

## 珠海二中 2018 届高三上学期期中考试

### 物理

本试卷共 6 页, 18 小题, 满分 110 分。考试用时 90 分钟。

#### 第 I 卷(选择题, 共 48 分)

一、选择题(本大题共 12 小题, 每小题 4 分, 在每小题给出的四个选项中, 第 1 至 6 题只有一项符合题目要求, 第 7 至 12 题有两项或三项符合题目要求。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.伽利略对“自由落体运动”和“运动和力的关系”的研究, 开创了科学实验和逻辑推理相结合的重要科学研究方法。图 a、图 b 分别表示这两项研究中实验和逻辑推理的过程, 对这两项研究, 下列说法正确的是 ( )

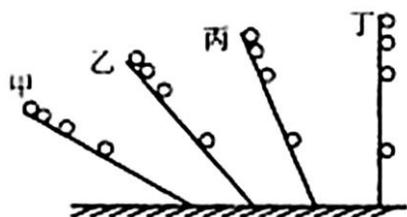


图 (a)

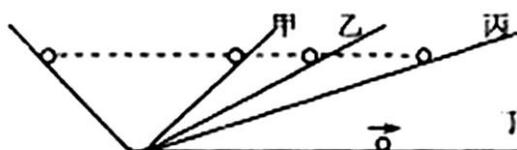


图 (b)

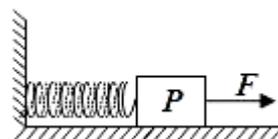
- A. 图 a 通过对自由落体运动的研究, 合理外推得出小球在斜面上做匀变速运动
- B. 图 a 中先在倾角较小的斜面上进行实验, 可“冲淡”重力, 使时间测量更容易
- C. 图 b 中完全没有摩擦阻力的斜面是实际存在的, 实验可实际完成
- D. 图 b 的实验为“理想实验”, 通过逻辑推理得出物体的运动需要力来维持

2.质点做直线运动前  $t$  秒内平均速度  $\bar{v}$  与时间  $t$  的关系为  $\bar{v} = 6 + t$  (各物理量均采用国际单位制单位), 则该质点 ( )

- A. 第 1s 内的位移是 6m
- B. 前 2s 内的平均速度是 7m/s
- C. 任意 1s 内的速度增量都是 2m/s
- D. 任意相邻的 1s 内位移差都是 1m

3.如图所示, 物体 P 左边用一根水平轻弹簧和竖直墙壁相连, 放在粗糙水平面上, 静止时弹簧的长度大于弹簧的原长。若再用一个从零开始逐渐增大的水平力  $F$  向右拉 P, 直到把 P 拉动。在 P 被拉动之前的过程中, 弹簧对 P 的弹力  $N$  的大小和地面对 P 的摩擦力  $f$  的大小的变化情况是 ( )

- A.  $N$  始终增大,  $f$  始终减小
- B.  $N$  保持不变,  $f$  始终减小
- C.  $N$  保持不变,  $f$  先减小后增大



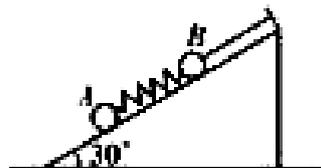
高考资讯站  
微信公众号

你身边的高考专家

政策解读 | 志愿指导  
学习方法 | 家庭教育  
院校介绍 | 专业分析

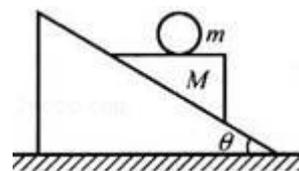
D. N 先不变后增大, f 先减小后增大

4. 如图所示, A、B 两小球分别连在弹簧两端, B 端用细线固定在倾角为  $30^\circ$  的光滑斜面上. A、B 两小球的质量分别为  $m_A$ 、 $m_B$ , 重力加速度为  $g$ , 若不计弹簧质量, 在线被剪断瞬间, A、B 两球的加速度分别为 ( )



- A. 都等于  $\frac{g}{2}$                       B.  $\frac{g}{2}$  和 0  
 C.  $\frac{(m_A + m_B) \cdot g}{2m_A}$  和 0                      D. 0 和  $\frac{(m_A + m_B) \cdot g}{2m_B}$

