

# 子洲中学 2018 ~ 2019 学年度第一学期期末考试

## 高一物理试题

### 注意事项:

1. 本试卷共 6 页,全卷满分 100 分,答题时间 100 分钟;
2. 答卷前,考生须准确填写自己的姓名、班级、学号,并认真核准条形码上的姓名、班级、学号;
3. 第 I 卷选择题必须使用 2B 铅笔填涂,第 II 卷非选择题必须使用 0.5 毫米黑色墨水签字笔书写,涂写要工整、清晰;
4. 考试结束后,监考员将答题卡按顺序收回,装袋整理;试题卷不回收。

### 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,计 48 分. 在每小题给出的四个选项中,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,有选错或不选的得 0 分)

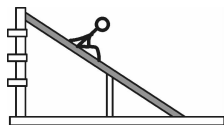
1. 2018 年 10 月 24 日上午 9 时,世界最长跨海大桥港珠澳大桥正式通车,大桥工程设计通行速度为 100 km/h,大桥总长约 55 公里,驾车从香港到珠海、澳门仅需 45 分钟. 下列说法正确的是
  - A. 任何情况下都不能将行使在港珠澳大桥的车辆看作质点
  - B. 以行驶在港珠澳大桥上的车辆为参考系,旁边的海面是运动的
  - C. “上午 9 时”和“45 分钟”指的都是时间
  - D. 某辆汽车从香港到珠海、澳门,通过的位移为 55 公里
2. 科学家们在物理学的发展过程中创造出了许多物理学研究方法. 在探究加速度、力和质量三者之间的关系时,先保持质量不变研究加速度与力的关系,再保持力不变研究加速度与质量的关系,该实验采用了
  - A. 理想实验法
  - B. 等效替代法
  - C. 建立物理模型法
  - D. 控制变量法
3. 下列关于牛顿第一定律的说法错误的是
  - A. 牛顿第一定律说明力是改变物体运动状态的原因
  - B. 牛顿第一定律说明物体做何种运动与其受力无关
  - C. 牛顿第一定律说明物体的运动不需要力来维持
  - D. 物体抵抗运动状态变化的性质是惯性

4. 2018年6月1日,一颗陨石坠落在云南省西双版纳傣族自治州景洪市附近.关于陨石落向地球的过程,下列说法正确的是

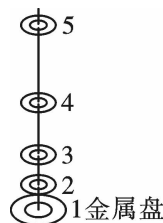
- A. 地球对陨石的引力与陨石对地球的引力是一对平衡力
- B. 地球对陨石的引力远大于陨石对地球的引力,所以陨石落向地球
- C. 地球对陨石的引力等于陨石对地球的引力
- D. 陨石靠近地球时,地球先给陨石引力,陨石后给地球引力,所以陨石落向地球

5. 如图所示,某人从滑梯上滑下,忽略空气阻力,关于此人的受力,下列说法正确的是

- A. 若此人匀速滑下,将受到三个力作用
- B. 若此人加速滑下,将受到两个力作用
- C. 匀速滑下时,此人受到滑梯的支持力方向竖直向上
- D. 加速滑下时,此人受到滑梯的摩擦力沿斜面向下



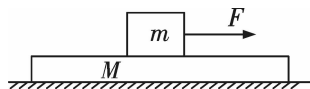
6. 取一根长 2 m 左右的细线,5 个铁垫圈和一个金属盘.在线端系上第一个垫圈,隔 12 cm 再系一个,以后垫圈之间的距离分别为 36 cm、60 cm、84 cm,如图所示.站在椅子上,向上提起线的上端,让线自由垂下,且第一个垫圈紧靠放在地上的金属盘中.松手后开始计时,若不计空气阻力,则第 2、3、4、5 个垫圈



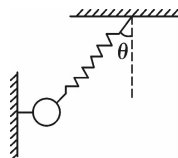
- A. 落到盘上的声音时间间隔越来越大
- B. 落到盘上的声音时间间隔相等
- C. 依次落到盘上的速率关系为  $1:\sqrt{2}:\sqrt{3}:2$
- D. 依次落到盘上的时间关系为  $1:(\sqrt{2}-1):(\sqrt{3}-\sqrt{2}):(2-\sqrt{3})$

7. 如图所示,质量为  $m$  的木块在质量为  $M$  的长木板上受到向右的拉力  $F$  的作用向右滑行,长木板处于静止状态,已知木块与木板间的动摩擦因数为  $\mu_1$ ,木板与地面间的动摩擦因数为  $\mu_2$ ,重力加速度为  $g$ . 下列说法正确的是

