全品

教辅图书 功能学具 学生之家

基础教育行业专研品牌

30+年创始人专注教育行业

# 全品高考复习方案

本册主编 肖凯龙

主编：肖德好

广东省

作业手册

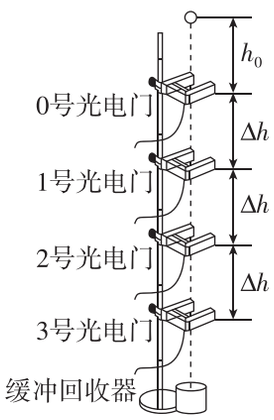
物理

沈阳出版发行集团

沈阳出版社

# 实验一　测量做直线运动物体的瞬时速度（加速度）（限时 40 分钟）

**1.** [2025·广东佛山模拟] 某实验小组计划利用小钢球的自由落体运动来测量当地的重力加速度. 如图所示，四个光电门水平固定在竖直杆上，相邻两个光电门发光点之间的间距 $\Delta h = 20.0\ \text{cm}$，小球直径 $d = 1.00\ \text{cm}$，小球在 0 号光电门上方某一高度 $h_0$ 处静止释放，数据记录如下：




| 光电门 | 0 号 | 1 号 | 2 号 | 3 号 |
|---|---|---|---|---|
| 下落高度 $H$/m | $h_0$ | $h_0+\Delta h$ | | $h_0+3\Delta h$ |
| 通过光电门时间 $t$/s | 0.005 08 | 0.003 58 | 0.002 93 | 0.002 54 |
| 通过光电门的速度 $v$/(m·s$^{-1}$) | | 2.79 | 3.41 | 3.94 |
| 通过光电门的速度的平方 $v^2$/(m·s$^{-1}$)$^2$ | | 7.78 | 11.63 | 15.52 |
| 通过光电门的速度的三次方 $v^3$/(m·s$^{-1}$)$^3$ | | 21.72 | 39.65 | 61.16 |

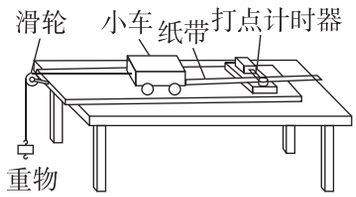
(1)小球由静止下落到 2 号光电门的高度 $h_2=$ _____(用 $h_0$ 和 $\Delta h$ 表示结果).

(2)小球通过 0 号光电门的瞬时速度 $v_0=$ _____ m/s(结果保留两位小数).

(3)以 $H$ 为横坐标，以_____(选填“$v$”“$v^2$”或“$v^3$”)为纵坐标进行作图，获得图像为过原点的直线，若图像的斜率为 $k$，则当地的重力加速度 $g=$ _____(用符号 $k$ 表示).

(4)忽略空气阻力带来的影响，若增大小球在 0 号光电门上方的释放高度 $h_0$，则测得的当地的重力加速度将_____(选填“偏大”“偏小”或“不变”).

**2.** [2025·北京卷] 利用打点计时器研究匀变速直线运动的规律，实验装置如图甲所示.



甲

(1)按照图甲安装好器材，下列实验步骤正确的操作顺序为_____(填各实验步骤前的字母).

A. 释放小车

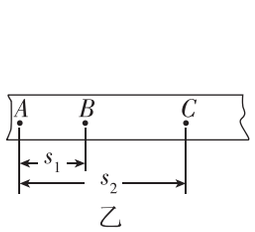
B. 接通打点计时器的电源

C. 调整滑轮位置，使细线与木板平行

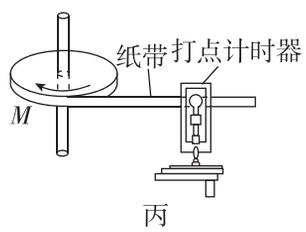
(2)实验中打出的一条纸带如图乙所示，$A$、$B$、$C$ 为依次选取的三个计数点(相邻计数点间有 4 个点未画出)，可以判断纸带的_____(选填“左端”或“右端”)与小车相连.

