2019-2020武汉二中高一上期中物理试卷

一、选择题

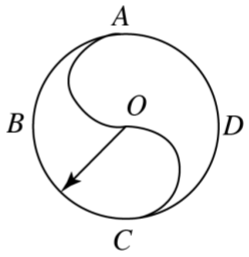
（本大题共12小题，每小题4分，共48分。其中1-8为单选，9-12为多选）

1 下列各组物理量中，全部是矢量的是（　　）

A. 位移、时间、速度、加速度　　B. 质量、路程、速度、平均速度

C. 位移、速度、加速度、力　　D. 位移、时间、加速度、力

2 如图所示，是一个圆心为O半径为R的中国古代八卦图，中央S部分是两个等半径半圆，练功人（可视为质点）从A点出发以恒定速率v沿相关圆弧$A \to B \to C \to O \to A \to D \to C$行进，最后到达$C$点．求在整个过程中，以下判断正确的是（　　）



A. 练功者运动的路程是$2\pi R$　　B. 练功者的运动是匀速直线运动

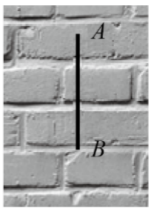
C. 练功者运动的位移大小为$2R$　　D. 练功者运动的平均速度大小是v

3 某人用电子手表估测火车出站时的加速度．先观测60秒钟，发现火车前进$540\mathrm{m}$；隔60秒钟后又观测20秒钟，发现火车前进$360\mathrm{m}$，若火车在这段时间内做匀加速直线运动，则火车的加速度大小为（　　）

A. $0.09\mathrm{m/s^2}$　　B. $0.2\mathrm{m/s^2}$　　C. $0.5\mathrm{m/s^2}$　　D. $0.6\mathrm{m/s^2}$

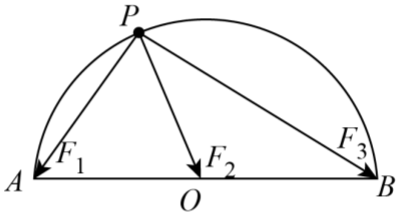
4 在一竖直砖墙前让一个小石子自由下落，小石子下落的轨迹距离砖墙很近．现用照相机对下落的石子进行拍摄．某次拍摄的照片如图所示，A、B为小石子在这次曝光中留下的模糊影迹．已知每层砖（包括砖缝）的平均厚度约为$6.0\mathrm{cm}$，A点距石子开始下落点的竖直距离约$1.8\mathrm{m}$．估算照

相机这次拍摄的“曝光时间”最接近（　　）



A. 2.0×10^{-1}s　　B. 2.0×10^{-2}s　　C. 2.0×10^{-3}s　　D. 2.0×10^{-4}s

5 如图所示，AB是半圆的直径，O为圆心，P点是圆上的一点，在P点作用了三个共点力F_1、F_2、F_3．若已知F_2的大小为10N，则这三个力的合力为（　　）



A. 10N　　B. 20N　　C. 30N　　D. 40N

6 运动着的汽车制动后做匀减速直线运动，最后停下来，若它在制动后开始的5s内通过的位移与它在最后5s内通过的位移之比为$2:1$，则此汽车制动后总共运动的时间是（　　）

A. 5s　　B. 7.5s　　C. 8.5s　　D. 10s

7 电视体育频道讲解棋局的节目中棋盘竖直放置，该棋盘具有磁性，每个棋子均可视为能被棋盘吸引的相同质量的小磁体．对于静止在棋盘上的棋子，不计棋子间的相互作用力，下列说法正确的是（　　）

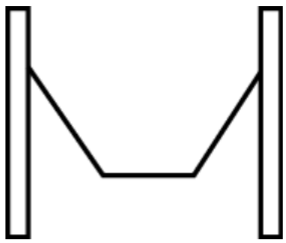
A. 棋子受三个力作用

B. 棋子所受的摩擦力是个定值

C. 棋盘对棋子的吸引力大于棋子对棋盘的压力

D. 只要磁力足够大，即使棋盘光滑，棋子也能静止在棋盘上

8 如图，用两根等长轻绳将木板悬挂在竖直木桩上等高的两点，制成一简易秋千．某次维修时将两轻绳各剪去一小段，但仍保持等长且悬挂点不变．木板静止时，F_1表示木板所受合力的大小，F_2表示单根轻绳对木板拉力的大小，则维修后（　　）