5. 如图所示, 一个劈形物体 M 放在固定的粗糙斜面上, 其上面呈水平. 在其水平面上放一光滑小球 m. 当劈形物体从静止开始释放后, 观察到 m 和 M 有相对运动, 则小球 m 在碰到斜面前的运动轨迹是 ( )

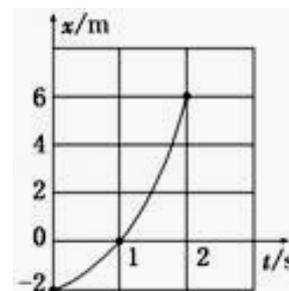


- A. 沿水平向右的直线    B. 沿斜面向下的直线  
 C. 竖直向下的直线    D. 无规则的曲线

6. 质量为  $m$  的小球在竖直平面内的圆形轨道的内侧运动, 经过最高点而不脱离轨道的最小速度为  $v$ , 当小球以  $2v$  的速度经过最高点时, 对轨道的压力为 ( )

- A. 0    B.  $mg$     C.  $3mg$     D.  $4mg$

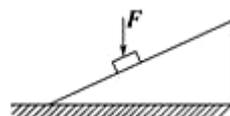
7. 一个质点沿  $x$  轴做匀加速直线运动. 其位置 - 时间图象如图所示, 则下列说法正确的是 ( )



- A. 该质点的加速度大小为  $4 \text{ m/s}^2$   
 B. 该质点在  $t=1 \text{ s}$  时的速度大小为  $2 \text{ m/s}$   
 C. 该质点在  $t=0$  到  $t=2 \text{ s}$  时间内的位移大小为  $6 \text{ m}$   
 D. 该质点在  $t=0$  时速度为零

8. 如图所示, 物块沿固定斜面下滑, 若在物块上再施加一个竖直向下的恒力  $F$ , 则 ( )

- A. 若物块原来匀速下滑, 施加力  $F$  后物块将加速下滑  
 B. 若物块原来匀速下滑, 施加力  $F$  后物块仍将匀速下滑  
 C. 若物块原来以加速度  $a$  匀加速下滑, 施加力  $F$  后物块仍将以加速度  $a$  匀加速下滑  
 D. 若物块原来以加速度  $a$  匀加速下滑, 施加力  $F$  后物块仍将匀加速下滑, 加速度大于  $a$



9. A 物体自高为  $H$  的塔顶自由下落的同时, B 物体自塔底以初速度  $v_0$  竖直上抛, B 物体上升至最高



高考资讯站  
 微信公众号

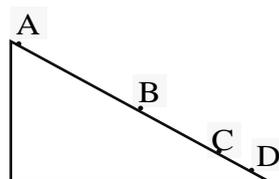
你身边的高考专家

政策解读 | 志愿指导  
 学习方法 | 家庭教育  
 院校介绍 | 专业分析

点时, A 物体正好落地, 则下面说法中正确的是 ( )

- A. A 物体落地时速度小于  $v_0$
- B. B 物体上升的最大高度高于 H
- C. 两物体相遇时离地面的高度为  $\frac{3H}{4}$
- D. 两物体相遇时, A、B 两物体的速度大小均为  $\frac{v_0}{2}$

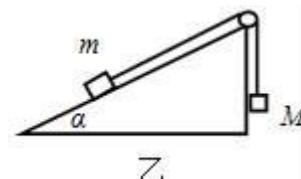
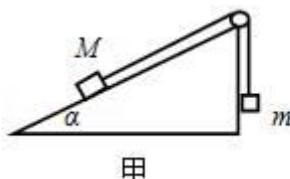
10. 如图所示. 倾角为  $\theta$  的斜面上有 A、B、C 三点, 现从这三点分不同的初速度水平抛出一小球, 三个小球均落在斜面上的 D 点. 今  $AB: BC: CD=5: 3: 1$ , 由此可判断 ( )



别以  
测得

- A. A、B、C 处抛出的三个小球运动时间之比为 3: 2: 1
- B. A、B、C 处抛出的三个小球的速率变化率之比为 3: 2: 1
- C. A、B、C 处抛出的三个小球的初速度大小之比为 3: 2: 1
- D. A、B、C 处抛出的三个小球落在斜面上时速度与斜面间的夹角之比为 1: 1: 1

