

赣州市 2018-2019 学年第一学期五校期中联考

高三物理

一、选择题(本题共 10 小题，每小题 4 分，在每小题给出的四个选项中，第 1~7 题只有一个选项正确，第 8~10 题有多项正确，漏选得 2 分，错选得 0 分。)

1. 下列关于物理学思想方法的叙述错误的是()

- A. 探究加速度与力和质量关系的实验运用了控制变量法
- B. 力学中速度、加速度的定义都运用了比值法
- C. 力学中将物体看成质点运用了理想化模型法
- D. 当物体的运动时间 Δt 趋近于 0 时， Δt 时间内的平均速度可看成瞬时速度运用了等效替代法

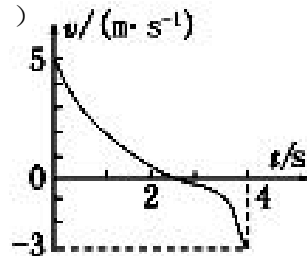
2. 如图所示，一只小鸟沿着较粗且均匀的树枝从右向左缓慢爬行，在小鸟从 A 运动到 B 的过程中 ()

- A. 树枝对小鸟的作用力先减小后增大
- B. 树枝对小鸟的摩擦力先增大后减小
- C. 树枝对小鸟的弹力先增大后减小
- D. 树枝对小鸟的弹力保持不变



3. 一物体运动的速度随时间变化的关系如图所示，根据图象可知 ()

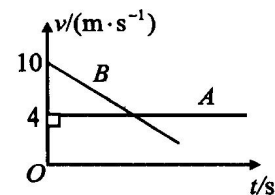
- A. 4 s 内物体一直做直线运动
- B. 4 s 内物体在做曲线运动
- C. 4 s 内物体的速度一直在减小
- D. 物体的加速度在 2.5 s 时方向改变



4. A、B 两个物体在水平面上沿同一直线运动，它们的 $v-t$ 图象

如图所示. 在 $t=0$ 时刻，B 在 A 的前面，两物体相距 9m，B 物体在滑动摩擦力作用下做减速运动的加速度大小为 2m/s^2 ，则 A 物体追上 B 物体所用时间是 ()

- A. 3s
- B. 5s
- C. 7.5s
- D. 8.5s



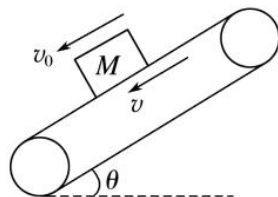
5. 物理学中有些结论不一定要通过计算才能验证，有时只需通过一定的分析就能判断结论是否正确。根据流体力学知识，喷气式飞机喷出气体的速度 v 与飞机发动机燃烧室内气体的压强 p 、气体

密度 ρ 及外界大气压强 p_0 有关。试分析判断下列关于喷出气体的速度的倒数 $\frac{1}{v}$ 的表达式正确的是 ()

A. $\frac{1}{v} = \sqrt{\frac{2\rho}{(p+p_0)}}$ B. $\frac{1}{v} = \sqrt{\frac{\rho}{2(p-p_0)}}$ C. $\frac{1}{v} = \sqrt{\frac{2(p-p_0)}{2\rho}}$ D. $\frac{1}{v} = \sqrt{2\rho(p-p_0)}$

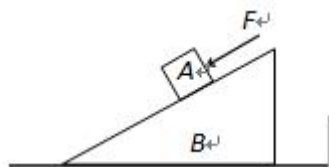
6. 如图所示, 物块 M 在静止的足够长的传送带上以速度 v_0 匀速下滑时, 传送带突然启动, 方向如图中箭头所示, 在此传送带的速度由零逐渐增加到 $2v_0$ 后匀速运动的过程中, 以下分析正确的是 ()

- A. M 下滑的速度不变
B. M 开始在传送带上加速到 $2v_0$ 后向下匀速运动
C. M 先向下匀速运动, 后向下加速, 最后沿传送带向下匀速运动
D. M 受的摩擦力方向始终沿传送带向上



