

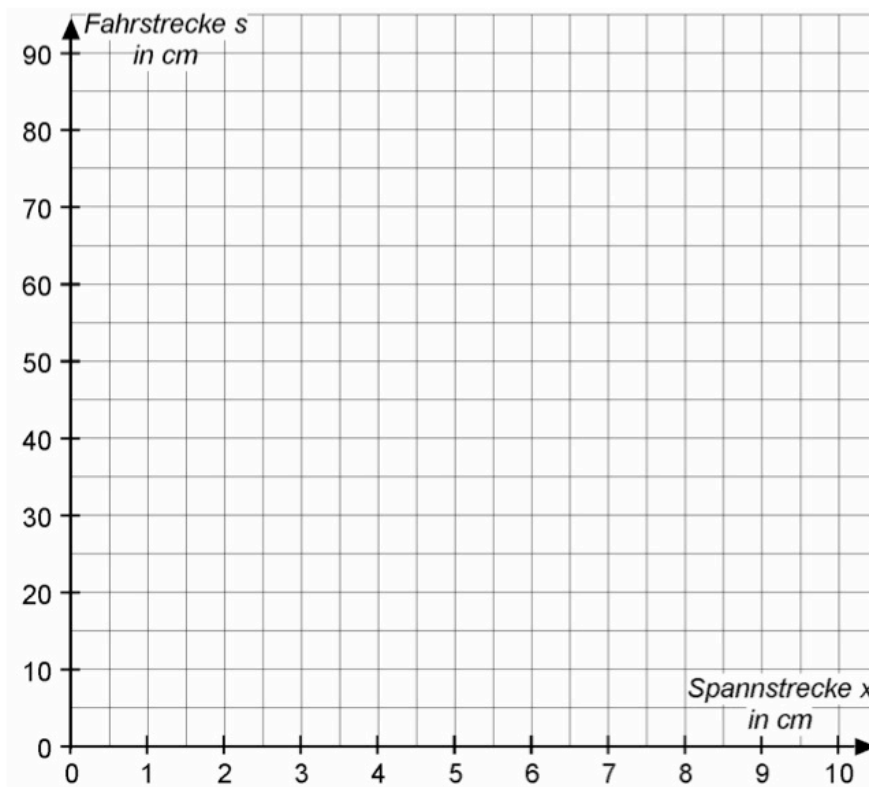
Umgang mit Diagrammen – Was kann ich?

Aufgabe 1 (Quelle: DVA Ph 2008 14)

Tom führt folgendes Experiment aus: Er notiert in einer Tabelle die Spannweiten x , um die er das Auto rückwärts schiebt, und notiert die Fahrweiten s , die das Auto anschließend vorwärts fährt (siehe Messwerttabelle rechts).

Spannstrecke x	Fahrstrecke s
0 cm	0 cm
2,5 cm	10 cm
5 cm	25 cm
7,5 cm	50 cm
10 cm	85 cm

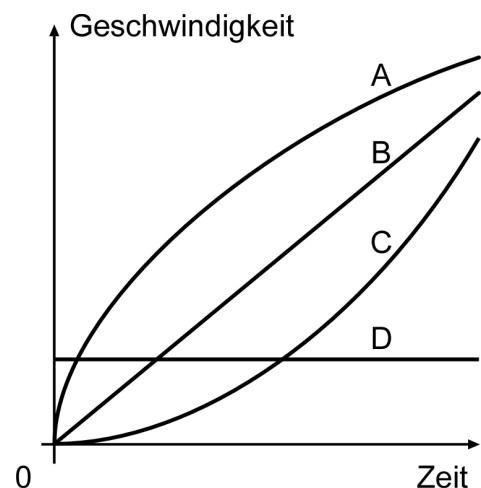
a) Tragen Sie die Messwerte in das Koordinatensystem ein und zeichnen Sie anhand der eingetragenen Punkte einen geeigneten Graphen.



b) Beschreiben Sie den Zusammenhang zwischen der Spannweite x und der Fahrstrecke s in Worten.

