

甘肃兰州一中

2012—2013 学年度上学期期末考试

高一物理试题

本试卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分。满分 100 分，考试时间 100 分钟。

第 I 卷（选择题共 40 分）

一、不定项选择题（共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分）

1. 用手握住瓶子，使瓶子在竖直方向静止，如果握瓶子的力加倍，则手对瓶子的摩擦力（ ）

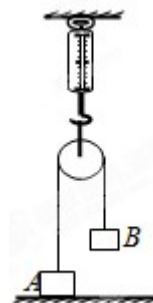
- A. 大小不变
- B. 大小加倍
- C. 方向向上
- D. 方向由向上变为向下

2. 下列关于曲线运动的描述中正确的是（ ）。

- A. 曲线运动可以是速度不变的运动
- B. 曲线运动一定是变速运动
- C. 做曲线运动的物体加速度方向与速度方向一定有夹角
- D. 做曲线运动的物体所受外力的合力可以是零

3. 如图所示，A、B 两物体用细线连着跨过定滑轮静止，A、B 物体的重力分别为 40N 和 10N，绳子和滑轮的质量、摩擦不计。以下说法正确的是（ ）

- A. 地面对 A 的支持力是 40N
- B. 物体 A 受到的合外力是 30N
- C. 测力计示数 10N
- D. 测力计示数 20N

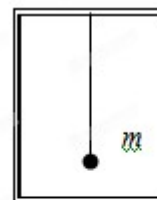


4. 在粗糙水平桌面上，质量为 1 kg 的物体受到 2 N 的水平拉力，产生加速度为 1.5 m/s^2 ，若将水平拉力增加至 4 N 时， $(g \text{ 取 } 10 \text{ m/s}^2)$ （ ）

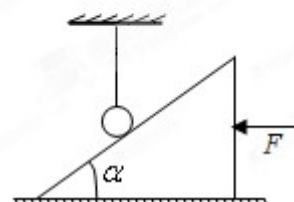
- A. 物体的加速度为 3 m/s^2
- B. 物体受到地面的摩擦力为 0.5N
- C. 物体的加速度为 3.5 m/s^2
- D. 物体受到地面的摩擦力为 1N

5. 如图所示，运动的电梯内，有一根细绳上端固定，下端系一质量为 m 的小球，当细绳对小球的拉力为 $\frac{mg}{3}$ ，则电梯的运动情况是（ ）

- A. 以 $\frac{g}{3}$ 匀减速上升
- B. 以 $\frac{2g}{3}$ 匀减速上升
- C. 以 $\frac{g}{3}$ 匀加速下降
- D. 以 $\frac{2g}{3}$ 匀加速下降



6. 如图所示，小球系在细绳的一端，放在倾角为 α 的光滑斜面上，用力将斜面在水平桌面上缓慢向左移动，使小球缓慢上升（最高点足



够高)，那么在斜面运动的过程中，细绳的拉力将()

- A. 先增大后减小 B. 先减小后增大
C. 一直增大 D. 一直减小

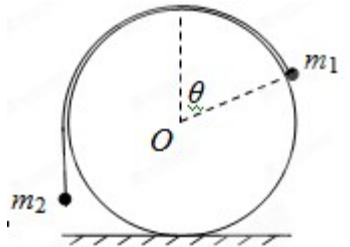
7. 在光滑水平面上有一物块受水平恒力 F 的作用而运动，在其正前方固定一个足够长的轻质弹簧，如图所示，当物块与弹簧接触并将弹簧压至最短的过程中，下列说法正确的是()

- A. 物块接触弹簧后即做减速运动
B. 物块接触弹簧后先加速后减速
C. 当物块的速度为零时，它所受的合力也为零
D. 当弹簧处于压缩量最大时，物块的加速度也最大