7. 如图所示, 物体 A 放在斜面体 B 上, A 恰能沿斜面匀速下滑, 而斜面体 B 静止不动。若沿斜面方向用力向下推此物体 A , 使物体 A 沿斜面加速下滑, 则此时斜面体 B 对地面的摩擦力 ()

- A. 方向水平向左 B. 方向水平向右
C. 大小为零 D. 无法判断大小和方向

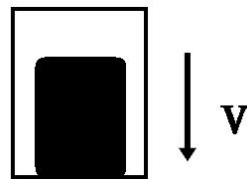


8. 一个质点正在做匀加速直线运动, 若汽车的加速度方向与速度方向一致, 当加速度减小时, 则 ()

- A. 汽车的速度也减小
B. 汽车的速度仍在增大
C. 当加速度减小到零时, 汽车静止
D. 当加速度减小到零时, 汽车的位移仍然不断增大

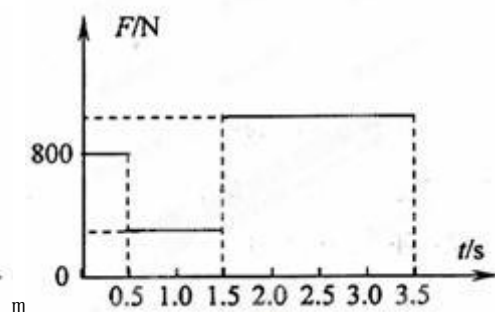
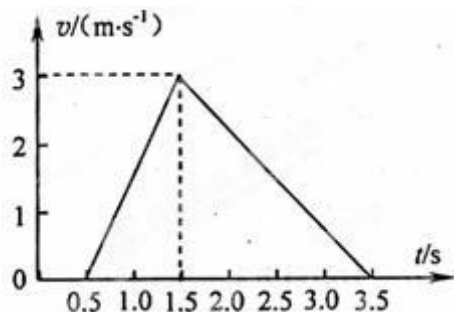
9. 如图所示, 一箱子从高空下落, 初速度为零。箱子所受的空气阻力与箱子下落速度的平方成正比, 且运动过程中箱子始终保持图示姿态。在箱子下落过程中, 下列说法正确的是 ()

- A. 箱内物体对箱子底部始终有压力
B. 箱子刚从飞机上投下时, 箱内物体受到的支持力为零
C. 箱子接近地面时, 箱内物体受到的支持力比刚投下时大



D. 若下落距离足够长，箱内物体有可能不受底部支持力而“飘起来”

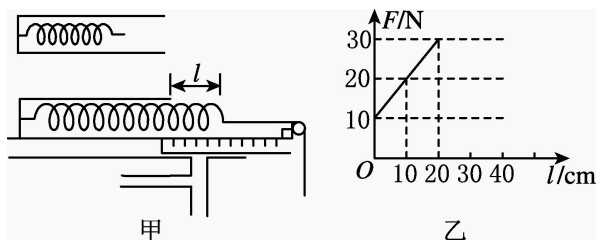
10. 某马戏团演员做滑杆表演，已知竖直滑杆上端固定，下端悬空，滑杆的重力为 200 N，在杆的顶部装有一拉力传感器，可以显示杆顶端所受拉力的大小。从演员在滑杆上端做完动作时开始计时，演员先在杆上静止了 0.5 s，然后沿杆下滑，3.5 s 末刚好滑到杆底端，并且速度恰好为零，整个过程演员的 $v-t$ 图象和传感器显示的拉力随时间的变化情况分别如图甲、乙所示， $g=10\text{ m/s}^2$ ，则下列说法正确的是（ ）



