

成都七中高 2021 届高三上期入学考试

物理试卷

考试时间：100 分钟 满分：100 分

注意事项：

1. 答题前，用蓝色或黑色签字笔将自己的姓名、班级、准考证号填写在答题卡上的指定位置，并用 2B 铅笔把准考证号对应的标号涂黑；
2. 选择题的作答：用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；
3. 非选择题的作答：用蓝色或黑色签字笔直接答在答题卡上对应的区域内。

第 I 卷 选择题（46 分）

一、单项选择题（本题 10 个小题，每题只有一个选项符合题意，每题 3 分，共 30 分）

1、关于物体和物体的运动，下列说法中正确的是

- A. 质点是一种理想化模型，实际并不存在
- B. 平均速度的大小就是平均速率
- C. 加速度越大说明物体速度变化越大
- D. 第 5 秒末到第 7 秒初经历了 2 秒

2、关于相互作用，下列说法中正确的是

- A. 静止在水平地面上的物体所受重力的反作用力是物体对地面的压力
- B. 轻杆产生的弹力方向一定沿着杆的方向
- C. 弹簧的劲度系数由弹簧自身的性质决定
- D. 物体处于平衡状态时，其所受的作用力一定是共点力

3、关于牛顿运动定律，下列说法中正确的是

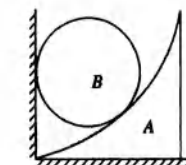
- A. 牛顿第一定律是实验定律
- B. 牛顿第二定律对任何情况均适用
- C. 力的单位是牛顿，该单位是国际单位制中的基本单位
- D. 作用力与反作用力的性质一定是相同的

4、一质点从 $t=0$ 开始沿 x 轴做直线运动，其位置坐标与时间的关系式为 $x=2t^2-8t+1$ （ x 和 t 的单位分别为 m 和 s），则下列说法中正确的是

- A. 质点一直向 x 轴正方向运动
- B. 质点做匀变速直线运动
- C. 质点在第 2 s 内的平均速度的大小为 6 m/s
- D. 质点在前 2 s 内的位移为 1m

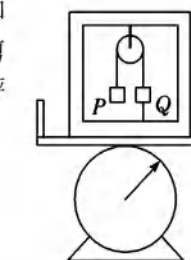
5、如图所示，在粗糙水平地面上放着一个截面为四分之一圆弧的柱状物体 A。A 的左侧紧靠竖直墙，A 与竖直墙之间放一光滑圆球 B，整个装置处于静止状态。若把 A 向右移动少许后，它们仍处于静止状态，则

- A. 墙受到的压力大小不变
- B. A 与 B 之间的作用力减小
- C. A 受到的摩擦力增大
- D. A 与地面之间的压力减小



6、如图所示，台秤上放一个木箱，木箱内有质量分别为 m_1 和 m_2 的两物体 P、Q，用细绳通过光滑定滑轮相连， $m_1 > m_2$ 。现剪断 Q 下端的细绳，在 P 下落但还没有到达箱底的过程中，台秤的示数与未剪断前的示数相比将

- A. 变小
- B. 变大
- C. 先变小后变大
- D. 先变大后变小

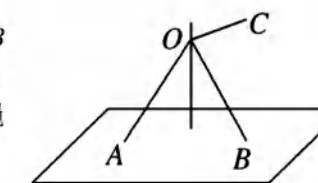


7、汽车做匀减速直线运动，经过 4 秒停下来。下列说法正确的是

- A. 第 1 秒末、第 2 秒末、第 3 秒末的速率之比为 4:3:2
- B. 前 1 秒、前 2 秒、前 3 秒的位移之比为 7:12:15
- C. 前 1 秒、前 2 秒、前 3 秒的平均速度之比为 7:5:3
- D. 第 1 秒内、第 2 秒内、第 3 秒内的平均速度之比为 9:5:1

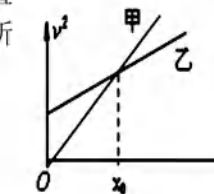
8、如图所示，三根轻绳系于竖直杆上的同一点 O，其中 OA 和 OB 等长且夹角为 60° ，竖直杆与平面 AOB 所成的角为 60° ，若轻绳 OA、OB 的拉力均为 20 N，要使杆受到绳子作用力的方向竖直向下，则水平轻绳 OC 的拉力大小为

