

江苏省仪征中学高一年级 12 月学情检测

物理试卷

2020.12

本试卷选择题 12 题，非选择题 5 题，共 17 题，满分为 100 分，考试时间 75 分钟。

一、单项选择题：本题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分。每小题只有一个选项符合题意。选对的得 3 分，错选或不答的得 0 分。

1. 以下的计时数据，指时间间隔的是

- A. 学校每天 7:30 准时上课
- B. 每节课 45 分钟
- C. 数学考试 9:40 结束
- D. 周末文艺晚会 18:40 开始

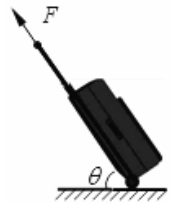
2. 下列物理量中不属于矢量的是

- A. 速率
- B. 速度
- C. 位移
- D. 静摩擦力

3. 有两个共点力， $F_1=2N$ ， $F_2=4N$ ，它们的合力 F 的大小可能是

- A. 1N
- B. 5N
- C. 7N
- D. 9N

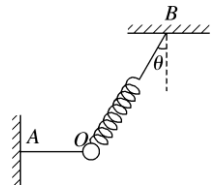
4. 放假了，小明斜拉着拉杆箱离开校园。如图所示，小明的拉力大小为 F ，方向沿拉杆斜向上，与水平地面夹角为 θ 。与拉杆箱竖直静止在水平地面且不受拉力相比，此时拉杆箱对水平面的压力



- A. 减少了 $F\sin\theta$
- B. 增大了 $F\sin\theta$
- C. 减小了 $F\cos\theta$
- D. 增大了 $F\cos\theta$

5. 如图所示，质量为 m 的小球被水平绳 AO 和与竖直方向成 θ 角的轻弹簧系着处于静止状态，现将绳 AO 烧断，在烧断绳 AO 的瞬间，下列说法正确的是(重力加速度为 g)

- A. 弹簧的拉力 $F = \frac{mg}{\cos\theta}$
- B. 弹簧的拉力 $F = mg\sin\theta$
- C. 小球的加速度为零
- D. 小球的加速度 $a = g\sin\theta$

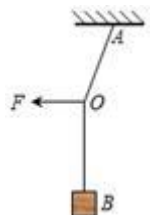


6. 下列说法正确的是

- A. 牛顿第一定律可以通过实验进行验证
- B. 物体的运动不需要力来维持，但物体的运动速度越大时其惯性也越大
- C. 牛顿第二定律公式 $F=kma$ 中，比例系数 k 的数值由质量、加速度和力三者的单位决定的
- D. 牛顿第三定律说明物体间的作用力是可以相互传递的

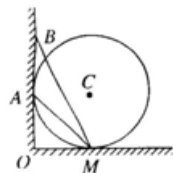
7. 质量为 m 的物体用轻绳 AB 悬挂于天花板上。用水平向左的力 F 缓慢拉动绳的中点 O ，如图所示。用 T 表示绳 OA 段拉力的大小，在 O 点向左移动的过程中

- A. F 逐渐变大， T 逐渐变大
- B. F 逐渐变大， T 逐渐变小
- C. F 逐渐变小， T 逐渐变大
- D. F 逐渐变小， T 逐渐变小



8. 如图所示，位于竖直平面内的固定圆环轨道与水平面相切于 M 点，与竖直墙壁相切于 A 点。墙壁上另一点 B 与 M 的连线和水平面的夹角为 60° ，C 是圆环轨道的圆心。在同一时刻，a、b 两球分别由 A、B 两点从静止开始沿光滑倾斜直轨道运动到 M 点、c 球由 C 点自由下落到 M 点，则

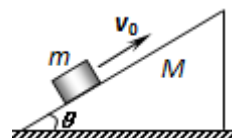
- A. a 最先到达 M 点 B. b 球最先到达 M 点
C. c 球最先到达 M 点 D. a、b、c 同时到达 M 点



二、多项选择题：本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。每小题有多个选项符合题意。全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，错选或不答的得 0 分。

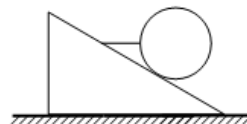
9. 如图所示，一个质量为 m 的物块以某一初速度沿倾角为 θ 的固定斜面向上运动，最终静止在斜面上。已知物块与斜面之间的动摩擦因数为 μ ，重力加速度为 g 。下列说法正确的有

