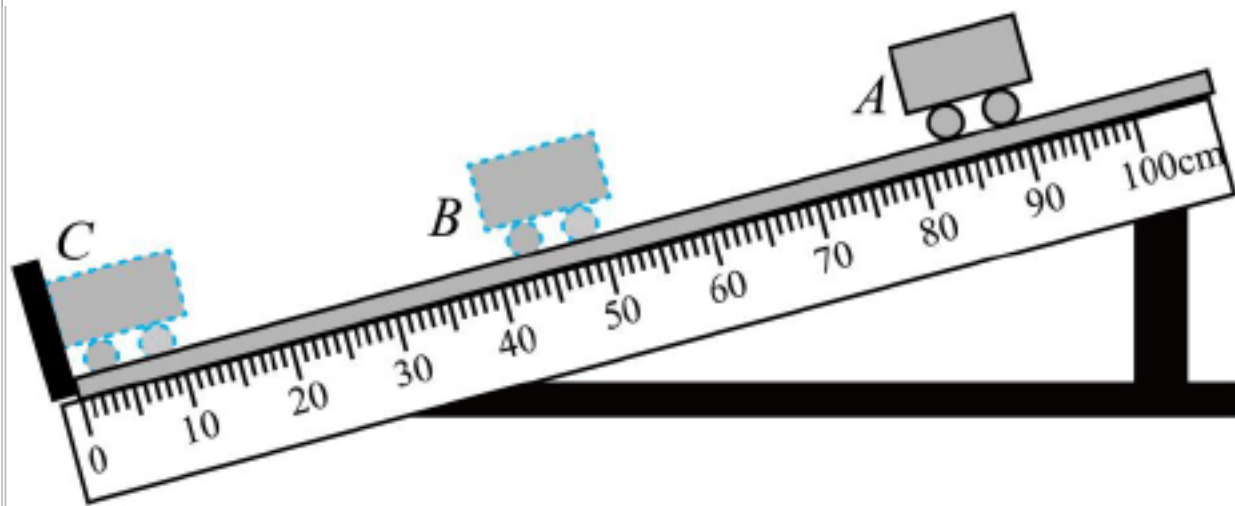
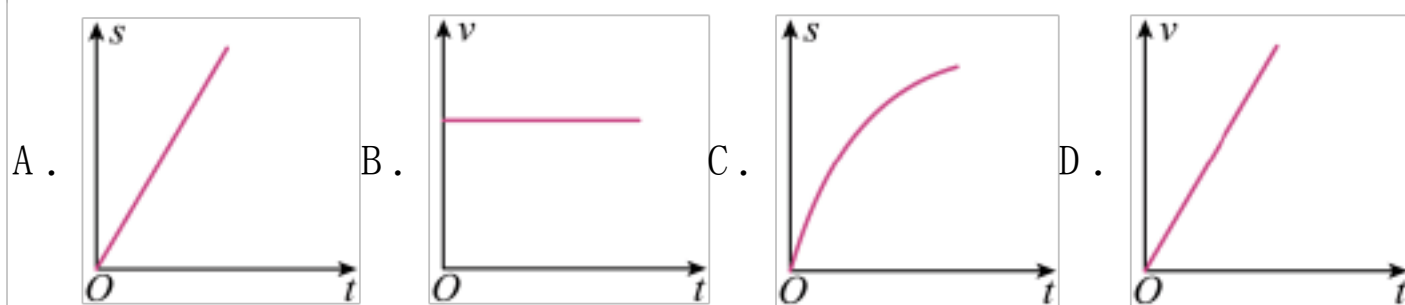


2024 年中考物理专题训练——力学实验

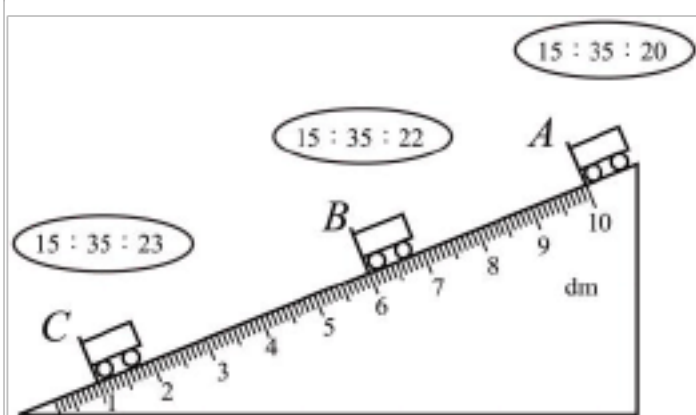
1. 如图所示，某兴趣小组在斜面上测量小车运动的平均速度，让小车从斜面的 A 点由静止开始下滑，分别测出小车到达 B 点和 C 点的时间，即可测出不同阶段的平均速度。



- (1) 如图所示，实验中还需要的测量工具是_____；
- (2) 刚开始实验时发现小车下滑的速度很快，不便于测量时间，此时应该_____（选填“增大”或“减小”）斜面的坡度，改正实验后继续实验；
- (3) 如果测得小车从 A 滑到 C 的时间 $t_{AC} = 2.4\text{s}$ ，小车从 A 滑到 B 的时间 $t_{AB} = 1.6\text{s}$ ，则 BC 段的平均速度 $v_{BC} = \underline{\hspace{2cm}}\text{m/s}$ ；
- (4) 在测量小车到达 B 点的时间时，如果小车过了 B 点才停止计时，测得 AB 段的平均速度 v_{AB} 会偏_____（选填“大”或“小”）；
- (5) 为了测量小车从 A 滑到 C 时下半程的平均速度，某同学让小车从 B 点由静止释放，测出小车到达 C 点的时间，从而计算出小车运动过程中下半程的平均速度，他测得的平均速度比真实值偏_____（选填“大”或“小”）；
- (6) 同学们画出了小车从 A 到 C 的 $s-t$ 图象或 $v-t$ 图象的大致情况。其中与事实相符的是_____。



