

普通高中课程标准实验教科书

每课一练

物理 2

必修



浙江少年儿童出版社

编写说明

同学们:

由国家教育部制订的《普通高中各科课程标准》颁布了,依据各科课程标准编写的新教材已经陆续推广试用,配合新课标新教材的高中《每课一练》也同步出版了。

这一套配合新课标新教材的高中《每课一练》,保留了丛书原有的特色,即均与相应课本教学进程同步,紧扣教学要求和知识训练点,每节课首先对知识要点进行梳理,然后针对教学的重点和难点配有达标训练,每章配本章单元自测题,书末配两份综合测试卷。所编习题均符合新颖、灵活、精当的要求,重视知识的连贯和综合运用,注意联系生产、生活和现代科技实际,既具有广度、深度,又具有梯度、新意。为了激发同学们的学习兴趣,提高同学们的自主探究能力,在每节课的训练后,配有1~2个课外探究题。此外,在每章学习结束后,还配有知识拓展内容,以扩大同学们的知识面。

《每课一练》高中物理必修部分分“物理1、物理2”两个模块,共两册。

相信同学们会喜欢这套书的。在使用过程中,有什么改进意见,欢迎来函,以便我们修订提高。

祝同学们学习不断进步!

编 者

2007年2月

每课一练

目录

MEI KE YI LIAN

第五章 机械能及其守恒定律

第1节 追寻守恒量	1
第2节 功	2
第3节 功率	5
第4节 重力势能	7
第5节 探究弹性势能的表达式	10
第6节 探究功与物体速度变化的关系	11
第7节 动能和动能定理	14
第8节 机械能守恒定律	17
第9节 实验：验证机械能守恒定律	20
第10节 能量守恒定律与能源	23
第五章单元测验	26

第六章 曲线运动

第1节 曲线运动	33
第2节 运动的合成与分解	34
第3节 探究平抛运动的规律	37
第4节 抛体运动的规律	40
《抛体运动的规律》习题课	43
第5节 圆周运动	46
第6节 向心加速度	49
第7节 向心力	51
第8节 生活中的圆周运动	55

第六章单元测验	58
第七章 万有引力与航天	
第1节 行星的运动	65
第2节 太阳与行星间的引力	67
第3节 万有引力定律	70
第4节 万有引力理论的成就	72
第5节 宇宙航行	75
第七章单元测验	77
期末模拟试卷 A	83
期末模拟试卷 B	88
参考答案	93

第五章 机械能及其守恒定律

第1节 追寻守恒量

知识要点

一、守恒量

1. 在伽利略的理想斜面实验中,我们认为“有某一量是守恒”的,这个量叫做_____。
所以,伽利略的理想斜面实验是_____思想的萌芽。

2. 引入能量的概念是物理学发展中追寻_____的一个重要事例。

二、动能和势能

3. 势能是指相互作用的物体凭借其_____而具有的能量。
4. 动能是指物体由于_____而具有的能量。

达标训练

1. 在图 5-1 所示的伽利略的理想斜面实验中(斜面光滑),以下说法正确的是()。

- A. 小球从 a 到 b 运动的过程中势能减少
B. 小球从 a 到 b 运动的过程中动能保持不变
C. 小球在斜面 cd 上运动的最大距离等于 ab
D. 小球从 b 到 c 运动的过程中动能和势能的总和不变

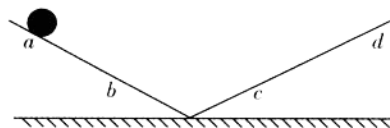


图 5-1

2. 下列实例中,动能转化为势能的是()。

- A. 竖直上抛的正在上升的石块
B. 上紧发条的玩具汽车正在行驶
C. 从高处下落的乒乓球
D. 从斜槽上滚下的钢珠

3. 关于伽利略的斜面实验,以下说法正确的是()。

- A. 无论斜面是否光滑,小球滚上的高度一定与释放的高度相同
B. 实际上,小球滚上的高度会比释放的高度要小一些
C. 只有在斜面绝对光滑的理想条件下,小球滚上的高度才与释放时的高度相同
D. 伽利略的理想斜面实验反映了在小球的运动过程中存在某个守恒量