(3)图乙中相邻计数点间的时间间隔为 $T$，则打 $B$ 点时小车的速度 $v=$ _____.

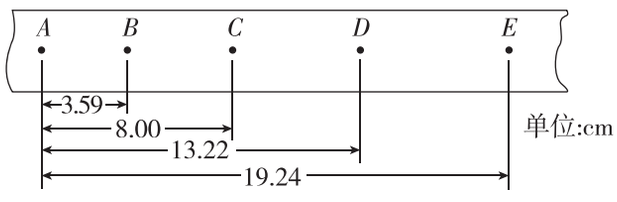
(4)某同学用打点计时器来研究圆周运动. 如图丙所示，将纸带的一端固定在圆盘边缘处的 $M$ 点，另一端穿过打点计时器. 实验时圆盘从静止开始转动，选取部分纸带如图丁所示. 相邻计数点间的时间间隔为 0.10 s，圆盘半径 $R=0.10\ \text{m}$. 则这部分纸带通过打点计时器的加速度大小为_____ m/s$^2$；打点计时器打 $B$ 点时圆盘上 $M$ 点的向心加速度大小为_____ m/s$^2$.(结果均保留两位有效数字)



乙

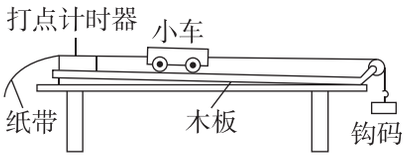


丙

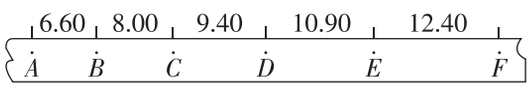


丁

**3.** [2023·全国甲卷] 某同学利用如图甲所示的实验装置探究物体做直线运动时平均速度与时间的关系. 让小车左端和纸带相连. 右端用细绳跨过定滑轮和钩码相连. 钩码下落，带动小车运动，打点计时器打出纸带. 某次实验得到的纸带和相关数据如图乙所示.




甲



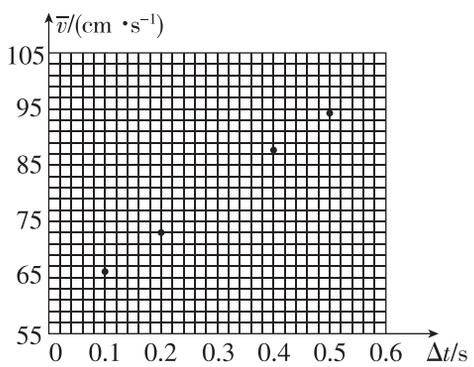

单位：cm

乙

(1)已知打出图乙中相邻两个计数点的时间间隔均为0.1 s，以打出$A$点时小车位置为初始位置，将打出$B$、$C$、$D$、$E$、$F$各点时小车的位移$\Delta x$填到表中，小车发生相应位移所用时间和平均速度分别为$\Delta t$和$\overline{v}$. 表中$\Delta x_{AD}=$\_\_\_\_\_ cm，$\overline{v}_{AD}=$_____cm/s.

| 位移区间 | $AB$ | $AC$ | $AD$ | $AE$ | $AF$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $\Delta x$(cm) | 6.60 | 14.60 | $\Delta x_{AD}$ | 34.90 | 47.30 |
| $\overline{v}$(cm/s) | 66.0 | 73.0 | $\overline{v}_{AD}$ | 87.3 | 94.6 |

(2)根据表中数据得到小车平均速度$\overline{v}$随时间$\Delta t$的变化关系，如图丙所示. 补全图丙中实验点.