- A. 10 N
- B. 20 N
- C. 30 N
- D. $10\sqrt{3}$ N

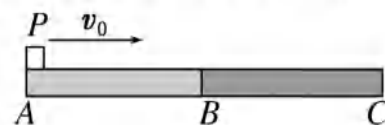


9、在平直公路上有甲、乙两辆汽车沿着同一方向做匀加速直线运动，它们的运动速率的平方随位移的变化图象如图所示，则以下说法正确的是

- A. 甲车的加速度比乙车的加速度小
- B. 在 x_0 位置甲、乙两车相遇
- C. 在到达 x_0 位置前，乙车一直在甲车的前方
- D. 从 $x=0$ 至到达 $x=x_0$ 位置，乙车所用时间小于甲车所用时间



10、如图所示，水平桌面由粗糙程度不同的 AB 、 BC 两部分组成，且 $AB=BC$ ，物块 P （可视为质点）以某一初速度从 A 点滑上桌面，最后恰好停在 C 点，已知物块经过 AB 与 BC 两部分的时间之比为 $1:5$ ，则物块 P 与桌面上 AB 、 BC 部分之间的动摩擦因数 μ_{AB} 、 μ_{BC} 之比为（物块 P 在 AB 、 BC 上所做的运动均可看作匀变速直线运动）



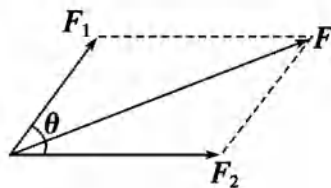
- A. 25:1 B. 15:1
C. 5:1 D. 1:5

二、多项选择题（本题 4 个小题，每题有两个或两个以上的选项符合题意，选对得 4 分，选对不全得 2 分，不选或选错得 0 分，满分 16 分）

11、许多科学家对物理学的发展做出了巨大贡献，也创造出了许多物理学方法，如理想实验法、控制变量法、极限思想法、模型法、类比法和科学假说法，等等，以下关于物理学史和所用物理学方法的叙述正确的是

- A. 卡文迪许巧妙地运用扭秤测出引力常量，采用了放大法
B. 伽利略运用理想实验法说明了力是维持物体运动的原因
C. 在不需要考虑物体本身的形状和大小，用质点来代替物体的方法叫假设法
D. 在推导匀变速直线运动位移公式时，把整个运动过程划分成很多小段，每一小段近似看做匀速直线运动，然后把各小段的位移相加之和代表物体的位移，这里采用了微元法

12、如图所示，两个共点力 F_1 、 F_2 的大小一定（ $F_2 > F_1$ ），夹角 θ 是变化的，合力为 F 。在 θ 角从 0° 逐渐增大到 180° 的过程中，合力 F 的变化情况为



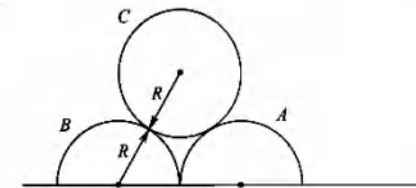
- A. F 的大小从最大逐渐减小到最小
B. F 的大小先减小后增大
C. F 的方向与 F_2 的夹角先增大后减小
D. F 的方向与 F_2 的夹角一直增大

13、我国高铁技术处于世界领先水平，和谐号动车组由动车和拖车编组而成，提供动力的车厢叫动车，不提供动力的车厢叫拖车。假设动车组各车厢质量均相等，运行中各动车的输出功率相同，动车组运行过程中阻力与车的重力成正比。某列动车组由 9 节车厢组成，其中第 1、4、7 节车厢为动车，其余为拖车，该动车组在水平直轨道上运行，下列说法正确的是



- A. 做匀速直线运动时，第 1、2 节车厢间的作用力为零
B. 做匀加速直线运动时，第 3、4 节车厢间的作用力为零
C. 不管是匀速还是加速运动，第 4、5 节车厢间与 8、9 节车厢间的作用力之比是 2:1
D. 不管是匀速还是加速运动，第 1、2 节车厢间与 8、9 节车厢间的作用力之比是 8:1

14、如图所示，两个半圆柱 A 、 B 紧靠着静置于水平地面上，其上有一光滑圆柱 C ，三者半径均为 R 。 C 的质量为 m ， A 、 B 的质量都为 $0.5m$ ，与地面的动摩擦因数均为 μ 。现用水平向右的力拉 A ，使 A 一直缓慢向右移动，直至 C 恰好降到地面。整个过程中 B 保持静止。设最大静摩擦力等于滑动摩擦力，重力加速度为 g 。下列说法正确的是

