北京市东城区（南片）2010-2011 第一学期高一物理期末试卷

2011.1

考生须知	1．本试卷共 8 页，共四道大题，23 道小题，满分 100 分。考试时间 100 分钟。 2．在试卷和答题卡上准确填写学校名称、姓名。 3．考试结束，将本试卷和答题卡一并交回。

一、单项选择题（下列各小题中只有一个选项符合题意。共 28 分，每小题 2 分）

1. “嫦娥二号”于 2010 年 10 月 1 日 18 时 59 分 57 秒在西昌卫星发射中心发射升空，并获得了圆满成功；火箭把嫦娥二号送入远地点高度接近 38 万公里的直接奔月轨道，由于采用了不同的轨道设计，嫦娥二号约用 5 天即可到达月球，嫦娥二号环月轨道的高度从嫦娥一号的 200 公里降到了 100 公里。下列说法正确的是 （ ）

A．“18 时 59 分 57 秒”是时间

B．“5 天”是时刻

C．嫦娥二号绕月球做椭圆运动，这是以地球为参考系来描述的

D．在观测嫦娥二号绕月运行时可将其看成质点

2．图 1 所示运动图象中，说明物体在作匀速直线运动(且速度不为零)的是： （ ）

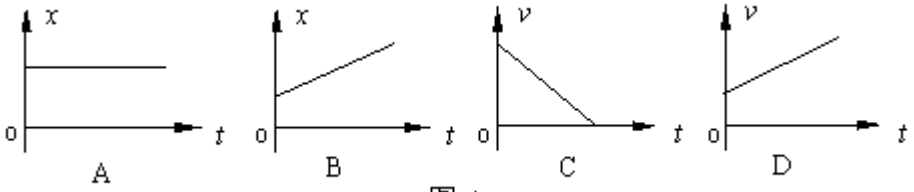


图-1

3．下列关于加速度的说法，正确的是： （ ）

A．只要物体的速度变化率大，加速度就大

B．只要物体的速度变化量大，加速度就大

C．只要物体的速度大，加速度就大

D．只要物体的速度不为零，加速度就不为零

4.质量为 m 的长方形木静止在倾角为 θ 的斜面上，斜面对木块的支持力和摩擦力的合力方向应该是 ：（ ）

A．沿斜面向下　　B．垂直于斜面向上

C．沿斜面向上　　D．竖直向上

5．互成角度的两个共力点，有关它们的合力与分力关系的下列说法中，正确的是：（ ）

A．合力的大小一定大于小的分力、小于大的分力

B．合力的大小随分力夹角的增大而增大

C．合力的大小可能大于大的分力，也可能小于小的分力

D．合力的大小一定大于任意一个分力

6．下列说法正确的是： （ ）

A．战斗机投入战斗前要抛掉副油箱是为了减小惯性，从而提高灵活性

B．跳高运动员起跳后之所以能够继续上升，是由于还受到向上的力的作用

C．各种小型车辆前排乘坐的人必须系好安全带是为了减小乘客的惯性

D．惯性是物体抵抗运动状态变化的“本领”，因此运动状态不变化物体就无惯性

7．某同学用传感器探究作用力与反作用力的关系，实验时他把两只力传感器同时连接在计算机上。如图 2 是他记录的两个物体间作用力和反作用力的变化图线。根据图线可以得出的结论是（　　）

A．作用力大时反作用力小

B．作用力和反作用力的方向总是相反的

C．作用力变化在先，反作用力变化在后

D．两个物体一定都处于平衡状态

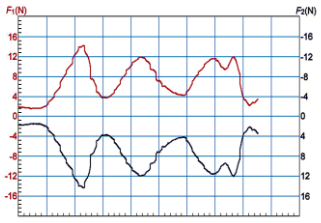


图 2

8．滑雪运动员从雪坡上匀加速下滑，他依次通过 a、b、c 三个标志旗，已知 $ab = 6$ m，$bc = 10$ m，人通过 ab 和 bc 所用时间都等于 2 s，则人过 a、b、c 三个标志旗的速度分别是：　　（　　）