4. 关于能量概念的说法正确的是()。

- A. 能量的概念是牛顿首先提出的一个力学概念
B. 能量的概念是伽利略提出的,并用理想斜面实验来验证能量的存在
C. 人们从伽利略的斜面实验得到启发,认识到引入能量概念的重要性
D. 以上说法都不正确

5. 如图 5-2 所示,猜想一下,汽车在行驶过程中具有的动能与哪些因素有关? 汽车的

动能应该有怎样的表达形式?



图 5-2

课外探究

- 观察分析日常生活中运动的物体,从做功的角度分析物体的动能和哪些因素有关?

第 2 节 功

知识要点

一、功的概念

1. 功的两个不可缺少的因素是_____和物体在力的方向上发生的_____。
2. 力对物体所做的功等于_____,_____,_____这三者的乘积。功的计算公式是_____。国际单位制中,功的单位是_____,符号_____。
3. 功是_____ (标量或矢量)。

二、功的进一步理解

4. 功的正负的判定方法是_____。当力 F 与位移 L 夹角的余弦大于 0 时,力对物体做_____功;当力 F 与位移 L 夹角的余弦小于 0 时,力对物体做_____功。
5. 功的正负的含义是:正功是_____,负功是_____。
6. 某力对物体做负功,往往说成“_____”。
7. 几个力共同作用下对物体所做的总功等于_____的代数,也等于这几个力的_____对物体所做的功。
8. 计算物体在做曲线运动或往复运动过程中,某些变力(指大小不变,方向改变,如滑动摩擦阻力、空气阻力)所做的功,方法是_____考虑,然后_____。

达标训练

1. 下列说法正确的是()。
 - A. 只要物体运动,就一定有力对它做功
 - B. 作用在物体上的力越大,做的功越多
 - C. 物体发生的位移越大,做的功越多

D. 两个大小不同的力,做的功有可能相等

2. 如图 5-3 所示,足球运动员飞起一脚用 60N 的力将足球踢出,足球沿草地运动了 40m 后停止,关于足球运动员对足球做功的情况,下列说法正确的是()。



图 5-3

- A. 运动员对足球没有做功
B. 运动员对足球做的功是 2400J
C. 运动员对足球做了功但不能确定其大小
D. 以上说法都不对

3. 以一定的速度竖直向上抛出一小球,小球上升的最大高度为 h ,空气的阻力大小恒为 F ,则从抛出至落回出发点的过程中,空气阻力对小球做的功为()。

- A. 0 B. $-Fh$ C. $-2Fh$ D. $-4Fh$

4. 如图 5-4 所示,小物块 m 位于光滑的斜面上,斜面位于光滑的水平面上,从地面上看,在小物块沿斜面下滑的过程中,斜面对小物块的作用力()。

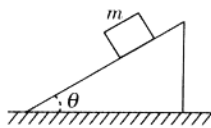


图 5-4

- A. 垂直于接触面,做功为零
B. 垂直于接触面,做功不为零
C. 不垂直于接触面,做功为零
D. 不垂直于接触面,做功不为零

5. 关于力对物体做功以及产生的效果,下列说法正确的是()。

- A. 滑动摩擦力对物体一定做正功
B. 静摩擦力对物体一定不做功
C. 物体克服某个力做功时,这个力对物体来说是动力
D. 某个力对物体做正功时,这个力对物体来说是动力

6. 有一个质量为 m 的物体,静止在倾角为 θ 的斜面上(如图 5-5 所示),物体与斜面间的动摩擦因数为 μ ,现使斜面在水平面上向右做匀速直线运动,移动距离 L ,则摩擦力对物体所做的功为()。

