

H. Härtel
IPN

Transfer-Test zur Mechanik

Datum: _____

Name: _____

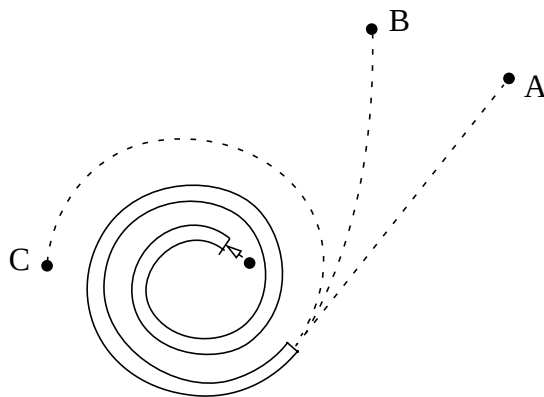
Alter: _____

Klasse: _____

Schule: _____

Aufgabe 1

Die folgende Abbildung zeigt, von oben betrachtet, ein spiralförmiges Rohr, das flach auf einem Tisch liegt.



Eine Kugel tritt mit genügend großer Geschwindigkeit in das Rohr ein, so daß sie nach dem Verlassen noch ein gutes Stück auf dem Tisch weiterrollt.

Welche Bahn wird sie nehmen?

A ☐

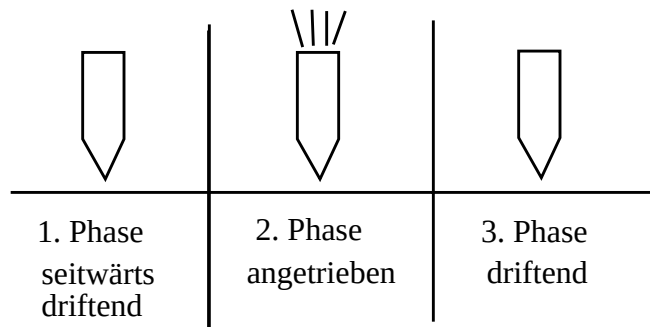
B ☐

C ☐

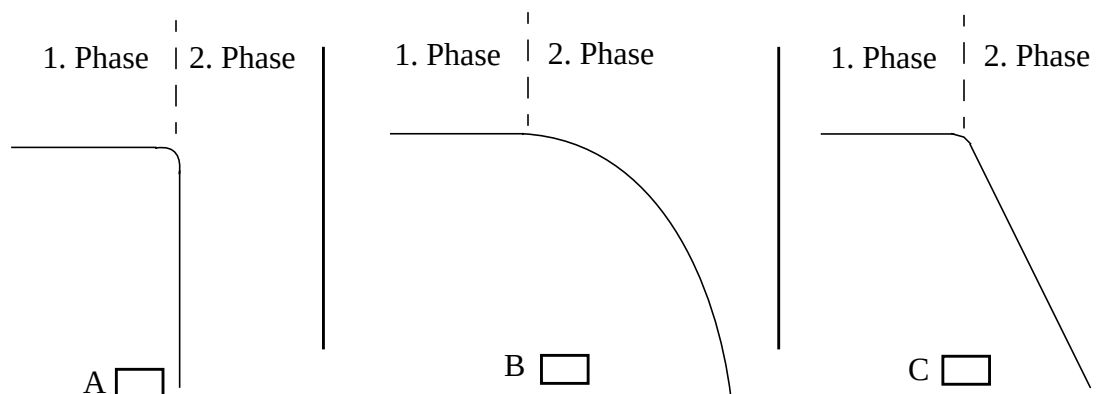
Aufgabe 2

Stellen Sie sich vor, ein Raumschiff driftet antriebslos seitwärts im All, weit entfernt von irgend einem Planeten. Irgend ein Einfluß von außen ist somit ausgeschlossen.

Nehmen Sie nun an, der Kommandant startet die Antriebsdüse in die angezeigte Richtung und schaltet sie nach einer bestimmten Zeit wieder ab.