A．$v_a = 2$ m/s，$v_b = 4$ m/s，$v_c = 6$ m/s

B．$v_a = 2$ m/s，$v_b = 3$ m/s，$v_c = 4$ m/s

C．$v_a = 3$ m/s，$v_b = 4$ m/s，$v_c = 5$ m/s

D．$v_a = 3$ m/s，$v_b = 5$ m/s，$v_c = 7$ m/s

9．如图 3 所示，倾角为θ的传送带沿逆时针方向以加速度a加速转动时，小物体 A 与传送带相对静止。重力加速度为 g。则：　　（　　）

A．只有$a > g\sin\theta$，A 才受沿传送带向上的静摩擦力作用

B．只有$a < g\sin\theta$，A 才受沿传送带向上的静摩擦力作用

C．只有$a = g\sin\theta$，A 才受沿传送带向上的静摩擦力作用

D．无论a为多大，A 都受沿传送带向上的静摩擦力作用

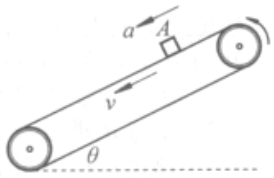


图 3

10．如图 4，轻弹簧上端与一质量为 m 的木块 1 相连，下端与另一质量为 M 的木块 2 相连，整个系统置于水平放置的光滑木板上，并处于静止状态。现将木板沿水平方向突然抽出，设抽出后的瞬间，木块 1、2 的加速度大小分别为a_1、a_2。重力加速度大小为 g。则有：（　　）

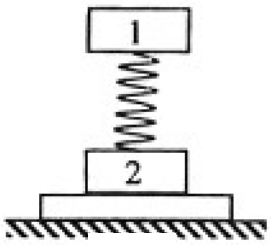


图 4

A．$a_1 = g$，$a_2 = g$　　B．$a_1 = 0$，$a_2 = g$

C．$a_1 = 0$，$a_2 = \dfrac{m+M}{M}g$　　D．$a_1 = g$，$a_2 = \dfrac{m+M}{M}g$

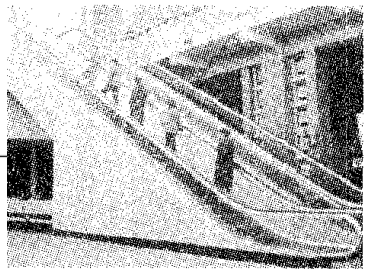


图 5

11．如图 5 所示，一些商场安装了智能化的自动扶梯。为了节约能源，在没有乘客乘行时，自动扶梯以较小的速度匀速运行，当有乘客乘行时自动扶梯经过向左上方先加速再匀速两个阶段运行。则电梯在运送乘客的过程中：　（　　）

A．乘客始终受摩擦力作用

B．乘客经历先超重再失重

C．乘客对扶梯的作用力先指向右下方，再竖直向下

D．扶梯对乘客的作用力始终竖直向上

12．如图 6 所示，一根轻质弹簧上端固定，下端挂一个质量为 m_0 的平盘，盘中有一物体，质量为 m，当盘静止时，弹簧的长度比其自然长度伸长了 l，今向下拉盘，使弹簧再伸长 Δl 后停止，然后松手，设弹簧总处在弹性限度内，则刚松手时盘对物体的支持力等于：（　　）

