

重庆市第十八中学 2018-2019 学年高一上学期半期考试

物理试题卷

(满分 100 分, 考试时间 90 分钟.)

一. 选择题(本题共 12 小题, 每小题 4 分, 共 48 分. 第 1~8 题只有一项符合题目要求, 第 9~12 题有多项符合题目要求. 全部选对的得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分.)

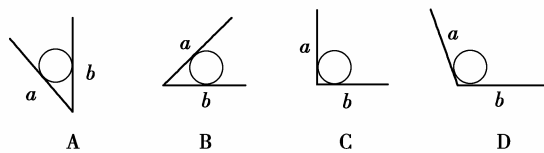
1. 北京时间 12 月 6 日 17 时 47 分, 地面科技人员发出指令, “嫦娥三号” 探测器载变推力发动机成功点火, 361 秒钟后, 发动机正常关机. 根据北京航天飞行控制中心实时遥测数据判断, “嫦娥三号” 顺利进入距月面平均高度约 100 km 环月轨道, 近月制动获得圆满成功. 则下列说法正确的是()

- A. “12 月 6 日 17 时 47 分” 和 “361 秒钟”, 前者表示 “时刻”, 后者表示 “时间”
- B. “嫦娥三号” 探测器绕月球飞行一圈, 它的位移和路程都为 0
- C. “嫦娥三号” 探测器绕月球飞行一圈, 平均速度不为 0, 每一时刻的瞬时速度都不为 0
- D. 地面卫星控制中心在对 “嫦娥三号” 探测器进行飞行姿态调整时可以将飞船看做质点

2. 在物理学的重大发现中科学家们创造出了许多物理学研究方法, 如理想实验法、控制变量法、极限思想法、类比法和科学假说法、建立物理模型法等等. 以下关于所用物理学研究方法的叙述 **不正确** 的是()

- A. 根据速度定义式 $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$, 当 Δt 非常非常小时, $\frac{\Delta x}{\Delta t}$ 就可以表示物体在 t 时刻的瞬时速度, 该定义应用了极限思想方法
- B. 在不需要考虑物体本身的大小和形状时, 用质点来代替物体的方法叫假设法
- C. 加速度的定义式为 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$, 采用的是比值定义法
- D. 在推导匀变速直线运动位移公式时, 把整个运动过程划分成很多小段, 每一小段近似看作匀速直线运动, 然后把各小段的位移相加, 这里采用了微元法

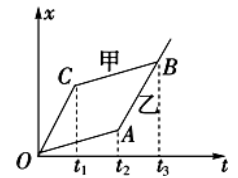
3. 图中小球均处于静止状态, a 、 b 板都和小球接触. A 图中 b 板在竖直位置, B、C、D 图中 b 板均在水平位置, 则小球同时受到 a 、 b 板对它弹力作用的是()



4. 一个小石块从空中 a 点自由落下, 先后经过 b 点和 c 点, 不计空气阻力. 已知它经过 b 点时的速度为 v , 经过 c 点时的速度为 $3v$. 则 ab 段与 ac 段位移之比为()

- A. 1:3 B. 1:5 C. 1:8 D. 1:9

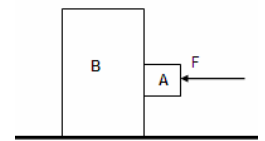
5. 甲、乙两车某时刻由同一地点, 沿同一方向开始做直线运动, 若以该时刻作为计时起点, 得到两车的位移-时间图象如图所示, 图象中的 OC 段与 AB 平行, CB 段与 OA 平行, 则下列说法中正确的是()



- A. t_1 到 t_2 时刻两车的距离越来越远
 - B. $0 \sim t_3$ 时间内甲车的平均速度大于乙车的平均速度
 - C. 甲车的初速度等于乙车在 t_3 时刻的速度
 - D. t_3 时刻甲车在乙车的前方
6. 一物体做匀加速直线运动, 连续经过两端距离为 64m 的路程, 第一段用时 4s, 第二段用时 2s, 则该物体的加速度是()

- A. $\frac{2}{3} m/s^2$ B. $\frac{16}{3} m/s^2$ C. $\frac{8}{9} m/s^2$ D. $\frac{4}{3} m/s^2$

7. 如图, 滑块 B 置于水平地面上, 滑块 A 在一水平力 F 作用下紧靠滑块 B (A 、 B 接触面竖直), 此时 B 恰好不滑动, A 刚好不下滑. 已知 A 的质量为 m , B 的质量为 M , A 与 B 间的动摩擦因数为 μ_1 , B 与地面间的动摩擦因数为 μ_2 , 最大静摩擦力与滑动摩擦力视为相等. 则下列表达式正确的是()