2. 小明在“测小车平均速度”实验中，设计了如图所示实验装置：小车从带刻度的斜面顶端由静止下滑，图中圆圈是小车到达 A、B、C 三处时电子表的显示。



- (1) 该实验的实验原理_____；

(2) 实验中应使斜面的坡度较_____ (填“大”或“小”), 目的便于测量_____;

(3) 请根据图中信息填空: s_{AC} _____ m, v_{AC} _____ m/s;

(4) 实验前必须学会熟练使用电子表, 如果让小车过了A点后才开始计时, 则会使所测AC段的平均速度 v_{AC} 偏_____ (选填“大”或“小”);

(5) 实验中小车下滑过程中, s_{AC} 路程中点时的速度_____ (选填“>”、“=”或“<”) t_{AC} 时间中点时的速度;

(6) 小明进一步实验测得小车在斜面上运动时, 前五分之三路程平均速度为 v_1 , 剩下路程平均速度为 v_2 , 则小车全程平均速度 v _____ (用字母 v_1 和 v_2 表示)。

3. 降落伞在空中滞留时间与什么因素有关呢? 同学们提出降落伞在空中滞留时间可能与伞的绳长、伞的形状、伞的面积、伞的总质量、伞释放的高度有关, 同学为了验证猜想, 认真地进行了6次试验, 并作了实验记录, 表格如下:

	降落伞的 伞绳长/m	降落伞 的形状	降落伞的伞 面面积 /m ²	降落伞的 总质量 /g	降落伞释放 的高度 /m	降落伞滞留 的时间 /s
1	1	圆形	0.5	20	3	3.67
2	1	圆形	1	20	3	5.82
3	1	圆形	1	30	3	4.91
4	1	正方形	1	20	3	5.82
5	1.5	正方形	1	20	3	5.83
6	1.5	正方形	1	20	6	9.24

根据表格回答下列问题:

(1) 该活动中用到的科学研究方法是_____;

(2) 活动中用到的测量工具有: _____;

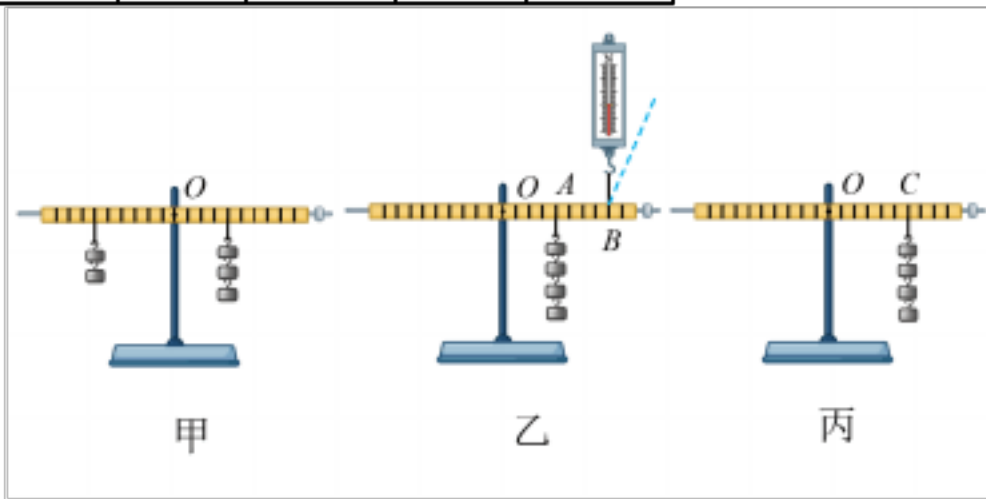
(3) 分析2、3两次实验数据可知_____;

(4) 要想探究降落伞滞空时间与伞的形状是否有关, 应选择_____ 两组数据进行比较;

(5) 小明同学选择1、3组数据来验证猜想, 得出的结论是: 降落伞在空中滞留的时间与降落伞的面积有关, 结论对不对_____? 为什么_____?

4. 小明在探究“杠杆平衡条件”的实验中, 所用的器材有: 每格长度等距的杠杆、支架、弹簧测力计、刻度尺、细线、每个重力都为0.5N的钩码若干个。

序号	F_1/N	L_1/cm	F_2/N	L_2/cm
1	1.5	10.0	1.0	15.0
2	3.0	10.0	2.0	15.0
3	1.5	20.0	2.0	15.0
4	1.0	30.0	2.0	15.0



(1) 实验前将杠杆中点置于支架

上，调节平衡螺母使杠杆在水平位置静止的目的是：_____；

(2) 如甲图所示，杠杆处于平衡状态。若杠杆的两侧同时增加一个钩码，那么杠杆的_____（选填“右”或“左”）端下沉；

(3) 在乙图中，将弹簧测力计由竖直方向旋转至沿虚线方向，如果要继续保持杠杆在水平方向静止，测力计的示数要_____（选填“变小”“不变”或“变大”）；

(4) 如果忽略杠杆自重对实验的影响，则在丙图中要使杠杆在水平位置保持平衡，弹簧测力计对杠杆的最小拉力为_____，方向为_____；

(5) 接下来，小明又进行了三次实验，将数据填在表中，最后总结得出规律。每次实验总是在前一次基础上改变 F_2 、 l_1 、 l_2 中的一个量。小华分析数据后发现，第_____次实验与前一次改变的量相同，需要调整的实验步骤是_____。

5. 某探究小组的同学，在课外探究钟摆的摆动一次的时间与什么因素有关的实验时，记录了如下表所示的数据，请你根据表中的内容回答下列问题：

实验次数	摆球种类	摆线的长度 L/m	摆动次数	所用时间 t/s
1	木球	0.25	5	6
2	木球	1.00	5	12
3	木球	1.00	10	24
4	铝球	0.25	5	6