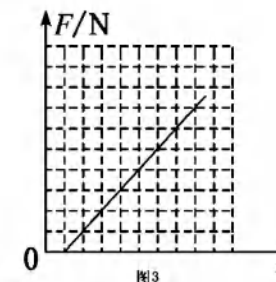
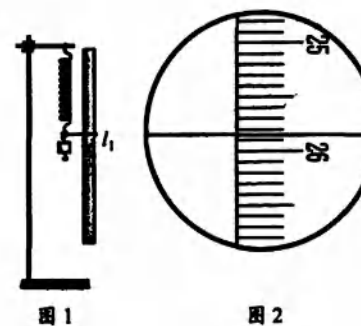


- A. 未拉 A 时， C 受到 B 作用力的大小 $F=mg$
B. 动摩擦因数的最小值 $\mu_{\min} = \frac{\sqrt{3}}{2}$
C. 整个过程中， C 的位移大小为 $(\sqrt{3}-1)R$
D. A 移动过程中，受到的摩擦力大小为 $f_A = \mu mg$

第 II 卷 非选择题（54 分）

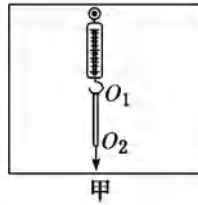
三、实验题（共两题，每题 8 分，共 16 分）

15、某同学在“探究弹力和弹簧伸长的关系”时，安装好实验装置，让刻度尺零刻度与弹簧上端平齐，在弹簧下端挂 1 个钩码，静止时弹簧长度为 l_1 ，如图 1 所示，图 2 是此时固定在弹簧挂钩上的指针在刻度尺（最小分度是 1 毫米）上位置的放大图，示数 $l_1 =$ _____ cm。在弹簧下端分别挂 2 个、3 个、4 个、5 个相同钩码，静止时弹簧长度分别是 l_2 、 l_3 、 l_4 、 l_5 。已知每个钩码质量是 50g，挂 2 个钩码时，弹簧弹力 $F_2 =$ _____ N（当地重力加速度 $g=9.8\text{m/s}^2$ ）。要得到弹簧伸长量 x ，还需要测量的是 _____。作出 $F \sim x$ 曲线，得到弹力与弹簧伸长量的关系如图 3。图线不过原点的原因是 _____。



16、某同学通过下述实验验证力的平行四边形定则。实验步骤：

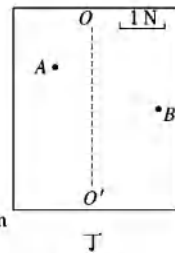
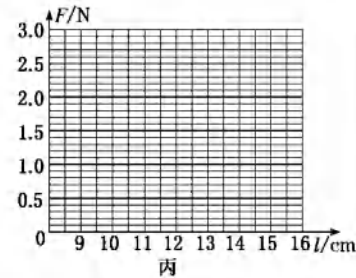
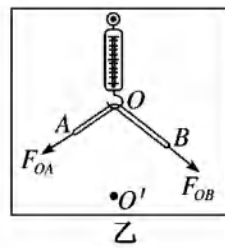
- ①将弹簧秤固定在贴有白纸的竖直木板上，使其轴线沿竖直方向。
- ②如图甲所示，将环形橡皮筋一端挂在弹簧秤的秤钩上，另一端用圆珠笔尖竖直向下拉，直到弹簧秤示数为某一设定值时，将橡皮筋两端的位置标记为 O_1 、 O_2 ，记录弹簧秤的示数 F ，测量并记录 O_1 、 O_2 间的距离（即橡皮筋的长度 l ）。每次将弹簧秤示数改变 0.50 N ，测出所对应的 l ，部分数据如下表所示：



F/N	0	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50
l/cm	l_0	10.97	12.02	13.00	13.98	15.05

- ③找出②中 $F=2.50\text{ N}$ 时橡皮筋两端的位置，重新标记为 O 、 O' ，橡皮筋拉力记为 $F_{O'O}$ 。
- ④在秤钩上涂抹少许润滑油，将橡皮筋搭在秤钩上，如图乙所示。用两圆珠笔尖成适当角度同时拉橡皮筋的两端，使秤钩的下端达到 O 点，将两笔尖的位置标记为 A 、 B 。橡皮筋 OA 段的拉力记为 F_{OA} ， OB 段的拉力记为 F_{OB} 。完成下列作图和填空：（所有结果保留两位小数）

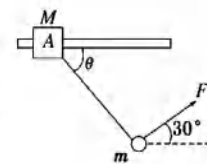
- (1) 利用表中数据在图丙中画出 $F-l$ 图线，并根据图线求得 $l_0 = \underline{\hspace{2cm}}$ cm。



- (2) 测得 $OA=6.00\text{ cm}$ ， $OB=7.60\text{ cm}$ ，则 F_{OA} 的大小为 $\underline{\hspace{2cm}}$ N。
- (3) 根据给出的标度，在图丁中作出 F_{OA} 和 F_{OB} 的合力 F' 的图示。