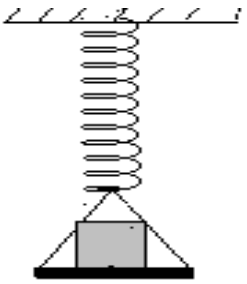


图 6

A．$(1+\frac{\Delta l}{l})mg$　　B．$(1+\frac{\Delta l}{l})(m+m_0)g$

C．$\frac{\Delta l}{l}mg$　　D．$\frac{\Delta l}{l}(m+m_0)g$

二、多项选择题（下列各小题中符合题意的选项均多于一个。本大题共 9 分，每小题 3 分。每小题全部选对的得 3 分，选对但不全的得 2 分，有错选的不得分）

13．下列各组物理量中，全部是矢量的是：　（　　）

A．位移、速度、平均速度　　B．速度、路程、平均速度

C．位移、速度、加速度　　D．速度、加速度、路程

14．为了求出楼房高度，让一石子从楼顶自由下落，空气阻力不计，则测出下列哪个物理量的值能计算出楼房高度：　（　　）

A．石子开始下落 1s 的位移　　B．石子落地时的速度

C．石子最后 1s 内的位移　　D．石子通过最后 1m 的时间

15．如图 7 所示， A、B 质量分别为 m_A 和 m_B，叠放在倾角为 θ 的斜面上以相同的速度匀速下滑，则：　（　　）

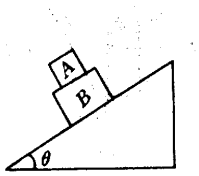


图 7

A．取下 A 物体后，B 物体仍能匀速下滑

B．B 受到的滑动摩擦力大小为（m_A+m_B）gsin θ

C．B 受到的静摩擦力大小为 $m_A$gsin θ

D．A、B 间无摩擦力作用

三、填空题（共 20 分）

16.（4 分）一物体从 45m 高处自由下落，在最初 1s 通过的高度是_____m，落地时的速度是_____m/s。(g=10m/s^2)

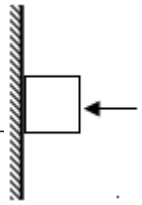


图 8

17.（4 分）如图 8 所示,用力 F 将质量为 1kg 的物体压在竖直墙上,F=50N,方向垂直与墙,若物体匀速下滑,物体受到的摩擦力是_____N,动摩擦因数是_____。 (g=10m/s^2)

18.（6 分）10. 由图 9（甲)所示是验证力的平行四边形定则的实验装置，实验中，需要将橡皮筋的一端固定在水平木板上，另一端系上两根细绳(细绳的末端都有绳套)，实验中需用两个_____分别勾住绳套,并互成角度地拉橡皮筋。某同学认为在此过程中必须注意以下几项：

A．两根细绳必须等长

B．橡皮条应与两绳夹角的平分线在同一直线上

C．在使用弹簧秤时要注意使弹簧秤与木板平面平行

其中正确的是_____。（填入相应的字母）;

两位同学在实验中，时得到的实验结果如乙图所示，其中有一位同学操作有错。则乙图中_____的实验结果与事实相符.

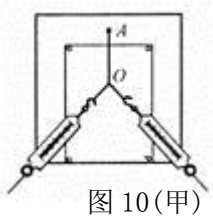


图 10(甲)

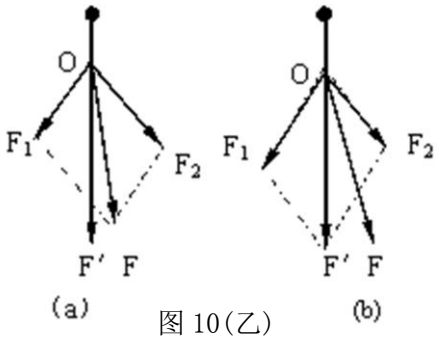


图 10(乙)

19.（8 分）某组同学设计了“探究加速度 a 与物体所受合力 F 及质量 m 的关系”实验. 图 11（a）为实验装置简图，A 为小车，B 为电火花计时器，C 为装有细砂的小桶，D 为一端带有定滑轮的长方形木板，实验中认为细绳对小车拉力 F 等于细砂和小桶的总重量，小车运动的加速度 a 可用纸带上打出的点求得。.

