

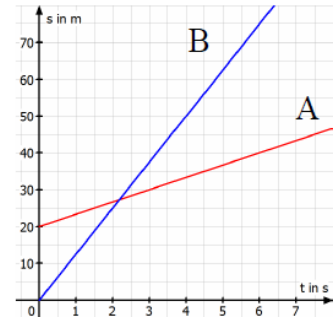
30. Landesolympiade Physik 2020 / Klassenstufe 10 / Runde 1

1. Multiple Choice (301011) – 10 Punkte

Es sind mehrere Antworten möglich.

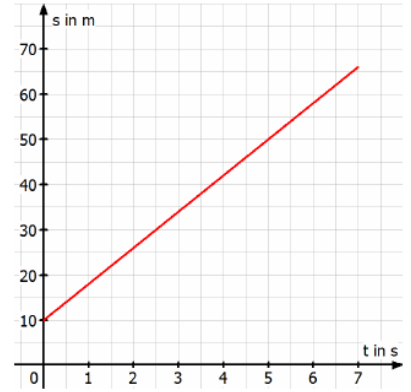
1. (1P) Dieses Zeit-Weg-Diagramm veranschaulicht die lineare Bewegung eines Körpers. Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

Der Körper hat die Geschwindigkeit a) 8 m/s b) 0,25 m/s c) 6 m/s



2. (3P) Das Zeit-Ort-Diagramm verdeutlicht die Bewegungen zweier Körper A und B. Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

- a) Körper A und B bewegen sich in entgegengesetzte Richtungen.
- b) Körper B überholt Körper A.
- c) A und B sind gleichzeitig gestartet, aber A hatte Vorsprung.
- d) A bewegt sich mit ungefähr 3,3 m/s.
- e) A und B sind vom gleichen Ort gestartet, A aber später.
- f) A bewegt sich mit ungefähr 1,67 m/s.

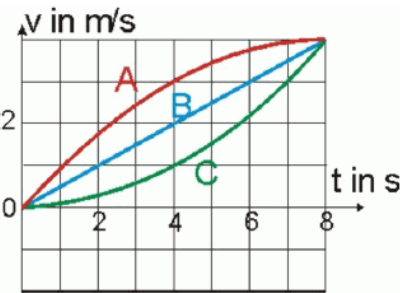


3. (1P) Die Raumstation ISS bewegt sich 400km über der Erdoberfläche auf einer nahezu kreisförmigen Bahn mit einem Radius von 6800km. Ihre Geschwindigkeit beträgt ca. 29000 km/h. Wie lange braucht sie für einen Erdumlauf?

- a) ca. viereinhalb Stunden
- b) ca. 40 Minuten
- c) ca. eineinhalb Stunden
- d) ca. eineinhalb Tage
- e) ca. eine viertel Stunde

4. (1P) Im nebenstehenden Zeit-Geschwindigkeits-Diagramm sind die Bewegungen von drei verschiedenen Körpern A, B und C dargestellt. Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

- a) Körper B bewegt sich während der 8 Sekunden am weitesten.
- b) Alle 3 Körper bewegen sich während der 8 Sekunden gleich weit.
- c) Körper C bewegt sich während der 8 Sekunden am weitesten.
- d) Körper A bewegt sich während der 8 Sekunden am weitesten.

