

2018 北京市朝阳区高一（上）期末

物 理

2018. 1

(考试时间 90 分钟 满分 100 分)

一、本题共 13 小题，每小题 3 分，共 39 分。在每小题列出的四个选项中，只有一个选项是符合题目要求的。

1. 在物理学发展过程中，开创了把猜想、实验和逻辑推理相结合的科学方法，并用来研究落体运动规律的科学家是

- A. 亚里士多德 B. 伽利略 C. 牛顿 D. 爱因斯坦

2. 关于物体能否被看作质点，下列说法正确的是

- A. 只有体积很小的物体才能被看做质点
B. 只有质量很小的物体才能被看做质点
C. 研究地球公转规律时地球不能被看做质点
D. 计算火车从北京开往上海运行时间时可将火车看做质点

3. 出租车使人们的出行更加便捷。除了等候、低速行驶等因素外，打车费用还取决于车行驶的

- A. 平均速度 B. 加速度 C. 路程 D. 位移

4. 高空抛物现象被称为“悬在城市上空的痛”。如图所示，是某小区宣传窗中的一则漫画。不计空气阻力，画中被抛下的物体在下落过程中，保持不变的物理量是

- A. 加速度 B. 速度 C. 重力势能 D. 动能



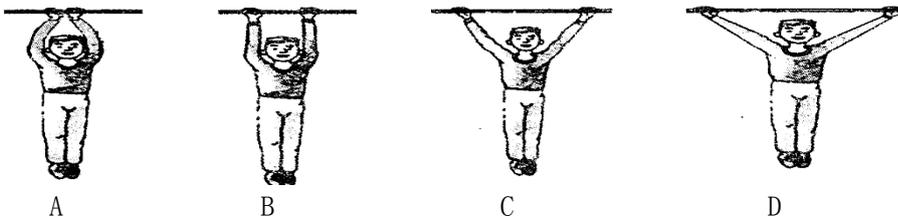
5. 关于惯性，下列说法正确的是

- A. 只有静止的物体才具有惯性
B. 物体的速度越大则惯性越大
C. 若物体所受的合力不为零则物体没有惯性
D. 若两物体质量相等则它们的惯性相同

6. 羽毛球以 80m/s 的速度飞来，运动员将其以 90m/s 的速度反向击回，击球时间为 0.02s。取球飞来的速度方向为正方向，则这段时间内球的加速度为

- A. -500m/s^2 B. 500m/s^2 C. -8500m/s^2 D. 8500m/s^2

7. 某同学在单杠上做引体向上，在下列四种情况下分别处于静止状态。其中该同学单臂受力最小的是

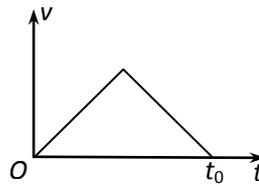


8. 如图所示，人用撑杆使船离岸。下列说法正确的是

- A. 撑杆给人的力是因为撑杆发生了弹性形变
B. 撑杆给岸的力是因为岸发生了弹性形变
C. 撑杆给岸的力大于岸给撑杆的力



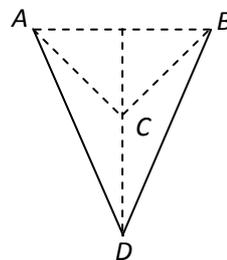
- D. 撑杆给人的力大于人给撑杆的力
9. 升降机运送重物时，通过传感器获得重物运动的 $v-t$ 图像如图所示。由此可推断在时间 t_0 内



- A. 重物的速度先增大后减小
- B. 重物的位移先增大后减小
- C. 重物的加速度先增大后减小
- D. 重物先向上运动后再向下运动
10. 下列说法正确的是
- A. 如果某力做的功越多，则该力的功率就越大
- B. 如果取时间 t 非常小时， $P = \frac{W}{t}$ 表示的就是瞬时功率
- C. 当汽车输出功率 P 一定时，增大牵引力就会增大速度
- D. 在平直公路上匀速行驶的汽车，受到的阻力越小则速度越大
11. 小球甲在真空中自由下落，另一相同的小球乙在黏性较大的液体中由静止开始下落，两球均从高度为 h_1 的地方下落到高度为 h_2 的地方。则
- A. 小球甲的重力所做的功比小球乙的少
- B. 小球甲的重力势能变化比小球乙的大
- C. 小球甲最终获得的动能与小球乙的相等
- D. 小球甲的机械能守恒而小球乙的机械能减少
12. 如图所示，在短道速滑运动中，“接棒”的运动员甲提前站在“交棒”的运动员乙前面，并且开始向前滑行，待乙追上甲时，乙猛推甲，甲获得更大的速度向前冲出。不计冰面阻力。则在乙推甲的过程中



