

# 2018~2019 学年第一学期期末学业质量监测

## 高一物理

### 注 意 事 项

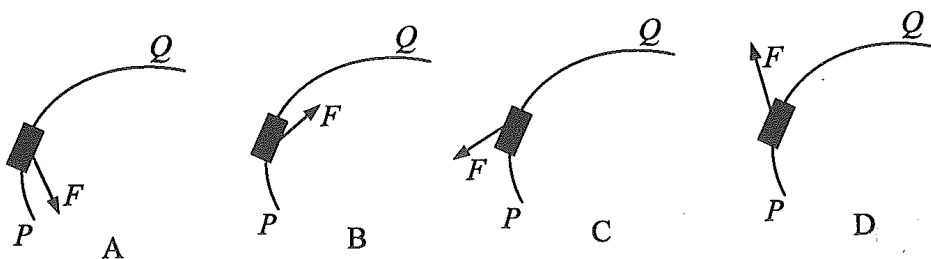
考生在答题前请认真阅读本注意事项及各题答题要求

1. 本试卷共 6 页，包含选择题和非选择题两部分，共 100 分。考试时间 90 分钟。考试结束后，只要将答题纸交回。
2. 答题前，请您务必将自己的姓名、学校、考试号用书写黑色字迹的 0.5 毫米签字笔填写在答题纸上，并用 2B 铅笔把答题纸上考试号对应数字框涂黑，如需改动，请用橡皮擦干净后，再正确涂写。
3. 答题时，必须用书写黑色字迹的 0.5 毫米签字笔写在答题纸上的指定位置，在其它位置作答一律无效。

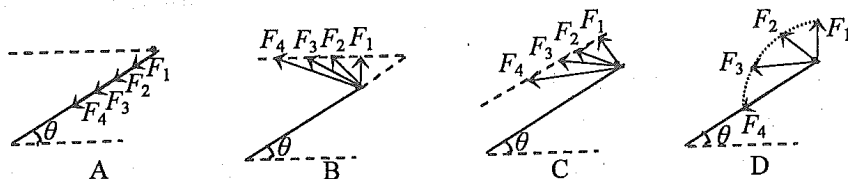
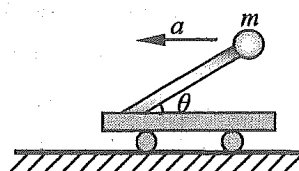
### 第 I 卷（合计 38 分）

一、单项选择题：本题共 6 小题，每小题 3 分，合计 18 分，每小题只有一个选项符合题意

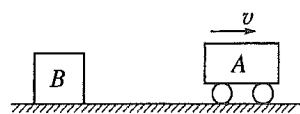
1. 在物理探究活动的表述中，下列加点表示的物体可以看作质点的是
  - A. 研究百米赛跑运动员起跑动作
  - B. 研究火车通过长江大桥的时间
  - C. 研究飞机转弯时机翼的倾斜角度
  - D. 研究从南通开往北京的列车运动快慢
2. 关于物体运动和力的关系，下列说法正确的是
  - A. 物体的速度不断减小，则必受外力作用
  - B. 物体处于静止状态，则一定不受外力作用
  - C. 物体的速度大小不变，则所受的合外力必为零
  - D. 物体朝什么方向运动，则在这个方向上必受力的作用
3. 一木块静止在水平桌面上
  - A. 木块对桌面的压力和木块的重力是一对平衡力
  - B. 木块对桌面的压力就是木块受的重力，施力物体是地球
  - C. 木块对桌面的压力是弹力，是由于木块发生形变而产生的
  - D. 木块保持静止是由于木块对桌面的压力与桌面对木块的支持力保持平衡
4. 一辆汽车在水平公路上转弯，沿曲线由  $P$  向  $Q$  行驶，速度逐渐增加，如图  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  分别画出了汽车转弯时所受合力  $F$  的方向，其中可能的情形是