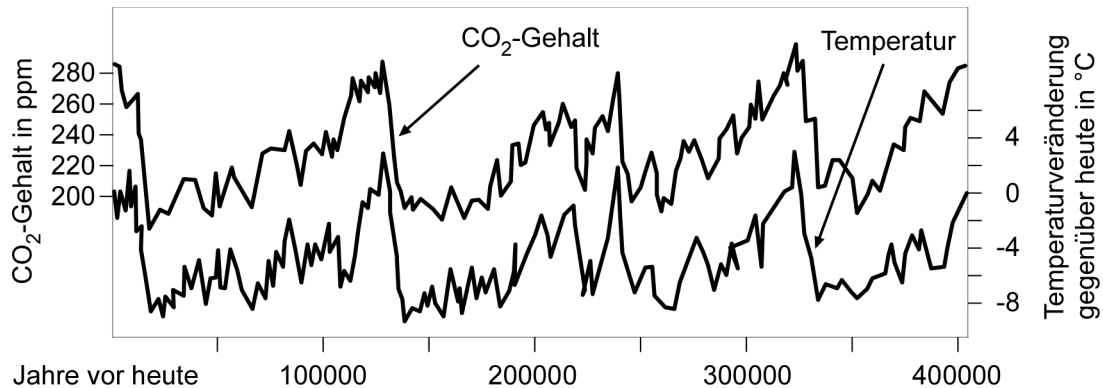
Aufgabe 2 (Quelle: Pilotierung DVA Ph 2012 2-21)

Eine S-Bahn fährt mit konstanter Beschleunigung aus dem Stand los. Welches der folgenden vier Diagramme passt zu dieser Bewegung?



Aufgabe 3 (Quelle: Pilotierung DVA Ph 2012 2-20)

Aus einem antarktischen Eisbohrkern lässt sich eine 400 000 Jahre zurückreichende Klimageschichte ablesen. Dies ermöglicht Rückschlüsse auf Werte für Temperatur und CO_2 -Gehalt der Luft, die in folgendem Diagramm dargestellt sind.



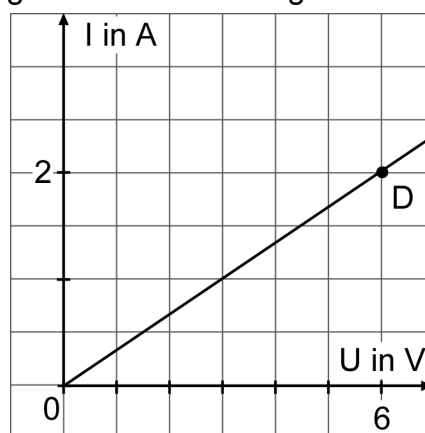
Was kann aus dem Verlauf der Kurven geschlossen werden?

Kreisen Sie den Buchstaben vor der richtigen Antwort ein.

- A** Der Verlauf der Kurven ist ein Beweis dafür, dass ein Zusammenhang zwischen CO_2 -Gehalt und Temperatur besteht.
- B** Der Verlauf der Kurven legt die Vermutung nahe, dass ein Zusammenhang zwischen CO_2 -Gehalt und Temperatur besteht.
- C** Der Zusammenhang zwischen CO_2 -Gehalt und Temperatur gilt ausschließlich für die Antarktis, da die Werte nicht übertragen werden können.
- D** Aus dem Verlauf der Kurven lässt sich kein Zusammenhang zwischen CO_2 -Gehalt und Temperatur ableiten.

Aufgabe 4 (Quelle: Pilotierung DVA Ph 2012 1-9)

Um die Kennlinie eines elektrischen Leiters aufzunehmen, wird die elektrische Stromstärke bei unterschiedlichen elektrischen Spannungen (Potentialdifferenzen) gemessen. Bei einer Messung erhält man das folgende U - I -Diagramm:

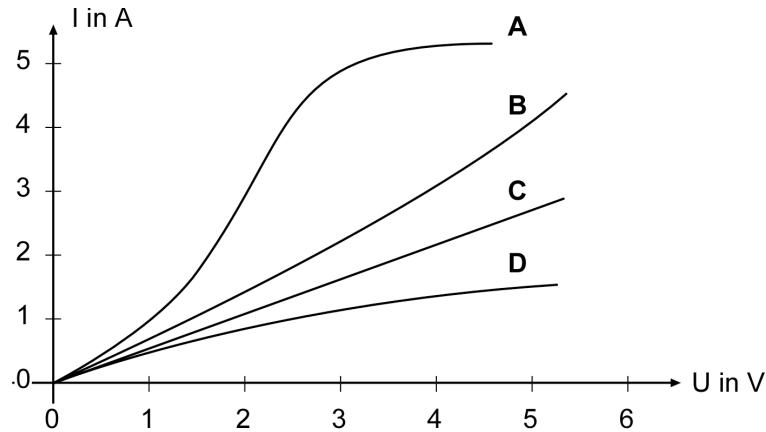


Bestimmen Sie den elektrischen Widerstand anhand der Messwerte in D.