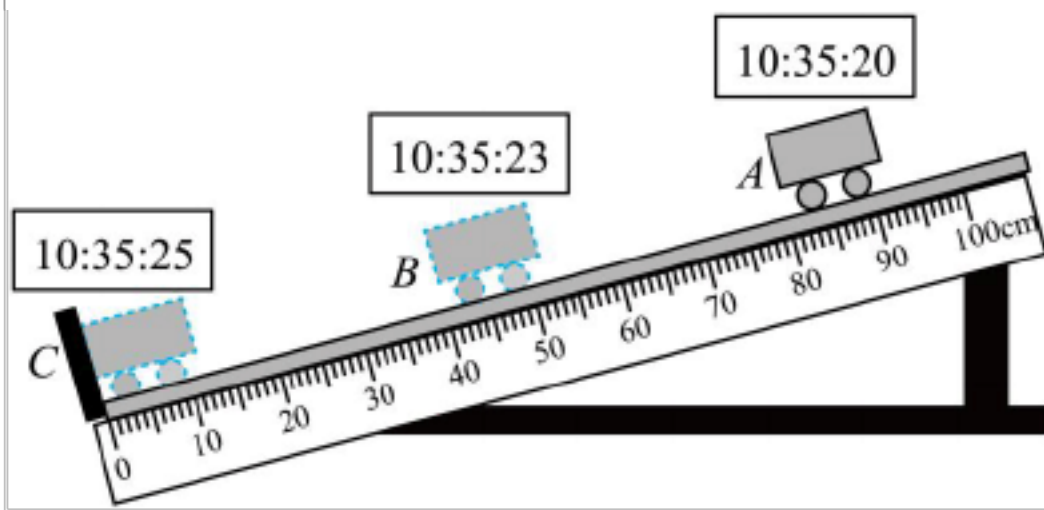
5	铝球	1.00	5	12
6	铝球	1.00	10	24

(1) 分析对比表中试验次数_____的数据，你可以得出的结论是：钟摆摆动一次的时间与摆锤种类_____（选填“有关”或“无关”）；

(2) 分析对比表中实验次数 1 和 2 或 4 和 5 的数据，你可以得出的结论是：钟摆摆动一次的时间与_____有关，_____越长，所用时间_____；

(3) 因此我们发现家中的摆钟变慢时，可以采取_____的方法，使它走时准确。

6. 如图所示，探究小车从斜面下滑过程中速度的变化实验，小车从带刻度的斜面顶端由静止下滑，图中的圆圈是小车到达 A、B、C 三处时电子表的显示（数字分别表示“小时：分：秒”）



(1) 该实验原理是_____。

(2) 为了便于测量，应使小车在斜面运动的时间长些，因此应使斜面保持较_____（选填“大”或“小”）的坡度；

(3) AB 段的平均速度为_____m/s，BC 段的平均速度为_____m/s；

(4) 实验时观察到，小车沿斜面顶端下滑到斜面底端的运动是_____直线运动（选填“匀速”或“变速”）；

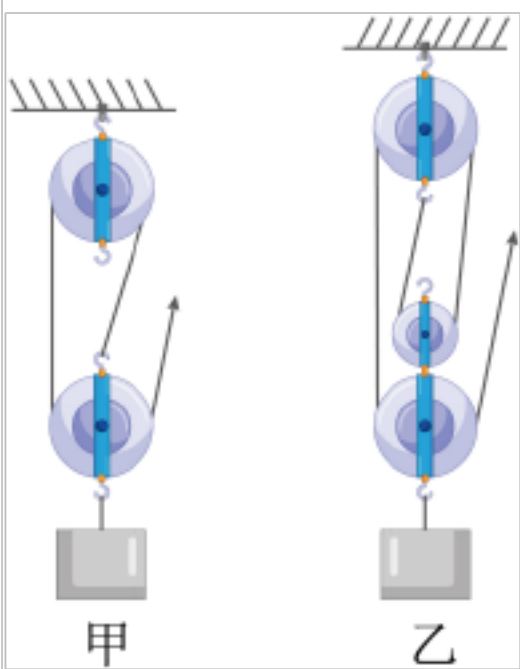
(5) 实验中测得路程 AB 上的平均速度为 v_1 ，路程 BC 上的平均速度为 v_2 ，路程 AC 上的平均速度为 v_3 。那么 v_1 、 v_2 、 v_3 的大小关系是_____。

7. 某实验小组在测滑轮组机械效率的实验中得到的数据如表所示，实验装置如图所示。

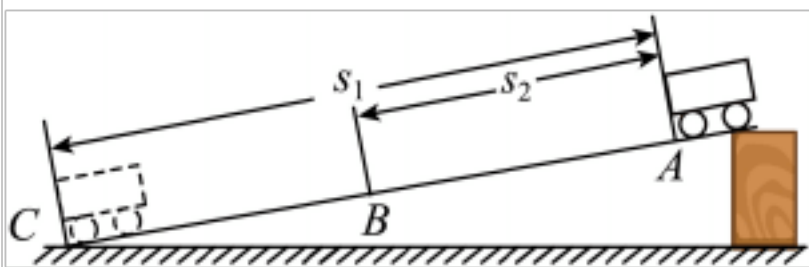
实验次数	1	2	3
钩码重 G/N	4	4	6
钩码上升高度 h/m	0.1	0.1	0.1
绳端拉力 F/N	1.8	1.6	1.8
绳端移动距离 s/m	0.3	0.4	

机械效率 η	74.1%	62.5%	
-------------	-------	-------	--

- (1) 实验中应沿竖直方向_____拉动弹簧测力计；
- (2) 通过表中数据可分析出第 2 次实验是用_____（选填“甲”或“乙”）图所示装置做的实验；
- (3) 通过第 1 次实验和第 2 次实验的数据分析可得出结论：使用不同的滑轮组提升相同的重物时，动滑轮的个数越多（动滑轮的质量越大），滑轮组的机械效率_____（选填“越高”、“不变”或“越低”）；
- (4) 小组同学再用第 2 次实验中使用的装置做第 3 次试验，表中第 3 次实验中绳端移动距离 s 漏记，但仍然计算出第 3 次的机械效率 $\eta =$ _____（保留 3 位有效数字）。