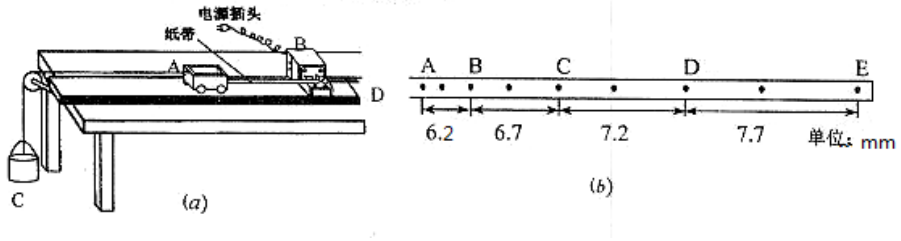
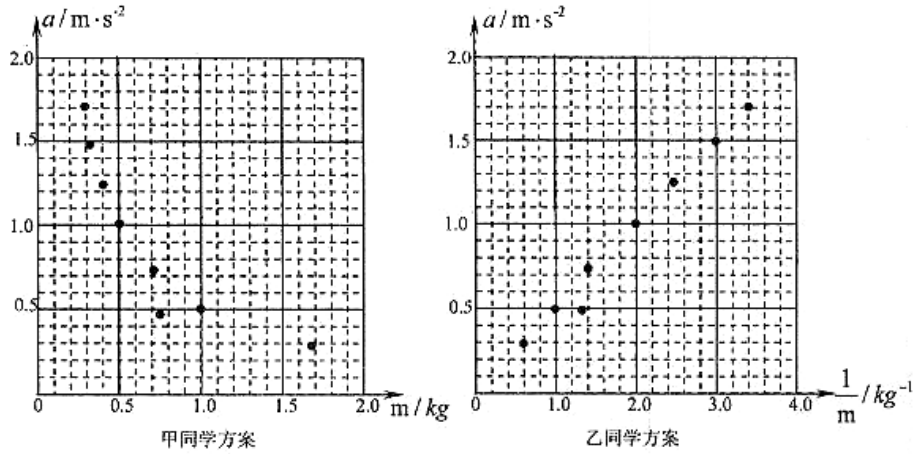


图 11

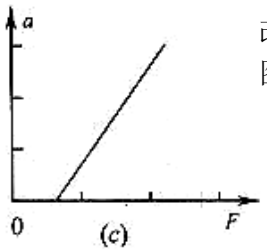
① 图（b）为某次实验得到的纸带，已知实验所用电源的频率为 50Hz 取纸带上每两个点为一个计数点 A、B、C、D、E. 根据纸带可求出小车的加速度大小为_____m/s^2。（结果保留两位有效数字）

②在“探究加速度 a 与质量 m 的关系”时，保持细砂和小桶质量不变，改变小车质量 m，分别记录小车加速度 a 与其质量 m 的数据. 在分析处理时，该组同学存在两种方案；甲同学认为应该根据实

验中测得的数据作出小车加速度 a 与其质量 m 的图象；乙同学认为应该根据实验中测得的数据作出小车加速度 a 与其质量倒数 $\frac{1}{m}$ 的图象。两位同学都按照自己的方案将实验数据在坐标系中进行了标注， 但尚未完成图象（如下图所示）．你认为同学_____（填“甲”、“乙”）的方案更合理．请继续帮助该同学作出坐标中的图象。



③在“探究加速度 a 与合力 F 的关系”时，保持小车的质量不变，改变小桶中细砂的质量，该同学根据实验数据作出了加速度 a 与合力 F 的图线如图(c)，该图线不通过坐标原点，试分析图线不通过坐标原点的原因。



答：_____.

四、计算题（共 33 分）

20.（6 分）质量为 5kg 的木块放在水平木板上，木块与木板间的动摩擦因数为 0.75，要使木块能沿木板匀速滑动，需给木块施加水平力为 F,请画出木块在木板上匀速运动时的受力分析图，并求出力 F 的大小是多少？ (g=10m/s^2)

21.（7 分）卡车原来以 v_0=10m/s 的速度匀速在平直的公路上行驶，因为道口出现红灯，司机从较远的地方即开始刹车，使卡车匀减速前进。当车减速到 v_1=2m/s 时，交通灯变为绿灯，司机当即放开刹车，立即控制油门让卡车做匀加速运动，用了减速过程的 2 倍的时间卡车加速到原来的速度，从刹车开始到恢复原来的速度共用了 6s。