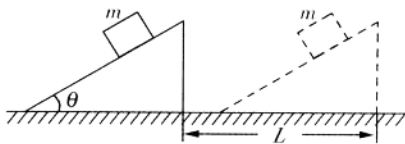


图 5-5

- A. 0 B. $\mu mgL \cos \theta$ C. $mgL \sin \theta \cos \theta$ D. $-\mu mgL \sin \theta$

7. 放在光滑水平地面上的静止小车,在水平拉力 F_1 作用下,移动的距离为 l ,在与水平方向成 30° 的拉力 F_2 作用下,移动的距离为 $2l$ (如图 5-6)。已知拉力 F_1 和 F_2 所做的功相等,则 F_1 和 F_2 的大小之比为()。



图 5-6

- A. 2 : 1 B. $\sqrt{2} : 1$ C. 3 : 1 D. $\sqrt{3} : 1$

8. 两个互相垂直的力 F_1 和 F_2 同时作用在同一物体上,使物体由静止开始运动,物体通过一段位移的过程中,力 F_1 对物体做功 8J,力 F_2 对物体做功 6J,则 F_1 和 F_2 的合力对物体做功为()。

- A. 14J B. 10J C. 7J D. 2J

9. 如图 5-7 所示,质量为 $\frac{m}{2}$ 的均匀长方体木块,边长分别是 a 和 b ,

平卧在水平地面上,现把它竖立起来,人至少要对它做的功为

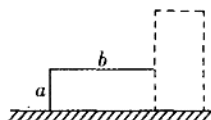


图 5-7

10. 如图 5-8 所示,一子弹以水平速度射入放置在光滑水平面上原来静止的木块,并留在木块中。在此过程中子弹钻入木块的深度为 d ,木块的位移为 l ,木块对子弹的摩擦力大小为 F 。则木块对子弹的摩擦力做的功是多少? 子弹对木块的摩擦力做的功是多少?

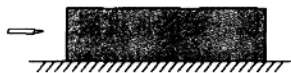


图 5-8

11. 如图 5-9 所示,恒力 F 经滑轮拉细绳使物体 A 在水平桌面上产生位移 l ,恒力方向与水平方向成 θ 角,此恒力对物体做了多少功?

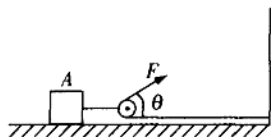


图 5-9

课外探究

- 观察生活中的运动物体,分析它们的受力情况和各力的做功情况,说说正功能使物体的速度怎样变化,负功能使物体的动能怎样变化。

第3节 功率

知识要点

一、功率的概念

1. 功率表示_____。如果从开始计时到时刻 t 这段时间间隔内, 一个力所做的功为 W , 则_____跟完成这些_____所用的_____的比值叫做功率。功率的定义式为_____, 在国际单位制中, 功率的单位是_____, 符号_____。
2. 额定功率是指动力机械_____时的功率。实际功率是指动力机械_____的功率。

二、功率和速度的关系

3. 如果 Δt 时间内, 力对物体做功 ΔW , 则 $P = \frac{\Delta W}{\Delta t}$ 表示在时间 Δt 内的_____功率, 当 Δt 很短很短时, 则 $P = \frac{\Delta W}{\Delta t}$ 表示_____功率。
4. 功率和速度的关系式是_____。当 v 为平均速度时, P 为_____功率, 当 v 为瞬时速度时, P 为_____功率。
5. 对公式 $P = Fv$ 的讨论:
 - ①当功率 P 一定时, F 与 v 成_____, 即做功需要的力越大, 其速度就_____。
 - ②当速度 v 一定时, P 与 F 成_____, 即做功需要的力_____, 它的功率就越大。
 - ③当力 F 一定时, 功率 P 与速度 v 成_____, 即速度越大, 功率_____。
6. 发动机功率一定时, 可以通过减小速度来增大_____, 或通过减小_____来提高速度, 但效果都是有限的, 所以要提高速度和增大牵引力都必须提高发动机的_____。

