姓名_____ 座位号_____

（在此卷上答题无效）

物　　理

考生注意：

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分，考试时间 75 分钟。
2. 答题前，考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时，请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，**超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上作答无效。**
4. 本卷命题范围：必修 1、必修 2 的第 5 章。

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. 关于物体的运动与力的关系，下列说法正确的是

A. 物体在恒力的作用下一定做匀变速直线运动

B. 物体在某时刻的速度为零时，该时刻物体受到的合外力也一定为零

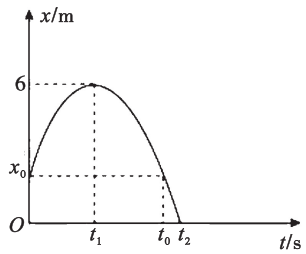
C. 物体做曲线运动时，物体所受的合外力一定不为零

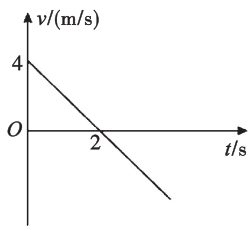
D. 物体做曲线运动时，相等时间内物体的速度变化量一定不等

2. 利用无人机喷洒农药既方便又高效。某无人机携带药箱由静止从地面竖直匀加速上升，已知从无人机上升过程中的某一时刻开始计时，无人机在 $t=5.0\text{s}$ 内上升的高度 $H=20.0\text{m}$，且测得 5.0s 末无人机的速度大小为 $v=6.0\text{m/s}$，则无人机匀加速上升的加速度大小为

A. 0.5m/s^2　　B. 0.8m/s^2　　C. 1.0m/s^2　　D. 1.5m/s^2

3. 一物体在某段时间内运动时的位置—时间（$x-t$）图像和速度—时间（$v-t$）图像如图所示，其中位置—时间图像中的 t_1 时刻对应抛物线的最高点，则以下说法正确的是





A. $x-t$ 图像中 $t_0=2\text{s}$

B. $x-t$ 图像中 $x_0=3\text{m}$

C. 物体到达坐标原点的时刻为 $(2+\sqrt{5})\text{s}$

D. 物体 3s 时离坐标原点的距离为 5m

4. 抖空竹是我国传统文化苑中一株灿烂的花朵，既极具观赏性，又可健身。如图 1 所示，若抖空竹者保持一只手不动，另一只手沿图 2 中的四个方向缓慢移动，忽略空竹转动的影响，不计空竹和绳子间的摩擦力，且认为细线不可伸长。下列说法正确的是



图1

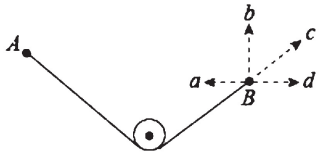


图2

A. 沿虚线 a 向左移动时，细线的拉力将增大

B. 沿虚线 b 向上移动时，细线的拉力将减小

C. 沿虚线 c 斜向上移动时，细线的拉力将增大

D. 沿虚线 d 向右移动时，细线的拉力将减小

5. 如图 1 所示，一倾角为 $\theta=30^\circ$ 的光滑斜面上绘有方格（图中未画出），每个正方形小方格的边长为 d。从斜面上的 A 点以某一初速度沿 AB 水平抛出一小球，频闪照相记录下小球在不同时刻的部分位置如图 2 所示，已知频闪的时间间隔为 Δt。下列说法正确的是

