

湖南高一年级 12 月阶段考试

物 理

本试卷满分 100 分,考试用时 75 分钟。

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。
4. 本试卷主要考试内容:人教版必修第一册第一章至第四章第 4 节。

一、单项选择题:本题共 7 小题,每小题 4 分,共 28 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. 下列说法正确的是

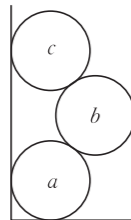
- A. 速度是标量
- B. 描述物体的运动时,参考系只能选择地面
- C. “坐地日行八万里”中的“八万里”指的是路程
- D. 研究某同学军训的动作是否标准时,可以将该同学视为质点

2. 若喷泉中的一条锦鲤随泉水竖直加速上浮,则关于锦鲤上浮的过程,下列说法正确的是

- A. 锦鲤的惯性增大
- B. 锦鲤的惯性减小
- C. 锦鲤所受泉水的作用力大于它所受的重力
- D. 锦鲤所受泉水的作用力小于它所受的重力

3. 如图所示,圆筒竖直固定,三个相同的均质光滑小球 a 、 b 、 c 均在圆筒内处于静止状态。 a 球所受力的个数为

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6

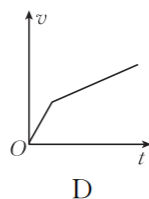
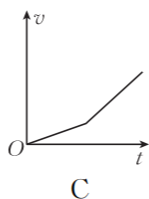
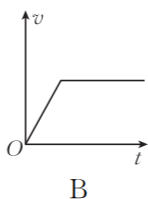
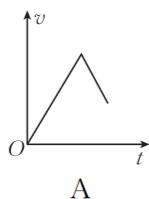
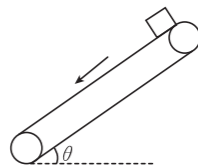


4. 如图所示,山崖上有一块大石头,无风时水平地面对石头的的作用力大小为 F_1 ,当受到水平向左的风力时,石头依然静止,此时地面对石头的的作用力大小为 F_2 。已知石头所受的重力大小为 G ,则下列关系式正确的是

- A. $F_2 > F_1 > G$
- B. $F_2 < F_1 < G$
- C. $F_2 = F_1 = G$
- D. $F_2 > F_1 = G$

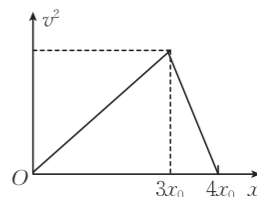


5. 传送带作为连续运输设备,具有结构简单、运行稳定、维护方便等优点,可解决大量货物的连续输送问题,提高生产效率。如图所示,倾角为 θ 的传送带(足够长)逆时针匀速转动,货箱与传送带间的动摩擦因数为 $\tan \theta$,最大静摩擦力等于滑动摩擦力。若在传送带的上端轻轻放置一货箱,则在下面四幅货箱的速度 v 随时间 t 变化的关系图像中,可能正确的是

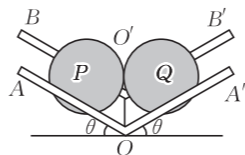


6. 在商场有奖活动中,小明在水平地面上用水平推力将一小推车沿直线推行一段距离后释放,小推车速度的二次方随位移的变化规律如图所示。在小推车运动的过程中,小车所受的阻力不变,小明对小推车的水平推力大小与小推车所受的阻力大小的比值为

- A. 1
B. $\frac{4}{3}$
C. $\frac{16}{9}$
D. 3



7. 如图甲所示,篮球放在收纳架上,简化示意图如图乙所示, P 、 Q 为两个相同的篮球,质量均为 m ,四根固定斜杆 OA 、 OA' 、 $O'B$ 、 $O'B'$ 的倾角均为 $\theta = 30^\circ$, OA 与 $O'B$ 以及 OA' 与 $O'B'$ 间的距离均与篮球的半径相同。重力加速度大小为 g ,不计所有摩擦。 P 球对 OA 的压力大小为