Aufgabe 5 (Quelle: Pilotierung DVA Ph 2012 2-8)

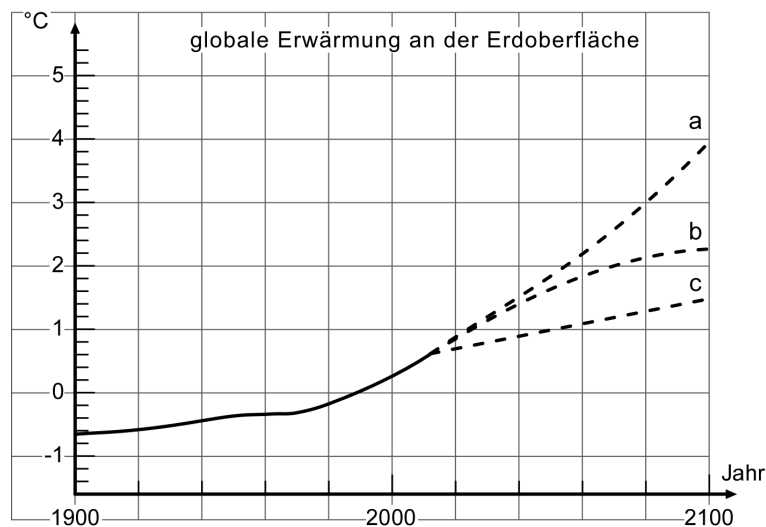
Um die Kennlinie einer Glühlampe aufzunehmen, wird die elektrische Stromstärke bei unterschiedlichen elektrischen Spannungen gemessen. Das Schaubild zeigt vier unterschiedliche Kennlinien. Beachten Sie, dass hier die Stromstärke I über der Spannung U aufgetragen ist!

Welche Kennlinie passt zu einer Metallfaden-Glühlampe? Kreisen Sie den Buchstaben an der passenden Kennlinie ein. (Hinweis: Bei einer Metallfaden-Glühlampe steigt der Widerstand mit zunehmender Temperatur.)



Aufgabe 6 (Quelle: Pilotierung DVA Ph 2012 1-20)

Das Diagramm zeigt die globale Erwärmung der Erdoberfläche. Die drei gestrichelten Graphen sind dabei verschiedene Prognosen für die kommenden Jahre.

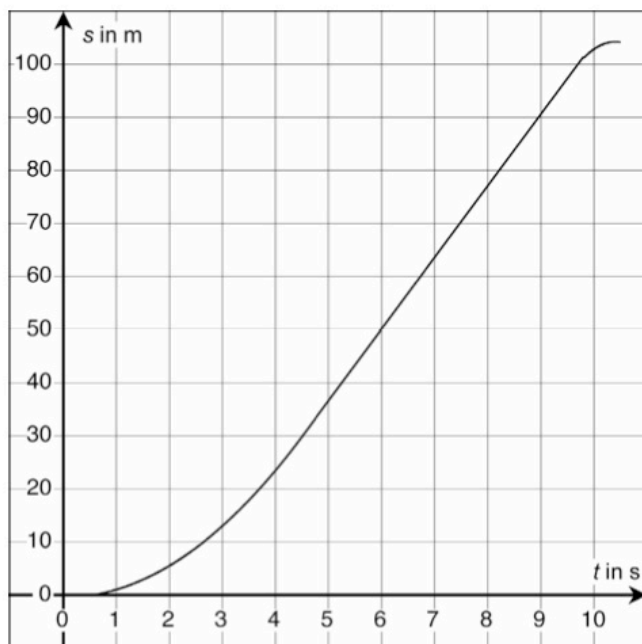
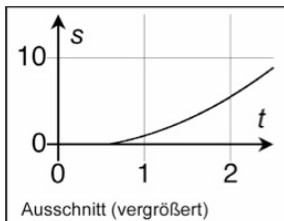


Kreuzen Sie für jede der folgenden Aussagen an, ob sie richtig oder falsch ist.