11. 质量分别为 M 和 m 的物块形状大小均相同, 将它们通过轻绳和光滑定滑轮连接, 如图甲所示, 绳子在各处均平行于倾角为  $\alpha$  的斜面, M 恰好能静止在斜面上, 不考虑 M、



m 与斜面之间的摩擦. 若互换两物块位置, 按图乙放置, 然后释放 M, 斜面仍保持静止. 则下列说法正确的是 ( )

- A. 轻绳的拉力等于  $Mg$
- B. 轻绳的拉力等于  $mg$
- C. M 运动加速度大小为  $(1 - \sin\alpha)g$
- D. M 运动加速度大小为  $\frac{M - m}{M}g$

12. 2016 年 8 月 16 日 1 时 40 分, 我国在酒泉卫星发射中心用长征二号运载火箭成功将世界首颗量子科学实验卫星“墨子号”发射升空, 将在世界上首次实现卫星和地面之间的量子通信. 量子科学实验卫星“墨子号”由火箭发射至高度为 500km 的预定圆形轨道. 此前, 6 月在西昌卫星发射中心成功发射了第二十三颗北斗导航卫星 G7. G7 属地球静止轨道卫星 (高度为 36000km), 它将使北斗系统的可靠性进一步提高. 关于卫星以下说法中正确的是 ( )

- A. 这两颗卫星的运行速度可能大于 7.9km/s
- B. 量子科学实验卫星“墨子号”的向心加速度比北斗 G7 大
- C. 量子科学实验卫星“墨子号”的周期比北斗 G7 小
- D. 通过地面控制可以将北斗 G7 定点于广州市的正上方



高  
考  
资  
讯  
站  
微  
信  
公  
众  
号

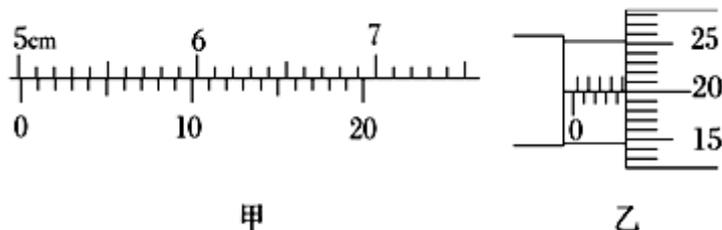
你身边的高考专家

政策解读 | 志愿指导  
学习方法 | 家庭教育  
院校介绍 | 专业分析

## 第 II 卷 (非选择题, 共 62 分)

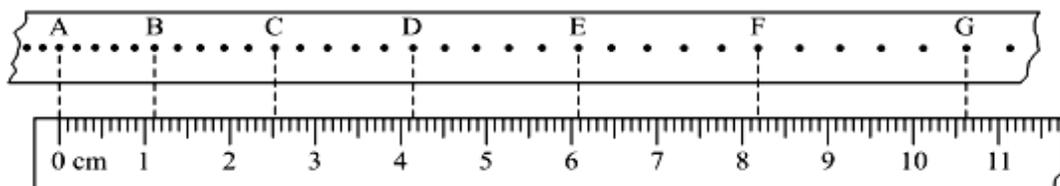
### 二、非选择题

13. (4 分) 完成下列仪器的读数:



甲: \_\_\_\_\_ cm      乙: \_\_\_\_\_ mm

14. (7 分) 在“练习使用打点计时器”的实验中, 利用重物牵引小车, 用电磁打点计时器打点,  $f=50\text{Hz}$ , 得到一条清晰的纸带. 取其中的 A、B、C、...七个点进行研究, 这七个点和刻度尺标度的对应如图所示.