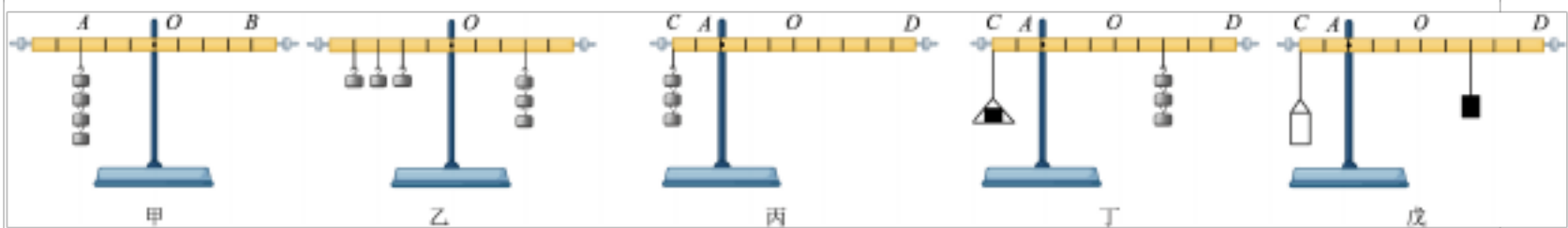
8. 在“测量平均速度”的实验中，提供的实验器材有：木板，底端有金属挡板、小车、停表、木块；



- (1) 该实验的原理是_____；
- (2) 实验时应保持斜面的倾角较小，这是为了减小测量_____（选填“路程”或“时间”）时造成的误差；
- (3) 小车由静止释放，通过相同路程，斜面的倾角越大，小车运动的平均速度越_____（选填“大”或“小”）；
- (4) 实验前必须学会熟练使用停表，在测上半段的速度时，如果让小车过了中点后才停止计时，则会使所测的上半段的平均速度会偏_____（选填“大”或“小”）；
- (5) 如果小车在 AC 段所用时间为 t_1 ，在 AB 段所用时间为 t_2 ，则小车在 BC 的平均速度为 $v_{BC} =$ _____（用 s_1 、 s_2 、 t_1 、 t_2 表示）；
- (6) 小车在 AB、BC、AC 段的平均速度 v_{AB} 、 v_{BC} 、 v_{AC} 的大小关系是_____（由大

到小排列), 由此可见小车在斜面上做 _____ 运动。

9. 小明在探究杠杆平衡条件的实验中, 所用杠杆质量分布均匀, 每个钩码质量均为 50g。



(1) 实验前没有挂钩码时, 发现杠杆右端高, 要使杠杆在水平位置平衡, 可将右端平衡螺母向 _____ 调节使杠杆水平平衡。这样调节的目的是 _____。调节平衡后, 如图甲所示, 在杠杆的左边 A 处挂四个钩码, 应在杠杆右端 B 处挂同样的钩码 _____ 个;

(2) 实验中小明发现用图乙所示的方式悬挂钩码, 杠杆也能在水平位置平衡, 但老师建议, 不宜采用这种方式, 其主要原因为其主要原因为 _____;

- A. 一个人无法独立操作
- B. 不方便测量力臂
- C. 力和力臂数目过多, 不易得出结论
- D. 杠杆受力不平衡

(3) 完成实验后小明突发奇想, 想利用该杠杆 (重心位于 O 点) 制作一个可以直接测量质量的 “秆秤”;

如图丙所示, 以杠杆上的 A 点为支点, 当在 C 位置挂 3 个钩码, 则该杠杆的质量 _____ g。然后小明将 C 位置的 3 个钩码取下, 挂到右侧作为 “秤砣”;

为了将该 “秆秤” 的零刻度线标在 A 位置处, 小明应在图丙 C 位置处装配一质量为 _____ g 的吊盘;

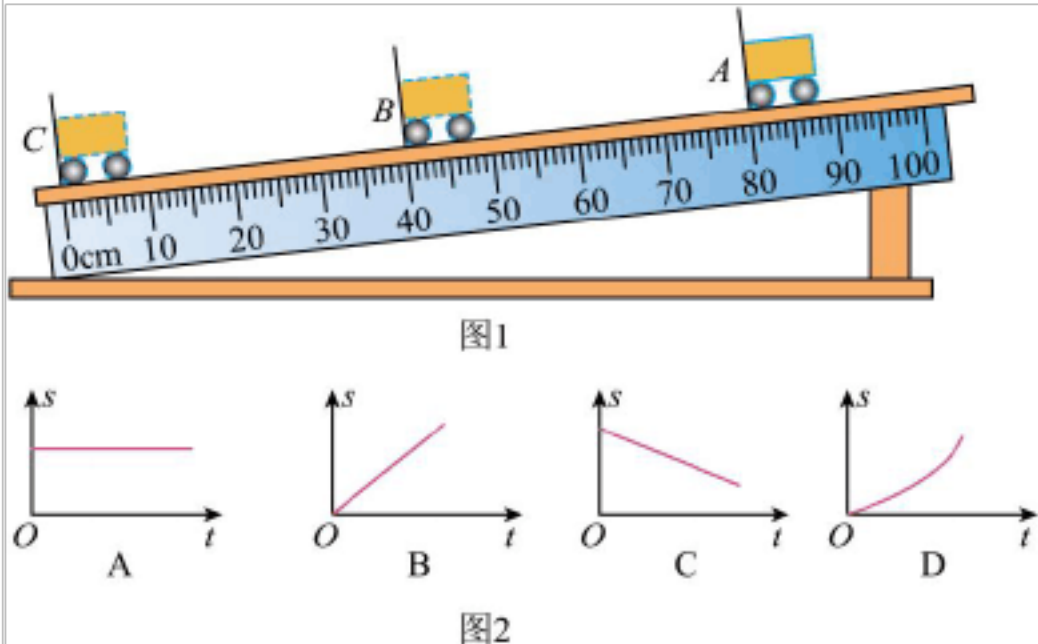
接着小明在图丁的 D 位置标记上该 “秆秤” 能测的最大质量 _____ g, 并将其它质量数均匀标记在 AD 之间的刻度线上, 完成 “秆秤” 的制作;

