

## 2019 秋 A 佳教育大联盟期中考试

## 高一物理

时量：90 分钟 满分：100 分

## 一、选择题（本题共 14 小题，每小题 4 分，共 56 分，其中 1-10 为单选题，11-14 为多选题）

1. 逻辑推理是一种重要的思维方式，在研究落体运动的规律中，开创了以实验和逻辑推理相结合科学研究方法的科学家是

- A. 亚里士多德                      B. 伽利略                      C. 牛顿                      D. 胡克

2. 下列物理量中不是矢量的是

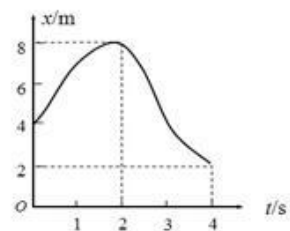
- A. 电流                      B. 速度                      C. 力                      D. 速度的变化量

3. 北京时间 2019 年 9 月 29 日 15 点 37 分，女排世界杯中国女排以 3:0 横扫阿根廷队，以 11 战全胜的历史最佳战绩夺得了本次女排世界杯冠军。下列说法正确的是

- A. 在研究朱婷的发球时，可以把排球看成质点  
B. “15 点 37 分”指的是时间间隔  
C. 张常宁扣球后，不计空气阻力，球受到手击打的力和自身重力两个力的作用  
D. 朱婷用力击球时，手对球的作用力是由于手发生形变而产生的

4. 右图是某物体沿直线运动的位移—时间图象，下列说法正确的是

- A. 物体的初速度为 4m/s  
B. 物体一直沿正方向运动  
C. 0-4 秒内物体的平均速度大小为 2.5m/s  
D. 0-4 秒内物体通过的路程为 10m

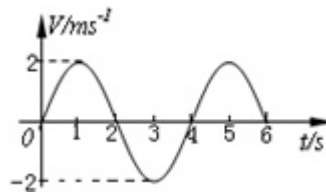


5. 做匀变速直线运动的物体位移随时间的变化规律为  $x = 20t - 2t^2(m)$ ，根据这一关系式可以知道，物体速度为零的时刻是

- A. 10s                      B. 8s                      C. 5s                      D. 4s

6. 一物体沿直线运动时的速度—时间图象如图所示，则以下说法中正确的是

- A. 在第 2 秒末加速度方向发生了改变  
B. 物体加速度最大的时刻为 1s, 3s, 5s  
C. 物体在前 3 秒内和前 5 秒内位移相同  
D. 第 2 秒内和第 4 秒内物体的位移相同

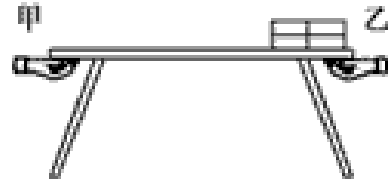


7. 下列关于力的说法正确的是

- A. 力的作用效果只与力的大小有关  
B. 任何一个物体，一定既是受力物体，又是施力物体  
C. 只有能运动的物体才会施力，静止的物体只能受到力，不会施力  
D. “风吹草低见牛羊”，草受到了力而弯曲，但未见到施力物体，说明没有施力物体的力也是存在的

8. 甲、乙两位同学做“拔河”游戏，两人分别用伸平的手掌托起长凳的一端，保持凳子的水平，然后各自向两侧拖拉，如图所示。若凳子下表面各处的粗糙程度相同，且在乙端的凳面上放四块砖，则下列判断正确的是

- A. 凳子在原处不会被移动
- B. 凳子向手收回速度快的一方移动
- C. 凳子向与手掌接触面积大的一方移动
- D. 凳子向乙方移动



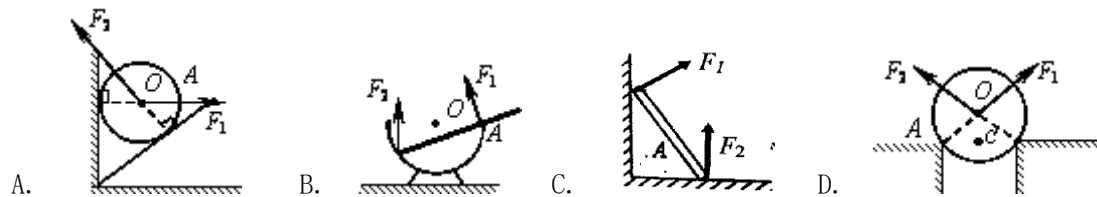
9. 一列高铁从静止开始做匀加速直线运动，一人站在第一节车厢前端的旁边观察，第一节车厢通过他历时  $1.5s$ ，整列车通过他历时  $6s$ ，则这列火车的车厢有

- A. 4 节
- B. 8 节
- C. 12 节
- D. 16 节

10. 电影特技中有一种叫做“快镜头”的方法，对于一个从静止开始做匀加速直线运动的汽车，不使用特技时，屏幕上汽车的加速度为  $a$ ，汽车运动到某点时的速度为  $v$ ，当使用 3 倍速度（即播放时间为正常放映时间的三分之一）的“快镜头”时，屏幕上汽车的加速度和运动到同一点的速度分别为