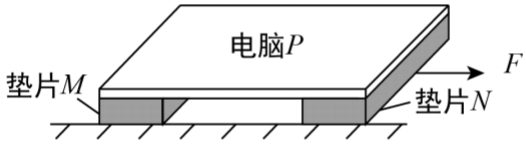
A. F_1不变，F_2变小　　B. F_1变小，F_2变大　　C. F_1不变，F_2变大　　D. F_1变大，F_2变小

9 一位同学在某星球上完成自由落体运动实验：让一个质量为2kg的小球从一定的高度自由下落，阻力不计，测得在第5s内的位移是27m，则（　　）

A. 物体在2s末的速度是8m/s　　B. 物体在第5s内的平均速度是5.4m/s

C. 物体在第2s内的位移是9m　　D. 物体在5s内的位移是75m

10 如图，在粗糙水平桌面上放着笔记本电脑P和两个垫片M、N，假设所有接触处均有摩擦，但摩擦系数不同，欲使电脑P和垫片N保持相对静止一起向右做匀速运动，需要作用在垫片N上一个水平外力F，此时（　　）



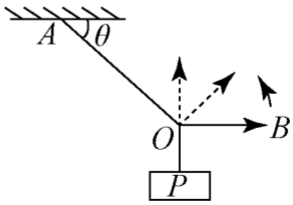
A. 垫片N共受五个力的作用

B. 垫片M对电脑P的摩擦力方向向左

C. 桌面对垫片M的摩擦力小于电脑P对垫片N的摩擦力

D. 电脑P对垫片N的摩擦力大小等于电脑P对垫片M的摩擦力大小

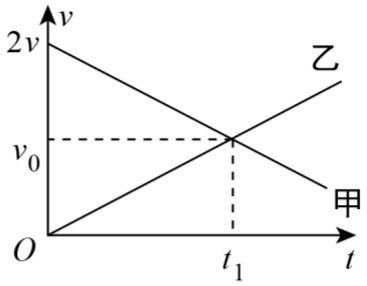
11 如图所示，用AO、BO两根细线吊着一个重物P，AO与天花板的夹角θ保持不变，用手拉着BO线由水平逆时针的方向逐渐转向竖直向上的方向，在此过程中，BO和AO中张力的大小变化情况是（　　）



A. 都逐渐变大　　B. AO中张力逐渐减小到零

C. BO中张力逐渐变大　　D. BO中张力先变小后变大

12 甲、乙两车在平直公路上沿同一方向行驶，其$v-t$图象如图所示，在$t=0$时刻，乙车在甲车前方x_0处，在$t=t_1$时间内甲车的位移为x．下列判断正确的是（　　）



A. 若甲、乙在t_1时刻相遇，则$x_0=\frac{2}{3}x$

B. 若甲、乙在$\frac{t_1}{2}$时刻相遇，则下次相遇时刻为$\frac{3}{2}t_1$

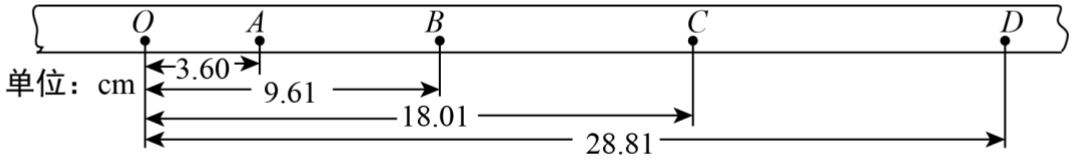
C. 若$x_0=\frac{3}{4}x$，则甲、乙一定相遇两次

D. 若$x_0=\frac{1}{2}x$，则甲、乙一定相遇两次

二、实验题

（本大题共2小题，共10分）

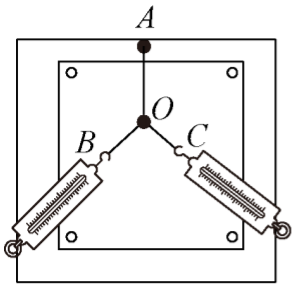
13 实验课上同学们利用打点计时器等器材，研究小车做匀变速直线运动的规律．其中一个小组的同学从所打的几条纸带中选取了一条点迹清晰的纸带，如图所示．图中O、A、B、C、D是按打点先后顺序依次选取的计数点，在纸带上选定的相邻两个计数点之间还有四个打出点没有画出．



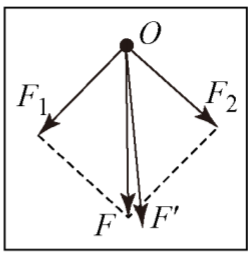
（1）打点计时器使用的交流电频率为50Hz，则打下相邻两个计数点间的时间间隔为 _____ s．