求：（1）减速与加速过程中的加速度大小；

（2）开始刹车后 5s 末的瞬时速度大小；

（3）从卡车开始刹车到刚恢复到原来速度的过程中，通过的位移大小。

22.（8 分）一个物块放置在粗糙的水平地面上，受到的水平拉力 F 随时间 t 变化的关系如图 12（a）所示. 速度 v 随时间 t 变化的关系如图（b）所示（g=10m/s^2）. 求：

（1）1s 末物块所受摩擦力的大小 f；

（2）物块在前 6s 内的位移大小 s；

（3）物块的质量 m。

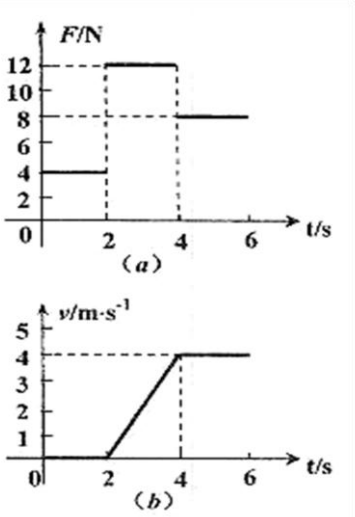


图 11

23.（12 分）如图 12 所示，一块质量为 M=2kg，长为 L 的均质板静止在很长的光滑水平桌面上，板的左端静止摆放质量为 m=1kg 的小物体（可视为质点），M 和 m 之间的为动摩擦因数为 μ=0.2。在小物体 m 上的 0 点连接一根很长的轻质细绳，细绳跨过位于桌边的定滑轮。t=0s 时刻某人以恒定拉力 F=3.3N 向下拉绳，t_1=2s 时刻细绳突然从 0 处断开，最后小物体 m 刚好能到长木板 M 的最右端（定滑轮光滑，长木板右端和定滑轮之间的距离足够长，g 取 10m/s^2）。求：

（1）细绳没断开时，M 和 m 的加速度各是多少？

（2）当 m 到达长木板 M 右端以后 M 的速度是多少？

（3）长木板 M 的长度 L 是多少？

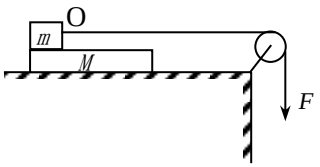


图 12

东城区（南片）2010－2011 学年度第一学期期末

高一物理参考答案及评分标准

一、单项选择题（每题 3 分，共 36 分。错选、多选不得分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	D	B	A	D	C	A	B	A	B	C	C	A

二、多项选择题（每题 3 分，共 9 分。选对但不全者得 2 分，错选，不选者不得分）

题号	13	14	15
答案	AC	BCD	AB C

三、填空题：[共 22 分，19、20、21 小题每空 2 分； 22 小题每空（图）2 分]

16．5　　30　　……每空 2 分

17. 10　　0.2　　……每空 2 分

18.弹簧秤　　C　　（a）　　……每空 2 分

19. 0.32　　乙　　图像略　　实验前该同学未平衡（或未完全平衡）摩擦力　……每空 2 分

四、计算题：（共 33 分）

20.（共 8 分）

解：（共6分）对木块受力分析略（2分）

加水平推力F，让木块匀速运动时：

$$\begin{cases} F-f'=0 \cdots\cdots 1\text{分} \\ N-mg=0 \cdots\cdots 1\text{分} \\ f'=\mu N \cdots\cdots\cdots 1\text{分} \end{cases}$$

解得：$F=\mu mg=37.5N \cdots\cdots\cdots 1\text{分}$

21.（共 7 分）

解：（1）卡车减速时间为t_1,加速时间为t_2，则有：$t_1+t_2=6s$且$t_2=2t_1$

解得：$t_1=2s;t_2=4s$……1分

由速度公式可知：$\begin{cases}v_0-a_1t_1=v_1\cdots\cdots1分\\v_1+a_2t_2=v_0\cdots\cdots1分\end{cases}$