2.1. Welche Bahn wird das Raumschiff nehmen, während es angetrieben wird?

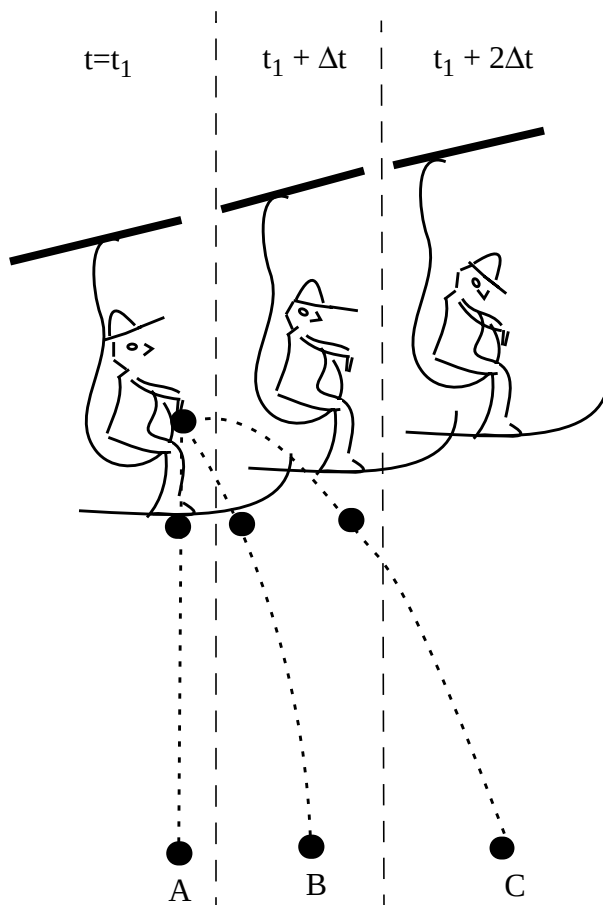


2.2. Wie wird sich das Raumschiff bewegen, nach dem die Antriebsdüse wieder abgeschaltet wurde?

(a) Es wird wieder seitwärts driften ☐

(b) Es wird in seiner neuen Bewegungsrichtung driften. ☐

Aufgabe 3



Die Abbildung zeigt drei aufeinander folgende Momentaufnahmen eines einzelnen Skiläufers auf einem Sessellift, der sich schräg nach oben rechts bewegt.

Zum Zeitpunkt t_1 läßt er einen Ball fallen.

Auf welcher Bahn wird der Ball zu Boden fallen?

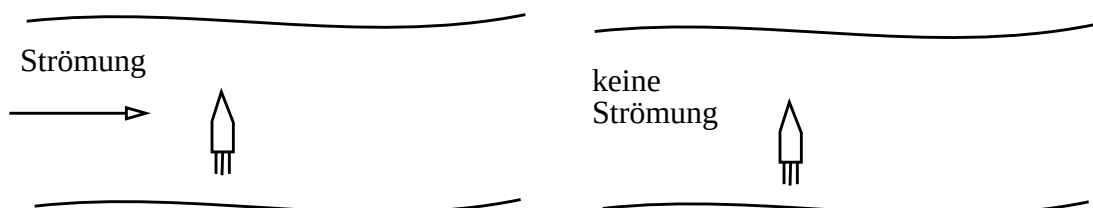
A ☐

B ☐

C ☐

Aufgabe 4

Gegeben seien zwei gleiche Flüsse, die jeweils von einem Boot überquert werden. Der einzige Unterschied besteht in der Tatsache, daß in dem einen Fluß das Wasser strömt, in dem anderen aber nicht.



Beide Boote sind gleich gebaut, haben den gleich starken Motor und starten zur gleichen Zeit.

Welche der folgenden Aussagen ist korrekt?

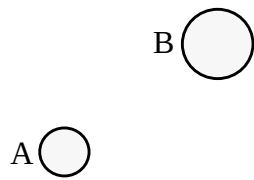
(a) Das Boot, das den ruhenden Fluß überquert, kommt zuerst an. ☐

(b) Das Boot, das den strömenden Fluß überquert, kommt zuerst an. ☐

(c) Beide Boote kommen zur gleichen Zeit am anderen Ufer an. ☐

Aufgabe 5

Zwei unterschiedlich schwere Kugeln (B ist schwerer als A) werden aus unterschiedlicher Höhe im gleichen Augenblick losgelassen (siehe Abbildung).



5.1 Welche der folgenden Aussagen ist korrekt?

(a) Die niedrigere Kugel A schlägt zuerst auf dem Boden auf. ☐

(b) Die höhere Kugel B schlägt zuerst auf dem Boden auf. ☐

(c) Beide Kugeln schlagen gleichzeitig auf, wenn die Fallhöhen genau so unterschiedlich sind wie die Gewichte. ☐

5.2 Welche Kugel schlägt mit der größeren Geschwindigkeit auf dem Boden auf?

(a) Die Kugel A ☐

(b) Die Kugel B ☐

(c) Beide Kugeln haben beim Aufschlag die gleiche Geschwindigkeit. ☐

Aufgabe 6

Ein Wagen A fährt in die positive x-Richtung und wird immer langsamer. Ein zweiter Wagen B fährt in die entgegengesetzte Richtung und wird immer schneller. Welche der folgenden Aussagen ist korrekt?