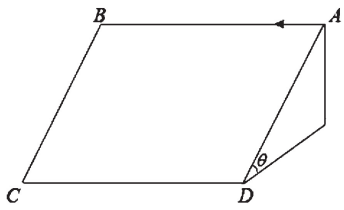


图1

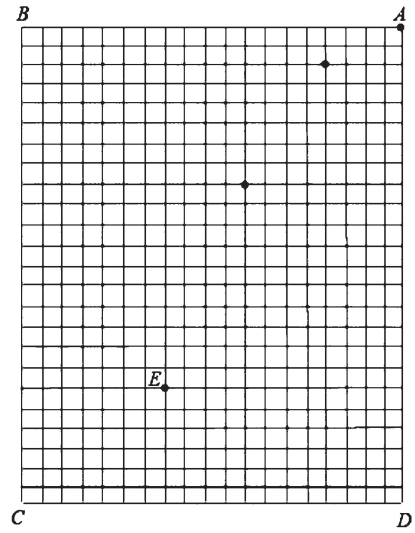


图2

A. 小球抛出的初速度大小为 $\dfrac{d}{4\Delta t}$

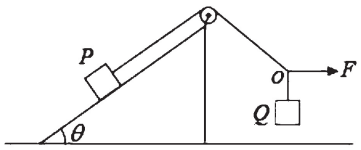
B. 当地的重力加速度大小为 $\dfrac{8d}{\Delta t^2}$

C. 小球从 A 点开始运动到 CD 边所用的时间为 $4.8\Delta t$

D. 小球运动到图 2 中 E 时的速度大小为 $\dfrac{12d}{\Delta t}$

6. 如图所示，处于倾角 $\theta=37^\circ$ 的斜面上的物体 P 通过细线与物体 Q 相连，已知 P 的质量 $m_P=m$，Q 的质量 $m_Q=\dfrac{\sqrt{5}}{5}m$。在细线上的 O 点施加水平力 F 时，P 物体即将上滑；保持细线上的 O 点位置不动，

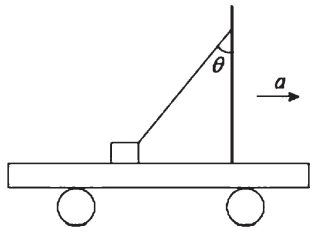
而在 O 点施加最小力时，P 物体即将下滑。不计细线与滑轮间的摩擦，滑动摩擦力等于最大静摩擦力，$\sin37°=0.6$，$\cos37°=0.8$，则 P 与斜面间的动摩擦因数 μ 的数值为



A. 0.50　　B. 0.55

C. 0.60　　D. 0.65

7. 如图所示，平板小车上固定一竖直杆，轻质细线的一端连接杆，另一端与小车上的小物块相连，此时细线恰好伸直，细线与杆间的夹角 $\theta=37°$。已知物块的质量 $m=1.0\text{kg}$，物块与平板车间的动摩擦因数 $\mu=0.5$，$\sin37°=0.6$，$\cos37°=0.8$，取滑动摩擦力等于最大静摩擦力。当物块随小车一起以不同的加速度水平向右做匀加速直线运动时（物块始终未离开小车），取 $g=10\text{m/s}^2$，则下列说法正确的是



A. 加速度越大，细线对物块的拉力越大

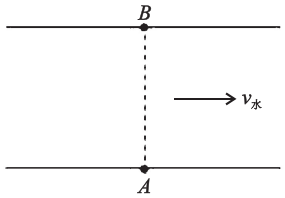
B. 加速度越大，小车对物块的支持力越小

C. 当加速度 $a=3\text{m/s}^2$ 时，细线对物块的拉力大小为 2N

D. 当加速度 $a=6\text{m/s}^2$ 时，小车对物块的摩擦力大小为 3N

二、多项选择题：本题共 3 小题，每小题 4 分，共 12 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 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分。

8. 某地区由于连续强降雨造成河水猛涨，消防战士驾驶救生艇欲到河对岸进行救援，设救生艇在静水中的速度大小恒定，河水中各处水速相同。如图所示，救生艇从 A 点保持船头垂直河岸出发，下列说法正确的是



A. 若救生艇在静水中的速度大于水速，则救生艇可以到达河正对岸的 B 点

B. 若救生艇到达河正中央时水速突然增大，则救生艇到达河对岸的时间将减小

C. 若救生艇到达河正中央时水速突然增大，则救生艇航行的方向将发生改变

D. 若救生艇到达河正中央时水速突然增大，则救生艇到达对岸时速度将增大

9. 质量 $m=2.0\text{kg}$ 的质点在恒定的合外力 $F=4.0\text{N}$ 的作用下，以向右的初速度 $v_0=2.0\text{m/s}$ 做匀变速直线运动，经过一段时间后，质点通过的路程与位移的大小之比为 5∶3，且该段时间的末速度大于 v_0。下列说法正确的是