- A.  $3a$ 、 $3v$
- B.  $6a$ 、 $3v$
- C.  $9a$ 、 $3v$
- D.  $9a$ 、 $9v$

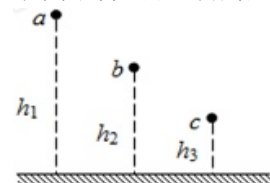
11. 如图所示，四种情境中物体  $A$  均处于静止状态，它与外界的接触面（点）均光滑（其中 D 图中  $O$  点为球心， $C$  点为重心）。下列选项中物体  $A$  所受弹力示意图正确的是



12. 如图所示，在一个桌面上方有三个金属小球  $a$ 、 $b$ 、 $c$ ，离桌面高度分别  $h_1:h_2:h_3 = 3:2:1$ 。

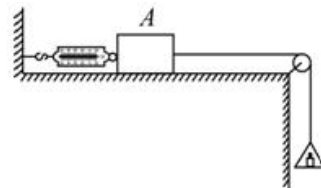
若先后顺次释放  $a$ 、 $b$ 、 $c$ ，三球刚好同时落到桌面上，不计空气阻力，则下列说法正确的是

- A. 三者到达桌面时的速度之比是  $3:2:1$
- B. 三者运动的平均速度之比是  $\sqrt{3}:\sqrt{2}:1$
- C. 三者运动的时间之比是  $\sqrt{3}:\sqrt{2}:1$
- D.  $b$  与  $a$  开始下落的时间差大于  $c$  与  $b$  开始下落的时间差



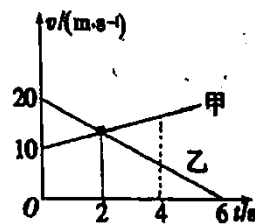
13. 如图所示，放在水平桌面上的物块  $A$  处于静止状态，所挂砝码和托盘的总重力为  $7.2N$ ，此时弹簧测力计的示数为  $3.0N$ ，若滑轮摩擦不计，现剪断悬挂托盘的细线，将会出现的情况是

- A. 物块  $A$  向左运动
- B. 物块  $A$  仍静止不动
- C. 弹簧测力计的示数不变
- D. 物块与桌面间的摩擦力不变



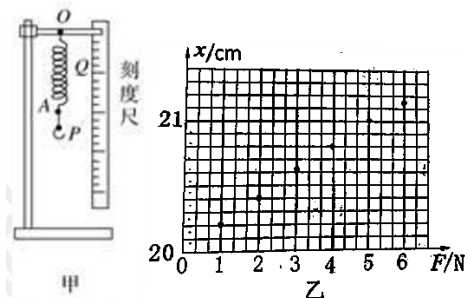
14. 甲乙两车沿同一直线运动，两车运动的  $v-t$  图像如图所示，在  $t=2s$  时两车处于同一位置，下列说法正确的是

- A. 甲车沿着正方向运动，乙车沿着负方向运动  
 B. 在  $t=0$  时刻，甲在乙前方  $10m$   
 C. 甲车的加速度大小为  $\frac{5}{3}m/s^2$   
 D. 在  $0-4s$  内两车位移相同



## 二、实验题（本题共 2 道小题，共 14 分）

15. （6 分）某学校物理学习小组在“探究弹力与弹簧伸长量的关系”。

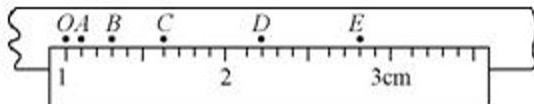


如图甲所示，将弹簧的上端  $O$  点固定悬挂在铁架台上，旁边放置一刻度尺，刻度尺的零刻度线跟  $O$  点对齐，在弹簧的下部  $A$  处做一标记，如固定一个指针。在弹簧下端的挂钩上挂上钩码（每个钩码的质量都是  $50g$ ），指针在刻度尺上指示的刻度为  $x$ 。逐个增加所挂钩码的个数，刻度  $x$  随挂钩上的钩码的重力  $F$  的不同而发生变化，将实验测得的相应  $F$ 、 $x$  各点描绘在图乙中。

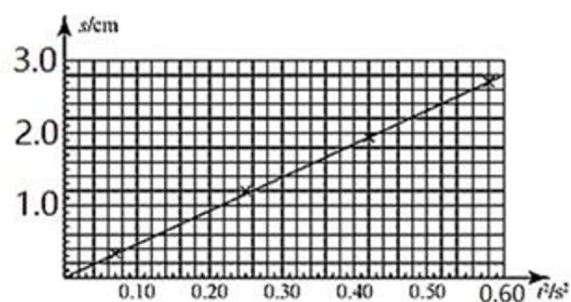
- (1) 请在图乙中描绘出  $x$  随  $F$  变化的图象。  
 (2) 由图象得出弹簧的劲度系数  $k_1 = \underline{\hspace{2cm}} N/m$  (结果取三位有效数字)；  
 (3) 此弹簧的弹力大小  $F$  跟弹簧伸长量  $\Delta x$  的关系是  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