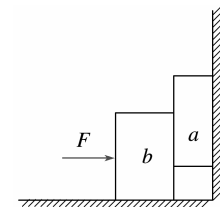


- A. $F = \mu_2 Mg$ B. $F = \mu_2 mg$
 - C. $\mu_1 \mu_2 = \frac{M}{M+m}$ D. $\mu_1 \mu_2 = \frac{m}{M+m}$
8. 在某工地上卡车以速度 10 m/s 匀速行驶, 刹车后第 1 个 2 s 内的位移与最后一个 2 s 内的位移之比为 3:2, 设卡车做匀减速直线运动, 则刹车后 4 s 内卡车通过的距离是()
- A. 12.5 m B. 12 m C. 4 m D. 2.5 m
9. 物体由静止开始做加速度大小为 a_1 的匀加速直线运动, 当速度达到 v 时, 改为加速度大小为 a_2 的匀减速直线运动, 直至速度为零. 在匀加速和匀减速运动过程中物体的位移大小和所用时间分别为 x_1 、 x_2 和 t_1 、 t_2 , 下列各式成立的是()

- A. $\frac{x_1}{x_2} = \frac{t_1}{t_2}$ B. $\frac{a_1}{a_2} = \frac{t_1}{t_2}$ C. $\frac{x_1}{t_1} = \frac{x_2}{t_2} = \frac{x_1 + x_2}{t_1 + t_2}$ D. $v = \frac{2(x_1 + x_2)}{t_1 + t_2}$

10. 物体 b 在力 F 作用下将物体 a 向光滑竖直墙壁挤压, 如图所示, a 、 b 处于静止状态, 则()

- A. a 受到的摩擦力有二个
- B. a 受到的摩擦力大小不随 F 变化
- C. a 受到的摩擦力大小随 F 的增大而增大
- D. a 对 b 的摩擦力方向竖直向下

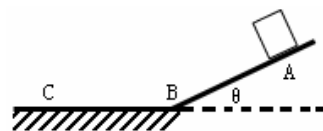


11. 从地面竖直上抛一物体 A ，同时在离地面某一高度处有一物体 B 自由下落，两物体在空中同时到达同一高度时速度大小均为 v ，则下列说法正确的是（ ）

- A. A 上抛的初速度与 B 落地时速度大小相等，都是 $2v$
- B. 两物体在空中运动的时间相等
- C. A 上升的最大高度与 B 开始下落时的高度相同
- D. 两物体在空中同时达到的同一高度处一定是 B 开始下落时高度的中点

12. 如图所示， $t=0$ 时，质量为 1kg 的物体从光滑斜面上的 A 点由静止开始下滑，经过 B 点后进入水平面（经过 B 点前后速度大小不变），最后停在 C 点。下表是每隔 2s 测出的物体瞬时速度，重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ ，则下列说法正确的是（ ）

t/s	0	2	4	6
$v/(\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$	0	8	12	8



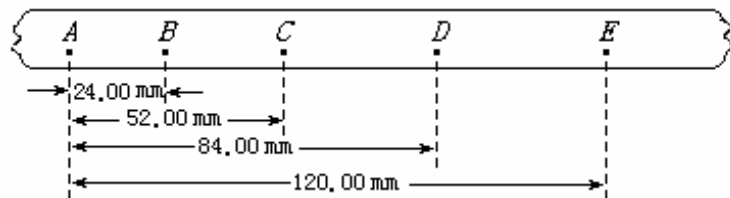
- A. $t=3\text{s}$ 时物体恰好经过 B 点
- B. 物体运动过程中的最大速度为 12m/s
- C. $t=10\text{s}$ 时物体恰好停在 C 点
- D. B 、 C 间的距离为 $\frac{400}{9}\text{m}$

二、实验题（共 12 分，每空 2 分）

13. 在“探究弹力和弹簧伸长的关系”的实验中，以下说法正确的是_____。

- A. 弹簧被拉伸时，所挂钩码越多，误差越小
- B. 用悬挂钩码的方法给弹簧施加拉力，应保证弹簧位于竖直位置且处于平衡状态
- C. 用直尺测得弹簧的长度即为弹簧的伸长量
- D. 用几个不同的弹簧，分别测出几组拉力与伸长量，得出拉力与伸长量之比相等

14. (1) 下图是用纸带拖动小车用打点计时器测定匀变速运动的加速度打出的一条纸带， A 、 B 、 C 、 D 、 E 为我们在纸带上所选的记数点，相邻计数点间的时间间隔为 0.1 秒，可计算得