A. 这段时间为 3s

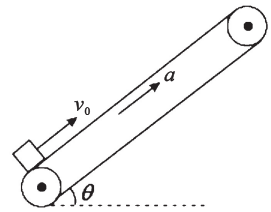
B. 这段时间末质点的速度大小为 4m/s

C. 质点通过的位移大小为 2m

D. 质点在这段时间内的平均速度大小为 0.8m/s

10. 如图所示，静止的倾斜传送带的倾角 $\theta=37°$，两传动轮间的皮带长 $L=4.35\text{m}$，且两传动轮的大小可不计，在传送带的底端静置一物块，物块与传送带间的动摩擦因数 $\mu=0.8$。现给物块沿传送带向上

的初速度 $v_0=7.0\text{m/s}$ 的同时，让传送带以加速度 $a=1.6\text{m/s}^2$ 顺时针启动，已知 $\sin37°=0.6$，$\cos37°=0.8$，重力加速度 g 取 10m/s^2。则物块从传送带底端运动到顶端的过程中，下列说法正确的是



A. 物块一直做匀减速直线运动

B. 物块运动的最小速度为 1m/s

C. 物块运动到传送带顶端时的速度大小为 1.6m/s

D. 物块从传送带底端运动到顶端所经历的时间为 2.5s

三、非选择题：本题共 5 小题，共 60 分。

11.（7 分）

实验小组利用如图 1 所示装置探究弹力与弹簧形变量的关系，光滑斜面的倾角 $\theta=30°$，斜面的底端固定一压力传感器，顶端固定有光滑的定滑轮，物块紧贴压力传感器，轻质细线绕过滑轮后与连着物块的轻质弹簧相连，调整滑轮，使细线与斜面平行，滑轮的右侧竖直固定一刻度尺，初始时细线各部分均伸直，且细线的端点 N 点与刻度尺的零刻度线对齐。现缓慢竖直向下拉端点 N，分别记录端点 N 移动的距离 x 及对应的传感器的示数 F_N，如下表所示。

x/cm	5	10	15	20	25	30
F_N/N	20.1	16.0	12.1	7.8	4.0	0

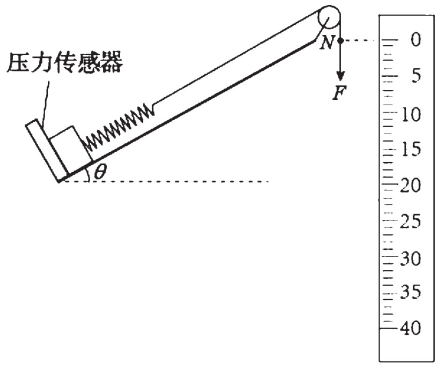


图1

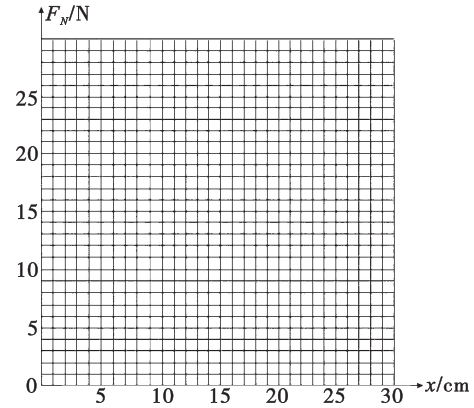


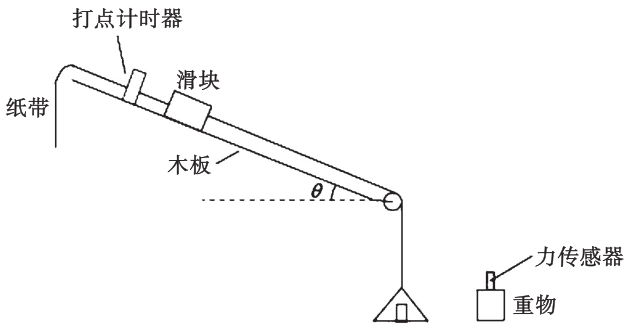
图2

（1）以 F_N 为纵轴，x 为横轴建立坐标系，如图 2 所示，请在坐标系中作出 F_N-x 的图像。

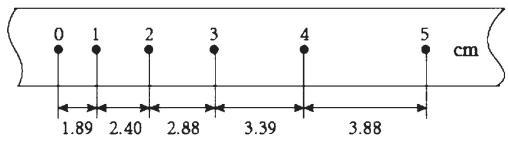
（2）小组同学据作出的 F_N-x 图像可求得弹簧的劲度系数 $k=$_____ N/m（结果取整数），若物块的质量为 $m=5\text{kg}$，则当地的重力加速度 $g=$_____ m/s^2（结果保留小数点后二位）。