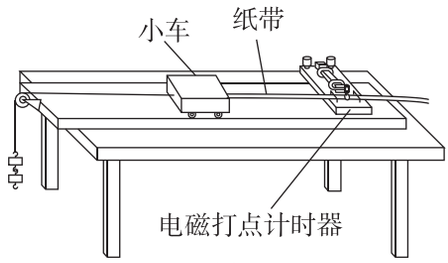

丙

(3)从实验结果可知，小车运动的$\overline{v}$-$\Delta t$图线可视为一条直线，此直线用方程$\overline{v}=k\Delta t+b$表示，其中$k=$\_\_\_\_\_ cm/s$^2$，$b=$_____ cm/s.(结果均保留3位有效数字)

(4)根据(3)中的直线方程可以判定小车做匀加速直线运动，得到打出$A$点时小车速度大小$v_A=$_____，小车的加速度大小$a=$_____.(结果用字母$k$、$b$表示)

4. [2025·山东威海模拟] 某小组利用如图甲所示的装置探究小车速度随时间变化的规律，请回答以下问题：

(1)除了图甲中已有的器材外，要完成实验还需要的器材有_____.




甲

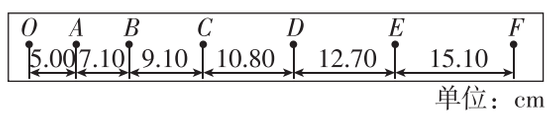
A. 220 V交流电源

B. 8 V交流电源

C. 毫米刻度尺

D. 天平

(2)处理数据时，选出一条如图乙所示的纸带，纸带上的数字为相邻两个计数点间的距离，相邻两计数点间还有4个点没有画出，打点计时器的电源频率为50 Hz. 根据纸带上的数据，计算打下$A$、$B$、$C$、$D$、$E$点的瞬时速度并填在表中，$C$点的瞬时速度为_____ m/s.

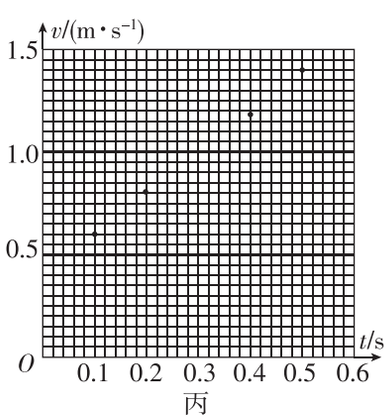



单位：cm

乙

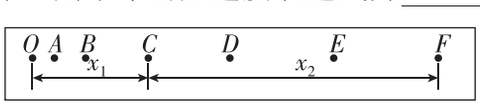
| 位置 | $A$ | $B$ | $C$ | $D$ | $E$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $v$/(m·s$^{-1}$) | 0.605 | 0.810 | | 1.175 | 1.390 |

(3)在图丙中描出$C$点的位置并画出小车的$v$-$t$图像，根据图像求得小车的加速度为_____ m/s$^2$.(保留三位有效数字)




丙

(4)某同学只测量$OC$和$CF$的长度分别为$x_1$、$x_2$，如图丁所示，若纸带上相邻两计数点的时间间隔为$t$，则小车的加速度表达式为_____.




丁

# 第4讲　重力　弹力（限时40分钟）

## 基础巩固练

1. [2025·湖南娄底模拟] 关于重力，下列说法不正确的是（　）

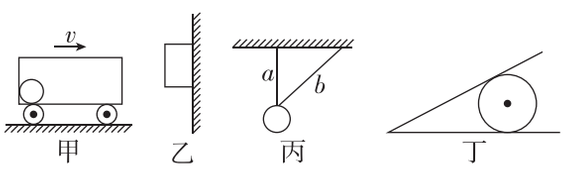
A. 重力的作用点叫重心，物体的重心一定在物体上

B. 用线竖直悬挂的物体静止时，线的方向一定通过重心

C. 无论支持面是否水平，重力的方向总是竖直向下的

D. 一车荔枝（质量不变）从广东运到北京，其重力变大

2. 下列对图中弹力有无的判断，正确的是（　）



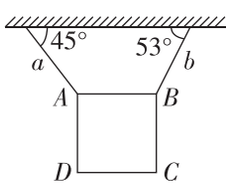

A. 图甲小球随车厢（底部光滑）一起向右做匀速直线运动，则车厢左壁对小球有弹力

B. 图乙滑块靠着粗糙的竖直墙面下落时，墙面对滑块有弹力

C. 图丙小球被 $a$、$b$ 两轻绳悬挂而静止，其中 $a$ 绳是竖直的，则 $a$、$b$ 绳对小球都有拉力

D. 图丁小球静止在光滑的三角槽中，三角槽底面水平，倾斜面对小球没有弹力

3. [2025·河北学业考试] 如图所示，边长为 $L$ 的正方形相框 $ABCD$ 用 $a$、$b$ 两轻绳悬挂于水平天花板上，相框静止时，相框 $AB$ 边水平，$a$、$b$ 两绳与天花板之间的夹角分别为 $45°$ 和 $53°$，$\sin 53°=0.8$，$\cos 53°=0.6$，则相框的重心到 $BC$ 边的距离为（　）



