

物理 试题

浙江强基联盟研究院 命制

考生注意：

1. 本试卷满分 100 分,考试时间 90 分钟。
2. 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。

一、选择题 I (本题共 10 小题,每小题 3 分,共 30 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,不选、多选、错选均不得分)

1. 下列物理量是矢量且单位正确的是

- A. 加速度 m/s B. 速率 m/s C. 力 $\text{kg} \cdot \text{m/s}^2$ D. 质量 kg

2. 某人用手机计步器记录了自己的锻炼情况,如图所示,下列说法正确的是

用时	行程 6.65 千米
01:20	热量 286.1 卡路里
	速度 5.0 千米/小时
	步数
	8861

- A. 研究此人跑步的姿态时,可将其视为质点
B. 图中行程 6.65 千米,指的是路程
C. 图中用时 01:20,指的是时刻
D. 图中的 5.0 千米/小时为平均速度的大小

第 2 题图

3. 无人机航拍时做水平曲线飞行,如图所示,下列说法正确的是



第 3 题图

- A. 速度大小一定发生变化
B. 速度方向始终与位移方向一致
C. 所受合外力方向与运动方向相同
D. 所受合外力方向一定指向轨迹的内侧

4. 如图所示,风力发电机的叶片长度可达 60 米,叶片绕中心轴做匀速圆周运动时,下列说法正确的是



第 4 题图

- A. 叶尖的周期大于叶根处
B. 叶尖的线速度大小大于叶根处
C. 叶尖的角速度大小大于叶根处
D. 叶尖的向心加速度大小等于叶根处

5. 生物实验室使用高速离心机分离细胞样本, 试管倾斜放置在离心机中. 某次实验, 质量 0.05 kg 的样本在试管中随离心机做匀速圆周运动时, 紧贴试管壁, 样本到转轴的距离 0.1 m , 角速度 100 rad/s , 下列说法正确的是



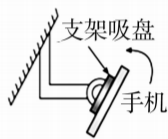
第 5 题图

- A. 样本的向心力由试管壁的弹力提供
 B. 样本的向心力大小为 50 N , 方向始终垂直转轴
 C. 样本的向心加速度大小为 1000 m/s^2 , 方向与速度方向相同
 D. 仅将角速度增大为原来的 2 倍, 则向心力大小变为原来的 2 倍

6. 如图所示为某款可调节角度的磁吸式车载手机支架, 手机放在支架上被磁力吸住. 已知手机受到的磁力大小恒定、方向垂直于手机屏幕, 当车辆静止时, 下列说法正确的是



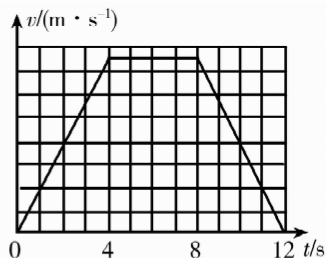
第 6 题图 1



第 6 题图 2

- A. 手机受到 2 个力的作用
 B. 支架对手机的作用力垂直手机向上
 C. 若将支架吸盘按照图示箭头方向逆时针缓慢旋转 90° 过程中, 手机受到的支持力一直增大
 D. 若将支架吸盘按照图示箭头方向逆时针缓慢旋转 90° 过程中, 手机受到的摩擦力一直增大

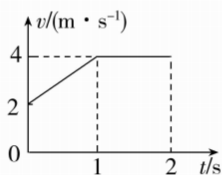
7. 某高层建筑的观光电梯从地面启动后, 沿竖直方向运动的 $v-t$ 图像如图所示, 电梯运行过程中受到的阻力 f 大小恒定. 下列说法正确的是



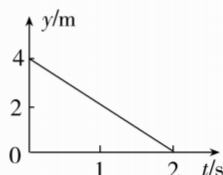
第 7 题图

- A. $0 \sim 4 \text{ s}$ 内电梯的加速度逐渐增大
 B. $0 \sim 4 \text{ s}$ 内电梯的牵引力大于重力与阻力之和
 C. $8 \sim 12 \text{ s}$ 内电梯竖直向下运动, 速度均匀减小
 D. $8 \sim 12 \text{ s}$ 内电梯匀减速上升, 处于超重状态

8. 某质点在 xOy 平面内运动, 在 x 轴方向上运动的 $v-t$ 图像如图 1 所示, 在 y 轴方向上运动的 $y-t$ 图像如图 2 所示, 下列说法正确的是