12.（10 分）

某同学欲探究加速度与物体所受合外力的关系，提供的实验器材有：一端带有滑轮的木板，滑块，托盘及砝码，带有力传感器的重物，打点计时器，纸带，刻度尺，细线，其实验装置图如图甲所示，实验操作步骤如下：



图甲



图乙

①挂上托盘和砝码，改变木板的倾角，使滑块拖着纸带沿木板匀速下滑。

②取下托盘和砝码，测出其总质量为 m_0。

③挂上带有传感器的重物，让滑块沿木板加速下滑，利用纸带数据测出其加速度 a，记下力传感器的示数 F。

④增大重物的质量，重复步骤③。

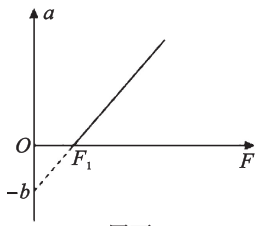
⑤依据得到的多组 a、F 的值，作出 $a-F$ 图像。

回答下列问题：

(1)某次实验获得如图乙示的纸带，计数点 0、1、2、3、4、5 间均有四个点未画出，已知所用交流电源的频率为 50Hz，则在打 2 计数点时滑块的速度大小 $v_2=$_____ m/s，滑块运动的加速度大小 $a=$_____ m/s^2。（结果均保留两位有效数字）

(2)若某次实验力传感器的示数为 F_0，若重力加速度用 g 表示，则滑块加速运动时受到的合外力 $F_{合}=$_____。（用题中所给的字母表示）

(3)该同学作出的 $a-F$ 图像如图丙所示，图中 F_1 和 b 已知，据图像可求出滑块的质量 $M=$_____。（用图像中所给的字母表示）



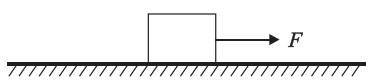
图丙

13.（10 分）

如图所示，质量 $m=2.0kg$ 的物体静止在水平面上，物体与水平面间的动摩擦因数 $\mu=0.5$。现用水平向右的恒力 $F=15N$ 作用于物体，使物体由静止开始向右运动，$t_1=4.0s$ 后撤去 F，重力加速度 g 取 $10m/s^2$，求：

(1)物体从开始运动到停下经历的时间；

(2)物体从开始运动到停下通过的位移。

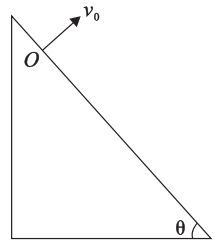


14.(15 分)

如图所示,倾角 $\theta=53°$ 的足够长的斜面固定在水平地面上,从斜面上的 O 点垂直斜面斜向上抛出一小球,抛出时的初速度大小 $v_0=9.0\text{m/s}$,不计空气阻力,重力加速度 g 取 10m/s^2,$\sin53°=0.8$,$\cos53°=0.6$。求:

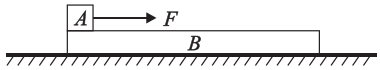
(1)小球落到斜面上的位置距 O 点的距离;

(2)小球速度最小时距斜面的距离。(计算结果保留小数点后一位)



15.(18 分)

粗糙水平面上有一质量 $m_B=2.0\text{kg}$ 的长木板 B,它与水平面间的动摩擦因数 $\mu_B=0.3$,木板的左端有一可视为质点、质量 $m_A=4.0\text{kg}$ 的物块 A,它与木板间的动摩擦因数 $\mu_A=0.5$,如图所示。$t=0$ 时刻给 A 施加水平向右的恒力 $F=28\text{N}$,作用 $t_0=2\text{s}$ 后撤去拉力,已知物块 A 始终未离开木板,最大静摩擦力等于滑动摩擦力,重力加速度 g 取 10m/s^2,求:



(1)撤去拉力时物块 A 和木板 B 的速度大小;

(2)木板 B 的最小长度;

(3)木板运动过程中所通过的位移大小。