四、计算题（共 4 题，共 38 分。解答题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。）

17、（8 分）如图所示，质量 $M=2\sqrt{3}\text{ kg}$ 的木块 A 套在水平杆上，并用轻绳将木块 A 与质量 $m=\sqrt{3}\text{ kg}$ 的小球相连。今用与水平方向成 30° 角斜向右上的力 $F=10\sqrt{3}\text{ N}$ ，拉着球带动木块一起向右匀速运动，运动中 M 、 m 相对位置保持不变，取 $g=10\text{ m/s}^2$ 。求：

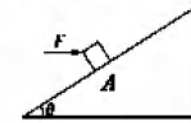


- (1) 运动过程中轻绳与水平方向的夹角 θ ；
- (2) 木块与水平杆间的动摩擦因数 μ 。

18、（8 分） A 、 B 两辆汽车在笔直的公路上同向行驶，当 B 车在 A 车前 57 m 处时， B 车速度为 4 m/s ，且正以 2 m/s^2 的加速度做匀加速运动；经过一段时间后， B 车加速度突然变为零。 A 车一直以 20 m/s 的速度做匀速运动，经过 12 s 后两车相遇。问

- (1) B 车加速行驶的时间是多少？
- (2) 根据计算结果判断这是它们的第一次相遇吗？简要说明理由。

19、（10 分）如图所示，用一水平向右恒力 $F=5.2\text{ N}$ 作用于质量为 $m=0.2\text{ kg}$ 的滑块，使之由 A 点从静止开始沿沿倾角为 $\theta=37^\circ$ ($\cos 37^\circ=0.8$)、动摩擦因数 $\mu=0.5$ 的足够长的斜面向上运动位移 $L=1.5\text{ m}$ 后撤去恒力 F 。求：（ g 取 10 m/s^2 ）



- (1) 滑块向上加速运动的加速度 a_1 、向上减速运动的加速度 a_2 、向下加速运动的加速度 a_3 各自的大小
- (2) 滑块返回出发点 A 时的速度大小（结果可保留根号）

20、（12 分）如图，滑块 A 的质量为 $m_A=4\text{ kg}$ ，放在静止于水平地面上的木板 B 的右端，两者之间的动摩擦因数均为 $\mu_1=0.35$ ；木板 B 的质量为 $m_B=6\text{ kg}$ ，与地面间的动摩擦因数为 $\mu_2=0.1$ 。某时刻 A 、 B 开始相向滑动，初速度大小均为 $v_0=8\text{ m/s}$ 。它们最终静止时， A 仍然在木板 B 的上面。设最大静摩擦力等于滑动摩擦力，取重力加速度大小 $g=10\text{ m/s}^2$ 。求：



- (1) 木板 B 第一次减速为零所用的时间
- (2) 从出发到最终静止，木板 B 的对地位移（结果用完全准确的小数表示）

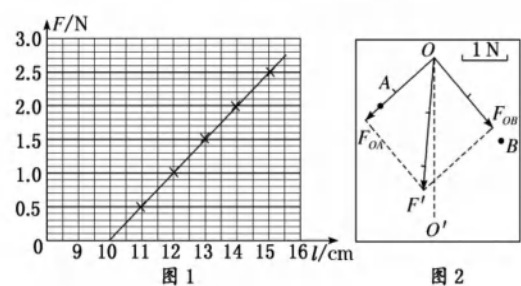
成都七中高 2021 届高三上期入学考试物理答案

1、A 2、C 3、D 4、C 5、B 6、A 7、B 8、C 9、D 10、B

11、AD 12、AC 13、BC 14、BD

15、25.85 0.98 弹簧的原长 l_0 弹簧自身存在重力

16、(1) 如解析图 1 所示 10.00(9.90~10.10 均可) (2) 1.80(1.70~1.90 均可) (3) 如解析图 2 所示



17、(1) 30° (4分) (2) $\frac{\sqrt{3}}{5}$ (4分)

18、(1) 9s (6分)

(2) 不是。解法一：此时 $v_B > v_A$ ，是 B 追上 A；说明此前 A 曾经追上过 B。(2分) 解法二：A 追上一直加速的 B，用时 $(8 - \sqrt{7})s < 9s$ ，说明此前 A 曾经追上过 B。

19、(1) $3m/s^2$ ， $10m/s^2$ ， $2m/s^2$ (6分) (2) $\sqrt{7.8}m/s$ (4分)

20、(1) 2s (3分) (2) 7.968m (8分)，向右 (1分)