5. 如图所示, 小车沿水平面由静止开始向左做匀加速直线运动, 车上固定的硬杆和水平车面的夹角为  $\theta$ , 杆的顶端固定着一个质量为  $m$  的小球, 当小车运动的加速度逐渐增大时, 杆对小球作用力从  $F_1$  至  $F_4$  变化的示意图可能是



6. 如图所示, 安装有超声波发射和接收装置的测速仪  $B$  固定在道路某处,  $A$  为测速仪  $B$  正前方的一辆小汽车, 两者相距 335 m. 某时刻  $B$  发出超声波, 同时  $A$  由静止开始做匀加速直线运动. 当  $B$  接收到反射回来的超声波信号时  $A$ 、 $B$  相距 355m, 已知声速为 340 m/s, 则下列说法正确的是



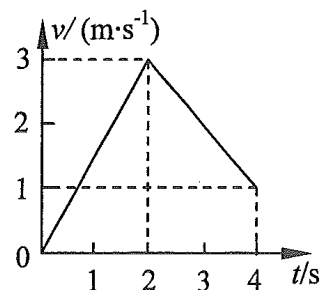
- A.  $A$  车加速度的大小为  $5 \text{ m/s}^2$
- B. 超声波追上  $A$  车时,  $A$  车前进了 10m
- C. 经过时间 1 s, 测速仪  $B$  接收到返回的超声波
- D. 测速仪  $B$  接收到返回的超声波时,  $A$  车的速度为 20m/s

二、多项选择题: 本题共 5 小题, 每小题 4 分, 共 20 分, 每小题有多个选项符合题意, 全部选对得 4 分, 选对但不全得 2 分, 错选或不选得 0 分

7. 关于常见的三种力, 下列说法中正确的是

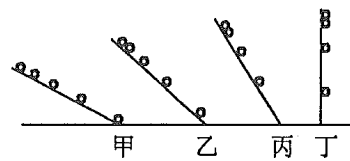
- A. 重力的作用点一定在物体上
- B. 相互接触的物体之间不一定有弹力
- C. 摩擦力方向可能与物体运动方向垂直
- D. 滑动摩擦力的方向一定与物体的运动方向相反

8. 如图所示是物体沿直线运动的  $v-t$  图象, 在开始运动的 4s 时间内, 下列说法正确的是



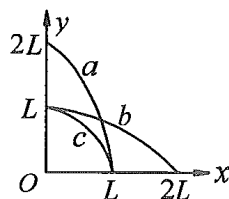
- A. 物体运动方向不变
- B. 前 2s 内物体运动的加速度为  $3 \text{ m/s}^2$
- C. 后 2s 内物体运动的平均速度为  $2 \text{ m/s}$
- D. 物体在前后 2s 内运动的位移相等

9. 伽利略对自由落体运动的研究, 采用了实验和逻辑思维相结合的科学方法, 图示大致反映了这一研究过程. 下列说法正确的是



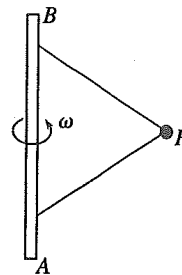
- A. 甲是真实的实验现象, 丁是合理外推的结论
- B. 利用斜面做实验, 解决了时间难以测量的困难
- C. 甲的实验, 可“冲淡”重力的作用, 使现象更明显
- D. 丁的实验, 可“放大”重力的作用, 使现象更明显

10. 如图所示,  $x$  轴在水平地面上,  $y$  轴在竖直方向. 图中画出了从  $y$  轴上不同位置沿  $x$  轴正向水平抛出的三个小球  $a$ 、 $b$  和  $c$  的运动轨迹. 小球  $a$  从  $(0, 2L)$  抛出, 落在  $(L, 0)$  处; 小球  $b$ 、 $c$  从  $(0, L)$  抛出, 分别落在  $(2L, 0)$  和  $(L, 0)$  处. 不计空气阻力, 下列说法正确的是