达标训练

1. 一个人用水平的拉力拉一个重物, 若用的力是 100N , 重物在 0.5s 内匀速前进 0.6m , 则人对重物做功的功率是()。

A. 300W B. 240W C. 120W D. 100W
2. 相同的 A 、 B 两小车, A 置于光滑水平面上, B 置于粗糙水平面上, 如图 5-10 所示, 用相同的水平力 F 先后分别拉 A 和 B , 使它们前进相同位移, 下面说法正确的是()。

A. 两次拉力做功一样多
B. 第二次拉力做功多一些
C. 两次拉力做功的功率一样大
D. 第一次拉力做功的功率大一些
3. 如图 5-11 所示, 质量为 m 的汽车, 启动后沿平直路面行驶, 如果发动机的功率恒为

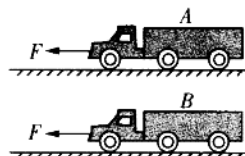


图 5-10

P ,且行驶过程中受到的摩擦阻力大小一定,汽车速度能够达到的最大值为 v ,那么当汽车的车速为 $\frac{v}{4}$ 时,汽车的瞬时加速度的大小为()。



图 5-11

- A. $\frac{P}{mv}$ B. $\frac{2P}{mv}$ C. $\frac{3P}{mv}$ D. $\frac{4P}{mv}$

4. 质量为 m 的汽车行驶在平直的公路上,在运动中所受阻力不变,当汽车的加速度为 a 、速度为 v 时发动机的功率为 P_1 ,当功率为 P_2 时,汽车行驶的最大速度为()。

- A. $\frac{P_2 v}{P_1}$ B. $\frac{P_2 v}{P_1 - mav}$ C. $\frac{P_1 v}{P_2}$ D. $\frac{P_1 v}{P_2 - mav}$

5. 如图 5-12 所示,飞机在飞行时受到的空气阻力与速率的平方成正比,若飞机以速率 v 匀速飞行时发动机的功率为 P ,则当飞机以速率 nv 匀速飞行时,发动机的功率为()。



图 5-12

- A. nP B. $2nP$ C. n^2P D. n^3P

6. 如图 5-13 所示,有甲、乙两个质量相同的集装箱。先用起重机将甲集装箱以 5m/s 的速度提升 20m ,再将乙集装箱以 8m/s 的速度提升 10m ,那么起重机()。

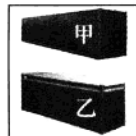


图 5-13

- A. 第一次做功多,功率小 B. 两次做功一样多,功率一样大
C. 第二次做功多,功率大 D. 两次做功一样多,第二次功率大

7. 一个小孩站在船头,按图 5-14 的两种情况用同样大小的力拉绳,经过相同的时间 t (船未碰撞),小孩所做的功 W_1 、 W_2 及在时刻 t 小孩拉绳的瞬时功率 P_1 、 P_2 的关系为()。



图 5-14

- A. $W_1 > W_2, P_1 = P_2$ B. $W_1 = W_2, P_1 = P_2$
C. $W_1 < W_2, P_1 < P_2$ D. $W_1 < W_2, P_1 = P_2$

8. 如图 5-15 所示,汽车以额定功率从水平路面驶上山坡时,司机先要换挡。换挡的目的是()。

- A. 增大速度,增大牵引力
B. 减小速度,减小牵引力
C. 增大速度,减小牵引力
D. 减小速度,增大牵引力



图 5-15

9. 一个质量是 5kg 的物体从 45m 高的楼上坠落,求物体下落过程中重力的平均功率和落地时的瞬时功率。

10. 一汽车的质量是 $2 \times 10^3 \text{ kg}$, 额定功率是 80 kW , 在平直公路上行驶最大速度可达 20 m/s 。若汽车从静止开始做加速度为 2 m/s^2 的匀加速直线运动, 运动中阻力恒定, 那么汽车的匀加速运动可维持多长时间?