- A. 演员的体重为 800 N
B. 演员在最后 2 s 内一直处于超重状态
C. 传感器显示的最小拉力为 620 N
D. 滑杆长 7.5 m

二、实验题（每空 2 分，共 18 分）

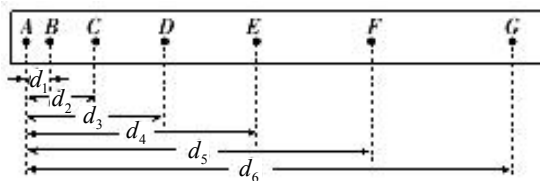
11. （6 分）某同学在研究性学习中，利用所学的知识解决了如下问题：一轻弹簧一端固定于某一深度为 $h=0.25\text{ m}$ 、开口向右的小筒中（没有外力作用时弹簧的另一端也位于筒内），如图甲所示，如果本实验的长度测量工具只能测量出筒外弹簧的长度 l ，现要测出弹簧的原长 l_0 和弹簧的劲度系数，该同学通过改变所挂钩码的个数来改变 l ，作出 $F-l$ 图线如图乙所示。



(1) 由此图线可得出的结论是_____。

(2) 弹簧的劲度系数为_____ N/m ，弹簧的原长 $l_0 =$ _____ m 。

12. （6 分）在做“研究匀变速直线运动”的实验时，某同学得到一条用打点计时器打下的纸带如图所示，并在其上取了 A、B、C、D、E、F、G 等 7 个计数点，每相邻两个计数点之间还有 4 个计时



点（图中没有画出），打点计时器接周期为 $T=0.02\text{ s}$ 的交流电源。经过测量得： $d_1=3.62\text{ cm}$ ， $d_2=9.24\text{ cm}$ ， $d_3=16.85\text{ cm}$ ， $d_4=26.46\text{ cm}$ ， $d_5=38.06\text{ cm}$ ， $d_6=51.67\text{ cm}$ 。

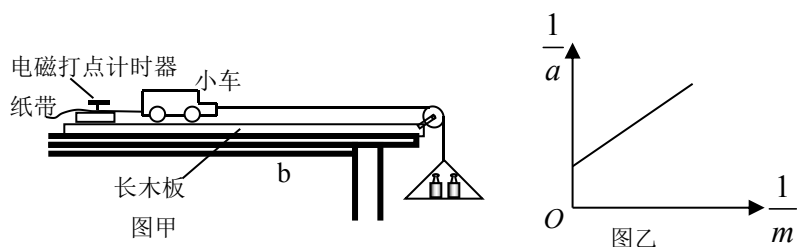
(1) 打点计时器在打 E 点时纸带运动的速度大小为_____ m/s ，加速度大小为_____ m/s^2 。（结果保留三位有效数字）

(2) 如果当时电网中交变电流的频率是 $f=49\text{ Hz}$ ，而做实验的同学并不知道，那么加速度的测量值_____（填“大于”、“等于”或“小于”）实际值。

13.（6 分）为了探究加速度与力、质量的关系，物理兴趣小组成员独立设计了如图所示的实验探究方案，并进行了实验操作。

(1) 在长木板的左端垫上木块的目的是_____；

(2) 实验中用砝码（包括小盘）的重力 $G=mg$ 的大小作为小车（质量为 M ）所受拉力 F 的大小，能够实现这一设想的前提条件是_____；



(3) 图乙为小车质量 M 一定时，根据实验数据描绘的小车加速度 a 与盘和砝码的总质量 m 之间的实验关系图象。设图中直线斜率为 k ，在纵轴上的截距为 b ，若牛顿第二定律成立，则小车的质量 M 为_____。（用已知字母 k 和 b 表示）

三、计算题（本题共 42 分，解题过程中要求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。必须填写在答题卡上指定区域的指定位置。）

14.（10 分）一摩托车由静止开始在平直的公路上行驶，在 $0\sim 20\text{ s}$ 内做匀加速运动， 20 s 末的速度为 30 m/s ，接着在 $20\text{ s}\sim 45\text{ s}$ 内做匀速运动，，再接着在 $45\text{ s}\sim 75\text{ s}$ 内匀减速运动， 75 s 末速度为 0 。求：（1）画出运动过程的 $v-t$ 图象；