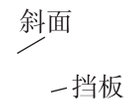

A. $\frac{3}{5}L$

B. $\frac{3}{4}L$

C. $\frac{4}{7}L$

D. $\frac{3}{7}L$

4. [2025·广东东莞模拟] 手机已经成为当今社会不可缺少的一部分，但是长时间手持手机对手部健康产生很大影响，而手机支架可以解放人的双手，减少手部疾病. 如图为某款式手机支架，可以将手机支架构造简化为斜面和挡板，下列说法正确的是（　）



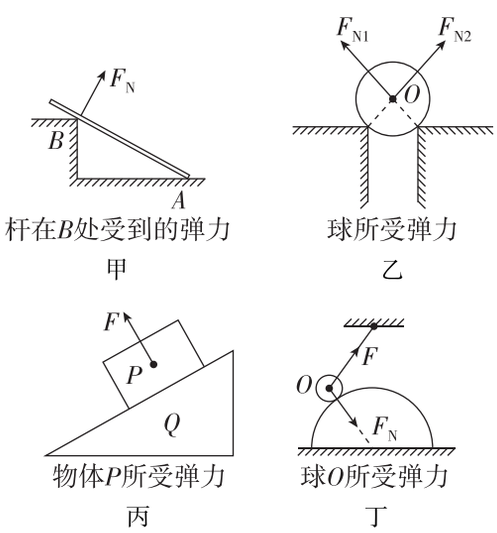

A. 手机受到斜面对手机竖直向上的支持力

B. 挡板对手机的支持力是因为手机发生了形变

C. 手机对斜面的压力就是手机的重力

D. 手机对挡板的压力是因为手机发生了形变

5. [2025·广东惠州模拟] 在以下四个受力示意图中，物体在各接触面所受到的弹力不正确的是（　）




A. 甲图中，杆在 $B$ 处受到的弹力

B. 乙图中，球所受弹力

C. 丙图中，物体 $P$ 所受弹力

D. 丁图中，球 $O$ 所受弹力

6. （多选）[2025·广西卷] 独竹漂是我国一项民间技艺. 如图所示，在平静的湖面上，独竹漂选手手持划杆踩着楠竹，沿直线减速滑行，选手和楠竹相对静止，则（　）

A. 选手所受合力为零

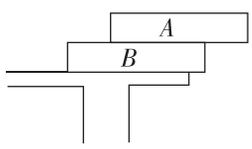
B. 楠竹受到选手作用力的方向一定竖直向下

C. 手持划杆可使选手(含划杆)的重心下移,更易保持平衡

D. 选手受到楠竹作用力的方向与选手(含划杆)的重心在同一竖直平面

## 综合提升练

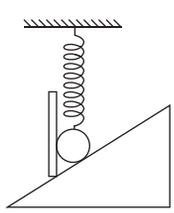
7. [2025·广东中山模拟] 如图所示,$A$、$B$ 是两个完全相同的匀质长方形木块,长为 $l$,叠放在一起,放在水平桌面上,端面都与桌边平行. $A$ 放在 $B$ 上,右端有 $\frac{3}{8}l$ 伸出 $B$ 外,为保证两木块都不翻倒,木块 $B$ 伸出桌边的长度不能超过 ( )




A. $\frac{1}{2}l$　　B. $\frac{5}{16}l$

C. $\frac{1}{4}l$　　D. $\frac{1}{8}l$

8. [2025·广东湛江模拟] 如图所示,一根竖直弹簧的下端连接一个质量为 $m$ 的光滑小球,处于斜面和挡板之间,小球和斜面、挡板均接触,下列说法正确的是 ( )