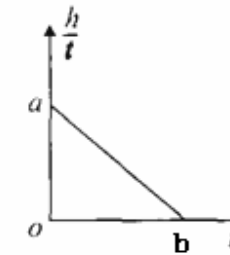
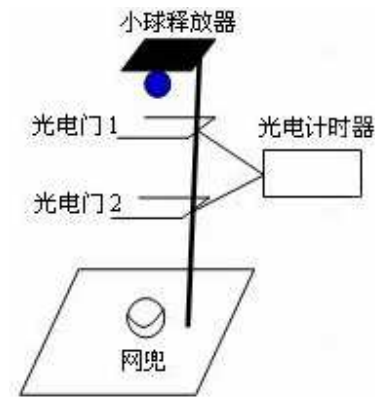


① 计数点 B 所代表时刻的即时速度大小 $v_B = \underline{\hspace{2cm}} \text{m/s}$;

② 小车的加速度大小 $a = \underline{\hspace{2cm}} \text{m/s}^2$;

(2) 某同学用如图所示的实验器材测定重力加速度。实验器材有：小钢珠、固定底座、带有

标尺的竖直杆、光电门 1 和 2 组成的光电计时器（其中光电门 1 更靠近小钢珠释放点），小钢珠释放器（可使小钢珠无初速释放）、网兜。实验时可用两光电门测量小钢珠从光电门 1 运动至光电门 2 的时间 t ，并从竖直杆上读出两光电门间的距离 h 。



① 实验时，应先_____（选填“释放小球”或“接通光电计时器”）；

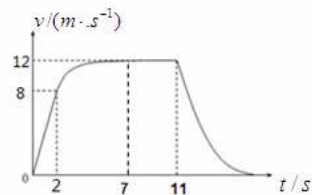
② 改变光电门 1 的位置，保持光电门 2 的位置不变，小钢珠经过光电门 2 的速度为 v ，不考虑空气阻力，小钢珠的加速度为重力加速 g ，则 h 、 t 、 g 、 v 四个物理量之间的关系为 $h = \underline{\hspace{2cm}}$ ；

③ 根据实验数据作出 $\frac{h}{t} - t$ 图像，若图线与纵轴的截距为 a ，与横轴的截距为 b ，根据图线可求出重力加速度大小为_____；

三、计算题（本题共 4 个小题，共 40 分. 15 题 8 分、16 题 8 分，17 题 12 分，18 题 12 分.）

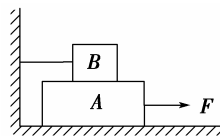
15. 2018 年重庆市第十八中学运动会中，100 米决赛是竞争最为激烈的比赛项目之一. 如图，是通过传感器记录的某运动员在比赛中的 $v-t$ 图象，其中 $0 \sim 2$ s 和 7 s ~ 11 s 内对应的图线均可视为直线， 2 s ~ 7 s 内对应的图线为曲线，裁判测得该运动员 100 m 的成绩刚好为 11.00 s. 求

- (1) 该运动员在时间 $0 \sim 2$ s 内的加速度的大小
- (2) 该运动员在时间 2 s ~ 7 s 内的平均速度的大小



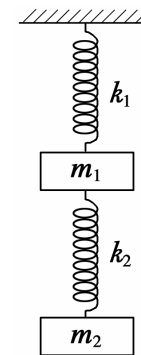
16. 如图所示，物体 A 质量为 $m_A = 4\text{kg}$ ，物体 B 的质量 $m_B = 2\text{kg}$ ， A 与 B 动摩擦因数 $\mu_1 = 0.2$ ， A 与地的动摩擦因数 $\mu_2 = 0.4$ ，物体 B 用细绳系住，用水平力 F 将 A 匀速拉出时，重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$ ，求：

- (1) 绳子的张力 T 的大小
- (2) 拉力 F 的大小



17. 如图，原长分别为 $L_1 = 5\text{cm}$ 和 $L_2 = 6\text{cm}$ ，劲度系数分别为 $k_1 = 50\text{N/m}$ 和 $k_2 = 100\text{N/m}$ 的轻质弹簧竖直悬挂在天花板上，两弹簧之间有一质量为 m_1 的小物体（ m_1 为 300 克），最下端挂着质量为 m_2 的另一小物体（ m_2 为 100 克），整个装置处于静止状态. 重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$ ，求：

- (1) 这时两弹簧的总长
- (2) 若有一个质量为 M 的平板（ M 为 1 千克），把下面的物体竖直缓慢地向上托起，直到两弹簧的总长度等于两弹簧的原长之和，求这时平板对下面物体 m_2 支持力的大小



18. A、B 两列火车，在同一轨道上同向行驶，A 车在前，其速度 $v_A = 10\text{m/s}$ ，B 车在后，速度 $v_B = 30\text{m/s}$ ，因大雾能见度很低，B 车在距 A 车 $x_0 = 88\text{m}$ 时才发现前方有 A 车，这时 B 车立即刹车，但 B 车要经过 $x = 225\text{m}$ 才能停下来.