- A.  $a$  的运动时间是  $c$  的  $\sqrt{2}$  倍
- B.  $b$  的运动时间是  $c$  的两倍
- C.  $a$  的初速度是  $b$  的初速度的一半
- D.  $b$  的初速度是  $c$  的初速度的两倍

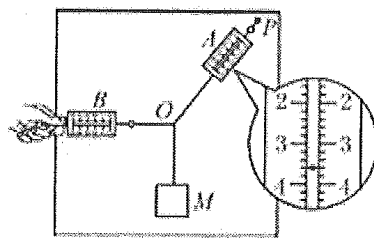
11. 如图所示, 物体  $P$  用两根长度相等、不可伸长的细线系于竖直杆上, 它随杆转动, 转动角速度为  $\omega$ , 则
- 随着  $\omega$  的增大绳子  $BP$  的拉力保持不变
  - 只有  $\omega$  超过某一值时, 绳子  $AP$  才有拉力
  - 当  $\omega$  增大到一定程度时, 绳子  $AP$  的拉力可能大于绳子  $BP$  的张力
  - 无论角速度  $\omega$  多大, 绳子  $BP$  的拉力始终大于绳子  $AP$  的拉力



## 第 II 卷 (非选择题 共 62 分)

三、实验题: 本题共 2 小题, 共 16 分. 把答案填在答题卷相应的横线上或按题目要求作答.

12. (8 分) 小华同学用如图所示的实验装置验证力的平行四边形定则, 他准备了两只相同的弹簧秤、木板、钩码、刻度尺、三角板、铅笔、细绳及细绳套、白纸、图钉等器材. 操作步骤如下:



- 将白纸固定在木板上, 弹簧测力计  $A$  挂于固定点  $P$ , 下端用细线挂一重物  $M$ , 竖直固定木板, 测出该重物的重力;
- 弹簧测力计  $B$  的一端用细线系于  $O$  点, 手持另一端向左拉, 使结点  $O$  静止在某位置, 分别读出弹簧测力计  $A$  和  $B$  的示数;
- 在竖直木板的白纸上记录  $O$  点的位置和细线的方向;
- 换用不同的重物重复实验.

(1) 图中弹簧测力计  $A$  的示数为 3.5 N;

(2) 根据在白纸上作出的 力的合成图 大小近似相等, 方向近似相反, 可以验证力的合成满足平行四边形定则;

(3) 某次实验中, 该同学发现弹簧测力计  $A$  的指针稍稍超出量程, 解决该问题的操作方法是 (提出一个解决办法即可) .

(4) 下列实验要求必要的是 ABD. (请填写选项前对应的字母)

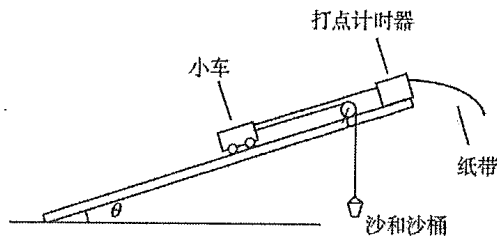
- 弹簧测力计应在使用前校零
- 拉线方向应与木板平面平行
- 弹簧测力计  $B$  的拉伸方向只能水平向左
- 换用不同的重物重复实验, 每次都要使  $O$  点静止在同一位置

13. (8 分) 在“探究加速度与力的关系”实验时, 小张老师对传统实验进行了改进, 其实验操作如下:

①如图所示, 先将沙和沙桶通过滑轮悬挂于小车一端, 调节平板的倾角  $\theta$ , 使小车沿斜面向下做匀速直线运动, 测出沙和沙桶的总质量  $m$ .

②保持平板倾角  $\theta$  不变, 去掉沙和沙桶, 小车即在平板上沿斜面向下做匀加速直线运动, 通过纸带测量其加速度  $a$ .

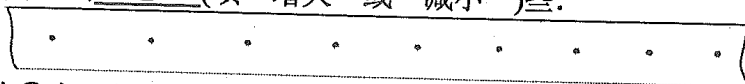
③保持小车质量  $M$  不变, 多次改变沙和沙桶的总质量  $m$ , 每次重复①②两步操作, 得到小车加速度与合力的关系.