11. 如图 5-16 所示, 医生用 20 N 的力将 5 mL 的药液在 30 s 的时间内注入病人的体内, 若活塞的横截面积是 1 cm^2 , 试计算人对活塞做功的平均功率是多大? 分析说明注射药液的过程中能量是如何转化的。



图 5-16

课外探究

- 观察并记录你家的冰箱、洗衣机、空调、电吹风、电动剃须刀、汽车发动机等的额定功率。分析这些设备的额定功率与它的体积有没有关系? 与它们的质量有没有关系?

第 4 节 重力势能

知识要点

一、重力做功

1. 物体高度变化时, _____ 要做功。物体被举高, 重力做 _____; 物体下降时, 重力做 _____。
2. 物体运动时, 重力对物体做功只跟物体的 _____ 和 _____ 的位置有关系, 而跟物体运动的 _____ 无关。

二、重力势能

3. 物体由于被_____而具有的能量叫重力势能。重力势能的大小跟物体的_____和_____都有关系。物体的重力势能等于物体的_____与物体_____的乘积。重力势能的表达式是_____。
4. 重力势能的特点:①重力势能是_____的,选取不同的_____,物体的重力势能的数值不同;②参考平面的选取是_____的,可视研究问题的_____而定;③某两个位置的重力势能的变化与参考平面的选择_____,通常选_____为参考平面;④重力势能是_____与_____所组成的这个物体“系统”所_____,而不是地球上物体单独具有的。

三、重力做功与重力势能的变化关系

5. 重力做功与重力势能的关系式是_____。
6. 当物体由高处运动到低处时,重力做_____,重力势能_____,减少的重力势能_____重力所做的功。当物体由低处运动到高处时,物体克服重力做功,即重力做_____功,重力势能_____,增加的重力势能_____物体克服重力所做的功。

达标训练

- 关于重力做功和物体的重力势能,下列说法正确的是()。
 - 当重力对物体做正功时,物体的重力势能一定增加
 - 物体克服重力做功时,物体的重力势能一定增加
 - 地球上任何一个物体的重力势能都有一个确定值
 - 重力做功的多少与参考平面的选取无关
- 下列关于重力势能的说法正确的是()。
 - 重力势能是地球和物体共同具有的,而不是物体单独具有的
 - 重力势能的大小是相对的
 - 重力势能等于零的物体,不可能对别的物体做功
 - 在地面上方的物体,它的重力势能一定不等于零
- 下列说法正确的是()。
 - 放在地面上的物体的重力势能一定为零
 - 处在同一高度的不同物体,具有的重力势能相同
 - 重力对物体做正功,物体重力势能会减少;物体克服重力做功,物体重力势能增加
 - 质量相同且底面积相同的实心铁块和铝块,放在同一水平面上,则铁块所具有重力势能大
- 物体在运动过程中,克服重力做功为 50J,则()。
 - 重力做正功 50J
 - 重力做了 50J 的负功
 - 物体的动能一定减少 50J
 - 物体的重力势能一定增加 50J
- 将质量相等的实心铁球和实心木球放在同一水平地面上,则下列结论正确的是()。

- A. 铁球的重力势能大于木球的重力势能
 B. 铁球的重力势能小于木球的重力势能
 C. 铁球的重力势能等于木球的重力势能
 D. 上述三种情况都有可能
6. 如图 5-17 所示,质量为 m 的滑块沿高为 h 、长为 L 的粗糙斜面匀速下滑,在滑块从斜面顶端滑至底端的过程中()。

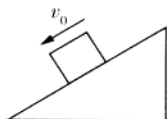


图 5-17

- A. 重力对滑块所做的功为 mgh
 B. 滑块克服摩擦所做的功为 mgh
 C. 滑块的重力势能增加了 mgh
 D. 滑块的机械能保持不变
7. 一质量为 m 的物体被人用手由静止以加速度 a 匀加速竖直向上提升 h , 如图 5-18 所示,关于此过程的下列说法不正确的是()。



