

兰州一中 2014-2015-1 学期期末考试试题

高一物理

说明：1. 本试卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）。满分 100 分，考试时间 100 分钟。

2. 答案写在答题卡上，交卷时只交答题卡。

第 I 卷（选择题 共 48 分）

一、选择题（每题 4 分，共 48 分，其中 1-7 题为单项选择题，8-12 为多项选择题）。

1. 以下关于力的说法中，不正确的是（ ）

- A. 力是维持物体运动的原因 B. 力能使物体发生形变
C. 力是物体间的相互作用 D. 力是物体产生加速度的原因

2. 某学校教室里的磁性黑板上通常粘挂一些小磁铁，小磁铁被吸在黑板上可以用于“贴”挂图或试题答案。关于小磁铁，下列说法中正确的是（ ）

- A. 磁铁受到的电磁吸引力大于受到的弹力才能被吸在黑板上/s²

10. 建筑工人用如图所示的定滑轮装置运送建筑材料。质量为 70.0 kg 的建筑工人站在地面上，通过定滑轮将 20.0 kg 的建筑材料以 0.5 m/s² 的加速度竖直加速拉升，忽略绳子和定滑轮的质量及定滑轮的摩擦，则建筑工人对绳子的拉力 F_1 及对地面的压力 F_2 大小分别为 (g 取 10 m/s²) ()

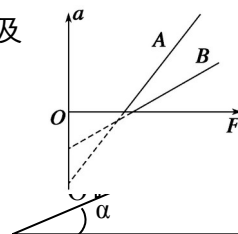
- A. $F_1=200\text{N}$ B. $F_1=210\text{N}$ C. $F_2=490\text{N}$ D. $F_2=700\text{N}$

11. 物体 A、B 都静止在同一水平面上，它们的质量分别为 M_A 、 M_B ，与水平面间的动摩擦因数分别为 μ_A 、 μ_B ，平行于水平面的拉力 F 分别拉物体 A、B，测得加速度 a 与拉力 F 的关系图象如图中 A、B 所示，则()

- A. $\mu_A > \mu_B$ B. $\mu_A < \mu_B$ C. $M_A > M_B$ D. $M_A < M_B$

12. 如图所示，在倾角为 α 的斜面上，放一质量为 m 的小球，小球和斜坡及挡板间均无摩擦，当挡板绕 O 点逆时针缓慢地转向水平位置的过程中()

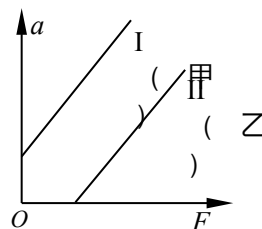
- A. 斜面对球的支持力逐渐增大
B. 斜面对球的支持力逐渐减小
C. 挡板对小球的弹力先减小后增大
D. 挡板对小球的弹力先增大后减小



第 II 卷（非选择题共 52 分）

二、实验题（共 14 分）

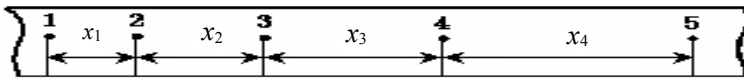
13. (6分) (1)在“探究加速度与力、质量的关系”这一实验中甲乙两位同



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 的图像分别为图中的直线 I 和直线 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，其中可能正确的是_____

- 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末端抬得过高了
- 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，把长木板的末端抬得过高了

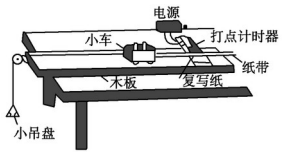
(2) 如图给出了该次实验中，从 0 点开始，每 5 个点取一个计数点的纸带，其中 1、2、3、4、5 都为记数点，其中 $x_1=1.41\text{cm}$ ， $x_2=1.91\text{cm}$ ， $x_3=2.39\text{cm}$ ， $x_4=2.91\text{cm}$ 。由纸带数据计算可得计数点 4 所代表时刻的瞬时速度大小 $v_4 = \underline{\hspace{2cm}}$ m/s，小车的加速度大小 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ m/s²。



14. (8分) 如图为验证牛顿第二定律的实验装置示意图。图中打点计时器的电源为 50 Hz 的交流电源，打点的时间间隔用 Δt 表示。在小车质量未知的情况下，某同学设计了一种方法来探究“在外力一定的条件下，物体的加速度与其质量间的关系”。

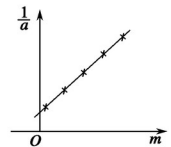
(1) (3分) 完成下列实验步骤中的填空：

- ① 平衡小车所受的阻力：小吊盘中不放物块，调整木板右端的高度，用手轻拨小车，直到打点计时器打出一系列_____的点。
- ② 按住小车，在小吊盘中放入适当质量的物块，在小车中放入砝码。
- ③ 打开打点计时器电源，释放小车，获得带有点列的纸带，在纸带上标出小车中砝码的质量 m 。
- ④ 按住小车，改变小车中砝码的质量，重复步骤③。
- ⑤ 在每条纸带上清晰的部分，每 5 个间隔标注一个计数点。测量相邻计数点的间距 s_1, s_2, \dots 求出与不同 m 相对应的加速度 a 。
- ⑥ 以砝码的质量 m 为横坐标，为纵坐标，在坐标纸上作出 $\frac{1}{a}$ 关系图线。若加速度与小车和砝码的总质量成反比，则与 m 应成_____关系(填“线性”或“非线性”)。



