

2022 北京朝阳高一（上）期末

物 理

2022. 1

(考试时间 90 分钟 满分 100 分)

一、本题共 14 小题，每小题 3 分，共 42 分。在每小题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

1. 下列各组物理量中都是矢量的是

- A. 力 速率
- B. 质量 时间
- C. 位移 路程
- D. 速度 加速度

2. 关于机械运动的描述，下列说法正确的是

- A. 研究地球绕太阳公转时不能将地球看成质点
- B. 出租汽车收费标准是 2.0 元/千米，这是按照发生的位移大小来计费
- C. “火车 8 时 42 分到站”指的是时刻；“停车 8 分”指的是时间间隔
- D. 位移用来描述直线运动，路程用来描述曲线运动

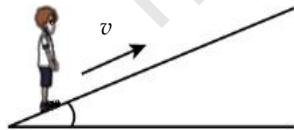
3. 下列选项中均属于国际单位制中基本单位的是

- A. 千克 (kg)、牛顿 (N)、小时 (h)
- B. 千克 (kg)、米 (m)、秒 (s)
- C. 米/秒 (m/s)、厘米 (cm)、米 (m)
- D. 米/秒 (m/s)、米 (m)、牛顿 (N)

4. 大型超市里，上、下楼设有自动人行坡道，如图 1 甲所示，从侧面看可简化为如图 1 乙所示的斜面。小明随坡道一起匀速上行的过程中，关于他的受力情况，下列说法正确的是



甲



乙

图 1

- A. 只受重力
- B. 受重力和支持力
- C. 受重力和摩擦力
- D. 受重力、支持力和摩擦力

5. 如图 2 所示一只小鸟停在树枝上，树枝发生了弯曲，小鸟处于静止状态。下列说法正确的是

- A. 树枝对小鸟的弹力是由于树枝发生形变产生的
- B. 树枝对小鸟弹力的方向竖直向下
- C. 小鸟对树枝的作用力大于树枝对小鸟的作用力
- D. 小鸟起飞瞬间，树枝对小鸟的作用力大于小鸟对树枝的作用力



图 2

6. 研究汽车速度变化时画出的示意图如图 3 所示。若汽车原来的速度是 v_1 ，经过一小段时间之后速度变为 v_2 ，在图中以原来速度 v_1 的箭头端为起点，以后来速度 v_2 的箭头端为终点，作出一个新的有向线段，用它表示速度的变化量 Δv 。则以下说法正确的是

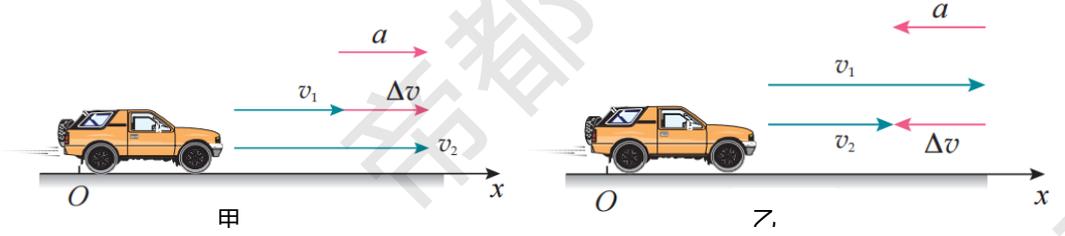


图 3

- A. 图甲中汽车速度增加，图乙中汽车速度减小
- B. 速度的变化量 Δv 越大，表示加速度也越大
- C. 速度较小的汽车其加速度也较小，速度较大的汽车其加速度也较大
- D. 汽车加速时，其加速度与 Δv 的方向相同；汽车减速时，其加速度与 Δv 的方向相反

7. 2021 年 8 月 1 日晚，东京奥林匹克体育场里，代表着“中国速度”的苏炳添在 100m 赛中跑出 9.83s 的好成绩，成功晋级决赛。若测得苏炳添在前 60m 用时 6.29s，后 40m 用时 3.54s，最终以 11.8m/s 的速度冲过终点，则苏炳添在百米赛跑全过程中

- A. 做匀速直线运动
- B. 做匀加速直线运动
- C. 平均速度为 10.17m/s
- D. 平均速度为 10.42m/s

8. 小船在水速较小的河中横渡，船头始终垂直河岸航行。到达河中间时突然上游来水，使水流速度加快，则下列说法正确的是

- A. 小船要用更长的时间才能到达对岸
- B. 小船到达对岸的时间不变，但位移将变大
- C. 因小船船头始终垂直河岸航行，故所用时间及位移都不会变化
- D. 因船速与水速关系未知，故无法确定渡河时间及位移的变化