图 5-18

- A. 提升过程中手对物体做功 $m(a+g)h$
 B. 提升过程中合外力对物体做功 mah
 C. 提升过程中物体的重力势能增加 $m(a+g)h$
 D. 提升过程中物体克服重力做功 mgh
8. 如图 5-19 所示,重物 A 质量为 m ,置于水平地面上,其上表面竖直连接一根轻质弹簧,弹簧原长为 L ,劲度系数为 k ,下端与物体 A 相拴接。现将弹簧上端点 P 缓慢地竖直提起一段高度 H 使重物 A 离开地面,这时重物具有的重力势能为(以地面为零势能面)()。

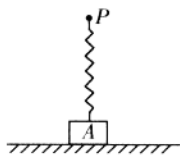


图 5-19

- A. $mg(L-H)$ B. $mg(H-L+\frac{mg}{k})$
 C. $mg(H-\frac{mg}{k})$ D. $mg(H-L-\frac{mg}{k})$
9. 从离地面 H 高处竖直向上抛出一个质量为 m 的小球,小球在运动过程中所受的空气阻力 F 大小恒定,小球相对抛出点上升了高 h 后开始下落,直至到达地面,在此整个过程中空气阻力对小球做功_____,重力对小球做功_____。
10. 如图 5-20 所示,地面上竖直放置一根劲度系数为 k 、原长为 L_0 的轻质弹簧,在其正上方有一质量为 m 的木块从 h 高处自由落到下端固定于地面的轻质弹簧上,弹簧被压缩,以地面为参考平面,求木块速度最大时重力势能是多少?

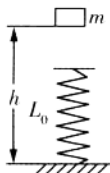


图 5-20

课外探究

- 索道是景区的新景观,有效地扩大了景区的范围,增加了新的游览内容,同时也解决了游客登山难的问题。观察分析缆车运动时重力的做功情况和能量的转化过程。

第5节 探究弹性势能的表达式

知识要点

1. 发生_____的物体的各部分之间,由于有_____,也具有势能,这种势能叫做弹性势能。
2. 弹性势能的大小和_____的大小有关,在弹性限度内,_____越大,弹性势能越大。弹簧的弹性势能的表达式为_____,式中 x 为_____。
3. 在处理匀变速直线运动时,我们用 $v-t$ 图线下的_____来代表位移;在研究弹簧的弹性势能时,我们可以用它的 $F-L$ 图线(如图 5-21)下的_____代表功,从而求出弹簧_____的大小。

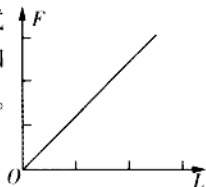


图 5-21

达标训练

1. 关于弹性势能,下列说法正确的是()。
 - A. 只有弹簧在发生弹性形变时才具有弹性势能
 - B. 发生弹性形变的物体都具有弹性势能
 - C. 弹性势能可以与其他形式的能相互转化
 - D. 在国际单位制中弹性势能的单位是焦耳
2. 下列现象中,弹性势能转化为物体动能的是()。
 - A. 秋千从最高处荡向最低处
 - B. 张开的弓把箭水平射出去
 - C. 骑自行车匀速驶上斜坡
 - D. 跳水运动员从跳板上跳起
3. 一物体在竖直弹簧的上方 h m 处下落,然后又被弹簧弹回,则物体动能最大时是()。
 - A. 物体刚接触弹簧时
 - B. 物体将弹簧压缩至最短时
 - C. 物体重力与弹力相等时
 - D. 弹簧等于原长时

4. 如图 5-22 所示, 一个物体以速度 v_0 冲向竖直墙壁, 墙壁和物体间的弹簧被物体压缩, 在此过程中以下说法正确的是()。

- A. 物体对弹簧做的功与弹簧的压缩量成正比
B. 物体向墙壁运动相同的位移, 弹力做的功不相等
C. 弹簧的弹力做正功, 弹性势能减小
D. 弹簧的弹力做负功, 弹性势能增加

