

命题人：高一物理备课组

审阅人：高一物理备课组

本试卷分选择题和非选择题两部分，共 100 分。考试用时 75 分钟。

注意事项：

答题前，考生务必将自己的班级、姓名写在答题卡上。选择题答案按要求填涂在答题卡上；非选择题的答案写在答题卡上对应题目的答案空格内，答案不写在试卷上。

一、单项选择题：本题共 10 题，每题 4 分，共 40 分，每题只有一个选项最符合题意

1. 下列说法正确的是 ()

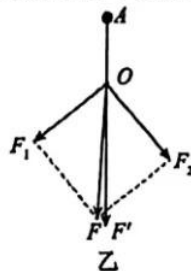
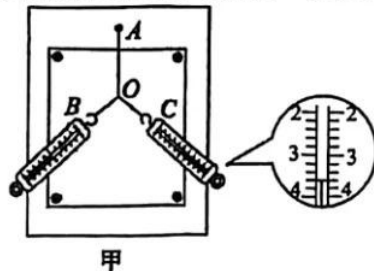
- A. 弹簧的弹力大小与其长度成正比
- B. 滑动摩擦力的方向可以和物体运动方向相同
- C. 牛顿第一定律在任何参考系下都成立
- D. 力的单位“牛顿”是国际单位制中的基本单位

2. 国宝熊猫深受国人喜欢，图中动物园一只熊猫躺在倾斜的树干上一动不动，萌翻众人。根据所学知识，分析树干给熊猫的力方向为 ()

- A. 垂直于树干向上
- B. 沿树干向上
- C. 竖直向上
- D. 树干形变复杂，无法判断力的方向



3. 某同学做的“探究两个互成角度的力的合成规律”的实验如图甲所示，其中 A 为固定橡皮条的图钉， O 为橡皮条与细线的结点，图乙是在白纸上根据实验结果画出的图示，其中 F 是以 F_1 、 F_2 为邻边的平行四边形的对角线， F' 是只用一个弹簧测力计时的情况。下列说法正确的是 ()

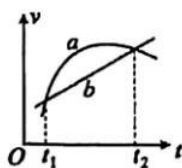


- A. 该实验运用的思想方法是等效替代法
- B. 弹簧测力计的读数为 3.60N
- C. 如果所有操作无误，图乙中 F 的方向一定沿 AO 方向
- D. 改变 F_1 和 F_2 ，再次实验时，结点 O 的位置必须与前一次实验相同

4. 一物体放在粗糙水平面上的物体，在水平拉力 F 的作用下以加速度 a 运动，现将水平拉力 F 大小改为 $3F$ ，物体运动的加速度大小变为 a' 。则 ()

- A. $a' > 3a$
- B. $a' = 3a$
- C. $a < a' < 3a$
- D. $a' = a$

5. 如图所示, 曲线 a 和直线 b 分别是在同一平直公路上行驶的汽车 a 和 b 的速度时间图像, 已知在 t_1 时刻两车第一次相遇, 由图可知 ()



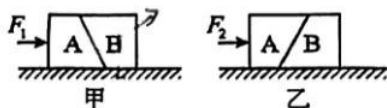
- A. 在时刻 t_1 , a 车追上 b 车
B. 在时刻 t_2 , 两车第二次相遇
C. 在 t_1 到 t_2 时间内, a 车的速度先比 b 大, 后比 b 小
D. 在 t_1 到 t_2 时间内, 两车的平均加速度相等

6. 将一个有确定方向的力 $F=10\text{N}$ 沿其所在某一平面分解成两个分力, 已知一个分力有确定的方向, 与 F 成 120° 夹角, 另一个分力的大小为 12N , 则在分解时 ()

- A. 无解 B. 有唯一解 C. 有两组解 D. 有无数组解

7. 将质量和形状相同的物体 A 、 B 组成如图甲、乙所示的两种结构, 放在水平粗糙地面上, 先后施加水平作用力 F_1 、 F_2 推动 A 、 B 物体沿水平方向做匀速运动, 运动过程中 A 、 B 保持相对静止. 已知 A 、 B 间的无摩擦, A 、 B 与地面的动摩擦因数分别为 μ_A 、 μ_B , 下列说法正确的是 ()

- A. 甲图中, B 可能不受地面的摩擦力
B. 乙图中, B 可能不受地面的摩擦力
C. 若 $\mu_A > \mu_B$, 则 F_1 一定大于 F_2
D. 若 $\mu_A = \mu_B$, 则 F_1 可能大于 F_2