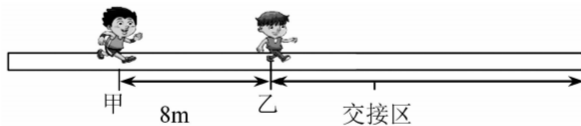
第 8 题图 1



第 8 题图 2

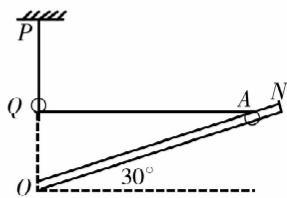
- A. $0 \sim 2 \text{ s}$ 内质点一直在做直线运动
 B. $t=1 \text{ s}$ 时质点的位置坐标一定为 $(3 \text{ m}, 2 \text{ m})$
 C. $1 \sim 2 \text{ s}$ 内质点位移大小为 $2\sqrt{5} \text{ m}$
 D. $t=2 \text{ s}$ 时, 质点的速度大小为 $2\sqrt{2} \text{ m/s}$

9. 如图所示, 4×100 米接力赛的交接区长度为 30 m , 甲、乙两位选手在直跑道配合训练. 甲持棒以 8 m/s 的速度匀速接近乙同学, 乙在交接区最前端静止待命. 当甲到达乙正前方 8 m 的标记处, 乙立即开始匀加速起跑, 两人共速时完成交接棒(不计交接棒时间), 乙继续加速到最大速度 9 m/s . 下列说法正确的是



第 9 题图

- A. 乙的加速度大小为 4 m/s^2 , 交接时乙已进入交接区 8 m
 B. 乙的加速度大小为 2 m/s^2 , 交接时甲已进入交接区 16 m
 C. 两人共速时, 已经跑出交接区
 D. 乙加速到最大速度 9 m/s 时, 已经跑出交接区
10. 如图所示, 竖直平面内的轻质弹性绳一端固定于 P 点, 另一端经光滑孔钉 Q 连接小球 A , 该球穿在与水平面成 30° 角的粗糙斜杆 ON 上, PQ 间距为弹性绳原长, P 、 Q 、 O 在同一竖直线上. 将小球拉至与 Q 等高的位置由静止释放, 弹性绳始终在弹性限度内且满足胡克定律, 小球下滑到 O 点的过程中, 下列说法正确的是



第 10 题图

- A. 弹性绳的弹力大小逐渐增大
 B. 沿斜杆方向的合力大小先减小后增大
 C. 斜杆对小球的支持力大小保持不变
 D. 滑动摩擦力的大小先减小后增大

二、选择题 II (本题共 3 小题, 每小题 4 分, 共 12 分. 每小题列出的四个备选项中至少有一个是符合题目要求的. 全部选对的得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分)

11. 下列说法正确的是
- A. 平抛运动的轨迹是一条抛物线
 B. 做匀速圆周运动的物体速度不变
 C. 物体的速度越大, 其惯性越大, 越难改变运动状态
 D. 物体所受合外力增大时, 加速度一定增大
12. 如图所示, 有关圆周运动的情景, 下列说法正确的是



图 1



图 2



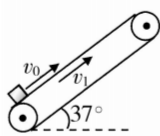
图 3



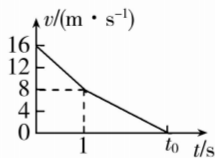
图 4

- A. 图 1, 湿衣服在滚筒洗衣机竖直平面内脱水时做匀速圆周运动, 不计水滴重力的情况下, 水滴在最高点比在最低点更容易被甩出
 B. 图 2, “感受向心力”的活动中, 保持小球转速及绳长不变, 当增大小球质量时会感到拉力亦增大, 从而可以得出“向心力与质量成正比”的结论
 C. 图 3, “水流星”表演中, 碗在竖直平面内做圆周运动, 在最低点的碗处于超重状态
 D. 图 4, 汽车通过拱形桥的最高点时, 速度越大, 桥面对汽车的支持力越小

13. 如图 1 所示, 倾角为 37° 的传送带以恒定速率 v_1 沿顺时针方向转动, 一质量为 1 kg 的煤块以 v_0 从传送带的底端冲上传送带, 运动到传送带顶端时速度恰好为零, 其向上运动过程中的 $v-t$ 图像如图 2 所示, $\sin 37^\circ = 0.6$, g 取 10 m/s^2 , 下列说法正确的是



第 13 题图 1



第 13 题图 2

- A. t_0 的数值为 3
 B. $1 \sim t_0$ 时间内滑块受到摩擦力大小为 4 N
 C. 煤块向上运动过程中的平均速度大小为 $\frac{20}{3} \text{ m/s}$
 D. 仅将传送带的转动方向变为逆时针, 煤块在传送带上运动的时间为 2 s