- ① 小车向\_\_\_\_\_运动 (相对图中方位填“左”或“右”);
- ② A 点到 D 点的距离是\_\_\_\_\_ cm, F 点瞬时速度是  $v_F=_____ \text{m/s}$ . ( $v_F$  保留 3 位有效数字)
- ③ 根据纸带可以计算小车的加速度  $a$  的大小是\_\_\_\_\_  $\text{m/s}^2$  ( $a$  保留 2 位有效数字).
- ④ 如果当时交变电流的频率是  $f=49\text{Hz}$ , 而计算时仍按  $f=50\text{Hz}$ , 那么速度的测量值\_\_\_\_\_ (选填: 偏大、偏小、相等)

15. (4 分) 某同学利用图 1 所示实验装置来测定滑块与桌面之间的动摩擦因数. 其中, a 是滑块 (可视为质点), b 是可以固定于桌面的滑槽 (滑槽末端与桌面相切). 实验操作如下:

- A. 如图 1, 将滑槽固定于水平桌面的右端, 滑槽的末端与桌面的右端 M 对齐, 让滑块 a 从滑槽上最高点由静止释放滑下, 落在水平地面上的 P 点. 并测出桌面的高度 MO 为 H, OP 距离为  $X_0$ .
- B. 如图 2, 将滑槽沿桌面左移一段距离, 测出滑槽的末端 N 与桌面的右端 M 的距离为 L, 让滑块 a 再次从滑槽上最高点由静止释放滑下, 落在水平地面上的 P' 点, 测出 OP' 距离 X
- C. 改变 L, 重复上述步骤 B, 分别记录实验数据.

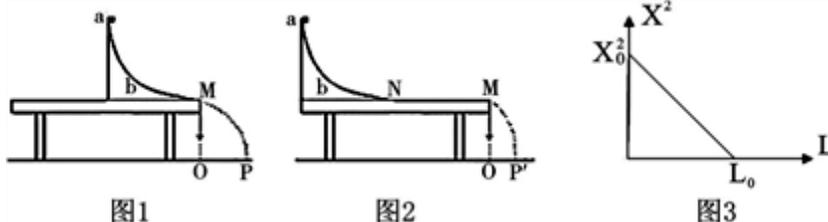


高考  
资讯  
站  
微  
信  
公  
众  
号

你身边的高考专家

政策解读 | 志愿指导  
学习方法 | 家庭教育  
院校介绍 | 专业分析

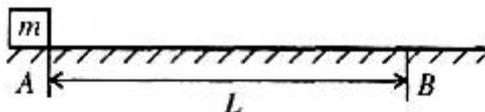
已知重力加速度为  $g$ , 不计空气阻力。请回答下列问题:



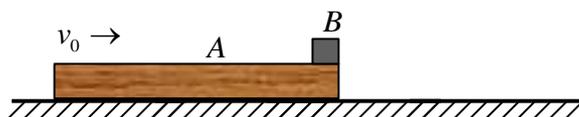
- ① 实验中\_\_\_\_\_ (“需要”“不需要”) 测量滑块的质量  $m$  。
- ② 根据实验记录的数据作出关系图像, 如图 3 所示, 若图中纵截距为  $X_0^2$ , 横截距为  $L_0$ , 则可求出滑块  $a$  与桌面的动摩擦因数的表达式是  $\mu =$ \_\_\_\_\_。
- ③ 若更换较光滑的滑槽 (末端与桌面相切), 则滑块  $a$  与桌面的动摩擦因数的测量结果将\_\_\_\_\_ (“偏大”“偏小”“不变”)。

16. (12 分) 如图, 质量  $m=2\text{kg}$  的物体静止于水平地面的  $A$  处,  $A$ 、 $B$  间距  $L=20\text{m}$ 。用大小为  $30\text{N}$ , 方向水平向右的外力  $F$  拉此物体, 经  $t_0=2\text{s}$ , 拉至  $B$  处。(取  $g=10\text{m/s}^2$ )

- (1) 求物块运动的加速度  $a_0$  大小;
- (2) 求物体与地面间的动摩擦因数  $\mu$ ;
- (3) 若水平向右的外力  $F$  作用了  $t$  后即撤去, 物体仍能到达  $B$  处, 求  $t$  的最小值。