- A. 木板受到地面的摩擦力的大小一定等于  $F$
- B. 木板受到地面的摩擦力的大小一定是  $\mu_2(m+M)g$
- C. 木板受到地面的摩擦力的大小一定是  $\mu_1 mg$
- D. 当  $F > \mu_2(m+M)g$  时,木板便会开始运动

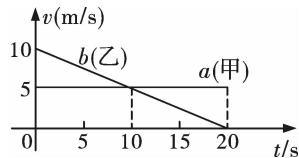


8. 如图,一质量为  $m$  的小球被一轻绳和一弹簧悬挂处于静止状态,轻绳水平,弹簧与竖直方向夹角  $\theta$  为  $37^\circ$ ,则剪断轻绳的瞬间,小球的加速度为(重力加速度为  $g$ )



- A.  $g$
- B.  $\frac{3}{5}g$
- C.  $\frac{2}{3}g$
- D.  $\frac{3}{4}g$

9. 甲乙两辆汽车在平直的公路上沿同一方向做直线运动,  $t=0$  时刻同时经过公路旁的同一个路标, 在描述两车运动的  $v-t$  图中(如图), 直线  $a$ 、 $b$  分别描述了甲乙两车在  $0 \sim 20$  s 的运动情况, 关于两车下列说法正确的是

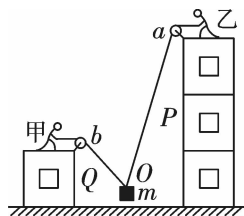


- A. 在  $0 \sim 10$  s 内两车逐渐远离  
 B. 10 s 后两车的运动方向相反  
 C. 在  $t=10$  s 时两车加速度相等  
 D. 在  $5 \sim 15$  s 内两车的位移相等
10. 如图所示, 某同学站在体重计上观察超重与失重现象. 由稳定的站姿变化到稳定的蹲姿称为“下蹲”过程; 由稳定的蹲姿变化到稳定的站姿称为“起立”过程. 她稳定站立时, 体重计的示数为  $G$ , 关于实验现象, 下列说法正确的是

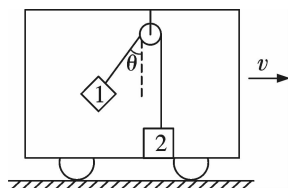


- A. “下蹲”过程, 体重计的示数一直小于  $G$   
 B. “起立”过程, 体重计的示数先大于  $G$  然后小于  $G$   
 C. “起立”的过程, 先出现失重现象后出现超重现象  
 D. “起立”、“下蹲”过程, 都能出现体重计的示数大于  $G$  的现象

11. 甲、乙两人用绳  $aO$  和  $bO$  通过装在  $P$  楼和  $Q$  楼楼顶的定滑轮, 将质量为  $m$  的物块由  $O$  点沿  $Oa$  直线缓慢地向上提升, 如图所示,  $\angle aOb$  为锐角. 则在物块由  $O$  点沿直线  $Oa$  缓慢上升过程中, 以下判断正确的是



- A.  $bO$  绳的弹力一直增大  
 B.  $aO$  绳的弹力一直增大  
 C.  $bO$  绳中的弹力先减小后增大  
 D.  $aO$  绳中的弹力先减小后增大
12. 如图所示, 质量为  $m_2$  的物体 2 放在正沿平直的轨道向右行驶的车厢底板上, 并用竖直细绳通过定滑轮连接质量为  $m_1$  的物体 1, 与物体 1 相连接的绳与竖直方向成  $\theta$  角, 重力加速度为  $g$ , 则



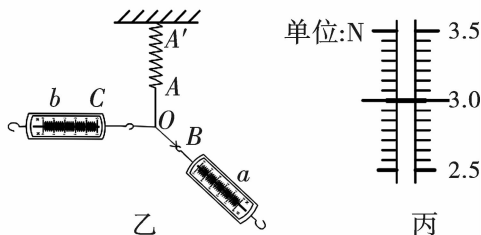
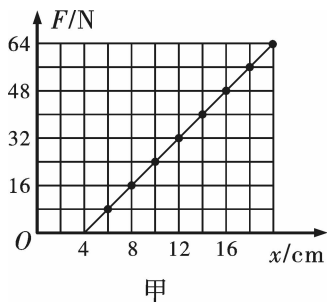
- A. 车厢的加速度为  $g \sin \theta$   
 B. 绳对物体 1 的拉力为  $\frac{m_1 g}{\cos \theta}$   
 C. 底板对物体 2 的支持力为  $(m_2 - m_1)g$   
 D. 物体 2 受底板的摩擦力为  $m_2 g \tan \theta$

