**Klausur Nr. 3 im Fach Physik**

Name: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Hinweis:** **Achtet bei den Aufgaben auf einen Antwortsatz und bei allen Rechnungen auf die korrekten Einheiten!** **Jegliche Reibung wird bei den Aufgaben vernachlässigt!**

**Aufgabe 1 – Abgeschleppt** *(11 Punkte)*

Auto A zieht Auto B einen Berg hinauf. Beide Autos wiegen 1200 kg.

**a)** Zeichne in die Abbildung die Gewichtskraft FG, die Normalkraft FN und die Hangabtriebskraft FH ein.

(3 *Punkte)*

**b)** Berechne welche Gesamtkraft, das Auto A mindestens aufbringen muss, wenn es Auto B mit einer konstanten Geschwindigkeit den Berg hochzieht.

*(4 Punkte)*

**c)** Auto A beschleunigt nun, während es Auto B abschleppt, mit einer Beschleunigung von 2,0 m/s². Welche Gesamtkraft ist dafür mindestens notwendig? *(4 Punkte)*

**Aufgabe 2** **– Kugel am Kran** *(16 Punkte)*

Ein Kran hebt eine Kugel mit einer Masse von 5 kg von einem im Boden eingelassenen Trampolin nach oben. Nach 10 Sekunden befindet sich die Kugel 20 Meter oberhalb des Trampolins.

**a)** Berechne die mechanische Leistung des Krans. *(4 Punkte)*

**b)** Berechne die Lageenergie der Kugel in einer Höhe von 20 Metern. *(4 Punkte)*

**c)** Nun wird die Kugel fallen gelassen. Berechne die Geschwindigkeit der Kugel, wenn diese sich nur noch 2 Meter oberhalb des Trampolins befindet. *(4 Punkte)*

**d)** Berechne, wie stark das Trampolin eingedrückt wird, wenn die Kugel aus 20 Meter Höhe auf das Trampolin trifft und dieses eine Federkonstante von D = 50.000 N/m besitzt.

*(4 Punkte)*

**Rückseite beachten!**

**Aufgabe 3 - Impulserhaltung** *(12 Punkte)*

Im Unterricht haben wir den Versuch „Abstoßende Schlitten“ zur Herleitung der Impulserhaltung besprochen (siehe Abbildung).

**a)** Beschrifte den Versuchsaufbau. *(4 Punkte)*

**b)** Erläutere die entscheidenden Schritte der Durchführung des Versuchs „Abstoßende Schlitten“.  *(4 Punkte)*

**c)** Berechne mithilfe des Impulserhaltungssatzes die Geschwindigkeit u1 von Schlitten m1 = 400 g, wenn Schlitten m2 = 150 g nach dem Rückstoß eine Geschwindigkeit von u2 = 0,8 m/s besitzt. *(4 Punkte)*

**Aufgabe 4 - Flaschenzug** *(10 Punkte)*

Abgebildet sind zwei unterschiedliche Flaschenzüge.

**a)** Berechne für beide Flaschenzüge die Zugkraft, die man mindestens aufbringen muss, um das Gewicht anzuheben.

*(6 Punkte)*

**b)** Tim behauptet, dass man mit einem Flaschenzug physikalische Arbeit einsparen kann. Nimm begründet Stellung zu dieser Behauptung. *(4 Punkte)*

**Viel Erfolg!**