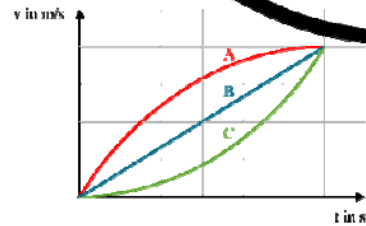
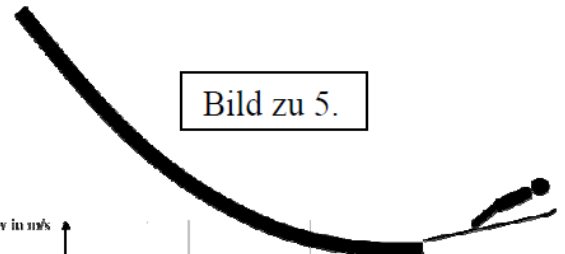
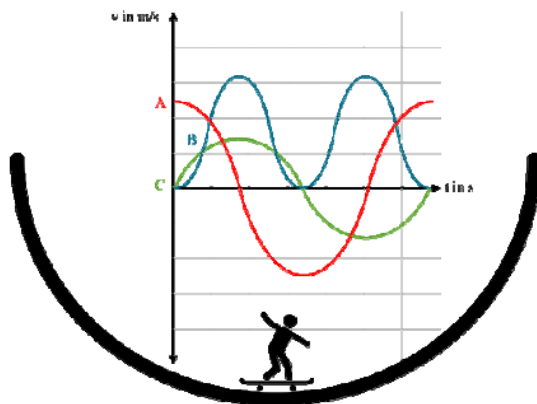


5. (1P) Welches der Zeit-Geschwindigkeit-Diagramme gibt in etwa die Bewegung eines Skispringers in der Anlaufspur wieder?

- a) Diagramm A
- b) Diagramm B
- c) Diagramm C

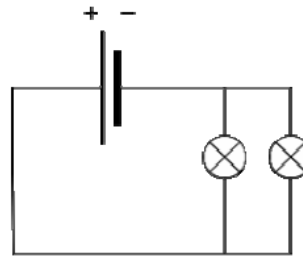
6. (1P) Welches der Zeit-Geschwindigkeit-Diagramme gibt in etwa die Bewegung einer Hin- und Herbewegung eines Skaters in der Halfpipe wieder, wenn die Zeitzählung beginnt, wenn der Skater am oberen Rand der Halfpipe ist?

- a) Diagramm A
- b) Diagramm B
- c) Diagramm C



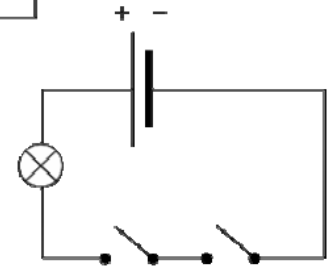
7. (1P) Um was für Schaltungen handelt es sich?

- a) Reihen- oder Serienschaltung
- b) Wechselschaltung
- c) Parallelschaltung
- d) ODER-Schaltung
- e) UND-Schaltung



8. (1P) Um was für Schaltungen handelt es sich?

- a) Reihen- oder Serienschaltung
- b) Wechselschaltung
- c) Parallelschaltung
- d) ODER-Schaltung
- e) UND-Schaltung



2. Geneigte Ebene (301012) – 10 Punkte

Der Schrägaufzug zur Schattbergschanze in Oberstdorf hat eine mittlere Steigung von 30° und eine maximale Steigung von 78° . Der Kabinenboden wird bei der Fahrt stets waagrecht gehalten. Er fasst 10 Personen a 80 kg , sein Eigengewicht beträgt 1200 kg .

Bestimme die Zugkraft des Seils, wenn der voll beladene Aufzug ($m = 2,0\text{ t}$) am Aufsprunghugel mit seiner Steigung von 39° trotz einer Reibungszahl von $0,08$ mit einer für solche Bahnen typischen Beschleunigung von $0,25\text{ m/s}^2$ bergauf beschleunigt.

3. Kreisbewegung (301013) – 10 Punkte

Um die Geschwindigkeit v einer Gewehrkuugel zu bestimmen, schießt man auf zwei Pappscheiben, die im Abstand von $s = 1,00\text{ m}$ auf einer Stange befestigt sind. Die Stange dreht sich 30-mal in der Sekunde. Man stellt fest, dass

die beiden Einschusslöcher um den Winkel $\alpha = 45,0^\circ$ gegeneinander versetzt sind.

Berechne v !

Begründe, warum die Berechnung von v aufgrund der obigen Angaben nicht ganz eindeutig durchzuführen ist