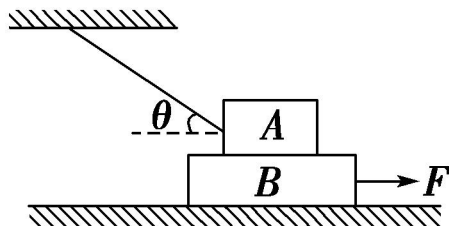
（2）摩托车在 $0\sim 20\text{ s}$ 加速度大小；

（3）摩托车在 $0\sim 75\text{ s}$ 这段时间平均速度大小 \bar{v} 。

15.（10 分）如图所示，质量为 $m_b=24\text{ kg}$ 的木板 B 放在水平地面上，质量为 $m_A=22\text{ kg}$ 的木箱 A 放

在木板 B 上. 一根轻绳一端拴在木箱上, 另一端拴在天花板上, 轻绳与水平方向的夹角为 $\theta = 37^\circ$. 已知木箱 A 与木板 B 之间的动摩擦因数 $\mu_1 = 0.5$. 现用水平向右、大小为 200 N 的力 F 将木板 B 从木箱 A 下面匀速抽出 ($\sin 37^\circ \approx 0.6$, $\cos 37^\circ \approx 0.8$, 重力加速度 g 取 10 m/s^2), 则

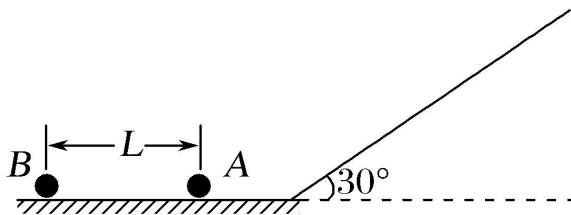
- (1) 轻绳的拉力为多少?
- (2) 木板 B 与地面之间的动摩擦因数 μ_2 的大小为多少?



16. (10 分) 如图所示, 在光滑的水平地面上, 相距 $L = 10\text{ m}$ 的 A 、 B 两个小球均以 $v_0 = 10\text{ m/s}$ 向右运动, 随后两球相继滑上倾角为 30° 的足够长的光滑斜坡, 地面与斜坡平滑连接, 取 $g = 10\text{ m/s}^2$.

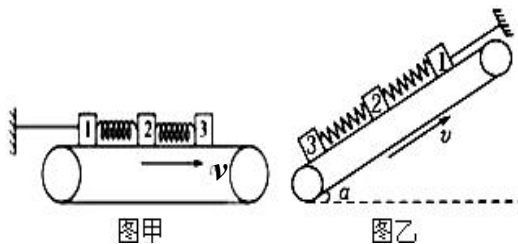
求:

- (1) B 球刚要滑上斜坡时 A 、 B 两球的距离;
- (2) A 球滑上斜坡后经过多长时间两球相遇。



17. (12 分) 如图甲、乙所示, 传送带上有质量均为 m 的三个木块 1、2、3, 中间均用原长为 L 、劲度系数为 k 的轻弹簧连接起来, 木块与传送带间的动摩擦因数均为 μ , 其中木块 1 被与传送带平行的细线拉住, 传送带按图示方向匀速运动, 三个木块处于平衡状态. 求:

- (1) 在图甲状态下, 1、3 两木块之间的距离是多大?
- (2) 在图乙状态下, 细线的拉力是多大? 木块 1、3 之间的距离又是多大?



赣州市 2018-2019 学年第一学期五校期中联考

高三物理参考答案

一、选择题(本题共 10 小题，每小题 4 分，在每小题给出的四个选项中，第 1~7 题只有一个选项正确，第 8~10 题有多项正确，漏选得 2 分，错选得 0 分。)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	D	C	A	D	B	C	C	BD	BC	BC

二、实验题(每空 2 分，共 18 分)

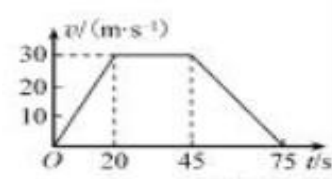
11. (1)在弹性限度内，弹力与弹簧的伸长量成正比 (2)100 0.15

12. (1) 1.06 、2.00 (2) 大于

13. (1) 平衡摩擦力 (2) 盘和砝码的总质量远小于小车的质量 (3) $\frac{k}{b}$

三、计算题(本题共 42 分，解题过程中要求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，必须填写在答题卡上指定区域的指定位置。)