(1) 在上述实验操作过程中, 下列说法中正确的是 ABD.

- 可用干电池对打点计时器供电
- 应让小车从靠近定滑轮处开始运动
- 该实验中可以使细绳与平板不平行
- 应在小车开始运动前瞬间接通打点计时器的电源

- (2) 在操作①中若打了一条如下图所示的纸带, 已知纸带左端为连接小车处, 则应将平板的倾角适当 ▲ (填“增大”或“减小”)些。



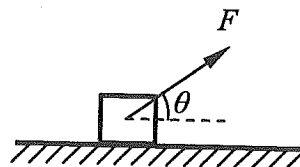
- (3) 在操作③中, 得到的小车加速度与合力的关系式是 ▲ (用题中所给定的字母以及重力加速度  $g$  表示)

- (4) 在该实验中, 沙和沙桶的质量 ▲ (填“需要”或“不需要”)远小于小车的总质量。

四、计算或论述题: 本题共 4 小题, 合计 46 分, 解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤, 只写出最后答案不得分, 有数值计算的题目, 答案中必须明确写出数值的单位。

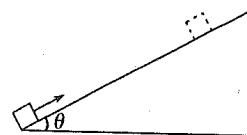
14. (10 分) 如图所示, 质量  $m=6.0\text{kg}$  的木块置于粗糙的水平面上, 在大小  $F_1=20\text{N}$ 、方向与水平面成  $\theta=37^\circ$  夹角斜向上的拉力作用下, 做匀速直线运动。取  $\sin 37^\circ=0.6$ ,  $\cos 37^\circ=0.8$ ,  $g=10\text{ m/s}^2$ 。求:

- (1) 木块所受支持力大小  $N$  和摩擦力大小  $f$ ;
- (2) 木块与水平面间的动摩擦因数  $\mu$ ;
- (3) 当拉力的大小变为  $F_2=100\text{N}$ 、方向不变时, 木块的加速度大小  $a$ 。



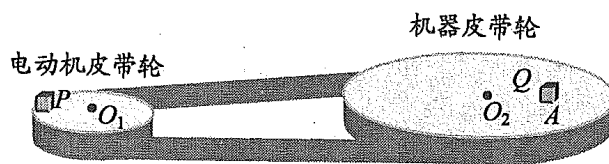
15. (10 分) 一物体以一定的初速度冲上一倾角为  $\theta$  的斜面, 结果最后静止在斜面上, 如图所示, 在第 1 s 内位移为 6 m, 停止运动前的最后 1 s 内位移为 2 m, 求:

- (1) 物体减速运动的加速度大小  $a$ ;
- (2) 物体的初速度大小  $v_0$ ;
- (3) 整个减速过程的时间  $t$ 。



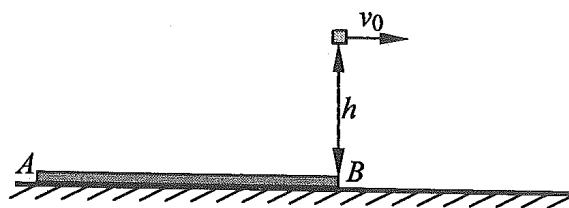
16. (12 分) 如图所示, 一部机器由电动机带动, 皮带轮上表面均处于水平, 机器皮带轮的半径  $r_2$  是电动机皮带轮半径  $r_1$  的 2 倍, 皮带与两轮之间不发生滑动. 这时在两轮上各放有一个质量均为  $m=0.20\text{kg}$  的小物体  $P$  和  $Q$ , 随轮一起匀速转动. 其中小物体  $P$  放于电动机皮带轮边缘; 小物体  $Q$  放于机器皮带轮内侧某一点  $A$ ,  $A$  点到转轴的距离为  $r_1$ . 小物体  $P$ 、 $Q$  与皮带轮间的动摩擦因数相同, 设最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 已知机器皮带轮边缘上一点的向心加速度大小  $a_2=1.0\text{ m/s}^2$ . 求:

- (1) 电动机皮带轮与机器皮带轮的角速度之比;
- (2)  $A$  点的向心加速度大小和物体  $Q$  受到的摩擦力;
- (3) 为了保证小物体与皮带轮不发生相对滑动, 求小物体与皮带轮间动摩擦因数的最小值.