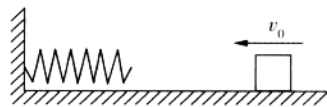


图 5-22

5. 一升降机在箱底装有若干个弹簧(如图 5-23)。设在一次事故中, 升降机的吊索在空中断裂, 忽略摩擦力, 则升降机从弹簧下端触地直到最低点的过程中()。

- A. 升降机的加速度不断增大
B. 先是弹力做的负功小于重力做的正功, 然后是弹力做的负功大于重力做的正功
C. 先是弹力做的负功大于重力做的正功, 然后是弹力做的负功小于重力做的正功
D. 到最低点时, 升降机加速度的值大于重力加速度的值

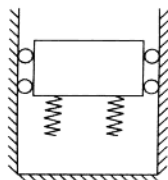


图 5-23

6. 一根弹簧的弹力—位移图线如图 5-24 所示, 那么弹簧由伸长量 8cm 到伸长量 4cm 的过程中, 弹力做功和弹性势能的变化量分别为()。

- A. 3.6J、-3.6J
B. -3.6J、3.6J
C. 1.8J、-1.8J
D. -1.8J、1.8J

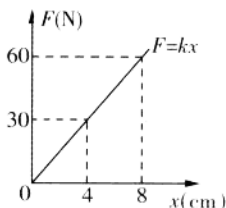


图 5-24

课外探究

- 通过对弹性势能表达式的探究, 你觉得弹性势能有相对性吗? 弹簧原长位置的弹性势能一定是零吗?

第 6 节 探究功与物体速度变化的关系

知识要点

一、实验探究

1. 本节课探究的是_____和物体_____变化的关系。用图 5-25 所示的装置做实验时, 因为橡皮筋做功的力是_____, 要通过_____的方法处理。实验时, 将测出的各次橡皮筋所做的功转换成用一根橡皮筋做功的_____关系。
2. 实验数据的处理是一个难点, 要学会用_____分析问题。

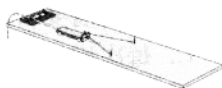


图 5-25

二、实验步骤

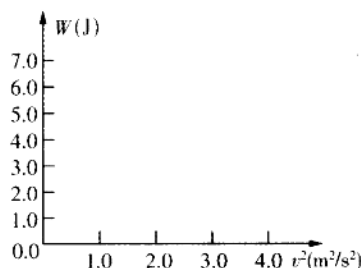
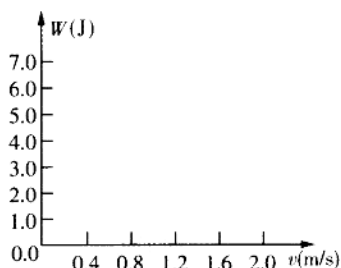
- 按图装好实验器材,由于_____,所以把木板略微_____,作为补偿。
- 先用一条橡皮筋进行实验,把橡皮筋拉伸到一定的长度,安装好纸带后,先_____,再_____。
- 换用纸带后,再用同样的橡皮筋 2 条、3 条……进行第 2 次、第 3 次……实验,每次实验中橡皮筋的拉伸长度都_____。
- 由纸带算橡皮筋恢复原状后小车获得的_____,再把第一次实验获得的功记为 W ,第 2 次、第 3 次……记为 W 的几倍值。
- 对测量数据进行估计,大致判断两个量可能的关系,然后以 W 为_____, v^2 (也可能是其他关系)为_____作图。

达标训练

- 用质量为 300g 的小车和 6 根橡皮筋,用图 5-25 所示的实验装置,探究功与物体速度的关系。若小车受力的位移(即橡皮筋被拉伸的长度)为 19cm,每次增加一根橡皮筋打出一条纸带,测出每次弹力做功、小车不受弹力时的速度,并与速度的平方等数据填入下表。

