

试题一 描绘匀变速直线运动的速度—时间图像

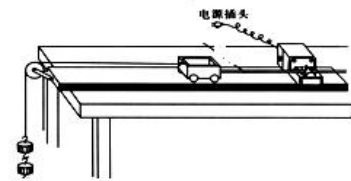
学校：_____ 班级：_____ 姓名：_____

一、实验目的

探究匀变速直线运动速度与时间的关系。

二、检查实验仪器（10 分）

- 清点仪器：附有定滑轮的长木板、小车、细线、小钩码、打点计时器及电源、纸带、刻度尺、坐标纸；
- 检查实验仪器是否齐全，举手向监考老师示意。



三、实验操作步骤（70 分）

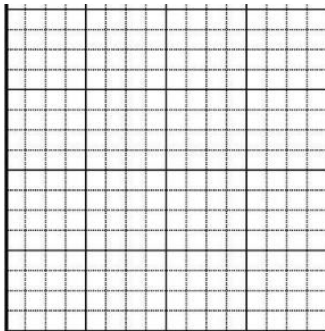
- 将附有滑轮的长木板放在实验桌上，并使附有滑轮一端伸出桌面，打点计时器固定在长木板的另一端，连接好电路；
- 将细线的一端拴在小车上，另一端跨过滑轮挂上钩码，使小车沿长木板做加速运动；
- 将纸带穿过打点计时器的限位孔，并将纸带一端固定在小车上；
- 将小车停在靠近打点计时器处，接通电源后释放小车；
- 取下纸带在点迹清晰的纸带上适当位置标记起点 O ，作为记时零点；
- 在纸带上依次选出等时间间隔的六个计数点 O 、 A 、 B 、 C 、 D 、 E ，进行相关测量；
- 通过计算，将相关数据填入下表：

| 位置 | A | B | C | D |
|----|---|---|---|---|
| 时刻 | | | | |
| 速度 | | | | |

- 在所给坐标纸中绘出速度—时间图像。

四、实验结论与反思（10 分）

- 实验结论：小车的运动速度随时间变化满足_____。
- 反思：



五、整理实验仪器（10 分）

试题二 测量物块与斜面间的动摩擦因数

学校：_____ 班级：_____ 姓名：_____

一、实验目的

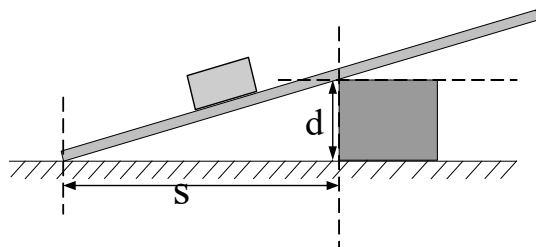
根据力的平衡条件，利用重力沿斜面的分量与滑动摩擦力大小相等，求出滑动摩擦因数。

二、检查实验仪器（10 分）

1. 清点仪器：长木板、物块、垫块、刻度尺；
2. 检查实验仪器是否齐全，举手向监考老师示意。

三、实验操作步骤（70 分）

1. 将木板放在水平桌面上，用垫块将木板一端垫起来，构成斜面；
2. 再将物块放在斜面上，缓慢的向斜面底端移动垫块，增加斜面的倾斜程度，直到斜面上的物块刚好滑动，停止移动垫块；
3. 用刻度尺测量垫块的高度 d ，以及木板与桌面的接触点到垫块之间的水平距离 S ；
4. 动摩擦因数的表达式 $\mu =$ _____；
5. 重复操作一次实验；
6. 将测量数据填入表格，并处理实验数据；
7. 计算动摩擦因数的平均值。



| 次数 | 1 | 2 |
|-------------|---|---|
| 项目 | | |
| d | | |
| S | | |
| 动摩擦因数 μ | | |
| 动摩擦因数的平均值 | | |

四、实验结论与反思（10 分）

1. 实验结论：动摩擦因数 $\mu =$ _____。
2. 反思：

五、整理实验仪器（10 分）

试题三 探究力的平行四边形定则

学校：_____ 班级：_____ 姓名：_____

一、实验目的

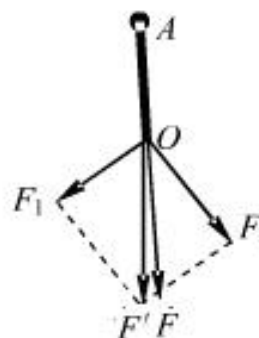
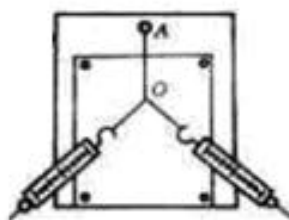
研究合力与两个互成角度分力的关系。

二、检查实验仪器（10 分）

木板、图钉、白纸、带绳套的橡皮筋、弹簧测力计（2 个）、刻度尺。

三、实验操作步骤（70 分）

1. 根据给定的器材，先在木板上固定一张白纸，将橡皮筋的一端固定在纸边，将带有两个绳套的另一端放在纸面上，测力计可以拉住绳套使橡皮筋伸长；
2. 先用一个弹簧秤拉住绳套将橡皮筋拉长至某位置，标记此时橡皮筋末端位置为 O 点，记下此时弹簧秤的读数和拉力 F 的方向（即合力的大小和方向）；
3. 在 O 点下方合适位置选取 P 和 Q 两点，再用两个弹簧秤分别同时拉住两个细绳套将橡皮筋拉长至 O 点，并使两细绳分别通过 P 点和 Q 点。记下此时两个弹簧秤的读数和拉力 F_1 、 F_2 方向（即两个分力的大小和方向）；
4. 取下白纸，用力的图示法分别画出表示分力 F_1 、 F_2 和合力 F 的有向线段，以分力 F_1 、 F_2 的有向线段为邻边做出平行四边形以及它的对角线 F' ，如图，比较 F' 和 F ；
5. 将你所做的图粘贴在右边框图中。