## 第 II 卷(非选择题 共 52 分)

### 二、实验探究题(本大题共 2 小题, 计 16 分)

13. (8 分) 某实验小组在做“验证力的平行四边形定则实验时”, 将橡皮筋改为轻质弹簧  $AA'$ ,

将弹簧的一端  $A'$  固定在竖直墙面上. 不可伸长的细线  $OA$ 、 $OB$ 、 $OC$  分别固定在弹簧的  $A$  端和弹簧秤  $a$ 、 $b$  的挂钩上, 其中  $O$  为  $OA$ 、 $OB$ 、 $OC$  三段细线的结点, 如图乙所示, 在实验过程中, 保持弹簧  $AA'$  伸长量  $1.00\text{ cm}$  不变.



(1) 同学们先测出弹簧  $AA'$  的弹力大小与弹簧长度的关系图像(如图甲所示), 由图像可知, 该弹簧的劲度系数为 \_\_\_\_\_  $\text{N/m}$ .

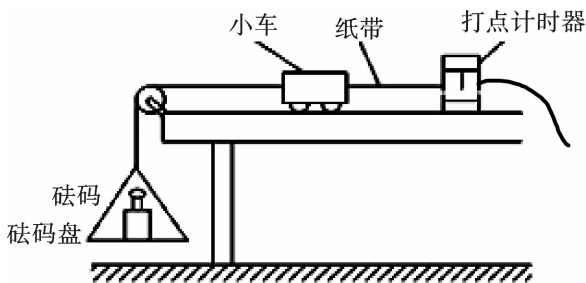
(2) 若  $OA$ 、 $OC$  间夹角为  $90^\circ$ , 弹簧秤  $b$  的读数如图丙所示, 则弹簧秤  $a$  的示数应该是 \_\_\_\_\_  $\text{N}$ ;

(3) 在(2)问中若保持  $O$  点的位置以及  $OA$  与  $OB$  的夹角不变, 逐渐增大  $OA$  与  $OC$  的夹角, 弹簧秤  $b$  的读数大小变化情况是 \_\_\_\_\_.

(4) 同学们在操作过程中有如下讨论, 其中对减小实验误差有益的说法是 \_\_\_\_\_.

- A. 尽可能使两弹簧秤的读数相差大些
- B. 尽可能使  $OB$ 、 $OC$  的夹角大些
- C. 拉弹簧  $AA'$  的细绳要适当长些, 标记同一细绳方向的两点要适当远些
- D. 弹簧  $AA'$ 、细绳、橡皮条应与墙面平行

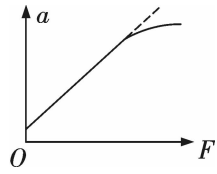
14. (8 分) 某同学设计了一个探究加速度与物体所受合外力  $F$  及质量  $M$  的关系实验, 如下图为实验装置简图.



(1) 实验中关于打点计时器的操作正确的是 \_\_\_\_\_.

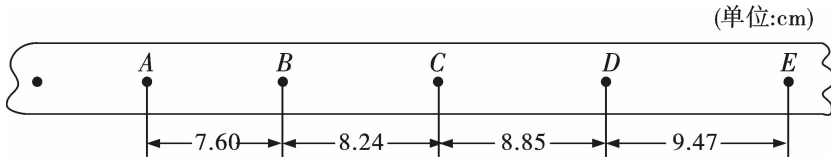
- A. 可以用干电池作为打点计时器的电源
- B. 使用时应当先放开小车, 再接通打点计时器电源
- C. 先让纸带运动或先接通电源都可以
- D. 每打完一条纸带都要及时切断打点计时器的电源

(2) 该同学在探究  $a$  与  $F$  的关系时,把砝码和砝码盘的总重力当作小车的合外力  $F$ ,作出  $a-F$  图线如右图所示,试分析该图线不过原点的原因是\_\_\_\_\_ ,图线右上部弯曲的原因是\_\_\_\_\_ .(横线上填写正确选项的字母的代号)

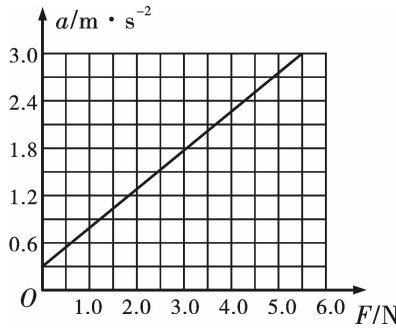


- A. 平衡摩擦力时,长木板倾角过小
- B. 平衡摩擦力时,长木板倾角过大
- C. 砝码和砝码盘的总质量  $m$  过小
- D. 砝码和砝码盘的总质量  $m$  过大