甲

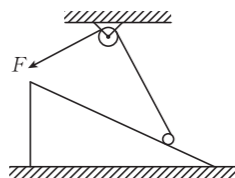
乙

- A. $\frac{2}{3}mg$ B. $\frac{3}{2}mg$ C. $\frac{2\sqrt{3}}{3}mg$ D. $2mg$

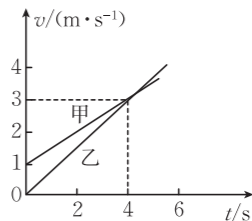
二、多项选择题:本题共 3 小题,每小题 5 分,共 15 分。在每小题给出的四个选项中,有多项符合题目要求。全部选对的得 5 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

8. 如图所示,搬运重物时,工人用绕过定滑轮的绳索,将重物(视为质点)缓慢释放,重物从滑轮的正下方沿固定斜面缓慢向下移动。若不计绳索的质量以及所有摩擦,则该过程中

- A. 绳索的拉力一直减小 B. 绳索的拉力先增大后减小
C. 重物对斜面的压力一直减小 D. 重物对斜面的压力一直增大



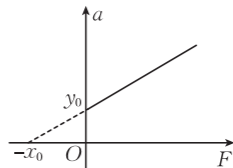
9. 放学后,甲、乙两同学沿同一平直道路骑自行车的 $v-t$ 图像如图所示。



若甲、乙在 $t=4\text{ s}$ 时相遇,则下列说法正确的是

- A. $0\sim 6\text{ s}$ 内,甲的速度一直大于乙的速度
- B. 甲、乙的加速度大小之比为 $2:3$
- C. 甲、乙出发点间的距离为 2 m
- D. 甲的出发点在乙的出发点的前方

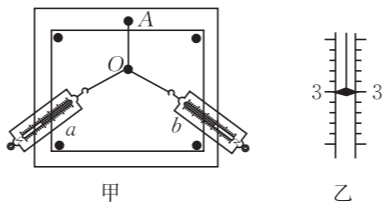
10. 在某物体从倾角为 θ 的固定光滑斜面上由静止下滑的同时,对物体施加一个沿斜面向下的力。若物体运动的加速度大小 a 随力的大小 F 变化的规律如图所示,图中的 x_0 、 y_0 均为已知量,则下列说法正确的是



- A. 物体的质量为 $\frac{y_0}{x_0}$
- B. 物体的质量为 $\frac{x_0}{y_0}$
- C. 当地的重力加速度大小为 $y_0 \sin \theta$
- D. 当地的重力加速度大小为 $\frac{y_0}{\sin \theta}$

三、非选择题:本题共 5 小题,共 57 分。

11. (7 分)学校物理兴趣小组用如图甲所示的装置验证力的平行四边形定则,水平木板上用四个图钉固定一平整的白纸,固定点 A 处连接一橡皮筋,橡皮筋另一端 O 系两个细绳套。器材还有弹簧测力计(量程为 5 N ,精度为 0.1 N)两个、刻度尺、量角器。主要实验步骤如下:



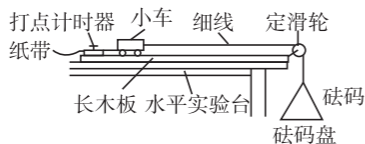
(1)用两个弹簧测力计 a 、 b 拉绳套,两弹簧测力计对 a 、 b 两绳套的拉力分别为 F_a 、 F_b , F_a 与 F_b 互成角度,橡皮筋 O 端下移至 P 点(图甲中未画出)。

(2)第一次实验:弹簧测力计 a 的示数为 2.00 N (F_a 的方向偏左且与水平方向的夹角为 30°),弹簧测力计 b 的示数如图乙所示,该示数为 _____ N (F_b 的方向偏右且与水平方向的夹角为 60°)。根据平行四边形定则作出力的图示,理论上 F_a 、 F_b 的合力大小约为 _____ (填正确答案标号)。

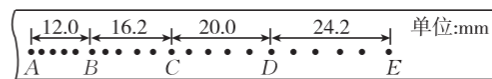
- A. 4.0 N B. 3.6 N C. 3.4 N D. 1.0 N

(3)第二次实验:保持 O 端位置在 P 点,调整 F_a 、 F_b 的方向, F_a 的大小仍为 2.00 N ,方向改为水平向左,则与调整前相比, F_b _____, F_b 的方向与水平方向的夹角 _____。(均填“变大”“不变”或“变小”)