	richtig	falsch
Nach der Prognose a wird es im Jahr 2100 um 4 °C heißer sein, als nach der Prognose c.	☐	☐
Nach der Prognose b nimmt die Änderungsrate der Erwärmung bis zum Jahr 2100 immer mehr ab.	☐	☐
Nach der Prognose a nimmt die Erwärmung von 2012 bis zum Jahr 2100 linear zu.	☐	☐
Nach der Prognose c wäre eine weitere Erwärmung um etwa 0,1 °C pro Jahrzehnt zu erwarten.	☐	☐

Aufgabe 7 (Quelle: Pilotierung DVA Ph 2011 1-18)

Das rechts abgebildete Diagramm beschreibt die Bewegung eines 100 m-Läufers. Die Zeitmessung beginnt mit dem Startschuss bei $t = 0$ s. Unten ist ein vergrößerter Ausschnitt dieses Diagramms abgebildet.



a) Nach welcher Zeit ab dem Startschuss war der Läufer im Ziel? (Lesen Sie ab, ohne zu messen.)

Antwort: Nach s

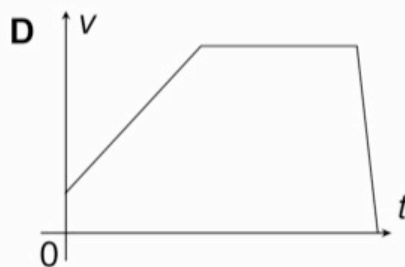
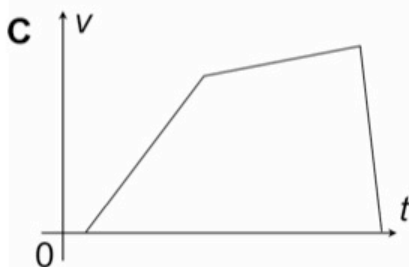
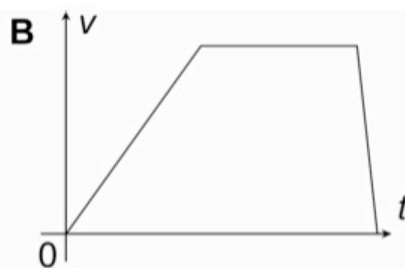
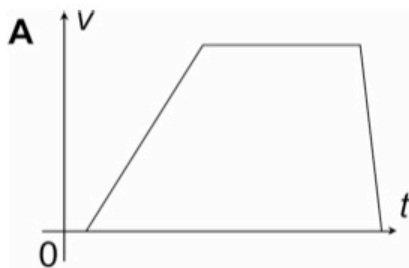
b) Schätzen Sie die Maximalgeschwindigkeit des Läufers.

Maximalgeschwindigkeit: m/s

c) Bis zu welchem Zeitpunkt beschleunigt der Läufer?

Zeitpunkt: s

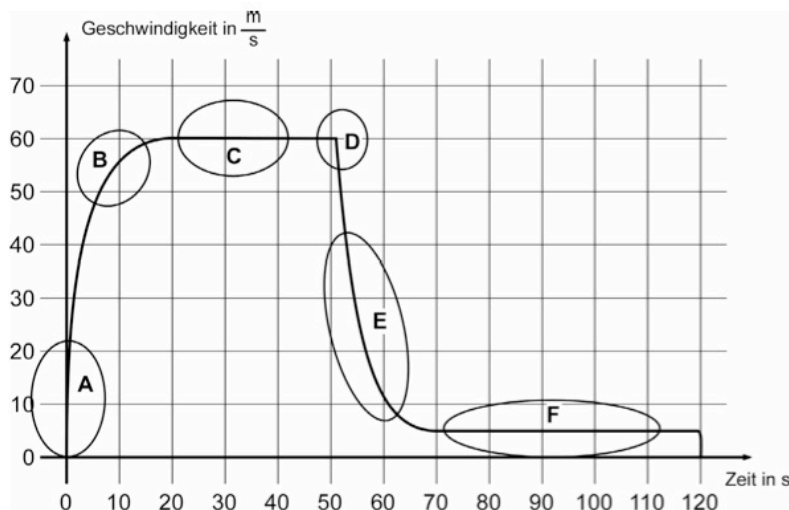
d) Welches dieser vier Diagramme gibt den Geschwindigkeitsverlauf des Läufers am besten wieder? Kreisen Sie den Buchstaben vor diesem Diagramm ein.