17. (14 分) 如图所示, 水平桌面上有一厚度不计的长木板  $AB$ , 质量  $m_1=1.0\text{kg}$ , 与桌面间的动摩擦因数  $\mu_1=0.1$ , 在木板右端  $B$  点正上方  $h=5.0\text{m}$  处有一小物块 (可视为质点) 质量  $m_2=2.0\text{kg}$ , 现将小物块以初速度  $v_0=2.0\text{m/s}$  水平抛出, 不计运动过程中的空气阻力,  $g=10\text{m/s}^2$ . 求:

- (1) 物块落至水平桌面时, 其落地点到木板右端  $B$  点的距离  $s$ ;
- (2) 若抛出物块的同时对木板施加一水平向右的恒力  $F$ , 要使物块刚好撞击在木板的中点, 试推导出拉力  $F$  与木板长度  $L$  的关系;
- (3) 在第 (2) 问中, 假设物块与木板撞击后不再弹起 (竖直速度减为零), 若物块与木板间的动摩擦因数  $\mu_2=0.4$ , 要物块刚好不离开木板, 求木板的长度  $L$ .



# 2018~2019 学年第一学期期末高一物理答案

## 第 I 卷 (合计 38 分)

一、单项选择题：本题共 6 小题，每小题 3 分，合计 18 分，每小题只有一个选项符合题意

1. D      2. A      3. C      4. B      5. B      6. D

二、多项选择题：本题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分，每小题有多个选项符合题意，全部选对得 4 分，选对但不全得 2 分，错选或不选得 0 分

7. BC      8. AC      9. ABC      10. AD      11. BD

## 第 II 卷 (非选择题 共 62 分)

三、实验题：本题共 2 小题，共 16 分。把答案填在答题卷相应的横线上或按题目要求作答。

12. (1) 3.60 (2 分)

(2) 弹簧测力计 A、B 合力大小与重物重力 (2 分)

(3) 改变弹簧测力计 B 拉力的大小；(或“减小重物 M 的质量、将 A 更换成较大量程的弹簧测力计、改变弹簧测力计 B 拉力的方向”等) (2 分)

(4) AB (2 分)

13. (1) BD      (2) 增大      (3)  $a = \frac{mg}{M}$       (4) 不需要

四、计算或论述题：本题共 4 小题，合计 46 分，解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤，只写出最后答案不得分，有数值计算的题目，答案中必须明确写出数值的单位。

14. (10 分) (1) 木块受力如图，由平衡条件有

$$N + F_1 \sin \theta - mg = 0 \quad (1 \text{ 分})$$

$$F \cos \theta - f = 0 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得：} N = 48\text{N}, f = 16\text{N} \quad (2 \text{ 分})$$

$$(2) \text{ 由于：} f = \mu N \quad (2 \text{ 分})$$

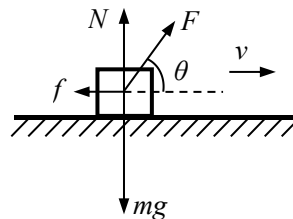
$$\text{代入数据得：} \mu = \frac{1}{3} = 0.33 \quad (1 \text{ 分})$$

$$(3) \text{ 此时木块所受支持力：} N_2 = mg - F_2 \sin \theta = 0 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{故木块所受的合力：} F_{\text{合}} = F_2 \cos \theta \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{由牛顿第二定律有：} F_{\text{合}} = ma$$

