2015—2016学年度高一级第一学期期末试题（卷）

物 理

一．选择题（1-6小题为单选题，每题为4分；7-12小题为多选题，全对得4分，对而不全得2分。本大题有12小题，共48分）

1．以下情景中，加着点的人物或物体可看成质点的是(　　)

A．研究一列火车通过长江大桥所需的时间

B．乒乓球比赛中，运动员发出的旋转球

C．研究航天员翟志刚在太空出舱挥动国旗的动作

D．用GPS确定打击海盗的“武汉”舰在大海中的位置

2．对于质点的运动，下列说法中正确的是(　　)

A．质点的加速度为零，则速度为零，速度变化也为零

B．质点速度变化率越大，则加速度越大

C．质点某时刻的加速度不为零，则该时刻的速度也不为零

D．质点运动的加速度越大，它的速度变化越大

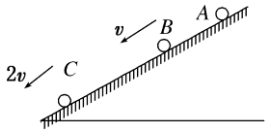
3．如图所示，一小球从A点由静止开始沿斜面向下做匀变速直线运动，若到达B点时速度为v，到达C点时速度为$2v$，则x_{AB}∶x_{BC}等于(　　)

A．1∶1

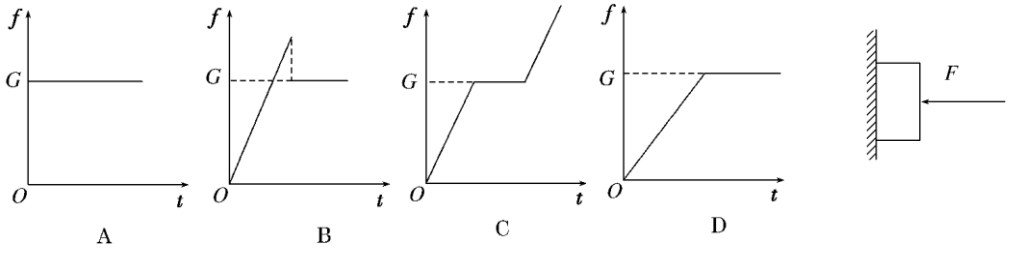
B．1∶2

C．1∶3

D．1∶4

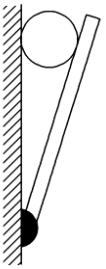


4．把一个重为G的物体，用一水平推力$F=kt$(k为常量，t为时间)压在竖直的足够高的平整墙面上，如图所示，从$t=0$开始物体所受的摩擦力f随时间t的变化关系是图中的哪一个(　　)



5．如图所示，一小球放置在木板与竖直墙面之间。设墙面对球的压力大小为N_1，球对木板的

压力大小为 N_2。以木板与墙连接点所形成的水平直线为轴，将木板从图示位置开始缓慢地转到水平位置。不计摩擦，在此过程中(　　)



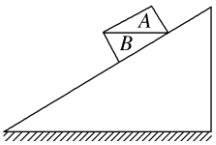
A．N_1 始终减小，N_2 始终增大

B．N_1 始终减小，N_2 始终减小

C．N_1 先增大后减小，N_2 始终减小

D．N_1 先增大后减小，N_2 先减小后增大

6．如图所示，A 和 B 两物块的接触面是水平的，A 与 B 保持相对静止一起沿固定斜面匀速下滑，在下滑过程中 B 的受力个数为(　　)



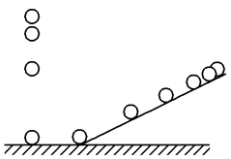
A．3 个

B．4 个

C．5 个

D．6 个

7．伽利略为了研究自由落体的规律，将落体实验转化为著名的“斜面实验”，对于这个研究过程，下列说法正确的是(　　)



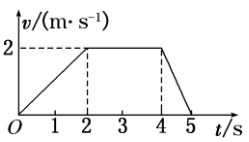
A．斜面实验放大了重力的作用，便于测量小球运动的路程

B．斜面实验“冲淡”了重力的作用，便于小球运动时间的测量

C．通过对斜面实验的观察与计算，直接得到自由落体的运动规律

D．根据斜面实验结论进行合理的外推，得到自由落体的运动规律

8．某物体运动的速度图象如图所示，根据图象可知(　　)



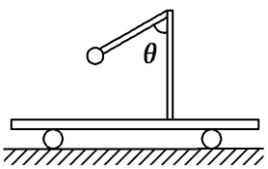
A．0～2 s 内的加速度为 1 m/s^2

B．0～5 s 内的位移为 10 m

C．第 1 s 末与第 3 s 末的速度方向相同

D．第 1 s 末与第 5 s 末加速度方向相同

9．如图所示为位于水平面上的小车，固定在小车上的支架的斜杆与竖直杆的夹角为 θ，在斜杆的下端固定有质量为 m 的小球。下列关于杆对球的作用力 F 的判断中，正确的是(　　)