Aufgabe 8 (Quelle: Pilotierung DVA Ph 2011 1-19)

Das abgebildete Diagramm beschreibt die Bewegung eines Fallschirmspringers. Das Diagramm lässt sich in unterschiedliche Phasen A, B, C, D, E und F einteilen.

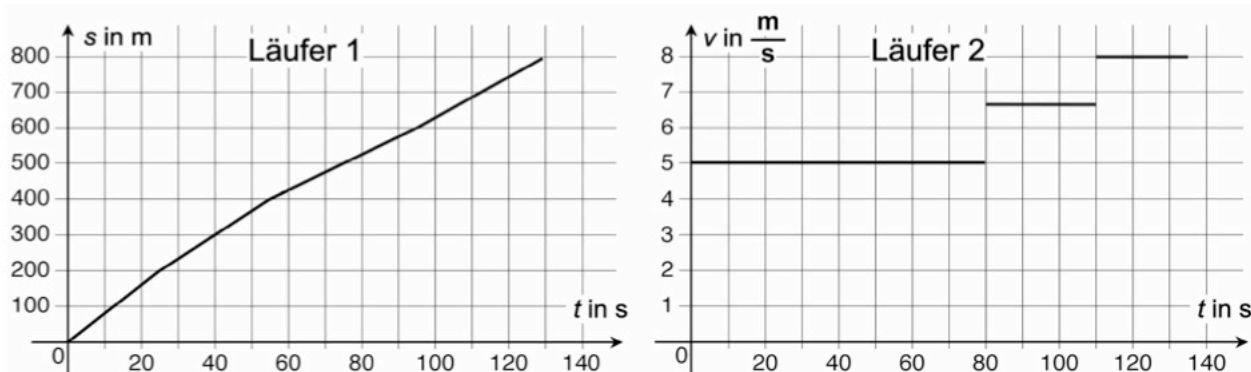
Können die folgenden Aussagen **aus diesem Diagramm** entnommen werden (ja/nein)?



- In Phase A fällt der Fallschirmspringer annähernd im freien Fall.
- In Phase B nimmt die Geschwindigkeit des Springers ab.
- In Phase C fällt der Springer ohne Beschleunigung in der Luft.
- In Phase D klappt der Fallschirm des Springers kurzzeitig zusammen (z.B. durch eine Windböe).
- In Phase E ist die Beschleunigung des Springers konstant.
- In Phase F könnte der Springer in einem Baum gelandet sein.

Aufgabe 9 (Quelle: DVA Ph 2011 2-19)

In einem 800-m-Lauf starten zwei Läufer gegeneinander. Unten sehen Sie die (idealisierten) Diagramme beider Läufer. Die Diagramme stellen jeweils die Bewegung vom Start bis zur Ankunft im Ziel dar. *Beachten Sie die unterschiedlichen Beschriftungen der Hochachsen.*

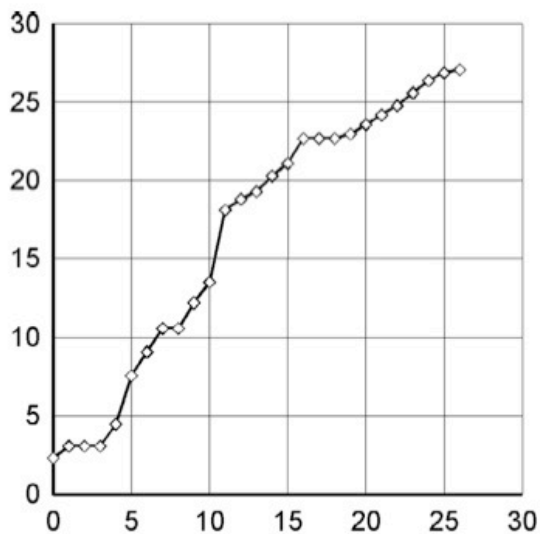


Entscheiden Sie für jede der folgenden Aussage, ob sie richtig oder falsch ist.