三、非选择题(本题共 5 小题, 共 58 分)

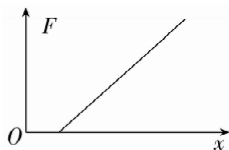
14. 实验题(I、II 两题共 14 分)

14 - I. (7 分)(1) 在“探究弹簧弹力与形变量的关系”实验中:

① 下列说法正确的是 ▲ ;

- A. 弹簧受到弹力大小的数值由弹簧测力计测出
 B. 测量原长时, 弹簧应拉直且平放在桌面上
 C. 实验过程中弹簧始终处于竖直状态
 D. 为使弹簧伸长量大, 弹簧下端所挂的钩码质量越大越好

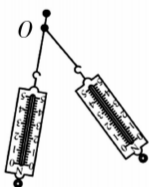
② 正确操作后, 将记录的数据在坐标系上描点, 得到如图 1 的图像, 其中纵坐标为弹簧的弹力大小 F . 发现图线是一条未过原点 O 的直线, 由图像 ▲ (选填“能”或“不能”) 计算弹簧的劲度系数.



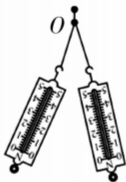
(2) 在“探究两个互成角度的力的合成规律”实验中:

① 用两只弹簧测力计互成角度地拉橡皮筋, 下列图中最为合理的是

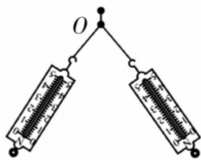
▲ ;



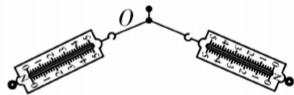
A



B



C



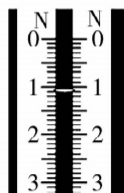
D

第 14 - I 题图 1

② 某次测量如图 2 所示, 则弹簧测力计的读数为 ▲ N ;

③ 为了减小实验误差, 下列说法正确的是 ▲ .

- A. 测量时, 弹簧测力计拉力方向与木板平面平行
 B. 确定拉力方向时, 细绳正下方描出的两个点要近些
 C. 弹簧测力计的外壳与桌面之间不能存在摩擦
 D. 两根细绳必须等长



第 14 - I 题图 2

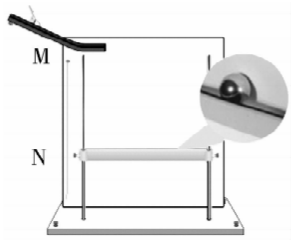
如果实验过程中的操作合理且规范, 数据记录后发现实验前未校准弹簧测力计的零点, 这对实验正确结论的得出 ▲ (选填“有”或“无”) 影响.

14 - II. (7分)“探究平抛运动的特点”实验装置如图1所示.

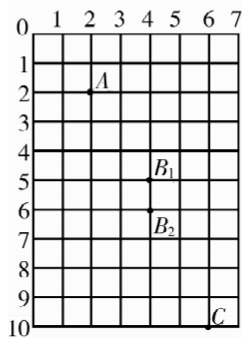
(1)下列说法正确的是 ▲ (多选). 浙考神墙750

- A. 斜槽轨道不需要光滑
- B. 利用铅垂线在坐标纸上画出通过坐标原点的竖直线为 y 轴
- C. 记录点迹时,钢球从斜槽上不同位置无初速释放 5~6 次,落到挡板上通过挤压复写纸在白纸上留下印迹
- D. 数据处理时,需要用平滑曲线把所有的点连接起来

(2)如图2所示,方格纸边长 $L=5\text{ cm}$. 实验记录了钢球在平抛运动中的点迹 A 和 C , 已知 B_1 、 B_2 两点中有一个是运动轨迹上的点,那么这个点是 ▲ (选填“ B_1 ”或“ B_2 ”), 钢球做平抛运动时的抛出点 ▲ (选填“是”或“不是”) O 点; 平抛运动到 C 时的时间为 ▲ s, 到 A 点的速度为 ▲ m/s. g 取 10 m/s^2 . (最后一空保留 2 位有效数字)



第 14 - II 题图 1

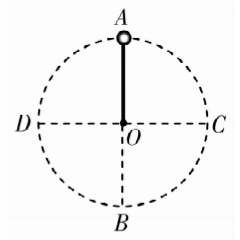


第 14 - II 题图 2

15. (8分)城市地铁沿直线轨道匀速行驶,速度大小为 72 km/h . 当列车距离前方站台一定距离时,驾驶员启动制动系统,使列车以 1 m/s^2 的加速度做匀减速运动. 求列车:

- (1)从开始制动到完全停止所用的时间 t ;
- (2)制动过程中的平均速度大小 \bar{v} ;
- (3)在制动过程中最后 2 s 内运动的位移 x .

