

姓名\_\_\_\_\_ 座位号\_\_\_\_\_

(在此卷上答题无效)

# 高一物理 B

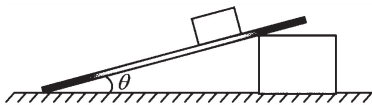
(试卷满分:100分 考试用时:75分钟)

## 考生注意:

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。
2. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号、座号填写在答题卡指定位置,认真核对条形码上的姓名、考生号和座号,确认无误后将条形码粘贴在答题卡相应位置。
3. 考生作答时,请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑;非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答,超出答题区域书写的答案无效,在试题卷、草稿纸上作答无效。
4. 本卷命题范围:必修 1 第 1 至 4 章。

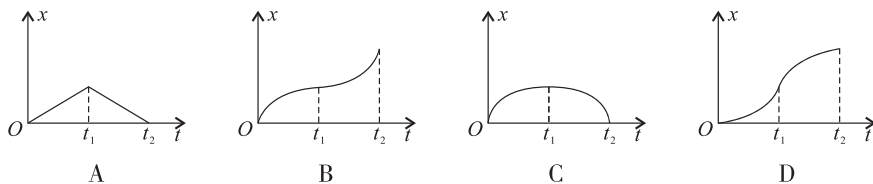
一、单项选择题:本题共 8 小题,每小题 4 分,共 32 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 关于物理学研究方法,下列说法正确的是
  - A. 重心概念的建立体现了理想化模型的思想方法
  - B. 伽利略研究自由落体运动时,利用斜面“冲淡”重力的影响
  - C. 牛顿开创了实验研究与逻辑推理相结合探索自然规律的科学方法
  - D. 加速度通过比值定义法得出,由其定义式可知加速度与时间成反比
2. 金秋十月,校园运动会如期举行。下列关于运动会比赛项目的物理描述,正确的是
  - A. 田径项目中铅球比赛的成绩,取决于铅球抛出后通过的位移大小
  - B. 研究运动员起跑动作时,可将运动员视为质点
  - C. 短跑比赛的起跑阶段,运动员的加速度方向与速度方向一定相同
  - D. 甲、乙两名运动员在标准田径场分别参加 100 米和 200 米比赛,乙的位移大小是甲的 2 倍
3. 如图所示,工人卸货时,某货物能沿与水平地面夹角为  $\theta$  的长直木板由静止滑下,若货物与木板间各处摩擦因数相同,下列分析正确的是

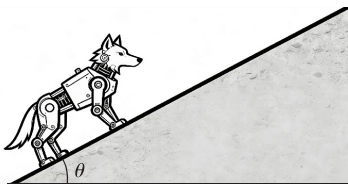


- A. 增大  $\theta$ , 该货物所受摩擦力变大
  - B. 减小  $\theta$ , 该货物一定能再次由静止滑下
  - C. 仅减少该货物的质量, 该货物将不能由静止下滑
  - D. 货物下滑加速度与其质量无关
4. 某遥控玩具小汽车在一段时间内沿直线运动。0~ $t_1$  时间内从静止开始做匀加速直线运动, $t_1$ ~ $t_2$  时间内做匀减速直线运动, $t_2$  时刻速度减为零。下列反映小汽车位移  $x$  与时间  $t$  关系的图线中,可能正

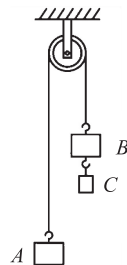
确的是



5. 机器狼是我国自主研发的智能无人设备,曾参与重要活动展示。如图所示,质量为  $m$  的机器狼静止站立在倾角为  $\theta$  的斜坡上,机器狼与斜坡间的动摩擦因数为  $\mu$ ,重力加速度为  $g$ 。下列判断正确的是