9. 如图 4 所示，木块 A、B 分别重 40N 和 60N，它们与水平地面之间的动摩擦因数均为 0.25，夹在 A、B 之间的轻弹簧被压缩了 3cm，弹簧的劲度系数为 200N/m，系统置于水平地面上静止不动。现用 $F=2\text{N}$ 水平向右的拉力作用在木块 B 上，则

- A. 木块 A 所受摩擦力大小是 6N，水平向右
- B. 木块 A 所受摩擦力大小是 8N，水平向左
- C. 木块 B 所受摩擦力大小是 6N，水平向左
- D. 木块 B 所受摩擦力大小是 4N，水平向右

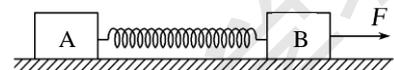


图 4

10. 某同学站在力传感器上观察超重与失重现象，得到力传感器示数 F 随时间 t 变化的关系如图 5 所示。由稳定的站姿变化到稳定的蹲姿称为“下蹲”过程；由稳定的蹲姿变化到稳定的站姿称为“起立”过程。他稳定站立时，体重计的示数为 500N。下列说法正确的是

- A. “起立”过程是超重现象，“下蹲”过程是失重现象
- B. “起立”和“下蹲”过程都有超重和失重现象出现
- C. 图中 $t=4\text{s}$ 时刻，该同学处于站立状态
- D. 图中 $t=5\text{s}$ 时刻，该同学处于失重状态

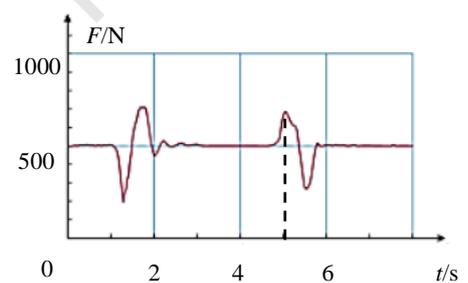
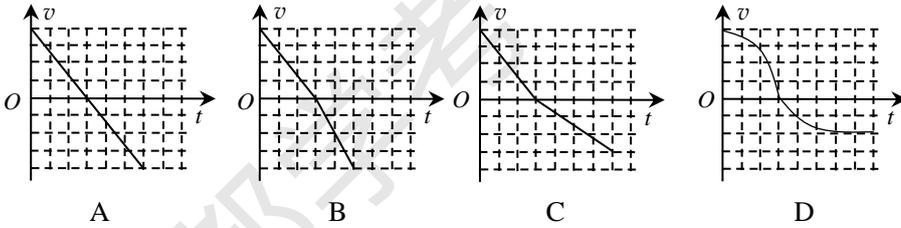


图 5

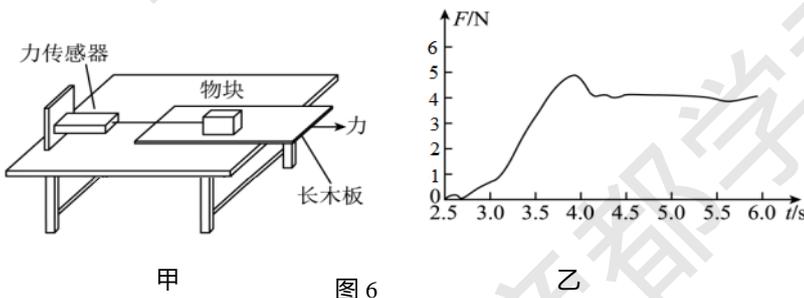
11. 某同学利用无人机玩“投弹”游戏。无人机以 v_0 的速度水平向右匀速飞行，在某时刻释放了一个小球，此时无人机到水平地面的距离为 h 。空气阻力忽略不计，重力加速度为 g 。根据上述信息，不能求出

- A. 小球下落的时间
- B. 小球运动的轨迹方程
- C. 小球的质量
- D. 小球释放点与落地点之间的水平距离

12. 物块以一定的初速度竖直上抛，到达某一高度后又落回出发点。已知物块在运动过程中受到大小恒定的阻力作用。以下关于 v 随时间 t 变化的图像中，能正确描述物块整个运动过程的是