(4) 小华在小明实验的基础上将 “秆秤” 改装成简易的液体密度秤, 如图戊所示, 将 C 位置的吊盘换成等质量且容积足够大的空桶, 将右侧的 “秤砣” 换成一已知质量的物块 M, 现往空桶内分别注入密度已知的等体积的不同液体, 改变物块 M 悬挂点的位置, 在 M 悬挂点处标出相应液体的密度值。下列关于密度秤制作的说法中不正确的是 _____。

- A. 秤的刻度值可均匀标记在 AD 之间的刻度线上
- B. 秤的刻度值向右越来越大
- C. 增大 M 的质量, 秤的量程会增大
- D. 将支点向 A 右侧移动 1 格, 秤的量程会增大

10. 小莹发现骑自行车下坡时, 不用蹬自行车也会越来越快。为了探究沿斜面下滑的物

体速度如何变化，于是她用如图所示实验装置“测量小车运动平均速度”。



(1) 该实验原理是 _____。实验开始前，应将斜面以较小的倾角放置，目的是增加小车运动的 _____（填“距离”或“时间”）；

(2) 实验时让小车从斜面上同一位置由 _____ 释放，当小车运动到斜面底端 C 处时被金属片挡住，金属片的作用是 _____；

(3) 请根据图中信息：

路段	距离/cm	运动时间/s	平均速度/(m·s ⁻¹)
AB		2	
AC		3	0.27
BC			

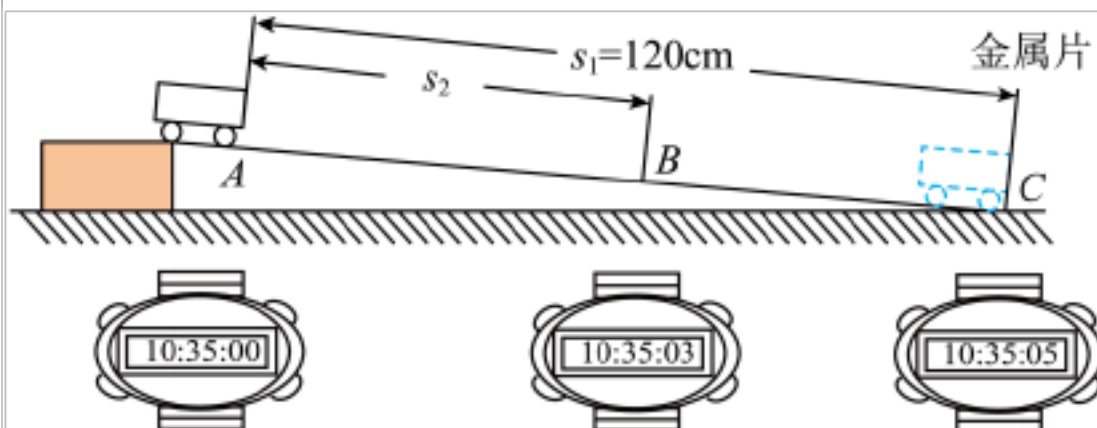
分析可知，小车沿斜面下滑的速度 _____（填“越来越大”或“越来越小”）；

(4) 实验中，如果小车过了 A 点才开始计时，则测得的平均速度 v_{AC} 会偏 _____；

(5) 图 2 中能够准确反映小车从斜面顶端下滑到斜面底端运动情况的是 _____；

(6) 小车经过 AC 时间中点时速度为 v_1 ，经过 AC 路程中点时速度为 v_2 ，则 v_1 _____ v_2 。

11. 小明在“测小车的平均速度”的实验中，设计了如图所示的实验装置：小车从带刻度的斜面顶端由静止下滑，图中的圆圈是小车到达 A、B、C 三处时电子表的显示（数字分别表示“小时 分 秒”）



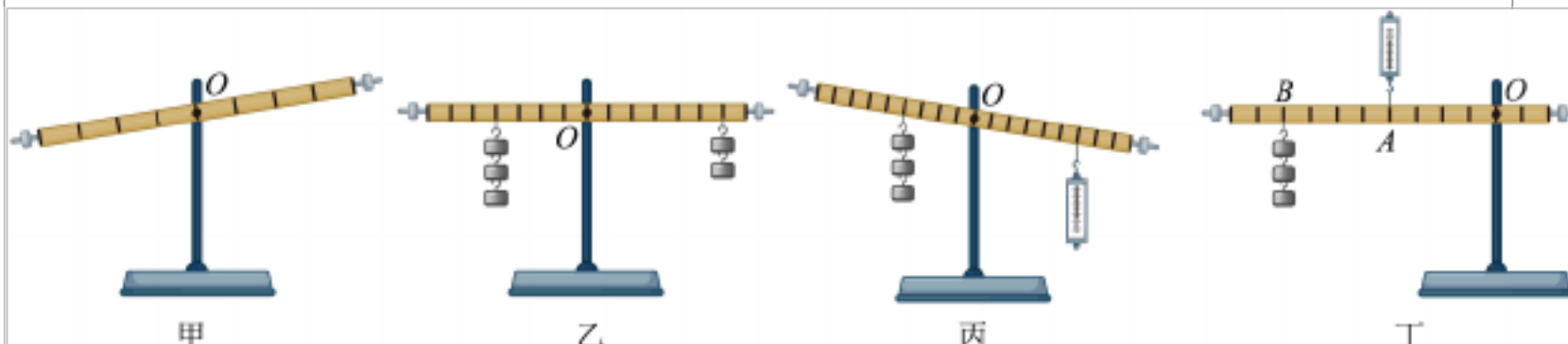
(1) 该实验测小车平均速度的实验原理是： _____；

(2) 实验中要将木板垫起较小的坡度, 是为了_____;

(3) 实验前必须学会熟练使用电子表, 如果让小车过了 A 点才开始计时, 则会使所测 AC 段的平均速度 v_{AC} 偏_____ (选填“大”或“小”);

(4) 小车通过全过程的平均速度 $v_{AC} =$ _____ m/s。若 s_2 的路程正好是全部路程的一半, 则小车通过上半段路程的平均速度 $v_{AB} =$ _____ m/s。