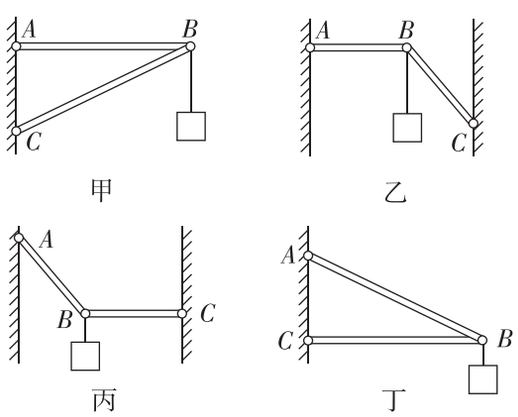
A. 若小球和斜面之间有弹力,则小球和挡板之间一定没有弹力

B. 若小球与斜面之间有弹力,则小球和挡板之间不一定有弹力

C. 若小球与挡板之间有弹力,则小球与弹簧之间一定有弹力

D. 若小球与挡板之间有弹力,则小球与弹簧之间不一定有弹力

9. 在如图所示的四幅图中,$AB$、$BC$ 均为轻质杆,各图中杆的 $A$ 和 $C$ 端都通过铰链与墙连接,两杆都在 $B$ 处由铰链相连接. 下列说法正确的是 ( )



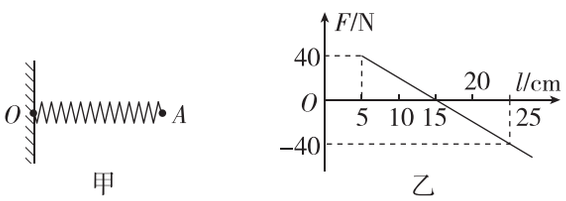

A. 图中的 $AB$ 杆可以用与之等长的轻绳代替的有甲、乙、丙

B. 图中的 $AB$ 杆可以用与之等长的轻绳代替的有甲、丙、丁

C. 图中的 $BC$ 杆可以用与之等长的轻绳代替的有乙、丙

D. 图中的 $BC$ 杆可以用与之等长的轻绳代替的有乙、丁

10. 如图甲所示,力 $F$(未画出)变化时弹簧长度不断变化,取水平向左为正方向,得外力 $F$ 与弹簧长度的关系如图乙所示,则下列说法正确的是 ( )



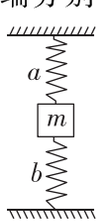

A. 弹簧原长为 5 cm

B. 弹簧的劲度系数为 4 N/m

C. $l=10$ cm 时,弹簧对墙壁的弹力方向水平向右

D. $l=10$ cm 时,弹簧对墙壁的弹力大小为 20 N

11. (多选)[2025·广东广州期末] 如图所示,在竖直方向上,两根完全相同的轻质弹簧 $a$、$b$ 的一端与质量为 $m$ 的物体相连接,另一端分别固定,当物体平衡时 ( )



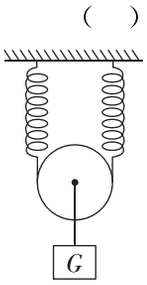

A. $a$、$b$ 可能同时被拉长

B. $a$、$b$ 可能同时被压缩

C. $a$、$b$ 可能同时处于原长

D. $a$ 可能比 $b$ 长也可能比 $b$ 短

12. [2025·广东汕尾四校联考] 如图所示,两个劲度系数分别为 $k_1$ 和 $k_2$ 的轻质弹簧竖直悬挂,弹簧下端用光滑细绳连接,并有一光滑的轻滑轮放在不可伸长的细绳上,当滑轮下端挂一重为 $G$ 的物体后,滑轮下滑一段距离,则下列结论正确的有 ( )




A. 两弹簧的伸长量相等

B. 两弹簧的弹力大小不相等

C. 重物下降的距离为 $\frac{G}{k_1+k_2}$

D. 重物下降的距离为 $\frac{G(k_1+k_2)}{4k_1k_2}$