- (1) B 车刹车时的加速度的大小
- (2) B 车刹车时 A 仍按原速率行驶，两车是否会相撞
- (3) 若 B 车在刹车的同时发出信号，A 车司机经过 $\Delta t = 4\text{s}$ 收到信号后加速前进，则 A 车的加速度至少多大才能避免相撞

重庆市第十八中学 2018-2019 学年高一上学期半期考试

物理答案

(满分 100 分, 考试时间 90 分钟。)

一. 选择题 (本题 12 小题, 每小题 4 分, 共 48 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	A	B	A	D	C	B	D	A	ACD	BD	AC	CD

二. 实验题 (本题 12 分, 每空两分)

13. B

14. (1) ① 0.26 ② 0.4

(2) ① 接通光电计时器

② $vt - \frac{1}{2}gt^2$ ③ $\frac{2a}{b}$

三. 计算题 (本题 4 小题, 共 46 分, 解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤)

15. (1) 由图可知: $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = 4m/s^2$ (3 分)

(2) 由图可知: $0 \sim 2s: x_1 = \frac{1}{2} \times 8 \times 2 = 8m$ (1 分)

$7 \sim 11s: x_2 = 12 \times (11 - 7) = 48m$ (1 分)

$2 \sim 7s: \Delta x = 100 - 8 - 48 = 44m$ (1 分)

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{44}{7-2} = 8.8m/s \quad (2 \text{ 分})$$

16. (1) $T = u_1 m_B g = 4N$ (3 分)

(2) $F = u_1 m_B g + u_2 (m_A g + m_B g) = 28N$ (5 分)

17.(1) (6 分) 设上面弹簧受到的弹力为 F_1 , 伸长量为 Δx_1 , 下面弹簧受到的弹力为 F_2 , 伸长量为 Δx_2 , 由物体的平衡及胡克定律有 $F_1 = (m_1 + m_2)g$

$$\Delta x_1 = \frac{(m_1 + m_2)g}{k_1}, \quad (2 \text{ 分})$$

$$F_2 = m_2 g, \quad \Delta x_2 = \frac{m_2 g}{k_2} \quad (2 \text{ 分})$$

所以总长为

$$\begin{aligned} L &= L_1 + L_2 + \Delta x_1 + \Delta x_2 \\ &= L_1 + L_2 + \frac{(m_1 + m_2)g}{k_1} + \frac{m_2 g}{k_2} = 20cm \quad (2 \text{ 分}) \end{aligned}$$

(2) (6 分) 要使两个弹簧的总长度等于两弹簧原长之和, 必须是上面弹簧伸长 Δx , 下面弹簧缩短 Δx .

$$\text{对 } m_2: F_N = k_2 \Delta x + m_2 g \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{对 } m_1: m_1 g = k_1 \Delta x + k_2 \Delta x \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } F_N = m_2 g + \frac{k_2}{k_1 + k_2} m_1 g = 3N \quad (2 \text{ 分})$$

18. (1) (3 分)

B 车 刹车至停下来的过程中,

$$\text{由 } v^2 = 2a_B x \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } a_B = 2m/s^2 \quad (1 \text{ 分})$$

(2) (4 分)

$$\text{两列火车速度相等时 } v_B - a_B t_0 = v_A \quad (1 \text{ 分})$$

$$x_A = v_A t_0 = 100m \quad (1 \text{ 分})$$

$$x_B = \frac{1}{2} v_A + v_B t_0 = 200m \quad (1 \text{ 分})$$

因 $x_B > x_A + x_0$, 故两车会相撞 (1 分)

(3) (5 分)

设 A 车加速度为 a_A 时两车不相撞, 则两车速度相等时, 有:

$$v_B + a_B t = v_A + a_A (t - \Delta t) \quad (1 \text{ 分})$$

为使两车不相撞, 两车的位移关系满足:

$$v_B t + \frac{1}{2} a_B t^2 \leq x_0 + v_A \Delta t + v_A (t - \Delta t) + \frac{1}{2} a_A (t - \Delta t)^2 \quad (2 \text{ 分})$$

联立以上各式解得 $a_A \geq 1 m/s^2$ (2 分)