(a) Der Wagen A ist negativ beschleunigt, der Wagen B ist positiv beschleunigt ☐

(b) Der Wagen A ist positiv beschleunigt, der Wagen B ist negativ beschleunigt ☐

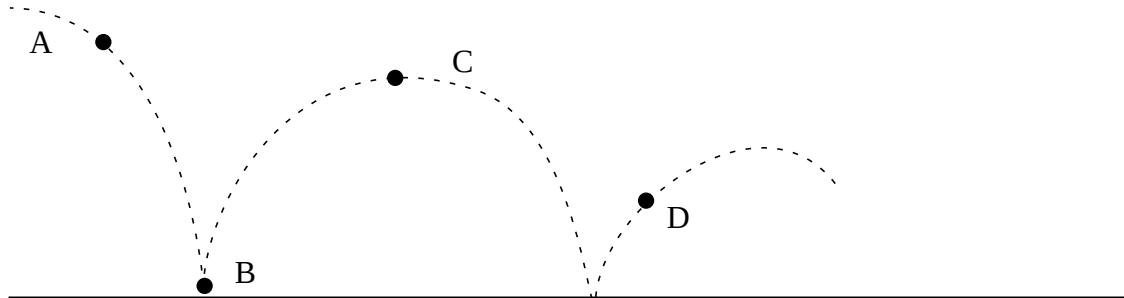
(c) Beide Wagen sind negativ beschleunigt ☐

Aufgabe 7

Alle materiellen Körper fallen im Vakuum gleich schnell. Welches ist - in Stichworten - der wesentliche Grund für diese Tatsache?

Aufgabe 8

Eine Stahlkugel wird auf eine Stahlplatte geworfen und bewegt sich längs der dargestellten Bahn.

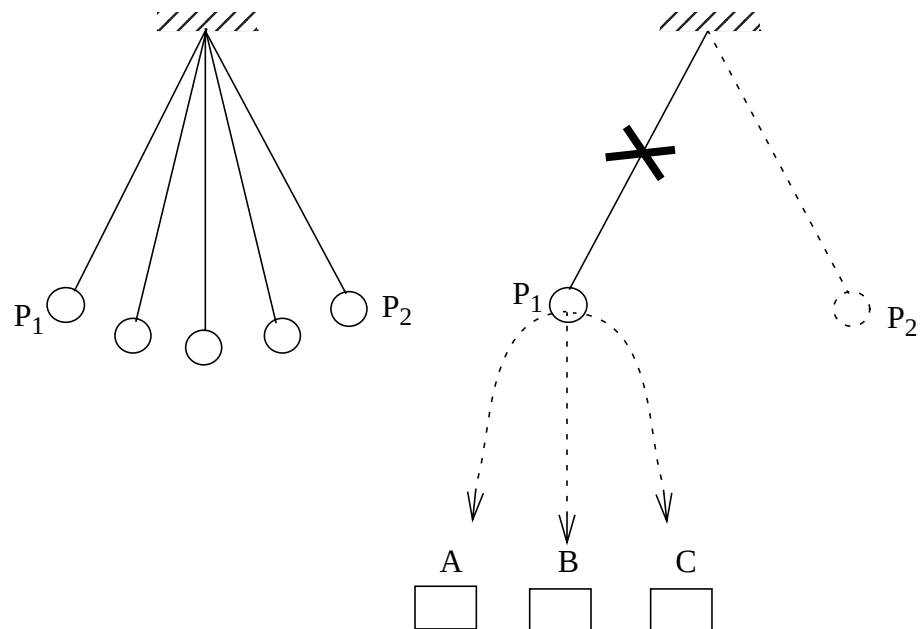


Zeichnen Sie an den angegebenen Orten A , B, C und D jeweils die dort wirksame Kraft als Vektorpfeil ein.

Aufgabe 9

Ein an einem Faden aufgehängter Körper pendelt von P_1 nach P_2 und wieder zurück. In der Position P_1 wird der Faden durchgebrannt.

Auf welcher Bahn wird der Körper herunterfallen?