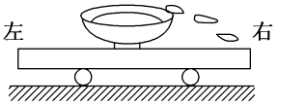
A．小车静止时，$F=mg\sin\theta$，方向沿杆向上

B．小车静止时，$F=mg\cos\theta$，方向垂直于杆向上

C．小车向右匀速运动时，一定有 $F=mg$，方向竖直向上

D．小车向右匀加速运动时，一定有 $F>mg$，方向可能沿杆向上

10．在水平的路面上有一辆匀速行驶的小车，车上固定一盛满水的碗。现突然发现碗中的水洒出，水洒出的情况如图所示，则关于小车在此种情况下的运动，下列叙述正确的是(　　)



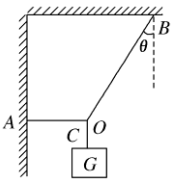
A．小车匀速向左运动

B．小车可能突然向左加速

C．小车可能突然向左减速

D．小车可能突然向右减速

11．如图所示，用轻绳 *OA*、*OB* 和 *OC* 将重为 *G* 的重物悬挂在水平天花板和竖直墙壁之间处于静止状态，*AO* 绳水平，*OB* 绳与竖直方向的夹角为 θ。则 *AO* 绳的拉力 F_A、*OB* 绳的拉力 F_B 的大小与 *G* 之间的关系为(　　)



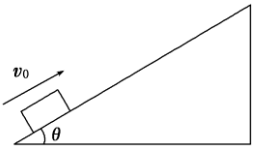
A．$F_A=G\tan\theta$

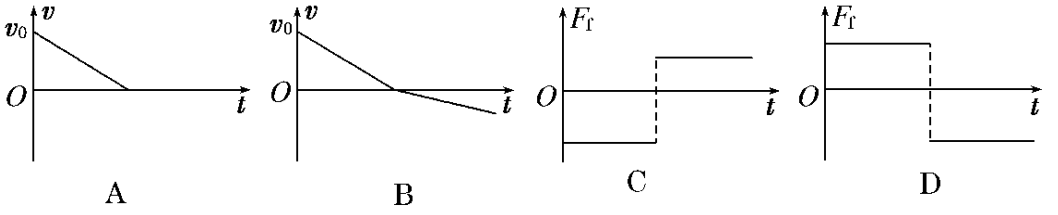
B．$F_A=\dfrac{G}{\tan\theta}$

C．$F_B=\dfrac{G}{\cos\theta}$

D．$F_B=G\cos\theta$

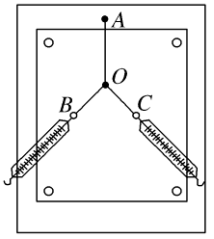
12．如图所示，质量为 *m* 的小物块以初速度 v_0 沿足够长的固定斜面上滑，斜面倾角为 θ，物块与该斜面间的动摩擦因数 $\mu>\tan\theta$，图中表示该物块的速度 *v* 和所受摩擦力 F_f 随时间 *t* 变化的图线(以初速度 v_0 的方向为正方向)，可能正确的是(　　)



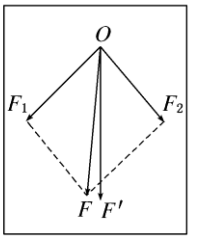


二.实验题(13 小题 4 分，每空 2 分；14 小题 9 分，每空 3 分；共 13 分)

13.某同学做“验证力的平行四边形定则”的实验情况如图甲所示，其中 *A* 为固定橡皮条的图钉，*O* 为橡皮条与细绳的结点，*OB* 和 *OC* 为细绳。图乙是在白纸上根据实验结果画出的图。



甲



乙

(1)如果没有操作失误，图乙中的 F 与 F'两力中，方向一定沿 AO 方向的是_____。

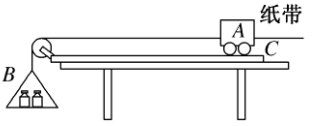
(2)本实验采用的科学方法是_____。

A．理想实验法　　B．等效替代法

C．控制变量法　　D．建立物理模型法

14．如图所示，为“探究加速度与力、质量的关系”实验装置图。图中 A 为小车，B 为砝码及砝码盘，C 为一端带有定滑轮的长木板，小车通过纸带与电火花打点计时器相连，计时器接 50 Hz 交流电。小车 A 的质量为 m_1，砝码及砝码盘 B 的质量为 m_2。