四、实验结论及反思（10 分）

1. 实验结论：互成角度两个力的合成遵循_____。
2. 反思：



五、整理实验仪器（10 分）

试题四 探究加速度与质量的关系

学校：_____ 班级：_____ 姓名：_____

一、实验目的

研究小车所受合外力不变时，加速度与质量的关系。

二、检查实验仪器（10 分）

1. 清点仪器：附有定滑轮的长木板、小车、细线、天平、小钩码、打点计时器、纸带、毫米刻度尺；
2. 检查实验仪器是否齐全，举手向监考老师示意。

三、实验操作步骤（70 分）

1. 将附有滑轮的长木板放在实验桌上，并使附有滑轮一端伸出桌面，打点计时器固定在长木板的另一端；
2. 适当垫高长木板装有打点计时器的一端，平衡摩擦力；
3. 测量小车质量 M_1 ，先将纸带穿过打点计时器，并固定在小车上，再将细绳的一端拴在小车上，另一端跨过定滑轮挂上一个钩码，并使钩码质量远小于小车质量；
4. 接通电源后，将小车从靠近打点计时器处释放；
5. 仅改变小车质量并测量小车质量 M_2 ，重复几次，选择两条点迹清晰、理想的纸带；
6. 在纸带上选取一段比较合适的部分，测量并计算纸带上连续相等时间内相邻两段位移之差的平均值 ΔS_1 ；
7. 在第二条纸带上取与第一条纸带相等的时间间隔重复步骤 6，计算平均值 ΔS_2 ；
8. 根据实验结果，完成表格：

| M_1 (kg) | M_2 (kg) | ΔS_1 (m) | ΔS_2 (m) |
|-------------|------------|-------------------------------------|------------------|
| | | | |
| $M_2/M_1 =$ | | $\Delta S_1/\Delta S_2 = a_1/a_2 =$ | |

四、实验结论与反思（10 分）

1. 实验结论：小车所受外力不变时，加速度与质量的关系是 _____。
2. 反思：

五、整理实验仪器：（10 分）

试题五 探究弹性势能的表达式

学校：_____ 班级：_____ 姓名：_____

一、实验目的

研究弹簧被缓慢拉长的过程中，弹簧弹性势能和弹簧形变量的关系。

二、检查实验仪器（10 分）

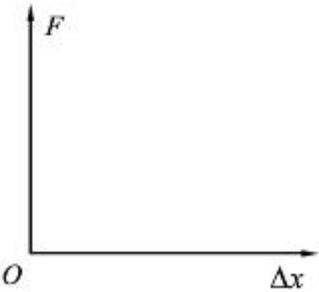
弹簧测力计、刻度尺。

三、实验操作步骤（70 分）

- 1. 根据给定的器材，在桌面上缓慢用手拉动弹簧测力计；
- 2. 在下表中记录弹簧被缓慢拉长的过程中的弹力 F 、弹簧长度 x 、弹簧形变量 Δx ；

| | | | | | |
|--------------------|--|--|--|--|--|
| F （弹力） | | | | | |
| x （弹簧长度） | | | | | |
| Δx （弹簧形变量） | | | | | |

- 3. 描绘出弹力 F 随形变量 Δx 的变化图线：



弹力 F 与形变量 Δx 的关系式：_____；

- 4. 由图线和横轴所围面积推导出弹性势能的表达式。

四、实验结论及反思（10 分）

- 1. 实验结论：弹性势能的表达式 E_p = _____。
- 2. 反思：

五、整理实验仪器（10 分）

试题六 用自由落体运动验证机械能守恒定律

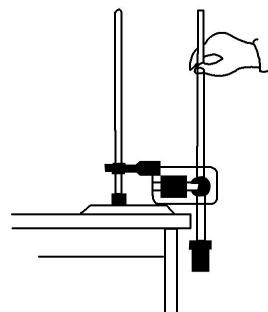
学校：_____ 班级：_____ 姓名：_____

一、实验目的

验证机械能守恒定律。

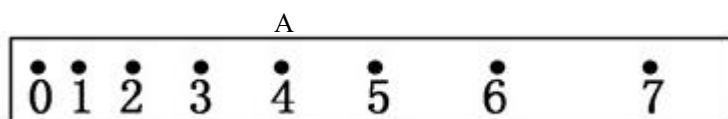
二、检查实验仪器（10 分）

1. 清点仪器：铁架台、打点计时器、纸带、刻度尺、重锤；
2. 检查实验仪器是否齐全，举手向监考老师示意。



三、实验操作步骤（70 分）

1. 将打点计时器固定在铁架台上；
2. 将纸带的一端固定在重锤上，另一端穿过打点计时器限位孔；
3. 接通电源，释放重锤，更换纸带重复几次；
4. 选择一条初始两点距离约为 2mm、点迹清晰的纸带，标记第一个点为 0；
5. 任意选择一个计数点 A，测出其与点 0 的距离 h_{0A} ，并算出 A 点的速度；



6. 分别计算 $W_G = F_G S = mgh_{0A}$ 与 $\Delta E_k = \frac{1}{2}mv_A^2$ 再进行比较，得出实验结论。

四、实验结论与反思（10 分）

1. 实验结论：物体在只有重力做功的条件下 _____。

2. 反思：

五、整理实验仪器（10 分）