（2）由图中的数据可知，打点计时器打下C点时小车运动的速度大小是 _____ m/s，小车运动的加速度大小是 _____ m/s^2．（计算结果均保留两位有效数字）

14 在"验证力的平行四边形定则"的实验中某同学的实验情况如图甲所示，其中A为固定橡皮筋的图钉，O为橡皮筋与细绳的结点，OB和OC为细绳．图乙是在白纸上根据实验结果画出的图．



甲



乙

（1）图乙中的 _____ 是力F_1和F_2的合力的理论值； _____ 是力F_1和F_2的合力的实际测量值．

（2）在实验中，如果将细绳也换成橡皮筋，（不影响F_1和F_2方向的记录）那么实验结果是否会发生变化？答： _____ ．（选填"变"或"不变"）

三、计算题

（本大题共4小题，共42分）

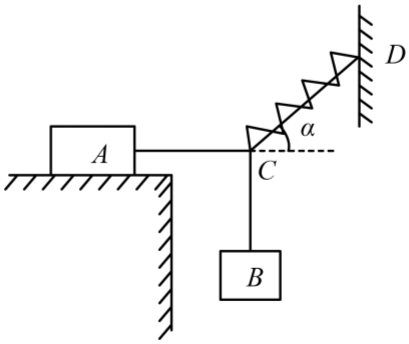
15 一质点自A点由静止开始沿一直线做匀加速直线运动，匀加速运动到B点后再匀速运动到C点，共用时20s，已知$x_{AB}=50\text{m}$，$x_{BC}=100\text{m}$，如图所示，求：



（1）质点在BC段的速度大小是多少．

（2）在AB段做匀加速直线运动时的加速度大小是多少．

16 如图所示，放在粗糙水平面上的物块A和悬挂物块B均处于静止状态，绳AC水平，劲度系数为$k=300\text{N/m}$的轻弹簧中轴线CD与水平方向的夹角$\alpha=37°$，弹簧伸长量为$x=5\text{cm}$．求：（$\sin 37°=0.6$，$\cos 37°=0.8$）



（1）物块A受到的摩擦力为多大.

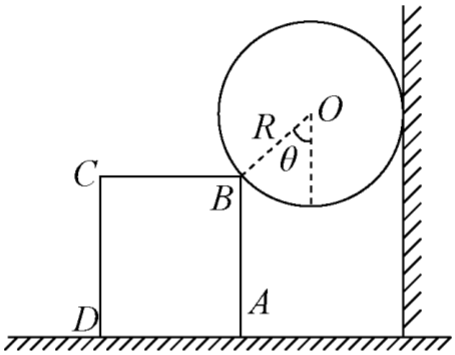
（2）物块B的重力为多大.

17 某同学的家住在幸福小区一栋楼的顶层，他每天乘电梯上下楼．电梯从一层启动以$2\mathrm{m/s^2}$的加速度匀加速运动$2\mathrm{s}$，然后匀速运动$9\mathrm{s}$，最后匀减速运动了$4\mathrm{s}$停在顶层．

（1）该同学家所在顶层的高度．

（2）若电梯在加速和减速阶段的加速度大小不变，试画出电梯从一层到顶层运动时间最短的（运动过程的）$v-t$图像；并求出对应的最大速度和最短时间．

18 在竖直墙壁的左侧水平地面上，放置一个边长为a，质量为M的正方体$ABCD$，在墙壁和正方体之间放置一半径为R、质量为m的光滑球，正方体和球均保持静止，如图所示．球的球心为O，OB与竖直方向的夹角为θ，正方体的边长$a>R$，正方体与水平地面的动摩擦因数为$\mu=\frac{\sqrt{3}}{3}$．（g已知，并取最大静摩擦力等于滑动摩擦力）求：



（1）正方体和墙壁对球的支持力N_1、N_2分别是多大．

（2）$\theta=45°$，保持球的半径不变，只增大球的质量，为了不让正方体出现滑动，质量的最大值为多少．（$\tan 45°=1$）．

（3）改变正方体的墙壁之间的距离，球和正方体都处于静止状态，且球没掉落地面．

若不让正方体出现滑动，讨论以下情况：

① 若球的质量$m=\frac{1}{2}M$，则正方体的右侧面AB到墙壁的最大距离是多少．

② 当正方体的右侧面AB到墙壁的距离小于某个值时，则无论球的质量是多少，正方体都不会滑动，则这个距离的值是多少．