14. 解析(1)如图(4分)



(2) 根据 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ ，在 0~20s 内做匀加速运动，可求加速度 $a_1 = 1.5 \text{ m/s}^2$ ；(2分)

(3) 根据 $v-t$ 图像与坐标轴围面积表示位移可求在 0~75s 时间内位移为

$$x = 1500 \text{ m} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{所以平均速度为 } v = \frac{x}{t} = 20 \text{ m/s} \quad (2 \text{ 分})$$

15. 解析(10分)(1)对 A 受力分析如图甲所示： $F_{f1} = F_T \cos \theta$ ① $F_{N1} + F_T \sin \theta = m_A g$ ②

$$F_{f1} = \mu_1 F_{N1} \quad ③$$

由①②③得： $F_T = 100 \text{ N}$

(2) 对 A 、 B 整体受力分析如图乙所示, 由题意得

$$F_1 \cos \theta + F_{f2} = F \quad (4)$$

$$F_{N2} + F_1 \sin \theta = (m_A + m_B) g \quad (5)$$

$$F_{f2} = \mu_2 F_{N2} \quad (6)$$

由④⑤⑥得: $\mu_2 = 0.3$,

16. 解析 (1) 设 A 球滑上斜坡后经过 t_1 时间 B 球滑上斜坡, 则有: $t_1 = \frac{L}{v_0} = 1 \text{ s}$

A 球滑上斜坡后加速度: $a = g \sin 30^\circ = 5 \text{ m/s}^2$

设这段时间内 A 球向上运动的位移为 x , 则 $x = v_0 t_1 - \frac{1}{2} a t_1^2 = 7.5 \text{ m}$

(2) B 球刚要滑上斜坡时 A 球速度 $v_1 = v_0 - a t_1 = 5 \text{ m/s}$

B 球滑上斜坡时, 加速度与 A 相同, 以 A 为参考系, B 相对于 A 以 $v = v_0 - v_1 = 5 \text{ m/s}$ 做匀速运动, 设

再经过时间 t_2 它们相遇, 有: $t_2 = \frac{x}{v} = 1.5 \text{ s}$ 则相遇时已经过的时间 $t = t_1 + t_2 = 2.5 \text{ s}$

17.

【解析】(1) 如图甲所示, 当三木块达到平衡状态后, 对木块 3 进行受力分析, 可知 2 和 3 间弹簧的弹力等于木块 3 所受的滑动摩擦力, $\mu m g = k x_3$

解得 2 和 3 间弹簧伸长量为 $x_3 = \frac{\mu m g}{k}$

同理以 2 木块为研究对象得 $k x_2 = k x_3 + \mu m g$

即 1 和 2 间弹簧的伸长量为 $x_2 = \frac{2 \mu m g}{k}$

1、3 两木块之间的距离等于弹簧的原长加上伸长量, 即 $x = 2L + \frac{3 \mu m g}{k}$

(2) 以木块 1、2、3 为系统, 由平衡条件可得:

$$T = f_{123} + 3mg \sin \alpha$$

其中: $f_{123} = \mu 3mg \cos \alpha$

解得: $T = 3mg \sin \alpha + 3\mu mg \cos \alpha$

对木块 3 受力分析, 设 2、3 之间的弹簧的形变量为 Δx_1 , 由胡克定律结合平衡条件可得:

$$k \Delta x_1 = mg \sin \alpha + \mu mg \cos \alpha$$

将 2、3 作为一个整体, 设 1、2 之间的形变量为 Δx_2 , 由胡克定律结合平衡条件可得:

$$k \Delta x_2 = 2mg \sin \alpha + 2\mu mg \cos \alpha$$

故 1、3 之间的距离为:

$$L_{13} = 2L + \frac{3mg \sin \alpha + 3\mu mg \cos \alpha}{k}。$$