12. (9 分)某同学用如图甲所示的装置验证牛顿第二定律。已知小车的质量为 M ,砝码及砝码盘的总质量为 m ,打点计时器所接交流电源的频率为 50 Hz 。

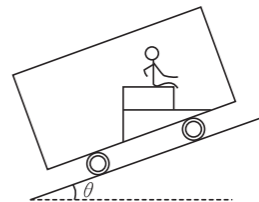


甲



乙

- (1) 平衡摩擦力: 将木板不带滑轮的一端适当垫高, _____ (填“不挂”或“挂上”) 砝码盘, 轻推小车, 使小车带动纸带做 _____ (填“匀速”或“加速”) 运动。
- (2) 实验中, 为使砝码及砝码盘受到的重力近似等于小车所受的拉力, 需满足的条件是 _____ (填正确答案标号)。
 A. $M \gg m$ B. $M \ll m$ C. $M > m$
- (3) 某次实验中, 打出纸带的点迹和计数点间距如图乙所示, 则小车运动的加速度大小 $a =$ _____ m/s^2 (结果保留两位有效数字)。
- (4) 保持小车的质量 M 不变, 改变砝码盘中砝码的质量, 测量得到多组关于 a 、 F 的数据, 以 a 为纵轴、 F 为横轴, 作出 $a - F$ 图像。若平衡摩擦力不足, 则所得 $a - F$ 图像会 _____ (填“不过原点, 与纵轴相交”“不过原点, 与横轴相交”或“过原点”)。
13. (10分) 某景区有一种新型观光车(无靠背), 观光车的座椅能随着斜坡坡度的变化而自动调整, 使座椅始终保持水平, 让游客乘坐观光车更为舒适。如图所示, 一质量 $m = 50 \text{ kg}$ 的游客乘坐这种车沿倾角 $\theta = 37^\circ$ 的斜坡匀加速上坡, 游客双脚不接触车厢底板且与座椅恰好不打滑, 游客与座椅间的动摩擦因数 $\mu = 0.5$, 取重力加速度大小 $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$, 认为最大静摩擦力等于滑动摩擦力。求:
- (1) 游客对座椅的压力大小 N ;
- (2) 观光车行驶的加速度大小 a 。



14. (14分)摩托车拐弯后进入一平直公路,当摩托车骑手发现前方距离 $L=10\text{ m}$ 处以大小 $v=15\text{ m/s}$ 的速度向前匀速行驶的货车时,摩托车的速度大小 $v_0=20\text{ m/s}$,骑手发现货车后经反应时间 $t_0=0.6\text{ s}$ 开始刹车,刹车后摩托车以大小 $a=5\text{ m/s}^2$ 的加速度匀减速行驶。摩托车与货车均视为质点。

(1)证明摩托车不会撞上货车(要求写出详细的计算过程);

(2)若刹车后摩托车匀减速行驶直至停下,求摩托车刚停下时与货车间的距离 d 。

15. (17分) 如图所示, 倾角 $\theta=30^\circ$ 的斜面体固定在水平地面上。原长为 L_0 的轻质弹簧一端固定在斜面底端附近, 另一端与置于斜面上的物块 A 相连, 弹簧与斜面平行。物块 A 通过跨过斜面顶端定滑轮 P 的轻绳与物块 B 相连, 用跨过固定半圆柱体的轻绳, 将视为质点的小球 C 和轻绳 PB 上的结点 O_2 相连, 半圆柱体的圆心为 O_1 。已知 C 的质量为 m , A 的质量为 $2m$, 系统在图示位置处于静止状态, O_2 左侧靠近 O_2 的轻绳水平, PO_2 与竖直方向的夹角 $\alpha=53^\circ$, O_1, C 连线与地面的夹角 $\beta=53^\circ$, 弹簧的劲度系数为 $\frac{2mg}{L_0}$ (g 为重力加速度大小), 取 $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$, 弹簧在弹性限度内, 一切摩擦均不计。求:

- (1) O_2 左侧轻绳的拉力大小 T_1 以及半圆柱体对 C 的支持力大小 N_1 ;
- (2) 物块 B 的质量 m_B 以及 O_2 右侧轻绳的拉力大小 T_2 ;
- (3) 弹簧的长度 L 。