12. 小明利用以下器材: 刻度均匀的杠杆、支架、弹簧测力计、刻度尺、细线和质量相同的钩码若干个, 对杠杆的特性进行了如下探究。



A: “探究杠杆的平衡条件”

(1) 实验前, 杠杆静止在图甲所示的位置时, 此时, 应将右端的平衡螺母向_____调节, 使杠杆在水平位置平衡;

(2) 小明同学所在实验小组完成一次操作后, 实验现象如图乙所示, 使得杠杆在水平位置平衡的目的是_____, 他们记录的数据为动力 $F_1 = 1.5\text{N}$, 动力臂 $l_1 = 0.2\text{m}$, 阻力 $F_2 = 1\text{N}$, 阻力臂 $l_2 = 0.3\text{m}$ 。小华同学测出了这组数据后就得出了“动力 \times 动力臂 = 阻力 \times 阻力臂”的结论, 小强同学认为他的结论不一定科学, 理由是_____;

(3) 小明把右边的钩码换成弹簧测力计, 使杠杆从水平位置慢慢转过一定角度并保持静止, 弹簧测力计始终沿竖直方向, 如图丙所示, 此时的杠杆_____ (是/不是) 处于平衡状态;

(4) 如图丁所示装置, 若每个钩码的重为 0.5N , 在 A 点竖直向上拉动弹簧测力计使杠杆保持水平平衡, 则弹簧测力计的示数_____ (大于/等于/小于) 4N , 原因是_____;

B: “探究杠杆的机械效率”如图丁所示装置, 每个钩码的质量为 m , O 为支点 (支点处摩擦忽略不计);

(5) 小明将 3 个钩码悬挂在 B 点, 在 A 点竖直向上缓慢拉动弹簧测力计, 拉力为 F_1 , 测得 A、B 两点上升的高度分别为 h_1 、 h_2 , 则此次杠杆的机械效率为 $\eta =$ _____ (用物理量的符号表示)。

13. 小明在“测滑轮组机械效率”的实验中, 用如图甲所示的滑轮组进行了三次实验, 实验数据如表:

实验次	物重	物体上升的高度	测力计的示数	测力计移动的距离
-----	----	---------	--------	----------

数	G /N	h/cm	F/N	s/cm
1	6	3	2.5	9
2	6	5	2.5	17
3	6	8	2.5	24

(1) 实验过程中，应_____拉动弹簧测力计，若小明在实验中加速向上提升重物，所测滑轮组的机械效率会_____（变大/变小/不变）；

(2) 分析表中数据，回答以下问题：

表中有一个数据的记录是错误的，错误的数字是_____，应改为_____；

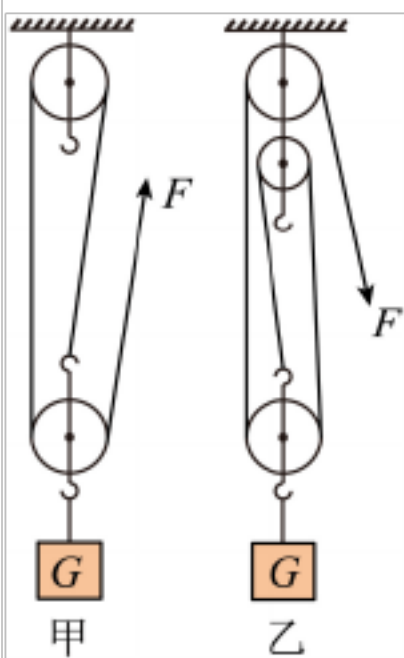
第3次实验中滑轮组的机械效率是_____；

由表格中的数据可知：滑轮组的机械效率与_____无关；

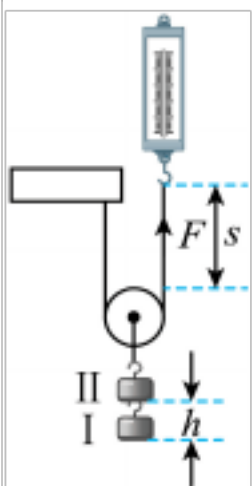
(3) 小红在小明实验的基础上多使用一个滑轮也做了实验，如图乙所示；

小红多使用一个滑轮，目的是为了改变_____；

当这两位同学使用各自的滑轮组提升相同的重物时，若忽略绳重及摩擦，它们的机械效率_____（相同/不相同）。



14. 在“测定动滑轮机械效率”的实验中，小明用如图所示的动滑轮提升钩码，改变钩码的数量，正确操作，实验数据如下：



(1) 实验时，用手_____拉动弹簧测力计，使挂在动滑轮下的钩码缓缓上升；

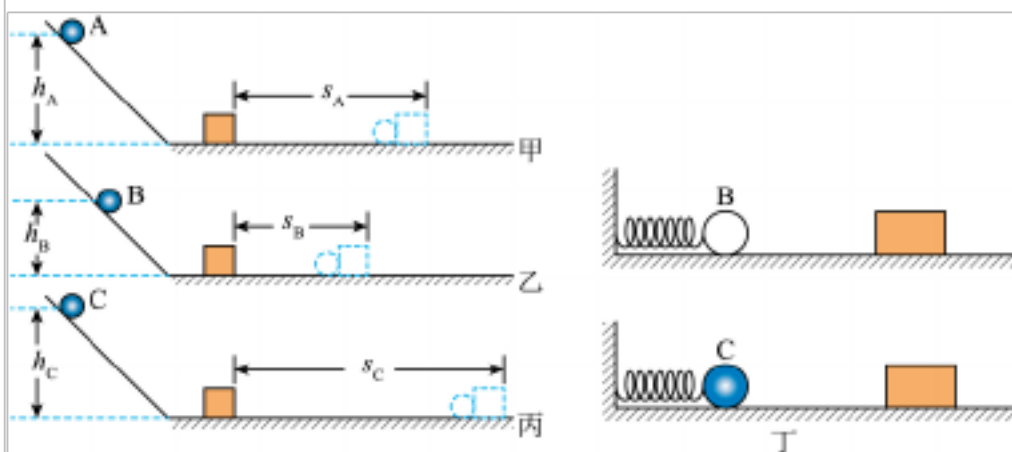
(2) 第_____次实验时测得动滑轮的机械效率为_____；

(3) 由表中实验数据分析可知, 同一动滑轮, 所提升物重增大, 机械效率将_____ (选填“增大”“减小”或“不变”)。

序号	钩码重 G/N	钩码上升高度 h/cm	拉力 F/N	绳端移动距离 s/cm
	1.0	20.0	0.7	40.0
	2.0	20.0	1.2	40.0
	3.0	20.0	1.7	40.0

