

- 解答を記入する前に，1 枚目と 2 枚目の上部の欄に学籍番号，氏名等をボールペンで明瞭に記入する。
- 解答の記入は黒の鉛筆あるいはシャープペンシルを用いる。
- 学生証を提示すること。

試験問題・答案用紙

工学院大学

部	試験科目名	担当者名	校舎	施行年月日	曜日	時限	試験時間	特記事項
1 部	物理学 I	加藤	八王子	10 年 07 月 27 日	火	2 限	90 分	電卓可
学科, コース名	学年	学籍番号				氏名	座席番号	採点欄
	年							

解答は和文，英文いずれでもかまいません。

計算過程は説明も含めて詳しく示し，最終的な結果を解答欄に記入します。計算過程が未記入あるいは著しく不備な場合は，その問は採点の対象としません。

答案は採点者が読んで判定します。計算過程，解答ともに明確に書いて下さい。論旨が不明な記述がある場合，あるいは，何の文字か判別できない場合は点数を与えません。

- 1 Which equations among the following represent the motion whose acceleration is constant? In each case, k stands for a constant with appropriate physical dimensions.

- 1) $a = k$ 2) $a = kt$ 3) $v = k$ 4) $v = kt$ 5) $v = kt^2$
 6) $v = kt^3$ 7) $x = k$ 8) $x = kt$ 9) $x = kt^2$ 10) $x = kt^3$

解答欄

--

- 2 There is a box of mass 10kg on the floor. When one pulls upward on the box with a force of 120N, answer the acceleration of the box.

計算過程

解答欄

--

答案提出の際の注意 答案を提出するときは，ページが順序正しくなるように天地をそろえて重ね，1 ページの面を上に向けて，2 枚重ねて提出すること。

[3] On a certain planet, a rock thrown with an initial velocity of 10m/s at an angle of 60° with respect to the horizontal has a range of 17.3m. What is the acceleration of gravity on this planet?
計算過程

解答欄

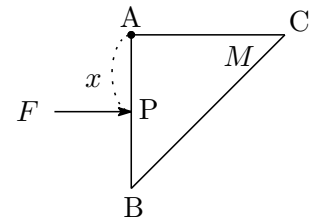
[4] A particle of mass m is moving along x -axis under the force $F = -kx$. At $t = 0$, its position is $x = 0$ and its velocity is $v = v_0$. Write the position x as a function of time t .
計算過程

解答欄

試験科目	物理学 I	施行年月日	10 年 07 月 27 日
学籍番号	氏名	座席番号	(この欄は記入しないこと)

- 5 There is an uniform triangle ABC where the corner A is right angle and $AB = AC = a$. The triangle is pivoted at the corner A and its mass is M . A horizontal force F is applied at P($AP = x$) so as to keep the side AB vertical. Write the magnitude of F by M, g, a and x .

計算過程



解答欄

$F =$

- 6 Explain the reason why the stationary satellite can not be placed above Japan.
(注意：図を描いて説明すること。)

図

説明

答案提出の際の注意 答案を提出するときは、ページが順序正しくなるように天地をそろえて重ね、1 ページの面を上に向けて、2 枚重ねて提出すること。

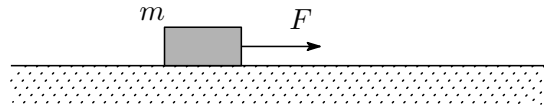
7 通常，静止摩擦係数 μ は動摩擦係数 μ' よりも大きい。なぜなのか考えてみよう。

確認のために定義を復習しておく。垂直抗力を N とする。

静止摩擦 物体を押しても動かない場合，面の接線方向に静止摩擦力が働いている。その大きさは可変であり， 0 から μN まで変化する。 μ は最大の静止摩擦力の大きさを決める。

動摩擦 物体が摩擦のある面の上を動いているとき，速度と逆向きに動摩擦力 $\mu' N$ が働く。この力の大きさは速度と無関係に一定であるとされる。

今，図に示すように床面に質量 m の物体が置いてある。この物体を力 F で水平方向に引っ張る。 F は最初 0 であり，徐々に F の値を大きくしていく。



ここで，物体と床面の間の摩擦について， $\mu < \mu'$ であると仮定する。すると，どのような現象が起きると推定されるか述べよ。そして，その結果に基づき，なぜ，通常は $\mu > \mu'$ と考えているのかを説明せよ。

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(以下の余白は計算などに利用して良い)