(3) 如下图是某次实验得到的纸带,所用电源的频率为 50 Hz,舍去前面比较密集的点,从 A 点开始,依次选取 A、B、C、D、E 5 个计数点,相邻两个计数点间都有四个计时点未画出,图中给出了相邻两点间的距离,则小车运动的加速度大小为  $a =$  \_\_\_\_\_  $\text{m/s}^2$ . (结果保留两位有效数字)



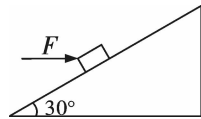
(4) 该同学在平衡摩擦力后,保持小车质量不变的情况下,通过多次改变砝码重力,作出小车加速度  $a$  与砝码重力  $F$  的图像如图所示,若牛顿第二定律成立,重力加速度为  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ,则小车的质量为 \_\_\_\_\_ kg. (结果保留两位有效数字)



**三、计算题**(本大题共 4 小题,计 36 分. 解答应写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤,有数值计算的题,答案中必须明确写出数值和单位)

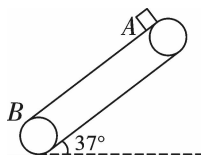
15. (6 分) 小球 A 从离地 45 m 高处由静止开始自由下落,同时 B 球以初速度  $v_0 = 20 \text{ m/s}$  从地面竖直向上抛出,A 和 B 在同一竖直线上运动,不计空气阻力, $g$  取  $10 \text{ m/s}^2$ ,求从 A 开始下落到 A 和 B 相遇所需的时间是多少?

16. (8分) 如图所示, 质量为  $m$  的物体, 放在一固定斜面上, 斜面倾角为  $30^\circ$ , 物体恰能沿斜面匀速下滑. 对物体施加一大小为  $F$  的水平向右恒力, 物体可沿斜面匀速向上滑行. 设最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 试求: (重力加速度为  $g$ , 结果可用根号表示)



- (1) 物体与斜面间的动摩擦因数;
- (2) 水平恒力  $F$  的大小.

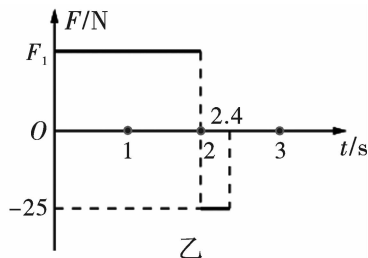
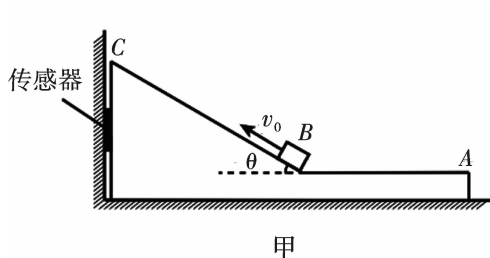
17. (10分) 如图所示, 倾角为  $37^\circ$ 、长为  $l = 16\text{ m}$  的传送带, 转动速度为  $v = 10\text{ m/s}$ , 在传送带顶端  $A$  处无初速度地释放一个质量为  $m = 0.5\text{ kg}$  的物体, 已知物体与传送带间的动摩擦因数  $\mu = 0.5$ , 取  $g = 10\text{ m/s}^2$ . 求: ( $\sin 37^\circ = 0.6, \cos 37^\circ = 0.8$ )



- (1) 传送带顺时针转动时, 物体从顶端  $A$  滑到底端  $B$  的时间;
- (2) 若传送带逆时针转动, 当物体从顶端开始滑下, 运动速度等于传送带转动速度时通过的位移.

18. (12分) 如图甲所示, 带有斜面的木块放在光滑水平地面上, 木块水平表面  $AB$  粗糙, 斜面  $BC$  表面光滑且与水平面夹角为  $\theta = 37^\circ$ , 木块左侧与竖直墙壁之间连接着一个力传感器, 当力传感器受压时, 其示数为正值, 当力传感器被拉时, 其示数为负值. 一个可视为质点的质量  $m = 5\text{ kg}$  的滑块从  $B$  点以初速度  $v_0$  沿斜面向上运动, 运动整个过程中, 传感器记录到的力与时间的关系如图乙所示, 已知斜面足够长, 设滑块经过  $B$  点时速度大小不变,  $g$  取  $10\text{ m/s}^2$ . 求:

- (1) 滑块的初速度  $v_0$ ;
- (2) 木块在斜面上运动的最大位移;
- (3) 水平表面  $AB$  的长度.