(1)下列说法正确的是_____。



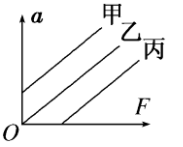
A．每次改变小车质量时，应重新平衡摩擦力

B．实验时应先释放小车后接通电源

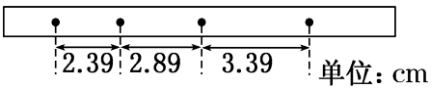
C．本实验 m_2 应远大于 m_1

D．在用图象探究加速度与质量关系时，应作 $a-\frac{1}{m_1}$图象

(2)实验时，某同学由于疏忽，遗漏了平衡摩擦力这一步骤，他测量得到的 $a-F$ 图象，可能是图中的图线_____。(选填“甲”“乙”或“丙”)



(3)如图所示为某次实验得到的纸带，纸带中相邻计数点间的距离已标出，相邻计数点间还有四个点没有画出。由此可求得小车的加速度大小为_____m/s^2。(结果保留两位有效数字)

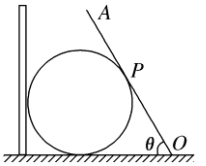


三．计算题：（解答应写出必要的文字说明．方程式和重要的演算步骤，只写出最后答案的不能得分。本题共 4 小题，39 分）

15．（8 分）如图所示，AO 是具有一定质量的均匀细杆，可绕 O 点在竖直平面内自由转动。细杆上的 P 点与放在水平桌面上的圆柱体接触，圆柱体靠在竖直的挡板上而保持平衡。已知杆的倾角 $\theta=60°$，圆柱体的重力大小为 G，竖直挡板对圆柱体的压力大小为 $2\sqrt{3}G$，各处的摩擦都不计，试回答下列问题：

(1)作出圆柱体的受力分析图；

(2)通过计算求出圆柱体对均匀细杆*AO*的作用力的大小和水平地面对圆柱体作用力的大小。



16.（9 分）在一次低空跳伞训练中，当直升飞机悬停在离地面 224 m 高处时，伞兵离开飞机做自由落体运动。运动一段时间后，打开降落伞，展伞后伞兵以 12.5 m/s^2 的加速度匀减速下降。为了伞兵的安全，要求伞兵落地速度最大不得超过 5 m/s，(取 g＝10 m/s^2) 求：

(1)伞兵展伞时，离地面的高度至少为多少？着地时相当于从多高处自由落下？

(2)伞兵在空中的最短时间为多少？

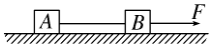


17.（10 分）*A*、*B* 两列火车，在同一轨道上同向行驶，*A* 车在前，其速度 v_A＝10 m/s，*B* 车在后，其速度 v_B＝30 m/s，因大雾能见度低，*B* 车在距 *A* 车 x_0＝85 m 时才发现前方有 *A* 车，这时 *B* 车立即刹车，但 *B* 车要经过 180 m 才能停止，问：*B* 车刹车时 *A* 车仍按原速率行驶，两车是否会相撞？若会相撞，将在 *B* 车刹车后何时相撞？若不会相撞，则两车最近距离是多少？

18.（12 分）静止在水平面上的 *A*、*B* 两个物体通过一根拉直的轻绳相连，如图所示，轻绳长 L＝1 m，承受的最大拉力为 8 N，*A* 的质量 m_1＝2 kg，*B* 的质量 m_2＝8 kg，*A*、*B* 与水平面间的动摩擦因数 μ＝0.2，现用一逐渐增大的水平力 *F* 作用在 *B* 上，使 *A*、*B* 向右运动，当 *F* 增大到某一值时，轻绳刚好被拉断(g＝10 m/s^2)。

(1)求绳刚被拉断时 *F* 的大小；

(2)若绳刚被拉断时，*A*、*B* 的速度为 2 m/s，保持此时的 *F* 大小不变，当 *A* 静止时，*A*、*B* 间的距离为多少？



2015—2016 学年度高一级第一学期期末试题（卷）

物理答题卡

一．选择题（1-6 小题为单选题，每题为 4 分；7-12 小题为多选题，全对得 4 分，对而不全得 2 分。本大题有 12 小题，共 48 分）

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

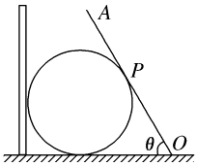
二.实验题(13 小题 4 分，每空 2 分；14 小题 9 分，每空 3 分；共 13 分)

13．(1) _____。 (2) _____。

14．(1) _____。 (2) _____。 (3) _____m/s^2。

三．计算题：（解答应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。本题共 4 小题，39 分）

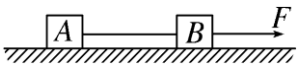
15．（8 分）



16．（9 分）

17.（10 分）

18.（12 分）



2015-2016 学年第一学期期末试题

物理答案

一、选择题（1-6 小题为单选题，每题为 4 分；7-12 小题为多选题，全对得 4 分，对而不全得 2 分。本大题有 12 小题，共 48 分）

1	2	3	4	5	6
D	B	C	B	B	B
7	8	9	10	11	12
BD	AC	CD	BD	AC	AC

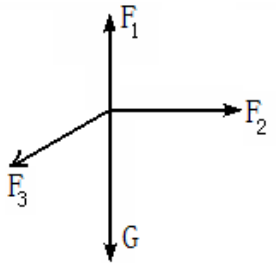
二、实验题(13 小题 4 分，每空 2 分；14 小题 9 分，每空 3 分；共 13 分)