$$\text{代入数据解得：} a = \frac{40}{3} = 13.3\text{m/s}^2 \quad (1 \text{ 分})$$



15. (10 分) (1) 把全过程逆过来看是初速度为零的匀加速直线运动，则有

$$\text{第一秒内：} x_1 = \frac{1}{2}at_1^2 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得：} a = 4\text{m/s}^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$(2) \text{ 第一秒内：} x_2 = v_0 t_2 - \frac{1}{2}at_2^2 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{将 } t_2 = 1\text{s} \text{ 代入，解得：} v_0 = 8\text{m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$(3) \text{ 对全过程有：} v = v_0 - at \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{将 } a = 4\text{m/s}^2, v_0 = 8\text{m/s}, v = 0 \text{ 代入，解得：} t = 2\text{s} \quad (2 \text{ 分})$$

16. (12 分) 解：(1) 因为皮带与两轮之间不发生滑动，所以两轮边缘上各个点的线速度大

小  $v$  相等, 设电动机皮带轮与机器皮带轮的角速度分别为  $\omega_1$ 、 $\omega_2$ , 由于

$$v = \omega r \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{则有 } \frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{r_2}{r_1} = \frac{2}{1} \quad (2 \text{ 分})$$

(2) 设  $A$  点的向心加速度大小为  $a_A$ , 由于  $a = \omega^2 r$

$$\text{则有 } \frac{a_A}{a_2} = \frac{r_A}{r_2}$$

$$\text{代入数据解得 } a_A = 0.5 \text{ m/s}^2 \quad (2 \text{ 分})$$

小物体  $Q$  受到的摩擦力  $f_Q = ma_A$

$$\text{代入数据解得 } f_Q = 0.10 \text{ N} \quad \text{方向由 } A \text{ 点指向圆心 } O_2 \quad (2 \text{ 分})$$

(3) 设  $P$  物体的向心加速度大小为  $a_1$ , 由于  $a = \frac{v^2}{r}$

$$\text{则有 } \frac{a_1}{a_2} = \frac{r_2}{r_1} \quad (1 \text{ 分})$$

物体  $P$  受到的摩擦力  $f_P = ma_1$

$$\text{代入数据解得 } f_P = 0.40 \text{ N} \quad (1 \text{ 分})$$

由于  $f_P > f_Q$ , 则小物体  $P$  容易滑动

小物体  $P$  恰不滑动时, 动摩擦因数最小 (设为  $\mu$ ), 则

$$f_P = \mu mg \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{代入数据解得 } \mu = 0.20 \quad (1 \text{ 分})$$

17. (14 分) 解: (1)  $h = gt_1^2/2$  得:  $t_1 = 1 \text{ s}$  2 分

$$x_0 = v_0 t_1 = 2.0 \text{ m} \quad 2 \text{ 分}$$

$$(2) F - \mu_1 m_1 g = m_1 a \quad 1 \text{ 分}$$

$$a = F - 1 \quad 1 \text{ 分}$$

$$x = at_1^2/2 \quad 1 \text{ 分}$$

$$x - x_0 = L/2 \quad 1 \text{ 分}$$

$$\text{得: } F = L + 5 \quad 1 \text{ 分}$$

(3) 撞击后瞬间木板的速度  $v_1 = at_1 = F - 1$

$$v_0 < v_1 \quad \text{物块相对木板向左运动} \quad 1 \text{ 分}$$

对物块:  $\mu_2 m_2 g = m_2 a_2$

$$a_2 = 4 \text{ m/s}^2 \quad 1 \text{ 分}$$

对木板:  $F - \mu_2 m_2 g - \mu_1 (m_1 + m_2) g = m_1 a_1$

$$a_1 = F - 11 \quad 1 \text{ 分}$$

$$\text{物块相对木板: } 0 - (v_1 - v_0)^2 = -2(a_2 - a_1) \frac{L}{2} \quad 1 \text{ 分}$$

$$\text{又 } F = L + 5$$

$$\text{联立解得: } L^2 - 3L + 2 = 0 \quad \text{得: } L = 1.0 \text{ m 或 } 2.0 \text{ m} \quad 1 \text{ 分}$$

(其它解法只要正确同样给分)