- A. 物块在上滑过程中受重力、支持力、摩擦力的作用
B. 物块在上滑过程中所受摩擦力大小为 $\mu mg \cos \theta$
C. 物块 m 静止在斜面上后，所受的摩擦力大小为 0
D. 物块 m 静止在斜面上后，所受的摩擦力大小为 $mg \sin \theta$



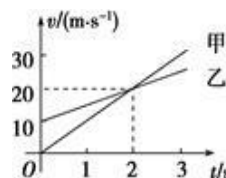
10. 如图所示，质量为 M 的斜面静止在粗糙的水平面上，质量为 m 的小球在水平细绳的作用下静止在光滑的斜面上。关于小球与斜面的受力情况，下列说法中正确的是

- A. 斜面对小球的支持力一定大于 mg
B. 细绳对小球的拉力一定大于 mg
C. 地面对斜面的支持力一定大于 $(m+M)g$
D. 地面对斜面的摩擦力一定为 0



11. 甲、乙两车在平直公路上同向行驶，其 $v-t$ 图象如图所示。已知两车在 $t=3s$ 时并排行驶，则

- A. 在 $t=1s$ 时，甲车在乙车后
B. 在 $t=0$ 时，甲车在乙车前 $7.5m$
C. 两车另一次并排行驶的时刻是 $t=2s$
D. 甲、乙车两次并排行驶的位置之间沿公路方向的距离为 $40m$



12. 滑板 A 放在光滑水平面上，质量为 M ，质量为 m 的滑块 B（可视为质点）放在滑板右端，滑块与滑板动摩擦因数为 μ ，滑板和滑块均静止。现对滑板施加向右的水平恒力 F ，滑块从滑板右端滑到左端的时间为 t 。下列判断正确的是

- A. 若仅减小 m ，时间 t 会缩短 B. 若仅减小 M ，时间 t 会缩短
C. 若仅减小 F ，时间 t 会缩短
D. 滑块与滑板间动摩擦因数应满足 $\mu < \frac{F}{Mg}$

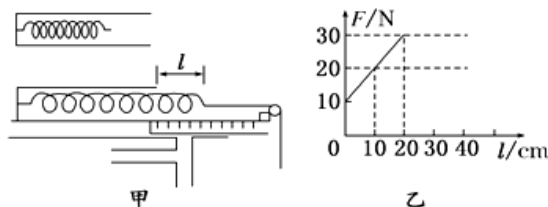


三、实验题：本题共 2 小题，共 14 分。把答案填在答题卡中的横线上。

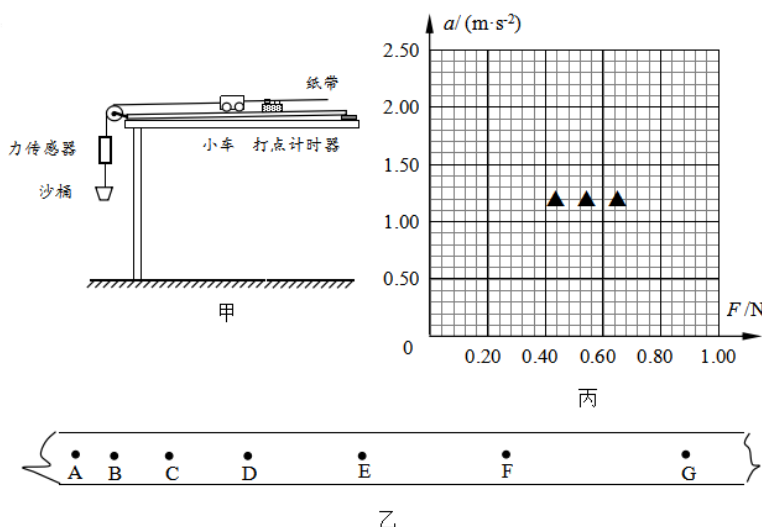
13. (6 分) 某同学在研究性学习中，利用所学的知识解决了如下问题：一轻弹簧一端固定于某一深度为 $h=0.25\text{m}$ 、且开口向右的小筒中（没有外力作用时弹簧的下部分位于筒内），如图甲所示，如果本实验的长度测量工具只能测量出距筒口右端弹簧的长度 l ，现要测出弹簧的原长 l_0 和弹簧的劲度系数，该同学通过改变挂钩码的个数来改变 l ，作出 $F-l$ 变化的图线如图乙所示。