(2) 完成下列填空：

① (1分) 本实验中，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，小吊盘和盘中物块的质量之和应满足的条件是_____



② (4分) 图为所得实验图线的示意图。设图中直线的斜率为 k ，在纵轴上的截距为 b ，若牛顿第二定律成立，则小车受到的拉力为_____，小车的质量为_____。

三. 计算题 (共 38 分，答题时请写出必要的文字说明，公式和重要的演算步骤，只写出最后答案的不得分，有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位)

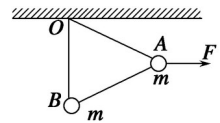
15. (7分) 质量是 60kg 的人站在升降机中的体重计上 (g 取 10m/s^2)，求：

- (1) 升降机匀速上升时体重计的读数；

- (2) 升降机以 4m/s^2 的加速度匀加速上升时体重计的读数；
 (3) 当体重计的读数是 420N 时，判断升降机的运动情况。

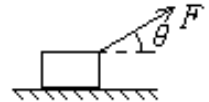
16. (9分) 两个相同的小球 A 和 B ，质量均为 m ，用长度相同的两根细线把 A 、 B 两球悬挂在水平天花板上的同一点 O ，并用长度相同的细线连接 A 、 B 两小球，然后，用一水平方向的力 F 作用在小球 A 上，此时三根细线均处于直线状态，且 OB 细线恰好处于竖直方向，如图所示。如果不考虑小球的大小，两小球均处于静止状态，则：

- (1) OB 绳对小球的拉力为多大？
 (2) OA 绳对小球的拉力为多大？
 (3) 作用力 F 为多大？



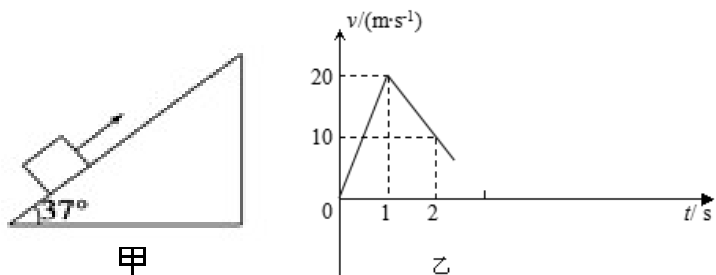
17. (10分) 如图所示，质量为 2kg 的物体静止放在水平地面上，已知物体与水平地面间的动摩擦因数为 0.2 ，最大静摩擦力等于滑动摩擦力，现给物体施加一个与水平面成 37° 角的斜向上的拉力 $F=5\text{N}$ 的作用。（取 $g=10\text{m/s}^2$ ， $\sin 37^\circ=0.6$ ， $\cos 37^\circ=0.8$ ）求：

- (1) 物体与地面间的摩擦力大小；
 (2) 5s 内的位移大小。



18. (12分) 如图甲所示，质量为 $m=1\text{kg}$ 的物体置于倾角为 $\theta=37^\circ$ 的固定斜面上(斜面足够长)，对物体施加平行于斜面向上的恒力 F ，作用时间 $t_1=1\text{s}$ 时撤去拉力，物体运动的部分 $v-t$ 图象如图乙所示，最大静摩擦力等于滑动摩擦力(取 $g=10\text{m/s}^2$ ， $\sin 37^\circ=0.6$ ， $\cos 37^\circ=0.8$)。试求：

- (1) 物体与斜面间的动摩擦因数和拉力 F 的大小；
 (2) $t=6\text{s}$ 时物体的速度，并在图乙上将 $t=6\text{s}$ 内物体运动的 $v-t$ 图象补画完整，要求标明有关数据。



成绩：_____

一、选择题（每小题4分，共48分，其中1-8题为单项选择题，9-12为多项选择题）。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

二、实验题（共14分）

13. (6分) (1) _____, (2) _____, _____。

14. (8分) (1) ①_____ ⑥_____

(2) ①

② 小车受到的拉力为_____，小车的质量为_____。

三、计算题（共38分，答题时请写出必要的文字说明，公式和重要的演算步骤，只写出最后答案的不得分，有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位）

15. (7分)

16. (9分)

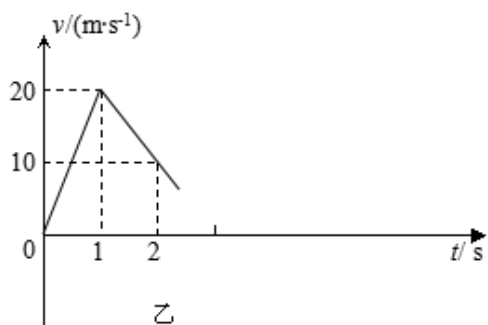
17. (10分)

姓名：

班级：

学校：

18. (12分)



兰州一中 2014-2015-1 学期期末考试

高一物理答案

一. 选择题(48分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	C	D	A	D	C	B	BC	CD	BC	AD	BC

二. 实验题 (14分)

13. (1) (2分) BC, (2) (2分) 0.265, (2分) 0.495.