8. 一光滑大圆球固定在地上， O 点为其球心，一根轻细绳跨在圆球上，绳的两端分别系有质量为 m_1 和 m_2 的小球（小球半径忽略不计），当它们处于平衡状态时，质量为 m_1 的小球与 O 点的连线与竖直方向的夹角 $\theta = 60^\circ$ ，两小球的质量比 $m_1 : m_2$ 为()

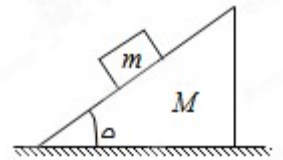
- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $\frac{\sqrt{2}}{3}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ D. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$



9. 如图所示，质量为 M 倾角为 θ 粗糙的斜面，放在粗糙的水平的地面上。

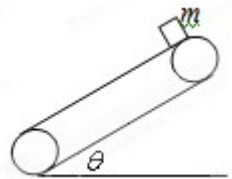
一质量为 m 的滑块沿斜面匀加速下滑。则()

- A. 斜面受到滑块的摩擦力方向沿斜面向上
B. 斜面受到滑块的压力大小等于 $mg \cos \theta$
C. 斜面受到地面的摩擦力方向水平向左
D. 斜面受到地面的支持力大小等于 $(M + m)g$



10. 如图所示，传送带与水平面的夹角 θ ，当传送带静止时，在传送带顶端静止释放小物块 m ，小物块沿传送带滑到底端需要的时间为 t_0 ，已知小物块与传送带间的动摩擦因数为 μ 。则下列说法正确的是()

- A. 传送带静止时，小物块受力应满足 $mg \sin \theta > mg \mu \cos \theta$
B. 若传送带顺时针转动，小物块将不可能沿传送带滑下到达底端
C. 若传送带顺时针转动，小物块将仍能沿传送带滑下，且滑到底端的时间等于 t_0
D. 若传送带逆时针转动，小物块滑到底端的时间小于 t_0



第 II 卷 (非选择题共 60 分)

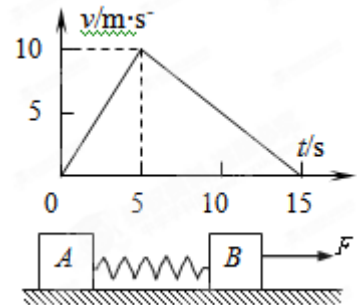
二、填空题：(本题共 5 小题，每空 2 分，共 24 分)

11. 有以下物理量单位：吨(t)、毫米(mm)、小时(h)、秒(s)、焦耳(J)、千克(kg)、帕斯卡(Pa)、千克/米³(kg/m³)；属于国际单位制中的基本单位是_____。

12. 已知小船在静水中的航行速度为 5m/s ，河水的速度为 4m/s ，河的宽度为 120m 。则：

- ① 小船过河的最短时间为 $\underline{\quad}$ s
 ② 小船以最短位移过河，所需的时间为 $\underline{\quad}$ s。

13. 质量为 3kg 的物体静止在水平地面上，现用水平力 F 作用 5s 后撤去，物体运动的速度图像如图，则物体与水平地面间的动摩擦因数 $\mu = \underline{\quad}$ ，水平力 $F = \underline{\quad}$ N。（取 $g = 10\text{m/s}^2$ ）

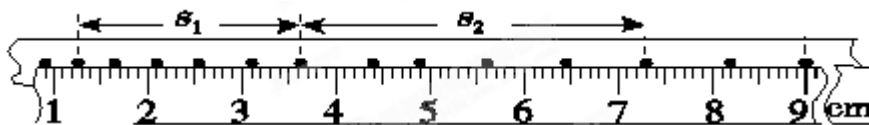
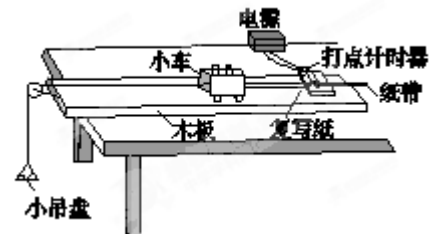