- A. 甲对乙做正功，甲的动能增大
- B. 甲对乙做正功，乙的动能增大
- C. 乙对甲做正功，甲的动能增大
- D. 乙对甲做正功，乙的动能增大
13. 如图所示，一根橡皮筋两端固定在 A 、 B 两点，橡皮筋处于 ACB 时恰好为原长状态，将弹丸放在橡皮筋内 C 处并由 C 处竖直向下拉至 D 点释放， C 、 D 两点均在 AB 连线的中垂线上。橡皮筋的质量忽略不计，不计空气阻力。则弹丸由 D 向上运动到 C 的过程中



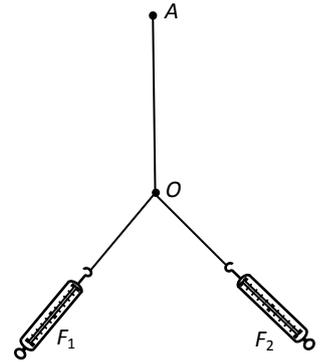
二、本题共 3 小题，共 16 分。把答案填在答题纸相应的位置。

14. (3 分) 在“验证机械能守恒定律”的实验中，有如下器材：
- A. 电磁打点计时器、复写纸、纸带
- B. 低压交流电源
- C. 天平（附砝码）
- D. 铁架台

- E. 重锤
- F. 秒表
- G. 刻度尺

其中不必要的有_____（填器材前面的字母）。

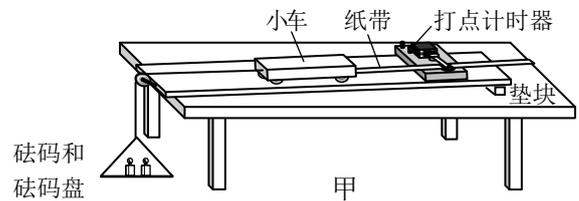
15. (3分) 如图所示, 在“探究两个互成角度的力的合成规律”的实验中, 先用两个拉力 F_1 、 F_2 共同作用, 使橡皮条伸长到 O 点, 再用一个拉力 F 单独作用于该橡皮条。



下列说法正确的是_____。

- A. 拉力 F_1 、 F_2 的大小应相等
- B. 拉力 F_1 、 F_2 的方向应互相垂直
- C. 两次拉橡皮条只须使其伸长量相等
- D. 两次拉橡皮条都要使其伸长到 O 点

16. (10分) 在“探究加速度与力、质量的关系”的实验中, 采用如图甲所示的装置。(1) 本实验主要应用的方法是_____。

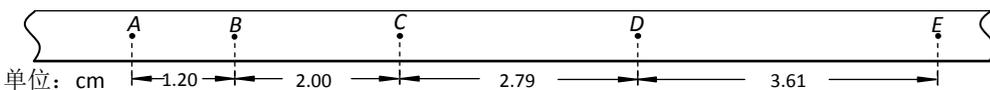


- A. 控制变量法
- B. 假设法
- C. 理想实验法
- D. 类比法

(2) 实验中, 需要平衡摩擦力和其它阻力, 正确的操作方法是把长木板右端垫高, 在_____

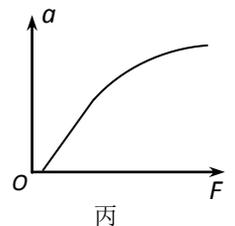
(选填“挂”或“不挂”) 砝码和砝码盘、小车_____ (选填“拖”或“不拖”) 纸带、打点计时器_____ (选填“打点”或“不打点”) 的情况下, 轻推一下小车, 若小车做匀速运动, 则表明已经消除了摩擦力和其它阻力的影响。

(3) 在某次实验中, 打出了一条纸带如图乙所示。计时器打点的时间间隔为 $0.02s$, 且相邻两个计数点之间有 4 个点未画出。经测量得出各计数点间的距离如图所示。则小车的加速度 $a=$ _____ m/s^2 (结果保留两位有效数字)。



乙

(4) 在探究加速度与力的关系时, 可认为细线对小车的拉力等于砝码和砝码盘的重力。某同学根据测量数据作出的 $a-F$ 图像如图丙所示。由此推断该实验主要存在的两个问题是:



- ① _____ ;
- ② _____。

三、本题共 5 小题, 共 45 分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤, 只写出最后结果的不得分, 有数值计算的题, 答案中必须写出数值和单位。将解答过程写在答题纸相应的位置。