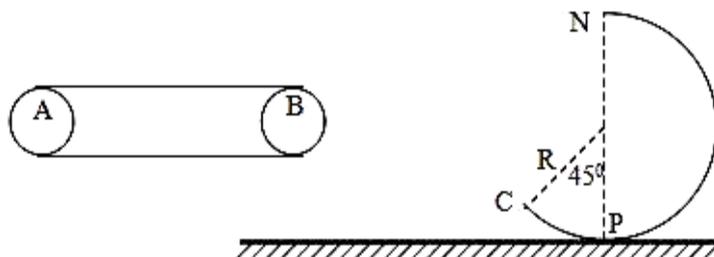


17. (15分)如图所示, 质量为  $m_A=2.0\text{ kg}$  的长木板 A 静置在粗糙的水平地面上, 质量为  $m_B=1.0\text{ kg}$  的物块 B (可视为质点) 放在长木板的最右端。突然水平向右敲打木板 (敲打的时间极短), 敲打后瞬间长木板 A 速度变为  $v_0=9\text{m/s}$ , 随后整个过程物块 B 始终在长木板上。已知长木板与地面间的动摩擦因数为  $\mu_1=0.20$ , 物块 B 与长木板间的动摩擦因数  $\mu_2=0.40$ , 物块 B 与长木板间的最大静摩擦力等于滑动摩擦力,  $g$  取  $10\text{m/s}^2$ , 求:



- (1) 刚敲打后瞬间长木板 A 与物块 B 的加速度;
- (2) 长木板 A 最小长度 L
- (3) 整个过程中长木板 A 的位移 s

18. (20分) 如图所示, A、B 是水平传送带的两个端点, 起初以  $v_0=1\text{m/s}$  的速度顺时针运转。今将一小物块 (可视为质点) 无初速度地轻放在 A 处, 同时传送带以  $a_0=1\text{m/s}^2$  的加速度加速运转, 物体和传送带间的动摩擦因素为 0.2, 水平桌面右侧有一竖直放置的光滑轨道 CPN, 其形状为半径  $R=0.8\text{m}$  的圆环剪去了左上角  $135^\circ$  的圆弧, PN 为其竖直直径, C 点与 B 点的竖直距离为  $h=0.8\text{m}$ , 物体离开传送带后由 C 点恰好无碰撞落入轨道。取  $g=10\text{m/s}^2$ , 求:



- (1) 物块离开 B 端瞬间的速度  $v_B$  的大小
- (2) AB 间的水平距离 L
- (3) 判断物体能否沿圆轨道到达 N 点.



## 珠海二中 2018 届高三级上学期期中考试

### 物理参考答案与评分标准

#### 第 I 卷(选择题, 共 48 分)

一、选择题(本大题共 12 小题, 每小题 4 分, 在每小题给出的四个选项中, 第 1 至 6 题只有一项符合题目要求, 第 7 至 12 题有两项或三项符合题目要求。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. B 2. C 3. C 4. D 5. C 6. C 7. AD 8. BD 9. CD 10. ACD 11. BCD 12. BC

#### 第 II 卷(非选择题, 共 62 分)

#### 二、非选择题

13. (4 分) 5.015 (2 分) 4.700 (2 分)

14. (7 分) ①左 (1 分) ②4.15 (1 分) 0.227 (1 分) ③0.26 (2 分) ④偏大 (2 分)

15. (4 分) ①不需要 (1 分) ②  $\frac{X_0^2}{4HL_0}$  (2 分) ③不变 (1 分)

16. (12 分) 解: (1) 由运动学公式  $L = \frac{1}{2} a_0 t_0^2$  (2 分)

因此, 物块运动的加速度  $a_0 = \frac{2L}{t_0^2} = 10 \text{m/s}^2$  (1 分)

(2) 根据牛顿第二定律得  $F - \mu mg = ma_0$  (2 分)

因此, 物体与地面间的动摩擦因数  $\mu = \frac{F - ma_0}{mg} = 0.5$  (1 分)

(3) 设物体恰能到达 B 处, 则, 撤去外力瞬间物体位移  $s_1 = \frac{1}{2} a_0 t^2$  (1 分)

瞬时速度  $v_1 = a_0 t$  (1 分)

撤去外力后, 根据牛顿第二定律  $a_1 = \frac{\mu mg}{m} = 5 \text{m/s}^2$  (1 分)

由运动学公式  $-v_1^2 = -2a_1(L - s_1)$  (2 分)

解得, t 的最小值  $t = \frac{2}{\sqrt{3}} \text{s} = 1.15 \text{s}$  (1 分)