14. 如图所示，质量分别为 $2m$ 和 m 的两个物体 A 和 B，用轻弹簧连在一起，放在光滑的水平面上。在水平拉力 F 的作用下，两物体相对静止一起向右做匀加速运动，则弹簧的弹力的大小为 $\underline{\quad}$ ；若某时突然撤去 F ，则撤去 F 的瞬间物体 B 的加速度 $a_B = \underline{\quad}$ 。

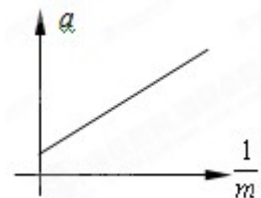
15. 图为“探究加速度与力、质量的关系”实验装置示意图。实验小组利用此装置来探究：在外力一定的条件下，物体的加速度与其质量间的关系。图中打点计时器的电源为 50Hz 的交流电源。

① 实验中，为了保证在改变小车中砝码的质量时，小车所受的拉力近似不变，则应满足的条件是：小吊盘和盘中物块的质量之和 $\underline{\quad}$ 小车和砝码的总质量。（填“接近于”、“远大于”或“远小于”）

② 下图是实验小组得到的一条纸带，两个相邻计数点的间距为 s_1 、 s_2 。由图可读出 $s_1 = \underline{\quad}$ cm，由此求得加速度的大小 $a = \underline{\quad}$ m/s^2 。（保留小数点后两位有效数字）

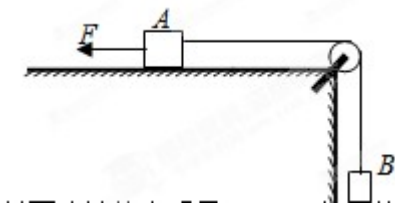


③ 右图为实验小组以小车和砝码总质量 $\frac{1}{m}$ 为横坐标，小车的加速度 a 为纵坐标，在坐标纸上作出的 $a - \frac{1}{m}$ 关系图线。由图可分析得出：加速度与质量成 $\underline{\quad}$ 关系，（填“成正比”或“成反比”）；图线不过原点说明实验有误差，引起这一误差的主要原因是平衡摩擦力时长木板的倾角 $\underline{\quad}$ （填“过大”或“过小”）。



三、计算题：（本题共 3 小题，16 题 9 分，17 题 12 分，18 题 15 分；共 36 分）

16. （9 分）如图所示，A、B 两物体用细绳相连跨过光滑的定滑轮，A 放在粗糙的水平桌面上，B 物体悬空。现用水平拉力 F 拉着 A 物体，使得 B 物体以 5m/s^2 的加速度匀加速竖直上升，已知 A、B 物体的质量分别为 1kg 和 2kg ，A 与桌面的动摩擦因数为 0.2 ， $g = 10\text{m/s}^2$ ；试求：水平拉力 F 的大小是多少？



17. (12分) 如图所示, 斜面倾角 $\theta=37^\circ$, 斜面长 $L=5\text{m}$, 斜面底端放有质量 $m=5\text{kg}$ 的物体, 物体与斜面间的动摩擦因数 $\mu=0.25$ 。现用水平 $F=100\text{N}$ 去推物体, 使之从静止开始物体沿斜面向上运动, 沿斜面向上运动 3m 时将推力 F 撤去。 ($g=10\text{m/s}^2$, $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$)

试求: ①撤去推力 F 前物体的加速度?

②撤去推力 F 后物体的加速度?

③物体能否冲上顶端?

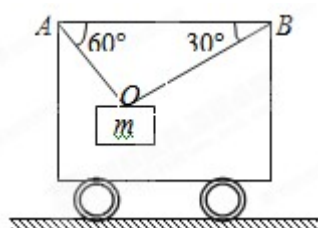


18. (15分) 如图所示, 质量为 m 的物体被两根细绳 OA 、 OB 挂在小车上, 两根细绳与车顶水平面夹角分别为 60° 和 30° 。试求:

①若小车静止不动, 绳 OA 拉力 T_1 和绳 OB 拉力 T_2 分别为多大?