13．(1)F'　(2)B

14．(1)D　(2)丙　(3)0.50

三．计算题：（解答应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。本题共 4 小题，39 分）

15．（8 分）解：(1)对圆柱体进行受力分析，如图所示，其中 F_1、F_2、F_3 分别为桌面、挡板、细杆对圆柱体的弹力。……3 分



(2)已知竖直挡板对圆柱体的弹力大小为 $2\sqrt{3}G$，根据平衡关系：

$F_3\sin 60°= F_2$，则 $F_3 = 4G$。……2 分

设圆柱体对均匀细杆 AO 的作用力大小为 F_3'，根据牛顿第三定律知，$F_3' = 4G$。

……1 分

竖直方向的平衡关系为 $F_1 = F_3\cos 60°+ G$，将数据代入得，$F_1 = 3G$。……2 分

16．（9 分）解：(1)设伞兵展伞时，离地面的高度至少为 h，此时速度为 v_0，着地时相当于从 h_1 高处自由落下，则有 $v^2 - {v_0}^2 = -2ah$，……2 分

即 $5^2 - {v_0}^2 = -2\times12.5\times h$

又 ${v_0}^2 = 2g(224 - h) = 2\times10\times(224 - h)$　……1 分

联立解得 $h = 99$ m，$v_0 = 50$ m/s　……1 分

以 5 m/s 的速度落地相当于从 h_1 高处自由落下，

即 $2gh_1 = v^2$，

所以 $h_1 = \frac{v^2}{2g} = \frac{5^2}{20}$ m = 1.25 m。 ……1 分

(2)设伞兵在空中的最短时间为 t，

则有 $v_0 = gt_1$，$t_1 = \frac{v_0}{g} = \frac{50}{10}$ s = 5 s， ……2 分

$t_2 = \frac{v - v_0}{-a} = \frac{5 - 50}{-12.5}$ s = 3.6 s， ……1 分

故所求时间 $t = t_1 + t_2 = (5 + 3.6)$ s = 8.6 s ……1 分

17.（10 分）解：设 B 车刹车过程的加速度大小为 a_B，

由 $v^2 - v_0{}^2 = 2ax$ ……2 分

解得：$a_B = 2.5$ m/s^2 ……1 分

设经过时间 t 两车相撞，则有：

$v_Bt - \frac{1}{2}a_Bt^2 = x_0 + v_At$， ……2 分

即 $30t - \frac{1}{2}\times 2.5t^2 = 85 + 10t$，

整理得 $t^2 - 16t + 68 = 0$

由 $\Delta = 16^2 - 4\times 68 < 0$ 可知 t 无实数解，即两车不会相撞……1 分

速度相等时两车相距最近，可得：

$v_A = v_B - a_Bt_1$，$t_1 = 8$ s。 ……1 分

此过程中 $x_B = v_Bt - \frac{1}{2}a_Bt_1{}^2 = 160$ m ……1 分

$x_A = v_At_1 = 80$ m， ……1 分

两车的最近距离 $\Delta x = x_0 + x_A - x_B = 5$ m。……1 分

18.（12 分）解： (1)设绳刚要被拉断时产生的拉力为 F_T，根据牛顿第二定律，对 A 物体有 $F_T - \mu m_1g = m_1a$ ……2 分

代入数值得 $a = 2$ m/s^2 ……1 分

对 A、B 整体有

$F - \mu(m_1 + m_2)g = (m_1 + m_2)a$ 代入数值得 $F = 40$ N。……2 分

(2)设绳断后，A 的加速度为 a_1，B 的加速度为 a_2，则

$a_1 = \dfrac{\mu m_1 g}{m_1} = 2\ \mathrm{m/s^2}$ ……2 分

$a_2 = \dfrac{F - \mu m_2 g}{m_2} = 3\ \mathrm{m/s^2}$ ……1 分

A 停下来的时间为 t，则 $t = \dfrac{v}{a_1} = 1\ \mathrm{s}$ ……1 分

A 的位移为 x_1，则 $x_1 = \dfrac{v^2}{2a_1} = 1\ \mathrm{m}$ ……1 分

B 的位移为 x_2，则 $x_2 = vt + \dfrac{1}{2}a_2 t^2 = 3.5\ \mathrm{m}$ ……1 分

A 刚静止时，A、B 间距离为 $\Delta x = x_2 + L - x_1 = 3.5\ \mathrm{m}$。 ……1 分