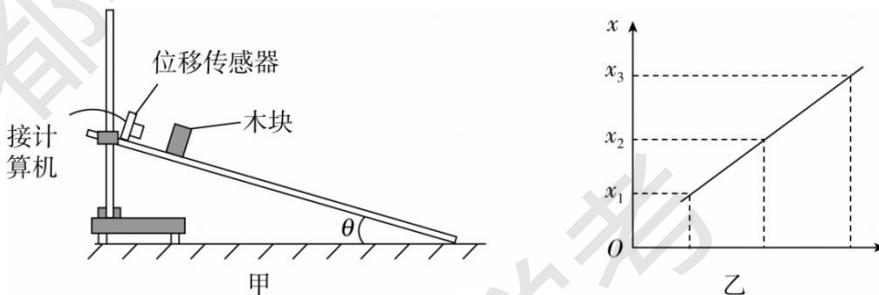


13. 某同学利用图 6 甲所示的装置研究摩擦力的变化情况。水平桌面上固定一个力传感器，传感器通过细绳拉住物块，物块放置在粗糙的长木板上。水平向右拉木板，传感器记录的力 F 与时间 t 的图像如图 6 乙所示。下列说法正确的是



- A. 在 3.0~3.5s 时间内，木板一定做匀加速运动
- B. 在 4.5~5.5s 时间内，木板一定做匀加速运动
- C. 图乙中曲线就是摩擦力随时间的变化曲线
- D. 最大静摩擦力与滑动摩擦力之比约为 5 : 4

14. 某同学利用位移传感器和速度传感器研究物块沿斜面运动的情况，实验装置如图 7 甲所示，速度传感器在斜面底部，图中未画出。木块沿斜面下滑过程中，其经过的位置 x 、对应的时刻 t 及速度 v 均被记录下来，同时与传感器连接的计算机处理采集的数据后，绘制出如图乙所示的直线。图乙中纵轴为 x ，横轴物理量未标出，且 x_1 、 x_2 、 x_3 为木块先后经过的三个位置的位置坐标，经过这些位置的时间间隔都相同。下列说法正确的是



- A. 图乙中直线一定通过坐标原点
- B. 图乙中横轴一定是木块运动时间 t 的平方即 t^2
- C. 若 $x_1 : x_2 : x_3 = 1 : 3 : 5$ ，则木块做匀加速直线运动
- D. 若只增大斜面的倾角，图乙中直线斜率可能减小

二、本题共 2 小题，共 18 分。把答案填在答题纸相应的横线上。

15. (9 分)

某同学做“探究两个互成角度的力的合成规律”的实验，如图 8 甲所示，其中 A 为固定橡皮条的图钉， O 为橡皮条与细绳的结点， OB 和 OC 为细绳。图 8 乙是在白纸上根据实验结果画出的图。

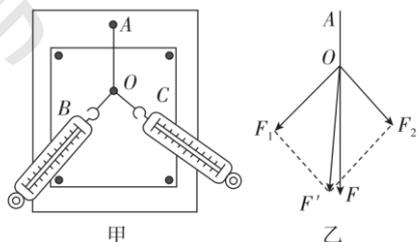


图 8

(1) 如果没有操作失误，图乙中的两力 F 与 F' ，方向一定沿 AO 方向的是_____ (选填“ F ”或“ F' ”)。

(2) 本实验采用的科学方法是_____。

- A. 理想实验法
- B. 等效替代法
- C. 控制变量法
- D. 物理模型法

(3) 同学们在操作过程中有如下议论，其中对减小实验误差有益的说法是_____。

- 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
- D. 拉橡皮条的细绳要适当长些，标记同一细绳方向的两点要适当远些

16. (9 分)

物理实验一般都涉及实验目的、实验原理、实验仪器、实验方法、实验操作、数据分析等。例如：

(1) 实验仪器。打点计时器在随物体做匀变速直线运动的纸带上打点，其中一部分如图 9 所示， B 、 C 、 D 为纸带上标出的连续 3 个计数点，相邻计数点之间还有 4 个计时点没有标出。用刻度尺测量各点之间的距离，示数如图 9 所示。

打点计时器使用的电源是_____ (选填“交流电源”或“直流电源”)， B 、 D 之间的距离为_____ cm。

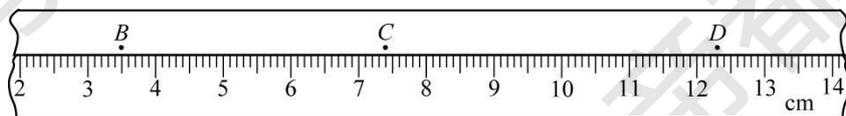


图 9

(2) 数据分析。打点计时器接在频率为 50 Hz 的交流电源上。根据 (1) 的测量结果，打 C 点时，纸带运动的速度 $v_C =$ _____ m/s (结果保留两位有效数字)。

