der Energiedifferenz zweier Energieniveaus sein.



2. b)

- Licht durchströmt Gas
  - Atome können angeregt werden
  - zugehöriges Photon wird absorbiert
  - Atom emittiert Strahlung wieder - allerdings in eine willkürliche Richtung
- ⇒ Schwächung in der ursprünglichen Richtung

} 2

} 2

- Die Absorptionslinien, die bei jedem Stern auftreten entstehen, wenn das Sternlicht durch unsere Atmosphäre geht.

2

bis BE	8	10,5	13,5	16	18	20,5	22,5	24,5	26,5	28,5	30,5	32,5	34,5	36,5	38,5	41
Punkte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Anzahl	1	1	0	2	0	2	2	2	1	2	1	2	4	2	1	4
Note	6	5			4			3			2			1		
Anzahl	1	3			4			5			7			7		

Anteil Fünfer und Sechser: 14,81%

Notendurchschnitt: 2,70  
Punktedurchschnitt: 9,22