# 子洲中学 2018 ~ 2019 学年度第一学期期末考试

## 高一物理试题参考答案及评分标准

### 一、选择题(本大题共 12 小题,每小题 4 分,计 48 分)

1. B 2. D 3. B 4. C 5. A 6. B 7. C 8. D 9. AD 10. BD 11. BC 12. BD

### 二、实验探究题(本大题共 2 小题,计 16 分)

13. (8 分)(1)400(2 分)

(2)5.00(2 分)

(3)先变小后变大(2 分)

(4)CD(2 分)

14. (8 分)(1)D(2 分)

(2)B D(每空 1 分)

(3)0.62(2 分)

(4)2.0(2 分)

### 三、计算题(本大题共 4 小题,计 36 分)

15. (6 分)解:A、B 两球相遇所需时间为  $t$ ,此时 A 下落的高度  $h_1 = \frac{1}{2}gt^2$  ..... (2 分)

B 上升的高度为  $h_2 = v_0t - \frac{1}{2}gt^2$  ..... (2 分)

$H = h_1 + h_2$  ..... (1 分)

联立解得: $t = 2.25$  s ..... (1 分)

16. (8 分)解:(1)物体匀速下滑时根据平衡条件得:

$mg\sin 30^\circ = \mu mg\cos 30^\circ$  ..... (2 分)

解得  $\mu = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$  ..... (1 分)

(2)物体沿斜面匀速上升,根据平衡条件

沿斜面方向: $F\cos 30^\circ = mg\sin 30^\circ + f_2$  ..... (2 分)

垂直于斜面方向: $N_2 = mg\cos 30^\circ + F\sin 30^\circ$  ..... (2 分)

又  $f_2 = \mu N_2$ ,联立得: $F = \sqrt{3}mg$  ..... (1 分)

17. (10分)解:(1)传送带顺时针转动时,物体相对传送带向下运动,则物体所受滑动摩擦力沿斜面向上,相对传送带向下匀加速运动,由牛顿第二定律得:

$$mg(\sin 37^\circ - \mu\cos 37^\circ) = ma \dots\dots\dots (2 \text{分})$$

由匀变速运动的位移公式得: $l = \frac{1}{2}at^2 \dots\dots\dots (2 \text{分})$

代入数据得: $t = 4 \text{ s} \dots\dots\dots (1 \text{分})$

(2)传送带逆时针转动,当物体下滑速度小于传送带转动速度时,物体相对传送带向上运动,则物体所受滑动摩擦力沿传送带向下,设物体的加速度大小为  $a_1$ ,由牛顿第二定律得:

$$mg\sin 37^\circ + \mu mg\cos 37^\circ = ma_1 \dots\dots\dots (2 \text{分})$$

设当物体运动速度等于传送带转动速度时经历的时间为  $t_1$ ,位移为  $x_1$ ,则有:

$$t_1 = \frac{v}{a_1} \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

$$x_1 = \frac{1}{2}a_1t_1^2 \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

解得  $x_1 = 5 \text{ m} \dots\dots\dots (1 \text{分})$

18. (12分)解:(1)质量为  $m = 5 \text{ kg}$  的滑块沿斜面向上运动时的加速度大小为: $a_1 = g\sin \theta = 6 \text{ m/s}^2$   
 $\dots\dots\dots (1 \text{分})$

由图象可知, $t = 1 \text{ s}$  时木块到达最高点,根据速度时间关系可得:

$$v_0 = a_1t = 6 \times 1 \text{ m/s} = 6 \text{ m/s} \dots\dots\dots (2 \text{分})$$

(2)木块到达最高点时有最大位移:

$$s = v_0t - \frac{1}{2}a_1t^2 \dots\dots\dots (2 \text{分})$$

解得: $s = 3 \text{ m} \dots\dots\dots (1 \text{分})$

(3)根据图象可知,滑块在水平部分运动的摩擦力大小为  $f = 25 \text{ N}$

根据牛顿第二定律可得加速度大小为:

$$a_2 = \frac{f}{m} = 5 \text{ m/s}^2 \dots\dots\dots (2 \text{分})$$

滑块在水平部分运动的时间为: $t' = 2.4 \text{ s} - 2 \text{ s} = 0.4 \text{ s} \dots\dots\dots (1 \text{分})$

根据位移时间关系可得: $L_{AB} = v_0t' - \frac{1}{2}a_2t'^2 \dots\dots\dots (2 \text{分})$

解得  $L_{AB} = 2 \text{ m} \dots\dots\dots (1 \text{分})$