16. (11 分) 如图所示, 一长为 l 的轻杆的一端固定在水平转轴 O 上, 另一端固定一质量为 m 的小球, 轻杆随转轴在竖直平面内做匀速圆周运动, A 、 B 分别为圆周的最高点和最低点, C 、 D 分别为水平直径的两端点, 重力加速度为 g .



第 16 题图

(1) 若在 A 点时杆对小球的作用力为零, 求:

- ① 线速度大小 v ;
- ② 运动到 B 点时, 杆对小球的作用力大小 F_{NB} ;
- ③ 运动到 C 点时, 杆对小球的作用力大小 F_{NC} .

(2) 若在 A 点时杆对小球的作用力为重力的一半, 求圆周运动的角速度大小 ω .

17. (12分)如图1所示,在水平地面上,一同学把装满书的箱子由静止开始沿直线从A点推到B点.已知箱子(包括书)的质量 $m=8\text{ kg}$,推力大小 $F_1=100\text{ N}$,与水平方向夹角 $\theta=37^\circ$ 斜向下,箱子与地面间的动摩擦因数 $\mu=0.5$,AB之间的距离 $l=8\text{ m}$, $\cos 37^\circ=0.8$, $g=10\text{ m/s}^2$,不计其它阻力.

(1)推力作用下,箱子运动的加速度大小 a ;

(2)要能把箱子推到B点,箱子在运动过程中,能达到的最大速度至少为多大?

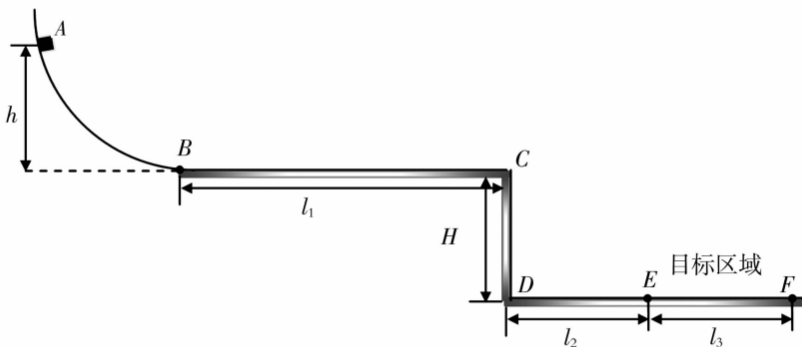
(3)如图2,该同学以斜向上的力拉箱子,与水平方向夹角仍为 $\theta=37^\circ$,为使箱子运动的加速度与图1中相同,则拉力大小 F_2 ;

(4)在(3)问中,如斜向上的夹角 α 未知,为使箱子运动的加速度与图1中相同,则拉力的最小值 F_3 .



第17题图1 第17题图2

18. (13分)一游戏装置由四分之一光滑圆弧轨道 AB , 水平粗糙轨道 BC , 目标区域 EF 组成. 如图所示, 一可视为质点的滑块从 AB 上距 BC 某一高度 h 处由静止释放, 经 BC 后从 C 点水平抛出, 落入 EF 区域为游戏成功. 已知圆弧半径 $R=1\text{ m}$, BC 、 DE 、 EF 之间的距离分别为 $l_1=1\text{ m}$, $l_2=0.4\text{ m}$, $l_3=0.4\text{ m}$, CD 间的高度 $H=0.8\text{ m}$, 滑块质量 $m=0.01\text{ kg}$, 与 BC 间的动摩擦因数 $\mu=0.4$, 滑块释放高度 h 与滑块滑至 B 点时的速度 v_0 之间满足 $v_0=2\sqrt{5h}$, 轨道间平滑连接, 滑块落到 DE 、 EF 任一位置后不再弹起.



第 18 题图

- (1) 若 $h=0.45\text{ m}$, 求滑块经过轨道 AB 的最低点 B 时, 对轨道的压力大小 F_N ;
- (2) 要求滑块能够落入目标区域 EF , 求 h 的范围;
- (3) 为调节滑块的落点位置, 在 BC 轨道上安装一位置可调节宽度不计的减速装置 (图中未画出), 滑块经过减速装置前后瞬间的速度大小之比为 $2:\sqrt{2}$. 滑块从某一高度 h 范围内释放时, 通过调节减速装置的位置 x (设减速装置距 B 点的位置为 x), 滑块总能打到目标区域的所有位置, 已知 $h\geq 0.6\text{ m}$, 求 h 和 x 的范围分别为多大.