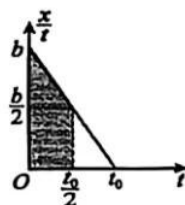
8. 如图所示, 倾角为 α 的斜面上, 有一质量为 m 的物块受到平行于斜面的水平力 F 的作用, 恰好处于静止状态, 若 F 大小逐渐减小, 已知物体与斜面的动摩擦因数为 μ , 则下列说法正确的是 ()

- A. $\mu = \tan \alpha$
B. 物块将保持静止状态
C. 物块所受到的摩擦力大小有可能不变
D. 斜面对地面的作用力保持不变



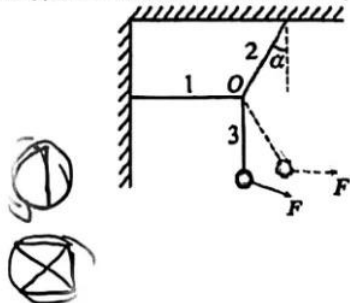
9. 小张同学研究某物体做匀变速直线运动时得到的 $\frac{x}{t}-t$ 图像如图所示, 由图可知 ()

- A. 物体的加速度大小为 $\frac{b}{t_0}$
B. $t=0$ 时刻物体的速度为 $2b$
C. $0-\frac{t_0}{2}$ 时间内物体通过的位移为图中阴影部分的面积
D. 物体在 t_0 时刻回到出发点



10. 如图所示, 三根不可伸长的轻绳结点为 O , 轻绳 1 水平, 轻绳 2 与竖直方向夹角为 α ($< 90^\circ$) 并保持不变, 轻绳 3 下端悬挂一小球并处于静止. 现对小球施加外力 F , 在 F 的方向与轻绳 3 的夹角为钝角且保持不变的情况下, 使小球缓慢向右升高, 直到轻绳 3 达到水平. 则该过程中

- A. 外力 F 先变大后变小
B. 轻绳 3 的拉力先变小后变大
C. 轻绳 2 的拉力一直变小
D. 轻绳 1 的拉力先变大后变小

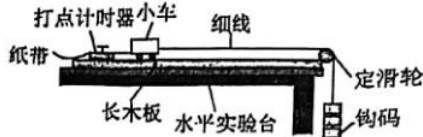


二、非选择题：共 5 题，共 60 分。其中第 12 题~第 15 题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤，只写出最后答案的不能得分；有数值计算时，答案中必须明确写出数值和单位

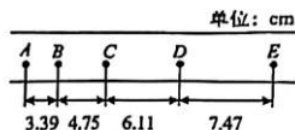
11. (15 分) 在“探究加速度与合外力、质量之间的关系”的实验中，某研究性学习小组设计了如图所示的实验装置。

(1) 关于本实验，下列说法中正确的有 (▲)

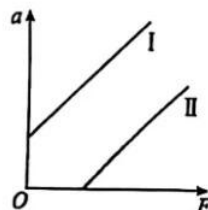
- A. 平衡运动系统的摩擦力时，应把钩码用细绳通过定滑轮拴在小车上
- B. 连接钩码和小车的细绳应与长木板保持平行
- C. 为了让钩码的重力代替拉小车的拉力，应当使小车质量远小于所挂钩码质量
- D. 小车应靠近打点计时器，且应先接通电源再释放小车



(2) 右图是某次实验中得到的一条纸带，相邻两个计数点间还有四个点未画出，实验中交流电源的频率是 50Hz，小车的加速度大小为 ▲ m/s^2 (结果保留三位有效数字)。



(3) 甲同学根据实验数据画出的小车的加速度 a 和小车所受拉力 F 的图像为图所示中的直线 I，乙同学画出的图像为图中的直线 II。直线 I、II 在纵轴或横轴上的截距较大，明显超出了误差范围，下面给出了关于形成这种情况原因的四种解释，其中可能正确的有 (▲)

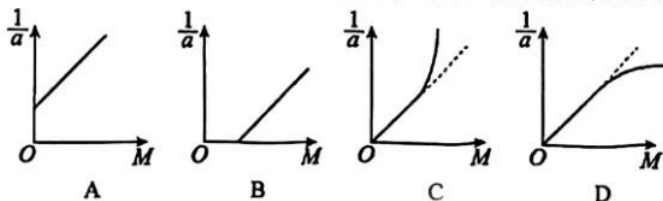


- A. 实验前甲同学没有平衡摩擦力
- B. 甲同学在平衡摩擦力时，把长木板的打点计时器一端抬得过高了
- C. 实验前乙同学没有平衡摩擦力
- D. 乙同学在平衡摩擦力时，把长木板的打点计时器一端抬得过高了