次数	0	1	2	3	4	5	6
功(J)	0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0
v (m/s)	0	0.8	1.10	1.28	1.53	1.76	1.89
v^2 (m ² /s ²)	0	0.64	1.21	1.64	2.34	3.10	3.57

试在下面坐标系中画出 $W-v$ 与 $W-v^2$ 的图象。



比较 $W-v$ 与 $W-v^2$ 图象,可以知道,橡皮筋做功与_____成正比。

- 用图 5-25 所示的实验装置探究功与物体速度的关系,下列操作正确的是()。
 - 实验前要先平衡摩擦力,以保证小车不受力时做匀速直线运动
 - 实验前要将木板稍稍倾斜,以保证小车在斜面上做匀加速直线运动
 - 每次增加橡皮筋做实验时,应使橡皮筋伸长的长度相同
 - 实验时,应测出小车做匀速直线运动时的速度
- 如图 5-26 所示,物体沿斜面匀速下滑时,物体共受_____个力的作用。若施一沿斜面向下的力 F 时,物体将做_____运动,力 F 对物体做_____功,物体的速度

_____ (填“变大”、“不变”或“变小”)。

4. 用图 5-25 所示的实验装置探究功与物体速度的关系时,关于小车的运动情况,下列说法正确的是()。

- A. 小车一直做匀加速直线运动
B. 小车做变加速直线运动
C. 小车先做匀加速直线运动,后做匀速直线运动
D. 小车先做变加速直线运动,后做匀速直线运动

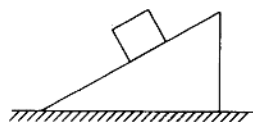


图 5-26

5. 如图 5-27 所示,小物块位于光滑斜面上,斜面位于光滑水平地面上,从地面上看,在小物块沿斜面下滑的过程中,斜面对小物块的作用力()。

- A. 垂直于接触面,做功为零
B. 垂直于接触面,做功不为零
C. 不垂直于接触面,做功不为零
D. 不垂直于接触面,做功为零

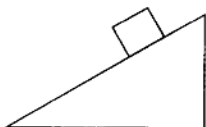


图 5-27

6. 如图 5-28 所示,质量为 m 的物体始终固定在倾角为 θ 的斜面上,则()。

- A. 若斜面向右匀速移动 l ,斜面对物体没做功
B. 若斜面向上匀速运动 l ,斜面对物体做功 mgl
C. 若斜面向左以加速度 a 移动 l ,斜面对物体做功 mal
D. 若斜面向下以加速度 a 移动 l ,斜面对物体做功 $m(g+a)l$

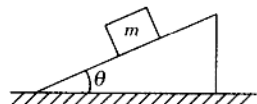


图 5-28

7. 如图 5-29,质量为 m 的物体 P 放在光滑的倾角为 θ 的斜面上,同时用力 F 向右推斜面,使 P 与斜面保持相对静止,在前进水平位移为 l 的过程中,斜面对 P 做功为()。

- A. $F \cdot l$ B. $\frac{1}{2}mg\sin\theta \cdot l$

- C. $mg\cos\theta \cdot l$ D. $mg\tan\theta \cdot l$

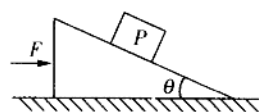


图 5-29

8. 根据“探究功与物体速度的关系”的实验,将合理答案填入空格中。

(1) 电磁式打点计时器应选用_____电源,电压为_____。

(2) 放开小车与闭合开关的合理顺序是_____。

(3) 某学生在实验中器材安装正确,操作规范,应选择纸带的_____的部分计算小车的速度。

课外探究

- 有一只小老鼠离开洞穴沿直线前进,它的速度与到洞穴的距离成反比,当它行进到离洞穴距离为 d_1 的甲处时速度为 v_1 。试求:(体会图象法在物理解题中的应用)

(1) 老鼠行进到离洞穴距离为 d_2 的乙处时速度 v_2 多大?

(2) 从甲处到乙处要用去多少时间?