

2021-2022 学年第一学期 12 月阶段考试

物 理 试 题

命题人：李发斌 审核人：熊小燕

一、选择题：本题共 11 小题，每小题 4 分，共 44 分。每小题只有一个选项符合题意。

1. 国际单位制中规定，力学物理量所选用的基本量是（ ）

- A. 长度、质量、时间
- B. 米、千克、秒
- C. 长度、力、时间
- D. 速度、加速度、位移

2. 攀岩是一种考验人的意志的运动。如图为一户外攀岩运动的场景和运动员的攀岩运动线路示意图，该运动员从起点 A 经 B 点，最终到达 C，历时 15 分钟，据此图判断下列说法中正确的是（ ）

- A. 图中的线路 ABC 表示的是运动员所走的位移
- B. 线路总长度与运动员所用时间之比等于他的平均速度
- C. 研究图中运动员在攀岩路线中的位置时，可以把看成质点
- D. “15 分钟”指的是时刻



3. 疫情期间，网络学习离不开手机。为了解放双手，商家设计了这款小巧便利的磁性手机支架。支架上的强磁铁与粘在手机背面的引磁片紧紧吸附在一起，使手机处于倾斜状态而保持静止。该支架置于水平桌面上，下列说法正确的是（ ）

- A. 手机受到重力，磁力两个力的作用
- B. 支架受到的支持力，施力物体是地球
- C. 手机对支架的作用力和支架对手机的作用力是一对平衡力
- D. 磁性手机支架对手机的作用力竖直向上

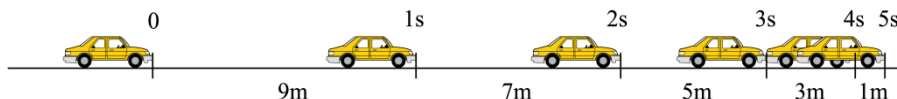


4. 如图，雄鹰向下扇翅膀获得竖直向上的加速度，这是由翅膀上、下部分的空气对雄鹰的压强差形成的。设雄鹰上方空气对它向下的作用力的合力大小为 F_1 ，下方空气对它向上的作用力的合力大小为 F_2 ，雄鹰重力大小为 G ，则它展翅起飞过程中（ ）

- A. $F_1 = G$
- B. $F_2 = G$
- C. $F_2 = G + F_1$
- D. $F_2 > G + F_1$



5. 汽车从制动到停止共用了 5s。这段时间内，汽车每 1s 前进的距离分别是 9m、7m、5m、3m、1m（如图）。可计算出汽车前 1s、前 2s、前 3s、前 4s 的平均速度。在这四个平均速度中，哪一个最接近汽车刚制动时的瞬时速度（ ）



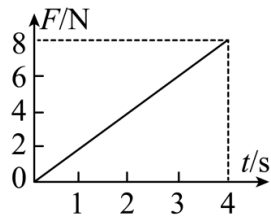
- A. 前 1s
- B. 前 2s
- C. 前 3s
- D. 前 4s

6. 如图所示的蹦床比赛中，人从空中下落到弹簧床面后，直到向下减速为零，忽略空气阻力，以下说法正确的是（ ）

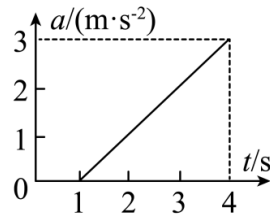
- A. 人接触蹦床面到运动至最低点的过程中，人的惯性先增大后减小
- B. 人接触蹦床时速度最大
- C. 人起跳时弹簧对他的支持力大于他对弹簧的压力
- D. 人接触弹簧向下运动的整个过程中，人是先失重后超重



7. 静止在水平地面上的物块，受到水平推力的作用， F 与时间 t 的关系如图甲所示。物块的加速度 a 和时间 t 的关系如图乙所示。取 $g = 10\text{m/s}^2$ ，认为滑动摩擦力等于最大静摩擦力，可知以下判断正确的是（ ）



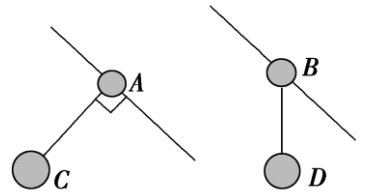
图甲



图乙

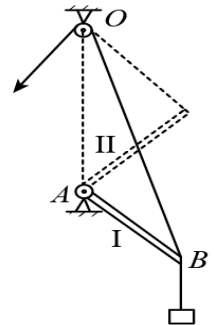
- A. 地面对物块的最大静摩擦力为 1N
- B. 物块的质量为 2kg
- C. 物块与地面间的动摩擦因数为 0.2
- D. 0.5s 时物块受到的摩擦力为 0