(4) 丙同学改进了实验方案，装置如图。实验中，可以通过增加或减少钩码来改变细线拉力的大小，利用力传感器可以直接测量拉力的大小。按照丙同学的设计思路，实验中 ▲ (填“需要”或“不需要”) 满足小车的质量远大于钩码的总质量。

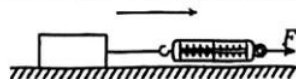


(5) 丁同学在研究小车的加速度 a 和小车的质量 M 的关系时，没有始终做到小车和车上砝码的总质量 M 远大于钩码的总质量 m ，其他实验操作均正确。他以小车加速度的倒数 $\frac{1}{a}$ 为纵坐标，以小车和车上砝码的总质量 M 为横坐标，那么他得到的图像应是下图中的 (▲)



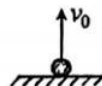
12. (8 分) 如图所示，将质量为 $m=2\text{kg}$ 的木块放在水平桌面上，用弹簧测力计沿水平方向向右拉木块，已知木块和桌面间的动摩擦因数 $\mu=0.8$ 。当逐渐增大拉力至测力计的示数为 $F_1=6\text{N}$ 时，木块仍静止。继续增大拉力，木块开始移动，稳定后木块做匀速直线运动。已知弹簧测力计内弹簧的劲度系数为 $k=400\text{N/m}$ ， g 取 10m/s^2 。求：

- (1) 测力计的示数为 F_1 时，地面对木块的摩擦力的大小；
- (2) 木块匀速直线运动时，测力计内弹簧的伸长量。



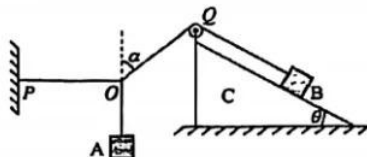
13. (9分) 如图所示, 一质量为 0.5kg 的小球由地面竖直上抛, 初速度 $v_0=12\text{m/s}$, 经过 0.8s 时间上升到最高点, 然后再落回地面. 已知上升和下落过程中小球所受空气阻力大小恒定不变, g 取 10m/s^2 , 求:

- (1) 小球所受空气阻力的大小;
- (2) 小球由最高点落回地面所需要的时间.



14. (13分) 如图所示, 倾角 $\theta=30^\circ$ 、质量 $m_C=0.4\text{kg}$ 的斜面体 C 静置于水平桌面上, 顶端固定有一轻质光滑定滑轮. 物块 A 悬于轻绳 OP 、 OQ 的结点 O 处, OP 段绳水平, P 固定在墙上. OQ 段绳与竖直方向的夹角 $\alpha=53^\circ$, 并绕过定滑轮与斜面体上质量 $m_B=2\text{kg}$ 的物块 B 相连. B 与 C 间的动摩擦因数 $\mu_1=\frac{\sqrt{3}}{6}$, C 与地面间的动摩擦因数 $\mu_2=\frac{1}{3}$. 整个装置始终处于静止状态. 已知最大静摩擦力等于滑动摩擦力, $\sin 53^\circ=0.8$, $\cos 53^\circ=0.6$, g 取 10m/s^2 . 求:

- (1) A 的质量取多大, 可使 B 、 C 间的摩擦力恰好为零;
- (2) 当 A 的质量 $m_A=0.6\text{kg}$ 时, C 受到地面的摩擦力的大小;
- (3) A 的质量的取值范围.



15. (15分) 如图所示, 两端开口的球筒中静置着一个羽毛球, 现用手握住球筒从静止开始以加速度 a 竖直向下做匀加速直线运动, 持续较短时间 t 后立即停止, 球筒速度瞬间变为零并保持静止, 进而利用惯性使得羽毛球离开球筒. 若羽毛球速度变为零时仍未离开球筒, 则再次重复上述过程, 直到羽毛球离开球筒. 已知羽毛球质量为 m , 与球筒间的最大静摩擦力 $f=2mg$, 且滑动摩擦力等于最大静摩擦力. 初始时羽毛球离球筒的上、下端距离分别为 d_1 、 d_2 . 重力加速度为 g , 不计空气阻力.

- (1) 若在圆筒停止运动前, 羽毛球与球筒间未发生相对运动, 则加速度 a 须满足什么要求?
- (2) 若 $a=2g$, 重复操作 2 次上述过程, 羽毛球离开了球筒, 则 t 须满足什么要求?
- (3) 若 $a=14g$, 重复操作 4 次上述过程, 羽毛球离开了球筒, 则 t 须满足什么要求?