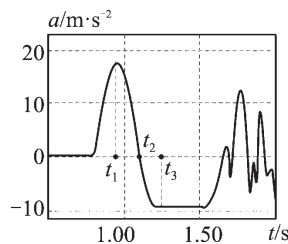


- A. 斜坡对机器狼的支持力,是由于斜坡发生弹性形变要恢复原状而产生的  
 B. 机器狼受到的重力可分解为使机器狼沿斜坡下滑的力和机器狼对斜坡的压力  
 C. 机器狼对斜坡的摩擦力与机器狼的重力沿斜坡方向的分力是一对平衡力  
 D. 斜坡对机器狼的摩擦力大小为  $\mu mg \cos \theta$
6. 1784 年,乔治·阿特伍德为测量重力加速度和验证牛顿第二定律,设计了后来以他名字命名的实验装置——阿特伍德机。阿特伍德机的简化示意图如图所示, $A$ 、 $B$  为质量均为  $M$  的物体,物体  $C$  的质量为  $m$ ,若滑轮质量和摩擦不计,轻绳不可伸长, $m = 0.5M$ ,则物体  $B$  从静止开始下落一段距离所用时间约为其自由落体下落同样距离所用时间的

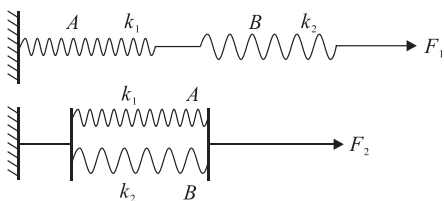


- A.  $\frac{1}{5}$                       B.  $\frac{9}{20}$                       C.  $\sqrt{5}$  倍                      D. 5 倍

7. 利用智能手机的加速度传感器可直观显示手机的加速度情况。用手掌托着手机,打开加速度传感器后,手掌从静止开始上下运动。以竖直向上为正方向,测得手机在竖直方向的加速度随时间变化的图像如图所示,则手机



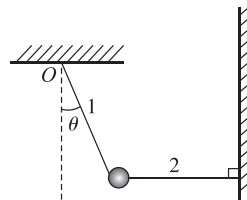
- A. 在  $t_1$  时刻速度最大  
 B. 在  $t_2$  时刻开始减速上升  
 C. 在  $t_1 \sim t_2$  时间内处于失重状态  
 D. 在  $t_1 \sim t_2$  时间内受到的支持力逐渐增大
8. 劲度系数分别为  $k_1$ 、 $k_2$  的两根轻质弹簧  $A$ 、 $B$  原长相同。第一次将两弹簧串联,用外力向右拉弹簧组合,使弹簧  $B$  右端向右移动一段距离  $x$ ,稳定时外力大小为  $F_1$ ;第二次将两弹簧并联,用外力向右拉弹簧组合,使弹簧  $A$ 、 $B$  右端向右移动同样距离  $x$ ,稳定时外力大小为  $F_2$ ,则  $\frac{F_1}{F_2}$  为



- A.  $\frac{k_2 k_1}{(k_2 + k_1)^2}$                       B.  $\frac{(k_2 + k_1)^2}{k_2 k_1}$                       C.  $(\frac{k_2}{k_1})^2$                       D.  $(\frac{k_1}{k_2})^2$

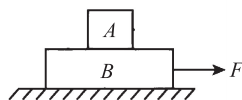
二、多项选择题:本题共 2 小题,每小题 5 分,共 10 分。在每小题给出的四个选项中,有多项符合题目要求。全部选对的得 5 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

9. 如图所示,轻绳 1 一端连接小球,另一端悬挂于水平天花板上  $O$  点;轻绳 2 一端连接小球,另一端悬挂于竖直墙面上的某点。初始时绳 1 与竖直方向的夹角  $\theta=37^\circ$ ,绳 2 水平。现调节绳 2 的长度,将其悬挂于竖直墙面上不同位置,整个过程中小球位置保持不变,已知绳 2 拉力的最小值为  $F_0$ ,  $\sin 37^\circ=0.6$ ,  $\cos 37^\circ=0.8$ ,下列判断正确的是



- A. 小球的重力为  $\frac{5}{4}F_0$
- B. 绳 2 拉力最小时,绳 1 的拉力为  $\frac{4}{3}F_0$
- C. 初始位置时,细绳 1 的拉力为  $\frac{25}{12}F_0$
- D. 初始位置时,细绳 2 的拉力为  $\frac{25}{9}F_0$