15. 为了模拟研究超载和超速带来的安全隐患, 小霞同学设计了如图所示的探究实验:

将 A、B、C 三个小球从同一装置高度分别为 h_A 、 h_B 、 h_C 的位置由静止滚下 ($m_A = m_B < m_C$, $h_A = h_C > h_B$), 推动小木块运动一段距离后停止。

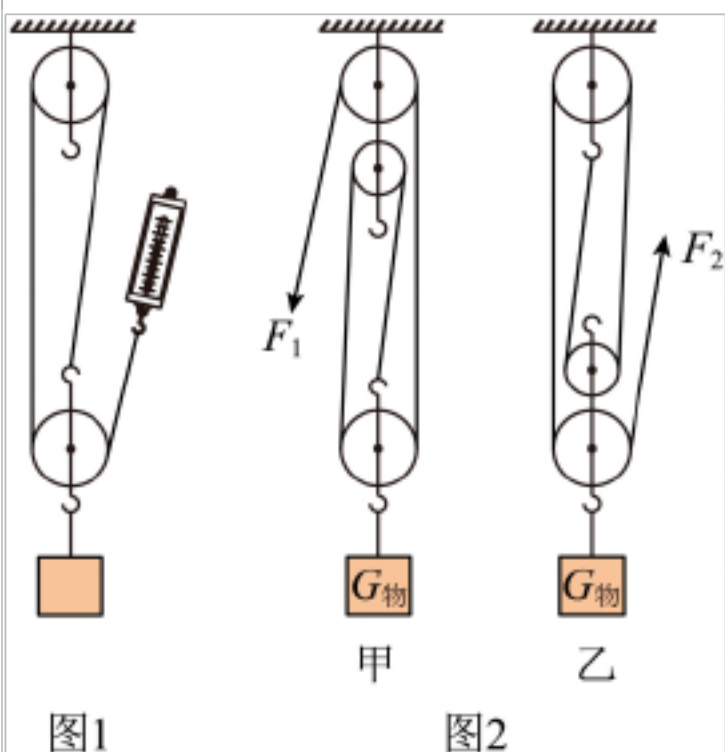


- (1) 该实验中所探究物体的动能是指_____ (选填“小球”或“小木块”) 的动能;
- (2) 在甲、丙两图所示的实验中, A、C 两球刚滚到水平面时的速度_____ (选填“相等”或“不相等”);
- (3) 用来研究超速带来的安全隐患时, 小霞应选择_____ 两图所示的实验进行比较;
- (4) 后来小霞分别用 B 球和 C 球将弹性相同的弹簧压缩到相同程度后再放手, 如图丁所示, 则两球离开弹簧时的速度_____ (选填“相等”或“不相等”)。

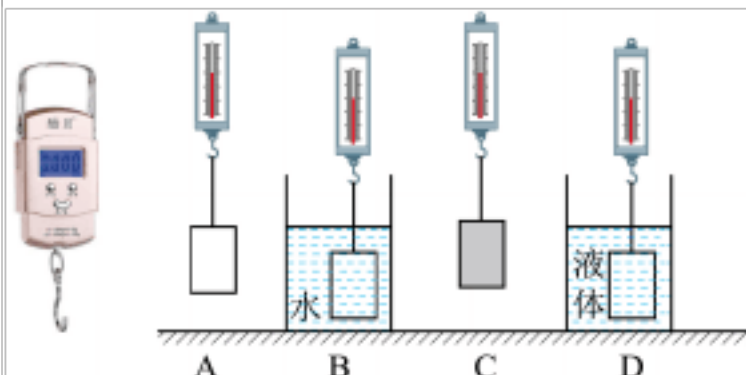
16. 提高机械效率能够充分发挥机械设备的作用, 一组同学在“测量滑轮组的机械效率”实验中, 实验测得的数据如表所示。

次数	物体的重力 G/N	提升的高度 h/m	拉力 F/N	绳端移动的距离 s/m	机械效率 η
1	2	0.1	1	0.3	66.7%
2	3	0.1	1.4	0.3	71.4%
3	4	0.1	1.8	0.3	
4	4	0.2	1.8	0.6	74.1%

- (1) 实验中应尽量竖直向上_____ (选填“匀速”或“加速”) 拉动弹簧测力计;
- (2) 计算出第3组实验的有用功_____J, 机械效率是_____ (计算结果精确到0.1%);
- (3) 分析比较第1、2、3次实验数据可以判定, 使用同一个滑轮组提升重物时, 被提升的物体越重_____ (选填“越高”、“越低”或“不变”)。分析比较第3、4次实验数据可得, 机械效率与物体上升的高度_____ (选填“有关”或“无关”);
- (4) 小红用均为 G_0 的滑轮, 组装了如图2所示的甲、乙两个滑轮组, 在相同时间内把重物 G 提升相同高度, 若 $F_1 = F_2$, 则 F_1 、 F_2 做功的功率 P_1 _____ P_2 , 机械效率 η_1 _____ η_2 (两空均选填“>”、“<”、“=”), 在不计绳重及摩擦时, $G : G_0 =$ _____。