17. (8分)

小球从离地 $h=80\text{ m}$ 的空中由静止释放 (不计空气阻力, g 取 10 m/s^2)。求:

(2) 小球落地时的速度大小 v 。

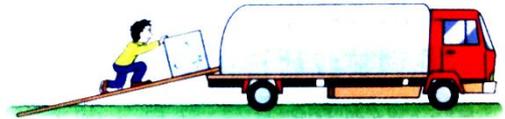
18. (8分)

枪管长 $l=0.5\text{m}$ ，质量 $m=2\text{g}$ 的子弹从枪口射出时的速度 $v=400\text{m/s}$ ，假设子弹在枪管内所受的作用力恒定。求：

- (1) 子弹在枪管内运动的加速度大小 a ；
- (2) 子弹所受的作用力大小 F 。

19. (9分)

如图所示，工人需要把质量 $m=20\text{kg}$ 的货箱沿斜放的木板推上卡车。木板与水平面夹角 $\theta=37^\circ$ ，货箱与木板间的动摩擦因数 $\mu=0.5$ 。假定工人推力的方向与板面平行，货箱始终沿板面匀速运动(已知 $\sin 37^\circ=0.6, \cos 37^\circ=0.8$ ， g 取 10 m/s^2)。求：

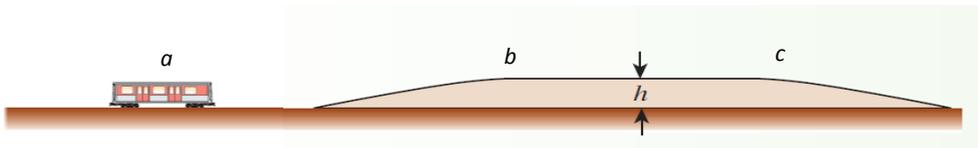


- (1) 货箱对木板的压力大小 N ；
- (2) 木板对货箱的摩擦力 f ；
- (3) 工人对货箱的推力大小 F 。

20. (9分)

如图所示，是某轻轨车站的设计方案，与站台连接的轨道有一个平滑相接的小坡，电车进站时要上坡，出站时要下坡。如果坡高 $h=2\text{m}$ ，电车到 a 点时的速度 $v_a=25.2\text{km/h}$ ，此后切断电动机的电源(不考虑电车所受的摩擦力， g 取 10m/s^2)。

- (1) 请分析说明电车能否冲上站台 bc ；
- (2) 如果电车能冲上站台 bc ，求电车到达站台 bc 的速度大小 v_b ；
- (3) 请分析说明在站台两侧设计这样的小坡有什么好处。



21. (11分)

有一种巨型娱乐器械可以使人体验失重和超重。一环形座舱套装在竖直柱子上，由升降机送到距地面 $H=78\text{m}$ 的高处，然后让座舱自由落下，落到距地面 $h=30\text{m}$ 的位置时开始制动，使座舱均匀减速，座舱落到地面时刚好停下。在该体验中，小明将质量 $m=10\text{kg}$ 的书包放在腿上(不计空气阻力， g 取 10 m/s^2)。

- (1) 当座舱落到距地面 $h_1=50\text{m}$ 的位置时，求小明对书包的作用力大小 F_1 ；
- (2) 当座舱落到距地面 $h_2=15\text{m}$ 的位置时，求小明对书包的作用力大小 F_2 ；
- (3) 假设座舱制动过程中机器的输出功率保持恒定。
 - a. 试分析说明此过程中座舱加速度的变化情况以及小明对书包作用力的变化情况；
 - b. 如果定义一个物理量 A 来描述加速度变化的快慢，请你写出该物理量的定义式及单位。



物理试题答案

一、本题共 13 小题，每小题 3 分，共 39 分。

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

二、本题共 3 小题，共 16 分。

14. CF (3 分)

15. D (3 分)

16. (1) A (3 分)

(2) 不挂；拖，打点 (3 分)

(3) 0.80 (2 分)

(4) ①没有平衡摩擦力或平衡摩擦力不足；

②没有满足砝码和砝码盘的质量远小于小车的质量。 (2 分)

三、本题共 5 小题，共 45 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。

17. (8 分)

解：(1) 根据 $h = \frac{1}{2}gt^2$ ，代入数据得： $t = 4 \text{ s}$ (4 分)

(2) 根据 $v = gt$ ，代入数据得： $v = 40 \text{ m/s}$ (4 分)

18. (8 分)

解：(1) 根据 $v^2 = 2al$ ，
代入数据得： $a = 1.6 \times 10^5 \text{ m/s}^2$ (4 分)