(3) 实验原理。在“探究加速度与力、质量的关系”的实验中实验装置如图 10 所示。

请你分析说明：实验中需要满足哪些条件并且完成哪些操作，才能认为砂和桶的总重力等于小车所受合力。

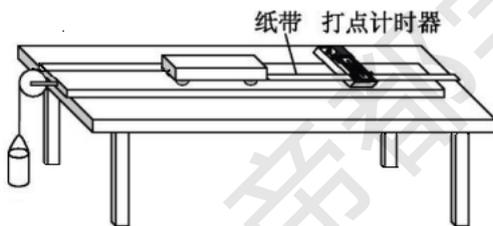


图 10

三、本题共 4 小题，共 40 分。解答应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。把解答过程填在答题纸相应的空白处。

17. (9 分)

如图 11 所示，冰壶在运动员推力作用下由静止开始做匀加速直线运动，加速度大小为 $a_1=1.0\text{m/s}^2$ ， $t_1=3.0\text{s}$ 末撤掉推力，冰壶又沿直线匀减速前进了 $x=30\text{m}$ 停止。求冰壶：

- (1) 3.0s 末的速度大小 v ；
- (2) 前 3.0s 内运动的位移大小 x_1 ；
- (3) 运动的总时间 t 。



图 11

18. (9 分)

一位滑雪者（含装备）的质量为 $m=75\text{kg}$ ，以 $v_0=2.0\text{m/s}$ 的初速度沿山坡匀加速直线下滑，山坡倾角为 $\theta=37^\circ$ ，在 $t=5.0\text{s}$ 内下滑的位移为 $x=60\text{m}$ ，如图 12 所示。已知 $\sin 37^\circ=0.6$ ， $g=10\text{m/s}^2$ 。

- (1) 求滑雪者下滑的加速度大小 a ；
- (2) 求滑雪者受到的阻力大小 f ；
- (3) 有人说山坡对滑雪者的作用力竖直向上，请你分析判断这种说法是否正确。



图 12

19. (10 分)

用两根细线 l_1 、 l_2 和一个轻弹簧将质量分别为 $2m$ 和 m 的两个小球 1 和 2 连接并悬挂，如图 13 所示。两小球处于静止状态，细线 l_1 与竖直方向的夹角为 30° ，轻弹簧水平。重力加速度为 g 。求：

- (1) 细线 l_1 对小球 1 的拉力大小 T_1 ；
- (2) 弹簧对小球 2 的拉力大小 F ；
- (3) 剪断细线 l_2 的瞬间，小球 2 的加速度大小 a 。

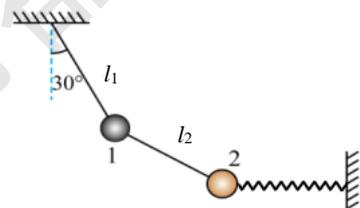


图 13

20. (12分)

运动的合成与分解是分析复杂运动时常用的方法，可以将复杂运动分解为简单运动。

如图 14 所示，在 A 点以水平速度 $v_0=10\text{m/s}$ 向左抛出一个质量为 $m=1.0\text{kg}$ 的小球，小球抛出后始终受到水平向右恒定风力的作用，风力大小 $F=10\text{N}$ 。经过一段时间小球将到达 B 点，B 点位于 A 点正下方，重力加速度为 $g=10\text{m/s}^2$ 。

- (1) 求小球水平方向的速度为零时距 A 点的水平距离 x ；
- (2) 求 A、B 两点间的距离 y ；
- (3) 说明从 A 到 B 运动过程中小球速度大小的变化情况，并求出相应的最大值和最小值。

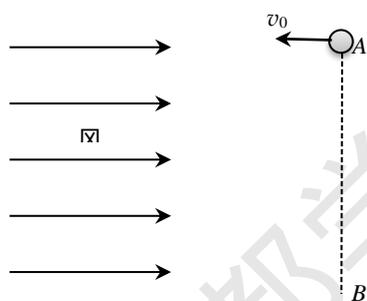


图 14

2022 北京朝阳高一（上）期末物理

参考答案

一、本题共 14 小题，每小题 3 分，共 42 分。在每小题给出的四个选项中，只有一个选项是符合题目要求的。

题号	1	2	3	4	5	6	7
答案	D	C	B	D	A	A	C
题号	8	9	10	11	12	13	14
答案	B	A	B	C	C	D	D

二、本题共 2 小题，共 18 分。把答案填在答题纸相应的横线上。

15. (9 分)