10. 如图所示,  $A$ 、 $B$  两长方形物块的质量分别为  $2m$  和  $m$ ,静止叠放在水平地面上。  $A$ 、 $B$  间的动摩擦因数为  $2\mu$ ,  $B$  与地面间的动摩擦因数为  $\mu$ ,设最大静摩擦力等于滑动摩擦力,重力加速度为  $g$ ,现对  $B$  施加一水平拉力  $F$ ,则

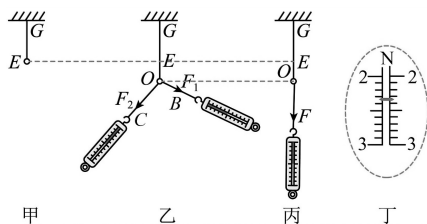


- A. 当  $F < 3\mu mg$  时,  $A$ 、 $B$  都相对地面静止
- B. 当  $F = 5\mu mg$  时,  $A$  的加速度为  $\frac{1}{2}\mu g$
- C. 无论  $F$  为何值,  $A$  的加速度不会超过  $\mu g$
- D. 当  $F > 9\mu mg$  时,  $A$  相对  $B$  才开始滑动

三、非选择题:本题共 5 小题,共 58 分。

11. (8 分)

某同学利用如图所示装置完成“验证力的平行四边形定则”实验,实验装置及过程如图甲、乙、丙所示( $E$  为橡皮筋原长时小圆环的位置,  $O$  为实验时小圆环被拉到的位置)。



(1) 本实验采用“等效替代”的思想方法,下列对“等效替代”的理解正确的是\_\_\_\_\_。

- A. 橡皮筋拉伸的长度相同
- B. 橡皮筋拉伸的方向相同
- C. 弹簧秤的读数均相同
- D. 将小圆环拉到相同的位置

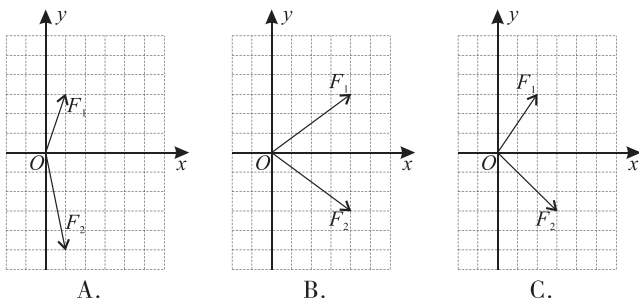
(2) 现有器材:木板、弹簧秤、白纸、图钉、细绳套、橡皮条、铅笔,为完成实验,还需要选取的器材是\_\_\_\_\_。

- A. 三角板
- B. 天平
- C. 打点计时器

(3) 下列关于该实验的操作与分析, 正确的是\_\_\_\_\_。

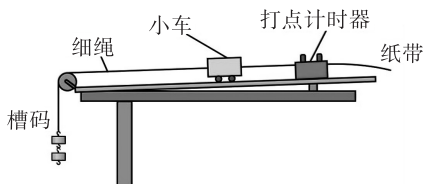
- A. 拉细绳的两只弹簧秤, 稳定后读数必须相同
- B. 确定拉力的方向需要选择两点适当远一点
- C. 测量时, 弹簧秤外壳与木板之间不能存在摩擦
- D. 测量时, 橡皮条、细绳和弹簧秤应与木板平行

(4) 某同学换用坐标纸探究合力与分力的关系, 用两根量程为  $0 \sim 5\text{N}$  的弹簧测力计进行 3 组实验, 在坐标纸上画出 3 组分力  $F_1$  和  $F_2$ , 如图所示。以  $O$  为原点建立直角坐标系, 橡皮筋拉伸方向始终沿  $x$  轴正方向, 图中小正方形的边长表示  $1\text{N}$ 。下列哪组实验能正确说明合力与分力的关系\_\_\_\_\_。



12. (8 分)

如图甲所示是“探究加速度与力、质量的关系”的实验装置。



图甲

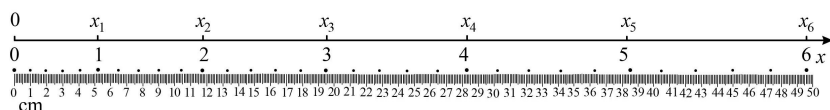
(1) 该实验过程中操作正确的是\_\_\_\_\_。

- A. 补偿阻力时小车未连接纸带
- B. 先接通打点计时器电源, 后释放小车
- C. 调节滑轮高度使细绳与水平桌面平行

(2) 在小车质量\_\_\_\_\_ (选填“远大于”或“远小于”) 槽码质量时, 可以认为细绳拉力近似等于槽码的重力。上述做法会引起系统误差, 为减小误差, 下列可行的方案是\_\_\_\_\_。