②若小车以大小为 g 的加速度向右匀加速运动时, 绳 OA 拉力 T_1 和绳 OB 拉力 T_2 分别为多大?

③为使 OA 绳的拉力恰好为 0 , 则小车向右运动的加速度为多大?



参考答案

一、不定项选择题（共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	AC	BC	D	BC	BD	B	BD	D	BC	ACD

二、填空题：（本题共 4 小题，每空 2 分，共 24 分）

11. 秒(s)千克(kg)

12. 24 s; 40 s

13. 0.1; 9

14. $\frac{2F}{3}$; $\frac{2F}{3m}$

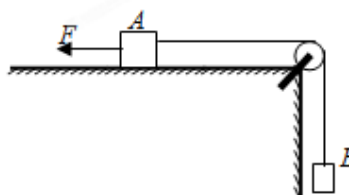
15. ① 远小于 ② 2.36 cm; 1.30 m/s² ③ 成反比; 过大

三、计算题：（本题共 3 小题，16 题 9 分，17 题 12 分，18 题 15 分；共 36 分）

16. 对 A: $F - f - T = m_A a$

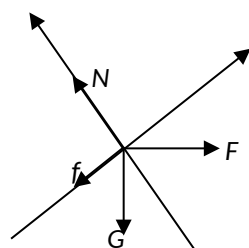
对 B: $T - m_B g = m_B a$

解得: $F = 37\text{N}$



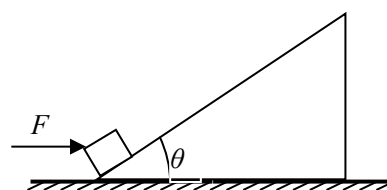
17.

①

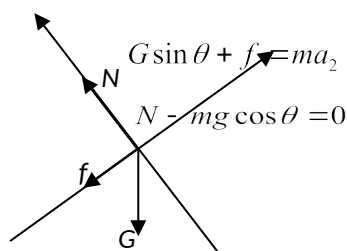


$$F \cos \theta - G \sin \theta - f = ma_1 \quad N - G \cos \theta - F \sin \theta = 0 \quad f = \mu N$$

解得: $a_1 = 5 \text{ m/s}^2$



②



$$G \sin \theta + f = ma_2$$

$$N - mg \cos \theta = 0$$

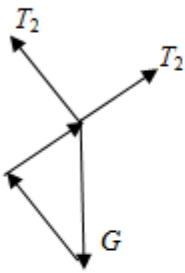
$f = \mu N$ 解得: $a_2 = 8 \text{ m/s}^2$

③ $2a_1x_1 = v^2$ $2a_2x_2 = v^2$ 解得: $x_2 = \frac{15}{8} \text{ m} < 2 \text{ m}$

所以: 不能上去。

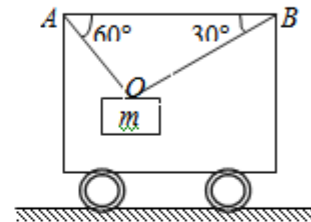
18.

①

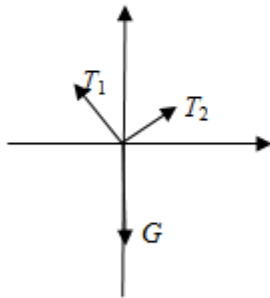


$$T_1 = \frac{\sqrt{3}}{2} mg$$

$$T_2 = \frac{1}{2} mg$$



②



$$T_2 \cos 30 - T_1 \sin 60 = ma$$

$$T_2 \sin 30 + T_1 \cos 60 = 0$$

解得: $T_1 = \frac{1}{2} mg(\sqrt{3} - 1)$

$$T_2 = \frac{1}{2} mg(1 + \sqrt{3})$$

③



$$F_{\text{合}} = mg \cot 30^\circ$$

$$a = \sqrt{3}g$$