14 解析 (1)①平衡好小车所受的阻力, 小车做匀速运动, 打点计时器打出的点间隔基本相等. ⑥

根据牛顿第二定律可知: $F=(M+m)a$ $\frac{1}{a}=\frac{M}{F}+\frac{m}{F}$, $\frac{1}{a}$ 与 m 为一次函数关系, 是线性关系.

(2)① 为保证小车所受拉力近似不变, 应满足小吊盘和盘中物块的质量之和远小于小车的质量.

②设小车质量为 M , 由牛顿第二定律可得: $F=(M+m)a$ $= +$, 结合图象可知: $=k F =$, $=b$
 $M=bF =$.

答案 (1)① 等间距 (1分) ⑥线性 (2分) (2)① 远小于小车和砝码的总质量(填“远小于小车的质量”同样正确) (1分) ② (2分) (2分)

三. 计算题 (38分)

15. (7分) (1)60.0N (2分)

(2)840N (2分)

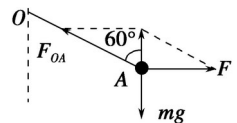
(3)以 3m/s^2 的加速度匀减速上升或 3m/s^2 的加速度匀加速下降 (3分)

16. (9分) 解: 解析 (1)因 OB 绳处于竖直方向, 所以 B 球处于平衡状态, AB 绳上的拉力为零, OB 绳对小球的拉力 $F_{OB} = mg$. (3分)

(2) A 球在重力 mg 、水平拉力 F 和 OA 绳的拉力 F_{OA} 三力作用下平衡, 所以 OA 绳对小球的拉力 $F_{OA} = 2mg$. (3分)

(3)作用力 $F = mg \tan 60^\circ = mg$. (3分)

答案 (1) mg (2) $2mg$ (3) mg

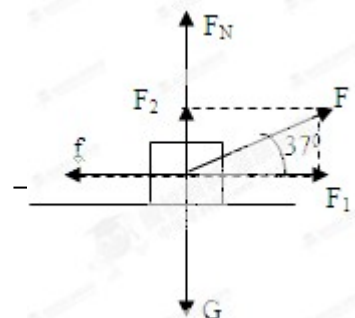


17. (10分) 解: ①受力如图, 竖直方向受力平衡 (1分)

$$F_N + F \sin 37^\circ = mg \text{ 得 } F_N = 17\text{N} \text{ (2分)}$$

物体与地面间的摩擦力大小为

$$f = \mu F_N = 0.2 \times 17\text{N} = 3.4\text{N} \text{ (2分)}$$



② 水平方向，由牛顿第二定律

$$F \cos 37^\circ - f = ma \quad (2 \text{分})$$

$$\text{得 } a = 0.3 \text{ m/s}^2 \quad (1 \text{分})$$

$$5 \text{ s 内的位移为: } x = \frac{1}{2} at^2 = \frac{1}{2} \times 0.3 \times 5^2 \text{ m} = 3.75 \text{ m} \quad (2 \text{分})$$

18. (12分) 根据牛顿第二定律得: $F - \mu mg \cos \theta - mg \sin \theta = ma_1$ (2分)

匀减速直线运动的加速度: $a_2 = 10 \text{ m/s}^2$ (1分)

根据牛顿第二定律得: $\mu mg \cos \theta + mg \sin \theta = ma_2$ (1分)

解得: $F = 30 \text{ N}$, $\mu = 0.5$ (2分)

(2) $\because mg \sin \theta > \mu mg \cos \theta$, 即物体减速为零后, 将加速下滑. (1分)

$$a_3 = (mg \sin \theta - \mu mg \cos \theta) / m = 2 \text{ m/s}^2 \quad (1 \text{分})$$

物体做匀减速直线运动的时间: $v = a_2 t'$ 解得: $t' = 2 \text{ s}$ (1分)

则返回做匀加速直线运动的时间 $t'' = 6 - 2 = 4 \text{ s}$. (1分)

$t = 6 \text{ s}$ 时物体的速度: $v' = a_3 t'' = 2 \times 4 \text{ m/s} = 8 \text{ m/s}$, 方向沿斜面向下 (1分)

补画完整后的图线及有关数据如图所示. (1分)

答案 (1) $F = 30 \text{ N}$ $\mu = 0.5$

(2) $t = 6 \text{ s}$ 时物体的速度大小为 8 m/s , 补画完整后的图线及有关数据如图所示.