16. （8 分）高一物理小组在研究匀变速直线运动中用不同的方法测加速度。

(1)  $A$  组的过程为：实验中获得一条如图所示的纸带， $O$ 、 $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  和  $E$  为纸带上六个计数点，加速度大小用  $a$  表示。



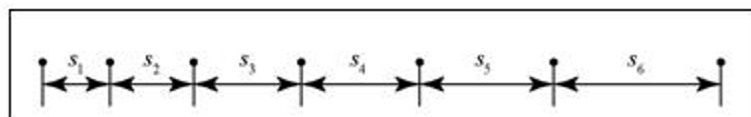
- ①  $OD$  间的距离为  $\underline{\hspace{2cm}} cm$ 。  
 ② 如图是根据实验数据绘出的  $s-t^2$  图线 ( $s$  为各计数点至同一起点的距离)，其加速度大小为  $\underline{\hspace{2cm}} m/s^2$  (结果保留两位有效数字)。



(2) B 组的过程为: 如图为实验中得到的一条纸带, 纸带上每相邻的两个计数点间还有 4 个点图中没有画出, 电火花计时器接 220V、50Hz 交流电源, 其中  $s_1=9.06\text{cm}$ ,  $s_2=9.61\text{cm}$ ,  $s_3=10.14\text{cm}$ ,  $s_4=10.68\text{cm}$ ,  $s_5=11.21\text{cm}$ ,  $s_6=11.76\text{cm}$ , 计算

① C 点的瞬时速度为 \_\_\_\_\_ m/s

② 小车运动的加速度大小 \_\_\_\_\_  $\text{m/s}^2$ 。(计算结果均保留三位有效数字)



### 三、计算题 (共 30 分)

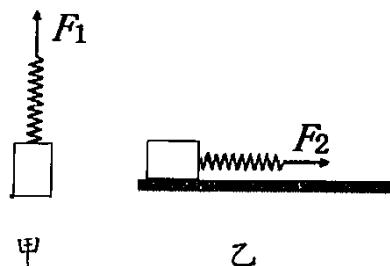
17. (6 分) 一个小球从 125 米高度自由下落, 不计空气阻力,  $g$  取  $10\text{m/s}^2$ , 求

(1) 小球下落的总时间;

(2) 小球落地前最后 1 秒内的位移。

18. (6分) 劲度系数  $k=400\text{N/m}$  的轻弹簧上悬挂一重物静止不动时, 测得弹簧总长度为  $x_1=40\text{cm}$ , 如图(甲)所示, 将该物体放在  $\mu=0.5$  的粗糙的水平地面上, 用此弹簧水平拉物体, 当物体在水平地面上匀速运动时, 测得弹簧总长度为  $x_2=35\text{cm}$ , 如图(乙)所示。g 取  $10\text{m/s}^2$ , 求:

- (1) 物体的质量
- (2) 弹簧的原长。
- (3) 物体滑动时滑动摩擦力大小。



19. (8分) A、B 两车在同一直线上同向行驶, 某时刻, A 车在 B 车后方  $25\text{m}$  处, B 车速度  $v_B = 30\text{m/s}$ , A 车速度  $v_A = 20\text{m/s}$ , 若 A 车从该时刻开始做匀加速直线运动追赶 B 车, 加速度大小为  $2.5\text{m/s}^2$ , B 车速度不变, A、B 两车的长度不计。求:

- (1) 在 A 追上 B 前, A、B 两车间何时距离最大, 最大距离是多少?
- (2) A 车经多长时间可追上 B 车, 此时 A 车的位移多大?

20. (10分) 我国高铁技术世界领先, 因为快速安全, 乘坐高铁出行渐渐成为人们的首选。高铁列车上有很多制动装置, 能保证紧急情况时快速停下来。列车在每节车厢上装有制动风翼, 当风翼完全打开时, 可使列车产生  $a_1 = 0.5\text{m/s}^2$  的平均制动加速度。同时, 列车上还有电磁制动系统、空气制动系统、摩擦制动系统等。单独启动电磁制动系统, 可使列车产生  $a_2 = 0.7\text{m/s}^2$  的平均制动加速度。所有制动系统同时作用, 可使列车产生最大为  $a = 3\text{m/s}^2$  的平均制动加速度。在一段直线轨道上, 列车正以  $v_0 = 288\text{km/h}$  的速度匀速行驶时, 列车长接到通知, 前方有一列车出现故障, 需要减速停车。列车长先将制动风翼完全打开, 让高速行驶的列车减速, 当车速减小到  $v = 144\text{km/h}$  时, 再启动电磁制动系统同时制动。

(1) 若不再开启其他制动系统, 从开始制动到停车, 高铁列车行驶的距离是多少?

(2) 若制动风翼完全打开时, 距离前车只有  $3\text{km}$ , 那么该列车最迟在距离前车多远处打开剩余的制动装置, 才能保证不与前车相撞?