- A. 用气垫导轨代替普通导轨, 滑块代替小车
- B. 在小车上加装遮光条, 用光电计时系统代替打点计时器
- C. 在小车与细绳之间加装力传感器, 测出小车所受拉力大小

(3) 经正确操作后获得一条如图乙所示的纸带, 建立以计数点  $0$  为坐标原点的  $x$  轴, 各计数点的位置坐标分别为  $0, x_1, \dots, x_6$ 。已知打点计时器的打点周期为  $T$ , 则计算小车加速度的表达式是\_\_\_\_\_。



图乙

A.  $a = \frac{x_6 - 2x_3}{(15T)^2}$

B.  $a = \frac{x_6 - 2x_3}{(3T)^2}$

C.  $a = \frac{x_5 + x_4 - (x_3 + x_2)}{(10T)^2}$

13. (10 分)

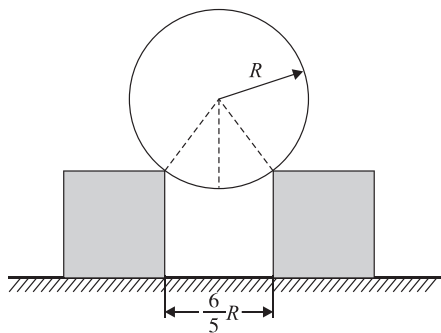
烟花是中华传统文化的重要载体。某次燃放中,一烟花从地面竖直向上做匀加速直线运动,经过时间  $t_0 = 4\text{s}$  到达离地面  $h = 50\text{m}$  高处时,燃料恰好用完。此后烟花从该位置继续竖直上升,到达最高点时爆炸。不计空气阻力, $g$  取  $10\text{m/s}^2$ ,求:

- (1) 燃料恰好用完时烟花的速度大小;
- (2) 烟花在燃料用完后的竖直上升运动中第  $2\text{s}$  内通过的距离;
- (3) 爆炸点离地面的高度。

14. (14 分)

两个完全相同的立方体(质量均为  $m$ )静置在水平地面上,一质量也为  $m$  的匀质光滑球叠放在两立方体上,球的半径为  $R$ ,两立方体的间距为  $\frac{6}{5}R$ ,截面图如图所示。此时立方体恰好能保持静止且不与地面发生相对滑动,已知最大静摩擦力等于滑动摩擦力,重力加速度为  $g$ 。求:

- (1) 单个立方体对球的支持力大小;
- (2) 立方体与水平地面间的动摩擦因数;



15. (18 分)

如图所示,有一水平传送带以  $v_0 = 6\text{m/s}$  的速度顺时针方向匀速转动,传送带  $AB$  长度  $L = 6\text{m}$ ,其右端紧靠一段粗糙水平面  $BC$ ,其长度为  $L_1$  ( $L_1$  未知), $BC$  右侧的光滑水平地面上放置一质量  $M = 4\text{kg}$  的平板小车,小车长度  $L_2 = 5\text{m}$ 。小车上表面刚好与  $BC$  面等高。现将质量  $m = 1\text{kg}$  的煤块(可视为质点)轻轻放到传送带的左端  $A$  处,经过传送带传送至右端  $B$  后通过粗糙水平面  $BC$  滑上小车。煤块与传送带间的动摩擦因数  $\mu_1 = 0.4$ ,煤块与  $BC$  面间、煤块与小车间的动摩擦因数均为  $\mu_2 = 0.2$ ,取重力加速度  $g = 10\text{m/s}^2$ 。求:

- (1) 煤块在传送带上运动的时间;
- (2) 煤块在传送带上运动时留下的划痕长度;
- (3) 若煤块能够滑上小车且不从小车上掉下来, $BC$  面的长度  $L_1$  应满足的条件。