8. 如图所示，两个倾角相同的滑杆上分别套有 A、B 两个圆环，两个圆环上分别用细线悬吊两个物体 C、D，当它们都沿滑杆向下滑动时 A 的悬线与杆垂直，B 的悬线竖直向下。下列说法正确的是 ()



- A. A 环与滑杆之间有摩擦力
- B. B 环与滑杆之间没有摩擦力
- C. A 环做的是匀加速直线运动
- D. B 环做的是匀加速直线运动

9. 如图所示，起重装置，A 为固定轴，AB 为轻杆，B 端系两根轻绳，一根在下面拴一重物，另一根绕过无摩擦定滑轮，在绳端施加拉力，使杆从位置 I 缓缓移到位置 II 的过程中，绕过定滑轮的那根绳的张力 F 以及轻杆在 B 端受到作用力 N 的大小变化情况是 ()

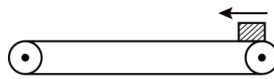


- A. F 减小；N 变大
- B. F 减小；N 不变
- C. F 变大；N 先变小后变大
- D. F 不变；N 变小

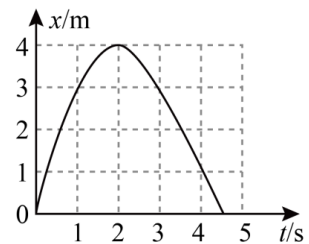
10. 如图甲所示，一小物块从水平传送带的右侧滑上传送带，固定在传送带右端的位移传感器记录的小物块的位移 x 随时间 t 的变化关系如图乙所示，已知图线在前 3s 内为二次函数，在 3s ~ 4.5s 内为一次函数，规定小物块向左运动的方向为正方向，传送带的速度保持不变，重力加速度

$g = 10 \text{ m/s}^2$ ，下列说法不正确的是 ()

- A. 小物块的初速度为 4m/s
- B. 传送带沿逆时针方向转动
- C. 传送带的速度大小为 2m/s
- D. 小物块与传送带间的动摩擦因数为 $\mu = 0.2$



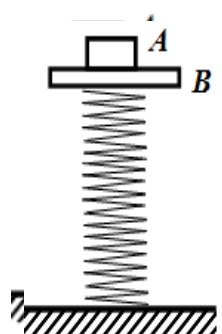
甲



乙

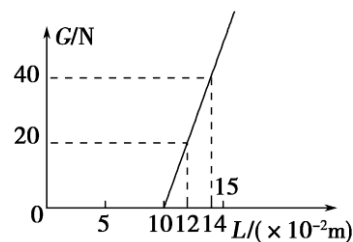
11. 一理想弹簧下端固定在水平地面上，上端与质量为 1kg 的物体 B 栓接，再把另一质量为 1kg 的物体 A 放在 B 上，静止在图示位置。现对 A 施加一竖直向上的力 F，欲使在施加力的瞬间，A、B 即开始分离，则 F 的最小值为 ($g = 10 \text{ m/s}^2$) ()

- A. 10N
- B. 15N
- C. 20N
- D. 满足要求的 F 的最小值与弹簧的劲度系数有关



二、简答题：本题共 2 小题，共计 14 分。请将解答填写在答题卡相应的位置。

12. (6 分，每空 2 分) 在“探究弹力和弹簧伸长关系”的实验中，某实验小组将不同数量的钩码分别挂在竖直弹簧下端，进行测量，根据实验所测数据，利用描点法作出了所挂钩码的重力 G 与弹簧总长 L 的关系图象，如图 1 所示。根据图象回答以下问题。



- (1) 弹簧的原长为_____。
- (2) 弹簧的劲度系数为_____。
- (3) 分析图象，总结出弹簧弹力 F 跟弹簧长度 L 之间的关系式为_____。

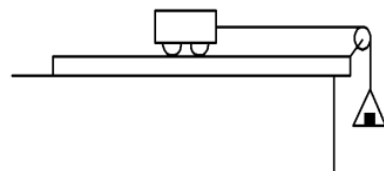
13. (8 分，每空 2 分) 在“探究加速度与力、质量的关系”的实验中，利用如图所示的装置。