(2) 根据牛顿第二定律 $F = ma$
代入数据得： $F = 3.2 \times 10^2 \text{ N}$ (4 分)

19. (9 分)

解：(1) 如图，对货箱进行受力分析，可知

木板对货箱的支持力 $N' = mg \cos 37^\circ = 160 \text{ N}$

由牛顿第三定律得 $N = N' = 160 \text{ N}$ (3 分)

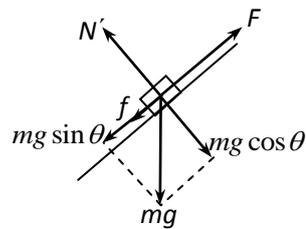
(2) 木板对货箱提供的滑动摩擦力 $f = \mu N = 80 \text{ N}$

方向沿木板向下。 (3 分)

(3) 由货箱沿板面匀速运动可知其所受合外力为 0，则有

$$F = f + mg \sin 37^\circ$$

代入数据得 $F = 200 \text{ N}$ (3 分)



20. (9 分)

解：(1) 取 a 点所在的平面为重力势能的参考面，则电车在 a 点的机械能为

$$E_1 = E_{ka} = \frac{1}{2}mv_a^2 \quad \text{其中 } v_a = 25.2 \text{ km/h} = 7 \text{ m/s}$$

若将这些动能全部转化为势能，设上升的高度为 h' ，根据机械能守恒定律有

$$mgh' = \frac{1}{2}mv_a^2$$

$$h' = \frac{v_a^2}{2g} = \frac{7^2}{2 \times 10} \text{ m} = 2.45 \text{ m}$$

因为 $h' > h$, 所以, 电车能冲上站台。

(3分)

(2) 设电车到达站台 bc 的速度为 v_b , 根据机械能守恒定律, 可得

$$\frac{1}{2}mv_a^2 = mgh + \frac{1}{2}mv_b^2$$

所以 $v_b = \sqrt{v_a^2 - 2gh} = \sqrt{7^2 - 2 \times 10 \times 2} \text{m/s} = 3 \text{m/s}$

电车到达站台 bc 的速度为 3m/s 。

(3分)

(3) 设计这样的小坡, 电车进站减速的时候将一部分动能直接转化成重力势能, 出站的时候将重力势能转化为动能, 可以节约能源。

(3分)

21. (11分)

解: (1) 当座舱距地面 $h_1=50\text{m}$ 时, 书包处于完全失重状态, 小明对书包的作用力为 $F_1=0$

(2分)

(2) 座舱自由下落高度为 $H-h=78\text{m}-30\text{m}=48\text{m}$, 设座舱开始制动时, 已获得速度 v_m ,

由运动学公式, 得 $v_m^2 = 2g(H-h)$ ①

座舱制动过程做匀减速直线运动, 设其加速度大小为 a ,

有 $v_m^2 = 2ah$ ②

联立①②式可得 $a=16\text{m/s}^2$, 方向竖直向上。

由牛顿第二定律得 $F_2 - mg = ma$ ③

代入数据得 $F_2 = 260\text{N}$

(5分)

(3) a. 设座舱受到的牵引力为 F , 由 $P=Fv$ 可知, 在座舱制动过程中, P 一定, v 减小, F 增大, 由牛顿第二定律判断座舱的加速度逐渐增大, 由③式可知, 小明对书包的作用力越来越大。

b. 类比加速度即速度变化快慢的定义 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$

则加速度变化的快慢可定义为 $A = \frac{\Delta a}{\Delta t}$

单位为 m/s^3 。

(4分)

全卷评分说明: 用其他方法解答正确, 给相应分数

北京高考在线是长期为中学老师、家长和考生提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划以及实用的升学讲座活动等全方位服务的升学服务平台。自 2014 年成立以来一直致力于服务北京考生，助力千万学子，圆梦高考。

目前，北京高考在线拥有旗下拥有北京高考在线网站和北京高考资讯微信公众号两大媒体矩阵，关注用户超 10 万+。

北京高考在线_2018 年北京高考门户网站

<http://www.gaokzx.com/>

北京高考资讯微信：bj-gaokao

北京高考资讯

关于我们

北京高考资讯隶属于太星网络旗下，北京地区高考领域极具影响力的升学服务平台。

北京高考资讯团队一直致力于提供最专业、最权威、最及时、最全面的高考政策和资讯。期待与更多中学达成更广泛的合作和联系。

长按二维码 识别关注



微信公众号：bj-gaokao

官方网址：www.gaokzx.com

咨询热线：010-5751 5980