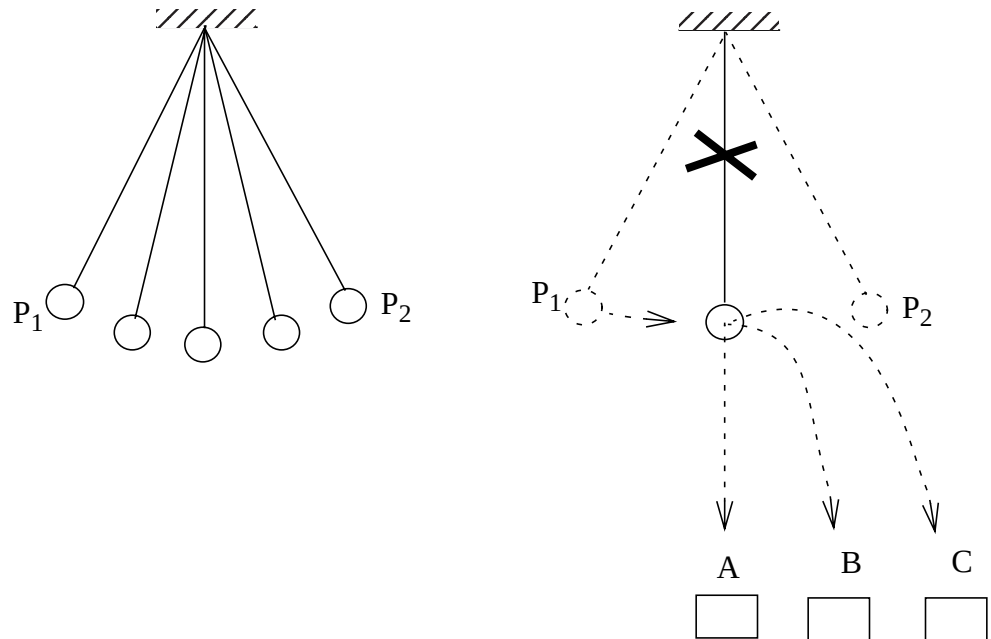


Erläutern Sie Ihre Antwort.

Aufgabe 10

Der Vorgang der vorherigen Aufgabe wird wiederholt. Diesmal wird der Faden durchgebrannt, wenn sich der Pendelkörper von P₁ nach P₂ bewegt und sich genau unter der Aufhängung befindet.

Auf welcher Bahn wird der Pendelkörper herunterfallen?

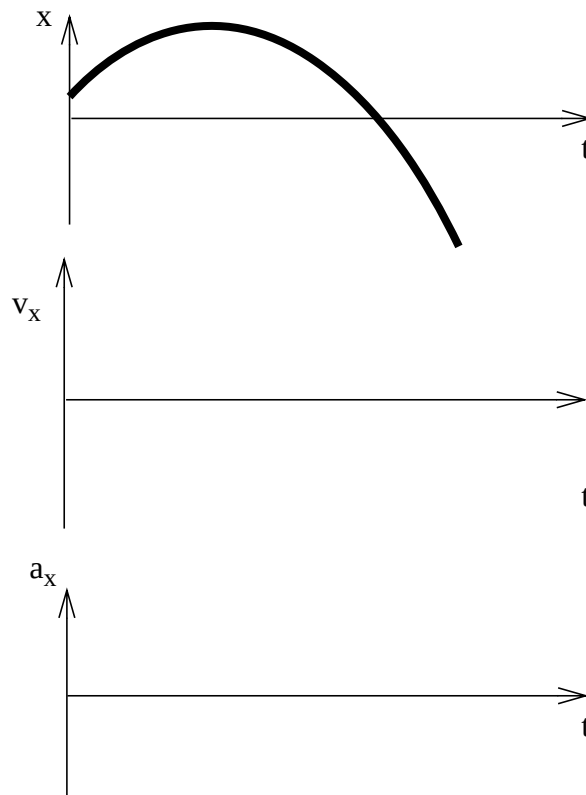


Erläutern Sie Ihre Antwort.

Aufgabe 11

Das folgende Diagramm zeigt den zeitlichen Verlauf der x-Koordinate einer Bewegung in x-Richtung. Die Kurve entspricht einer Parabel.

Bitte tragen Sie die entsprechenden Kurven für die zugehörige Geschwindigkeit und Beschleunigung ein (qualitativer Verlauf genügt).



Aufgabe 12

Auf der Erde und auf dem Mond wird jeweils ein Körper aus 10 m Höhe fallengelassen.

Der Körper auf dem Mond hat eine sechsmal größere Masse als der auf der Erde.

Die Konstante g ist auf dem Mond sechsmal kleiner als auf der Erde.

Welche der folgenden Aussagen ist richtig:

Die Fallzeit auf der Erde ist kürzer

☐

Die Fallzeit auf der Erde ist länger

☐

Beide Fallzeiten sind gleich lang

☐

Bitte begründen Sie Ihre Antwort.