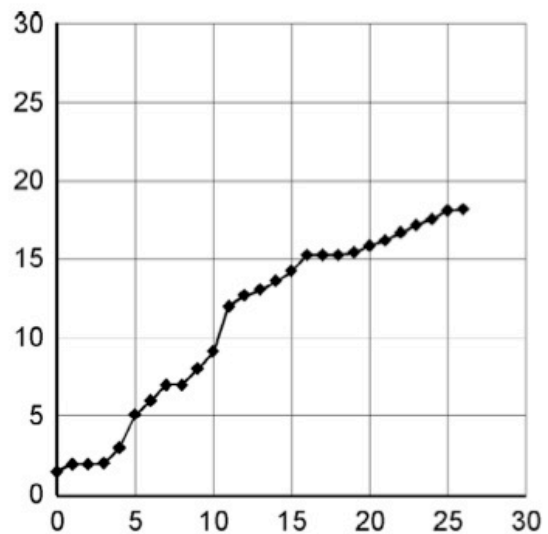
- Läufer 2 ist vor Läufer 1 im Ziel.
- Nach der ersten Runde (also nach 400 m) führt Läufer 2 vor Läufer 1.
- Läufer 1 hat zwischen 25 s und 55 s eine größere Geschwindigkeit als Läufer 2.
- Nach 95 s hat Läufer 1 etwa 100 m Vorsprung vor Läufer 2.

Aufgabe 10 (Quelle: Pilotierung DVA Ph 2011 2-17)

Mit einem Computer-Messerfassungssystem werden an einem – frei erfundenen – technischen Gerät zwei Messungen durchgeführt. Es werden jeweils in Abhängigkeit von der Zeit die – frei erfundenen – Eigenschaften Glibbrigkeit G und Fluffigkeit F gemessen. Die Diagramme sind unten abgebildet.



Glibbrigkeit G in Glibbs über der Zeit t in s



Fluffigkeit F in Fluffs über der Zeit t in s

a) Unter der Quatschigkeit Q versteht man den Quotienten aus der Glibbrigkeit G und der zugehörigen Fluffigkeit F : $Q = \frac{G}{F}$. Bestimmen Sie die Quatschigkeit bei einer Fluffigkeit von 12 Fluffs.

Quatschigkeit (mit Einheit):

b) Die Messungen legen die Vermutung nahe, dass Glibbrigkeit G und Fluffigkeit F zueinander proportional sind. Lässt sich diese Vermutung mit folgenden Aussagen begründen?

- Die Messwerte werden ein G - F -Diagramm gezeichnet, dabei ergibt sich eine Ursprungsgerade.

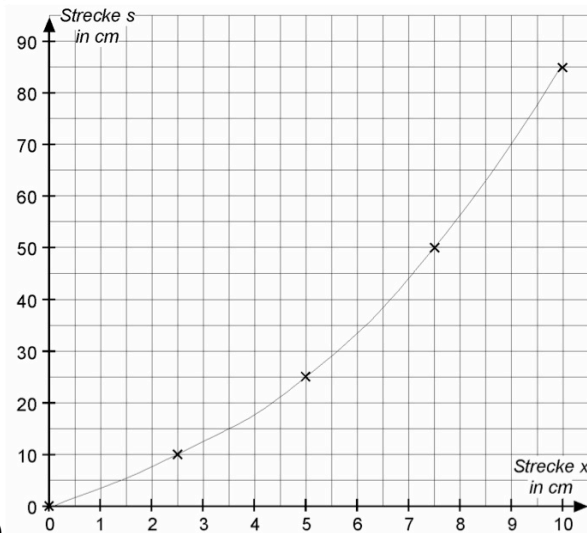
- Die aus den Messwerten berechneten Quotienten $\frac{G}{F}$ nehmen mit der Zeit t zu.

- Die aus den Messwerten berechneten Quotienten $\frac{G}{F}$ werden über der Zeit t in ein Diagramm eingetragen, dabei ergibt sich eine Ursprungsgerade.

- Bei doppeltem G misst man ein doppeltes F , bei n -fachem G misst man ein n -faches F .

Umgang mit Diagrammen – Was kann ich? – Lösungen

1



a)

b) sinngemäß formuliert, dass die Fahrstrecke gegenüber der Spannweite stärker als proportional zunimmt

2 B

3 B

4 3 Ω

5 D

6 falsch, richtig, falsch, richtig

7 a) 9,8 s

b) 13,5 m/s bzw. 48,6 km/h

c) 4,2 s

d) A

8 ja, nein, ja, nein, nein, nein

9 falsch, falsch, richtig, richtig

10 a) 1,5 Glibbs/Fluffs

b) ja, nein, nein, ja