- (1) 弹簧的劲度系数为 _____ N/m ，弹簧的原长 $l_0 =$ _____ m ；
 (2) 该同学实验时，把弹簧水平放置与弹簧悬挂放置相比较，优点在于 _____（选填“A”或“B”）。

A. 可以避免弹簧自重的影响 B. 可以消除摩擦力的影响



14. (8 分) 力的传感器可以把它受力的大小随时间变化的情况由计算机屏幕显示出来，因此在高中物理实验中有着广泛的应用。如图甲所示，某研究小组利用力传感器以及一端带滑轮的长木板、小车、砝码以及打点计时器等做“探究加速度与力、质量的关系”的实验。



- (1) 关于平衡摩擦力，下列说法中正确的是 _____（填正确选项前的字母）。

- A. 调节滑轮的高度，使细线与水平桌面平行
 B. 应将沙桶挂上，但桶里不要注入沙子
 C. 每次改变小车质量，都要重新平衡摩擦力
 D. 应使小车沿倾斜的木板做匀速直线运动

(2) 图乙是实验中得到的一条纸带，A、B、C、D、E、F、G 为相邻的计数点，相邻的两个计数点之间还有 4 个点没有标出，现量出 B、C 和 F、G 间距离分别为 $x_{BC}=1.87\text{cm}$ 和 $x_{FG}=4.44\text{cm}$ 。已知打点计时器打连续两个点之间的时间为 0.02s ，则小车的加速度 $a=$ _____ m/s^2 。（结果保留三位有效数字）

(3) 在保持小车和小车内砝码总质量不变的情况下，测得的加速度 a 与力的传感器 F 的数据如下表。

F/N	0.196	0.392	0.442	0.784	0.980
$a/(m \cdot s^{-2})$	0.480	0.980	1.41	1.93	2.44

请利用上表中实验数据，在图丙中作出 $a-F$ 关系图象。

(4) 在(3)中，小车内砝码的质量为 $50g$ ，根据所画图象求得小车的质量为_____Kg。(结果保留两位有效数字)

四、计算题：本题共 3 小题，共 46 分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤。只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位。

15. (12 分) 小明站在电梯内的体重计上，电梯静止时体重计示数为 $50kg$ ，取重力加速度 $g=10m/s^2$ 。

- (1) 若电梯在竖直向上运动过程中，他看到体重计的示数为 $45kg$ 时，求电梯加速度；
- (2) 若电梯在竖直向上匀加速运动，加速度为 $a=1m/s^2$ 时，求他对体重计的压力大小。

16. (16 分) 在某次无人机竖直送货实验中，无人机的质量 $M=1.5Kg$ ，货物的质量 $m=1Kg$ ，无人机与货物间通过轻绳相连。无人机以恒定动力 $F=30N$ 从地面开始加速上升一段时间后关闭动力，当无人机到达 $h=30m$ 处速度恰好减为 0。不计空气阻力，重力加速度 g 取 $10m/s^2$ 。求：

- (1) 无人机加速上升时的加速度大小 a ；
- (2) 无人机加速上升时轻绳上的拉力大小 F_T ；
- (3) 无人机加速上升的时间 t 。



17. (18 分) 如图所示，传送带与地面倾角 $\theta=37^\circ$ ，从 A 到 B 长度为 $L=10.25m$ ，传送带以 $v_0=10m/s$ 的速率逆时针转动。在传送带上端 A 无初速地放一个质量为 $m=0.5kg$ 的黑色煤块，它与传送带之间的动摩擦因数为 $\mu=0.5$ ，煤块在传送带上经过会留下黑色划痕。已知 $\sin 37^\circ=0.6$ ， $g=10m/s^2$ ，求：

- (1) 煤块释放瞬间的加速度；
- (2) 煤块从 A 到 B 的时间；
- (3) 煤块从 A 到 B 的过程中传送带上形成划痕的长度。