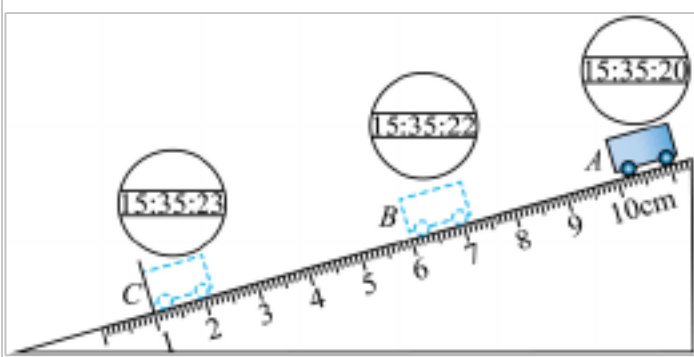


17. 如图所示, “手提电子秤”具有精确度高, 携带方便等特点, 小李用它测量石块的密度, 步骤如图所示:



- 图 A: 石块挂在电子秤的挂钩下静止, 电子秤的示数为 3.00N;
- 图 B: 将石块浸没于水中静止 (未触底), 小李发现电子秤的示数在规律性地变化, 一段时间过后才稳定下来, 最终为 2.00N;
- 图 C: 小李想知道原因, 便取出石块, 擦净表面的水后, 测其重力为 3.20N;
- 图 D: 将图 C 中的石块再次浸没到另一种液体中, 示数为 2.30N;
- (1) 石块的密度为_____ kg/m^3 ;
- (2) 图 D 中液体的密度为_____ kg/m^3 。(忽略水与液体互溶的影响)

18. 如图所示是测量平均速度的实验装置:

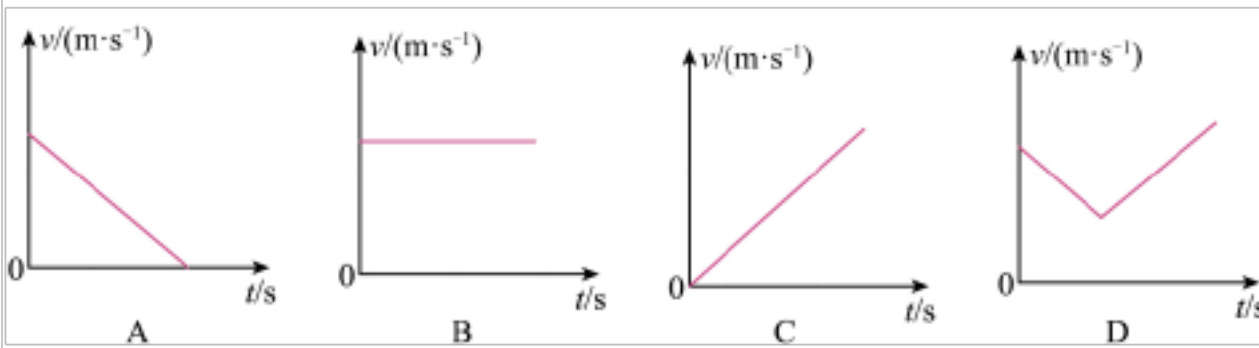


- (1) 实验原理是_____；
- (2) 实验中需要的测量工具有_____、_____；
- (3) 实验时应使斜面的坡度小些，这样做的目的是_____；
- (4) 某次实验的过程如图所示，图中的电子停表分别显示的是小车在斜面顶端、中点和底端的时刻，则该实验中小车通过全程的平均速度是_____m/s，小车通过斜面下半段路程的平均速度是_____m/s；
- (5) 小车从斜面顶端运动到底端时，做_____（选填“匀速”或“变速”）直线运动。

结合上例探究以下问题：

(a) 实验前必须学会熟练使用电子停表，如果在小车过了A点后才开始计时，会使所测全程时间偏_____，平均速度偏_____；

(b) 如图中四个速度随时间变化的关系图像，能反映出小车下滑运动的是_____。



参考答案:

1. 秒表 减小 0.50 小 小 D

【详解】(1) [1]测量小车运动的平均速度的原理为 $v = \frac{s}{t}$ ，则实验中需要用刻度尺测量路程和用秒表测量时间。

(2) [2]实验中，应使斜面的坡度较小，这样小车滑下的速度较小，时间较长，便于测量。

(3) [3]小车 BC 段的距离为

$$s_{BC} = 40.0\text{cm} - 0.00\text{cm} = 40.0\text{cm}$$

所用时间为

$$t_{BC} = t_{AC} - t_{AB} = 2.4\text{s} - 1.6\text{s} = 0.8\text{s}$$

小车通过 BC 段的平均速度为

$$v_{BC} = \frac{s_{BC}}{t_{BC}} = \frac{40.0\text{cm}}{0.8\text{s}} = 50\text{cm/s} = 0.50\text{m/s}$$

(4) [4]过了 B 点后计时，所计时间偏大，根据公式 $v = \frac{s}{t}$ 可知，在路程不变的情况下，时间偏大，速度就会偏小。

(5) [5]小车从 B 点由静止释放，测出小车到达 C 点的时间，所测时间不是运动过程中下半程的时间。小车从 A 到 C 的过程中通过 B 点时的速度不为 0；小车通过 AC 段的时间与 AB 段的时间之差才是下半程 BC 段的时间，他测得的平均速度比真实值偏小。

(6) [6]小车从 A 到 C，做加速直线运动；

A. 图中物体做匀速直线运动，故 A 不符合题意；

B. 图中速度随时间的增加不变，即物体做匀速直线运动，故 B 不符合题意；

C. 图中路程增加的幅度小于时间增加的幅度，即物体做减速运动，故 C 不符合题意；

D. 图中速度随时间的增加而增加，即物体做加速直线运动，故 D 符合题意。

故选 D。

2. $v = \frac{s}{t}$ 小 时间 0.90 0.30 大 $\frac{5v_1 + 3v_2}{2}$

【详解】(1) [1]测量小车的平均速度的实验是根据 $v = \frac{s}{t}$ 进行速度计算的。

(2) [2] [3]斜面的坡度越大，小车在斜面上滑下的速度越快，在斜面上运动的时间越短，不方便测量时间，因此实验中为了方便计时，应使斜面的坡度较小。

(3) [4] [5]实验中所用刻度尺的分度值为 1dm，由图可知 AC 段的路程为

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/768016051052007001>