- (1) F (3 分)
- (2) B (3 分)
- (3) CD (3 分)

16. (9 分)

- (1) 交流电源 (2 分)

8.78 ~ 8.84 (2 分)

- (2) 0.44 (2 分)

- (3) ①将长木板右侧垫高补偿阻力 (1 分)

②砂和桶的质量 $m \ll$ 小车的质量 M (1 分)

③分析内容正确 (1 分)

(分析思路：基于对小车、砂和桶的受力，做出必要分析给此分)

三、本题共 4 小题，共 40 分。

17. (9 分)

解：(1) $v = a_1 t_1 = 3.0 \text{ m/s}$ (3 分)

(2) $x = \frac{1}{2} a_1 t_1^2 = 4.5 \text{ m}$ (3 分)

(3) $x = \frac{v+0}{2} t_2,$

$t = t_1 + t_2 = 23 \text{ s}$ (3 分)

18. (9 分)

解：(1) 根据 $x = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$

解得 $a = 4.0 \text{ m/s}^2$ (3 分)

(2) 对滑雪者受力分析，沿斜面方向根据牛顿第二定律

$$mg \sin \theta - f = ma$$

解得 $f = 150 \text{ N}$ (3 分)

(4) 不正确。滑雪者有沿斜面向下的加速度，所受合力应沿斜面向下，合力是重力和山坡对滑雪者作用力之

和，故山坡对滑雪者的作用力不是竖直向上

(3分)

19. (10分)

解：(1) 以小球 1、2 整体为研究对象分析受力，竖直方向根据平衡条件

$$T_1 \cos 30^\circ = 3mg$$

解得 $T_1 = 2\sqrt{3} mg$ (3分)

(2) 以小球 1、2 整体为研究对象分析受力，水平方向根据平衡条件

$$T_1 \sin 30^\circ = F$$

解得 $F = \sqrt{3} mg$ (3分)

(3) 剪断细线瞬间，以小球 2 为研究对象受力分析，根据牛顿第二定律

$$F_{\text{合}} = ma$$

又 $F_{\text{合}} = \sqrt{(mg)^2 + F^2} = 2mg$

解得 $a = 2g$ (4分)

20. (12分)

解：(1) 设水平方向的加速度大小为 a_x ，根据牛顿第二定律

$$F = ma_x, \text{ 且有 } 2a_x x = v_0^2$$

解得 $x = 5.0\text{m}$ (4分)

(2) 水平方向速度减小为零所需时间为 t_1 ，有 $v_0 = a_x t_1$

所以从 A 到 B 的时间 $t = 2t_1 = 2.0\text{s}$

竖直方向上： $y = \frac{1}{2} g t^2 = 20\text{m}$ (3分)

(3) 从 A 到 B，速度先减小再增大 (1分)

对应应有极大值和极小值，分别求解如下：

① 小球运动到 B 点的速度最大

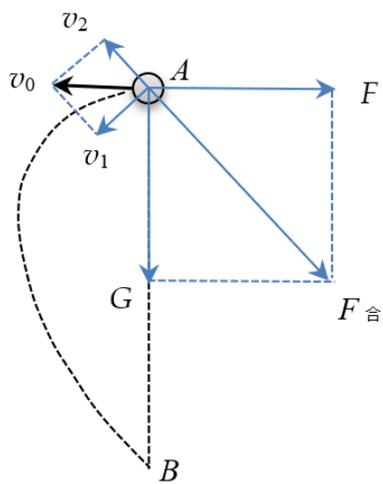
$$v_x = v_0$$

$$v_y = gt$$

$$v_{\text{max}} = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} = 10\sqrt{5}\text{m/s} \quad (2分)$$

② 小球运动到速度方向与所受合力方向垂直时速度最小，如图所示将 v_0 分解为垂直合力方向的 v_1 、与合力反方向的 v_2 ，当 $v_2 = 0$ 时对应速度的最小值

即 $v_{\text{min}} = v_1 = 5\sqrt{2}\text{m/s}$ (2分)



全卷评分说明：用其他方法解答正确，给相应分数。

关注公众号“帝都学考”，获取最有价值的试题资料



扫一扫 欢迎关注

帝都学考公众号