$\therefore a_1=4m/s^2;a_2=2m/s^2$……1分

（2）开始刹车后$t'=5s$末为加速阶段，有：$v_2=v_1+a_2(t'-t_1)$……1分

解得：$v_2=8m/s$

（3）由位移公式可知：

$x=\frac{1}{2}(10+2)\times(t_1+t_2)$……1分

解得：$x=36m$……1分

22.（共 8 分）

解：（1）从图（a）中可以读出，当 t_1=1s 时，F_1=4N,由图可知物体静止，故

$f_s=F_1=4N$ ……2 分

（2）由 *v-t* 图面积可求得物块在前 6s 内的位移大小 $S=\frac{(2+4)\times4}{2}m=12m$ ……2 分

（3）从图（*b*）中可以看出，当 t_2=2s 至 t_3=4s 过程中，

物块做匀加速运动，加速度大小为 a=2m/s^2 ……1 分

由牛顿第二定律得 $F_2-\mu mg=ma$ ……1 分

$F_3=f_3=\mu mg$ ……1 分

所以 $m=\frac{F_2-F_3}{a}=\frac{12-8}{2}kg=2kg$ ……1 分

用其他方法做对同样给分。

23.（共 12 分）解： ① 细绳没断时，对*m*受力分析如图1，由牛顿运动定律可知：

$\begin{cases}F-f=ma_1\cdots\cdots1分\\N-mg=0\end{cases}$

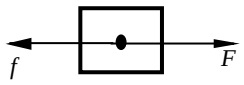


图 1 对 *m*

又有： $f=\mu N$

解得： $a_1=\frac{F-\mu mg}{m}=1.3m/s^2$……1分

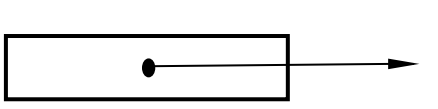


图 2 对 *M*

对*M*受力分析如图2，由牛顿运动定律可知：

$f' = Ma_2$ ……1分

由牛顿第三定律可知：$f' = f$

解得：$a_2 = 1\text{m/s}^2$ ……1分

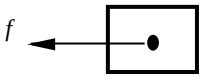


图 3 对 m

由运动学公式得：$\begin{cases} \text{对}m\text{：}\ v_1 = a_1 t_1 = 2.6\text{m/s} \cdots\cdots 1\text{分} \\ \text{对}M\text{：}\ v_2 = a_2 t_1 = 2\text{m/s} \cdots\cdots 1\text{分} \end{cases}$

绳断后对 m 受力分析如图 3，由牛顿运动定律可知：$f = \mu mg = ma_3$解得：$a_3 = 2\text{m/s}^2$ ……1分

绳断后 M 的受力情况不变，故 M 的加速度仍然是：$a_2 = 2\text{m/s}^2$

(2)由最后小物体 m 刚好能到长木板 M 的最右端可知，m 和 M 最终的速度相同，设为 v_t

绳断后，有运动学公式可知：$\begin{cases} \text{对}m\text{：}\ v_t = v_1 - a_3 t_2 \cdots\cdots 1\text{分} \\ \text{对}M\text{：}\ v_t = v_2 + a_2 t_2 \cdots\cdots 1\text{分} \end{cases}$

解得：v_t=2.2m/s …… 1 分　　t_2=0.2s ……1 分

(3)从 m、M 开始运动到最后以 m、M 共同速度运动由 m 和 M 的位移关系可知：

$$L = x_m - x_M = \left[\frac{1}{2}a_1 t_1^{\ 2} + (v_1 t_2 - \frac{1}{2}a_3 t_2^{\ 2})\right] - \frac{1}{2}a_2 (t_1 + t_2)^2$$

代入数据解得：$L = (2.6 + 0.48)m - 2.42m = 0.66m$……1分

用其他解法正确都给分。

以下为草稿纸，请勿答题