- (1) 本实验采用的实验方法是_____。

A. 控制变量法 B. 假设法 C. 理想实验法

- (2) 实验中要平衡阻力，应把_____（填“左”或“右”）端适当垫高。

(3) 当小车的质量_____（填“ $>>$ ”或“ $<<$ ”）托盘和砝码的总质量时，才能近似认为细线对小车的拉力大小等于托盘和砝码的总重力大小。

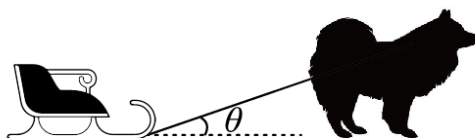


- (4) 在探究时，为了直观判断加速度 a 与质量 m 的关系二者间的关系，应作出_____（填“ $a-\frac{1}{m}$ ”或“ $a-m$ ”）图像。

三、计算题：本题共 4 小题，共计 42 分。解答时请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，有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位。

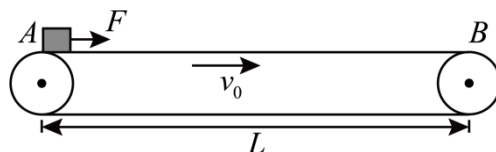
14. (8 分) 冬天的北方，有狗拉雪橇，若狗系着不可伸长的绳用沿与水平面成 $\theta = 30^\circ$ 角的恒定拉力 F 拉着雪橇沿水平雪面由静止做匀加速直线运动。设拉力 $F = 100\text{N}$ ，雪橇的质量 $m = 20\text{kg}$ ，经 $t = 2.0\text{s}$ 的时间雪橇移动了距离 $x = 2\sqrt{3}\text{m}$ （雪橇可看做质点，空气阻力不计，重力加速度 g 取 10m/s^2 ，结果可带根号）求：

- (1) 雪与雪面间的动摩擦因数；
- (2) 若 $t = 2.0\text{s}$ 时拖绳断了，雪橇还能运动多远。



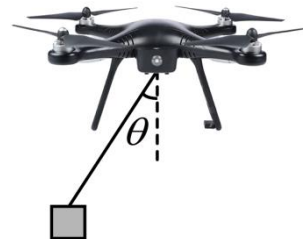
15. (8 分) 如图，长为 $L = 10\text{m}$ 的水平传送带以 $v_0 = 6\text{m/s}$ 的速度匀速运动。一质量 $m = 1\text{kg}$ 的小物体（可视为质点）无初速度的放在传送带最左端，同时受到水平向右的拉力，拉力 $F = 4\text{N}$ ，已知物体与传送带之间的动摩擦因数 $\mu = 0.2$ ，重力加速度大小取 $g = 10\text{m/s}^2$ 。

- (1) 求物体刚放上传送带时的加速度大小；
- (2) 若物体始终受到拉力 F 的作用，求物体在传送带上运动的时间。



16. (12 分) 无人机投送快递精准快捷。如图所示, 某质量为 m 的无人机用轻绳吊质量也为 m 的快递包裹, 从悬停状态开始水平向右飞行, 绳偏离竖直方向的夹角为 θ , 重力加速度为 g , 不计空气阻力, 求:

- (1) 无人机的加速度;
- (2) 轻绳的拉力大小;
- (3) 空气对无人机作用力的大小与方向。



17. (14 分) 如图所示, 倾角 $\theta=37^\circ$ 的斜面体固定在水平地面上, 斜面长 $L=2.5\text{m}$. 质量 $M=2.0\text{kg}$ 的 B 物体放在斜面底端, 与斜面间的动摩擦因数 $\mu=0.25$, 通过轻细绳跨过光滑的定滑轮与 A 物体相连接, 连接 B 的细绳与斜面平行. A 的质量 $m=2.5\text{kg}$, 绳拉直时用手托住 A 物体使其在距地面 h 高处由静止释放, 着地后立即停止运动. A 、 B 物体均可视为质点, 取 $g=10\text{m/s}^2$, $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$.

- (1) 求 A 物体下落的加速度大小及绳子拉力 T 的大小;
- (2) 求当 A 物体从多高处静止释放, B 物体恰好运动至斜面最高点;
- (3) 若 A 物体从 $h=\frac{5}{3}\text{m}$ 处静止释放, 要使 B 物体向上运动且不从斜面顶端滑出, 求 A 物体质量 m 的取值范围. (设 B 物体受到的最大静摩擦力等于滑动摩擦力)