17. (15 分) 解: (1) 根据牛顿第二定律, 敲打后瞬间长木板 A 与物块 B 的加速度分别为



高  
考  
资  
讯  
站  
微  
信  
公  
众  
号

你身边的高考专家

政策解读 | 志愿指导

学习方法 | 家庭教育

院校介绍 | 专业分析

$$a_A = \frac{\mu_1(m_A + m_B)g + \mu_2 m_B g}{m_A} = 5\text{m/s}^2, \text{方向向左} \quad (3 \text{分})$$

$$a_B = \frac{\mu_2 m_B g}{m_B} = 4\text{m/s}^2, \text{方向向右} \quad (3 \text{分})$$

(2) 设经过时间  $t_1$ , A 和 B 恰达到共同的速度  $v_1$ :

$$\text{则 } v_1 = v_0 - a_A t_1 \quad (1 \text{分}) \quad v_1 = a_B t_1 \quad (1 \text{分})$$

随后, 由于  $\mu_1 < \mu_2$ , B 和 A 能保持共速 (1分)

$$\text{长木板 A 最小长度 } L = \frac{1}{2}(v_0 + v_1)t_1 - \frac{1}{2}v_1 t_1 \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } t_1 = 1\text{s}, v_1 = 4\text{m/s}, L = 4.5\text{m} \quad (1 \text{分})$$

(3) 设两者共速后, 加速度大小为  $a$ , 继续运动时间为  $t_2$ , 则

$$a = \frac{\mu_1(m_A + m_B)g}{m_A + m_B} = 2\text{m/s}^2 \quad (1 \text{分}) \quad \text{由 } v_1 = at_2 \text{ 得 } t_2 = 2\text{s} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{因此整个过程中长木板的位移 } s = \frac{1}{2}(v_0 + v_1)t_1 + \frac{1}{2}v_1 t_2 = 10.5\text{m} \quad (2 \text{分})$$

18. (20分)解: (1) 小物块平抛:  $h = \frac{1}{2}gt_{BC}^2$  (1分)  $v_{Cy} = gt_{BC}$  (1分)  $v_{Cy} = v_B \tan 45^\circ$  (1分)

$$\text{解得, } t_{BC} = 0.4\text{s}, v_B = 4\text{m/s} \quad (2 \text{分})$$

(2) 小物体刚放上传送带时, 与传送带相对滑动, 假设经  $t_1$  秒与皮带共速, 再经  $t_2$  秒到达 B 点

$$a_1 = \frac{\mu mg}{m} = 2\text{m/s}^2 \quad (1 \text{分}) \quad v_1 = a_1 t_1 \quad (1 \text{分}) \quad v_1 = v_0 + a_0 t_1 \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得: } t_1 = 1\text{s} \quad (1 \text{分}) \quad v_1 = 2\text{m/s} < v_B, \text{说明假设合理} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{由 } v_B = v_1 + a_0 t_2 \quad (1 \text{分}) \quad \text{得 } t_2 = 2\text{s} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{所以 AB 间的水平距离 } L = \frac{1}{2}v_1 t_1 + \frac{1}{2}(v_1 + v_B)t_2 = 7\text{m} \quad (2 \text{分})$$

(3) 设小物块能沿轨道通过 N 点, 到达 N 点的速度为  $v_N$ , 到 N 点瞬间受到轨道的压力为 F,

则物块由 B 到 N:

$$\frac{1}{2}mv_B^2 + mgh = \frac{1}{2}mv_N^2 + mgR(1 + \cos 45^\circ) \quad (2 \text{分})$$



高考  
资讯  
站  
微  
信  
公  
众  
号

你身边的高考专家

政策解读 | 志愿指导

学习方法 | 家庭教育

院校介绍 | 专业分析

得  $v_N = \sqrt{16 - 8\sqrt{2}} \text{m/s}$  因为  $m \frac{v_N^2}{R} < mg$  (2分)

所以物块不能到达 N 点。 (2分)

或者假设在 N 点时:  $F + mg = \frac{mv_N^2}{R}$  (2分)

解得  $F = \frac{mv_N^2}{R} - mg = m \cdot (10 - 10\sqrt{2})(N) < 0$  (2分)

显然, 假设不合理, 即物块不能到达 N 点。 (2分)

