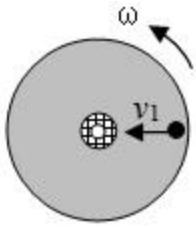
2020年秋高二开学摸底考试物理试题（基础版）

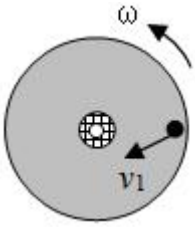
考试时间：90分钟　　考试总分：100分　　考试范围：必修一+必修二

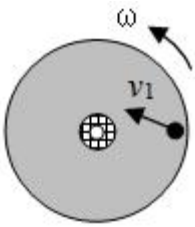
第I卷（选择题)

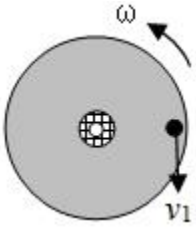
一．选择题(本题共12小题;每小题4分,共48分。其中1-8题为单选题，9-12为多选题，全部选对得4分，选对但不全得2分)

1.某电视台举办了一期群众娱乐节目，其中有一个环节是让群众演员站在一个旋转较快的大平台的边缘上，向大平台圆心处的球筐内投篮球。如果群众演员相对平台静止，则下面各俯视图中哪幅图中的篮球可能被投入球筐（图中箭头指向表示投篮方向）（　　）

A. 

B 

C. 

D. 

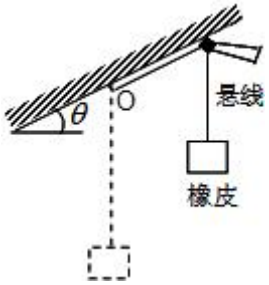
2.如图所示，质量为50*kg*的同学在做仰卧起坐运动．若该同学上半身的质量约为全身质量的$\frac{3}{5}$，她在1*min*内做了50个仰卧起坐，每次上半身重心上升的距离均为0.3*m*，则她克服重力做的功*W*和相应的功率*P*约为



A．*W*=4500*J*　　*P*=75*W*　　*B*．*W*=450*J*　　*P*=7.5*W*

C．*W*=3600*J*　　*P*=60*W*　　*D*．*W*=360*J*　　*P*=6*W*

3.如图所示，天花板与水平方向的夹角为θ=30°，一块橡皮用细线悬挂于天花板上的*O*点，用铅笔靠着线的左侧沿天花板向右上方以速度*v*匀速移动，运动中始终保持悬线竖直，则橡皮的运动的情况（　　）



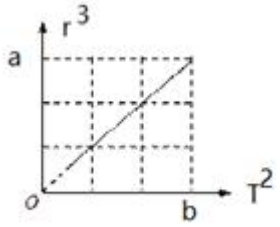
A. 橡皮做匀变速运动

B. 橡皮做变加速运动

C. 橡皮做匀速直线运动，且速度大小为$\frac{\sqrt{5}}{2}v$

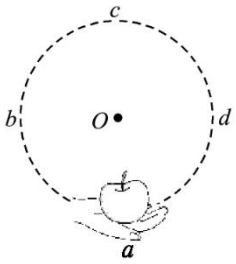
D. 橡皮做匀速直线运动，且速度大小为$\sqrt{3}v$

4.对于环绕地球做圆周运动的卫星来说，它们绕地球做圆周运动的周期会随着轨道半径的变化而变化，某同学根据测得的不同卫星做圆周运动的半径三次方 r^3 与周期平方 T^2 的关系作出如图所示图象，则可求得地球质量为（已知引力常量为 G）（　　）



A．$\frac{Ga}{4\pi^2 b}$　　B．$\frac{Gb}{4\pi^2 a}$　　C．$\frac{4\pi^2 a}{Gb}$　　D．$\frac{4\pi^2 b}{Ga}$

5.用手掌平托一苹果，保持这样的姿势在竖直平面内按顺时针方向做匀速圆周运动．在苹果从最低点 a 运动到最高点 c 的过程中（　　）



A．苹果的机械能守恒

B．苹果所受的合外力不变

C．苹果先处于超重状态后处于失重状态

D．手对苹果的作用力始终指向圆心 O

6.取水平地面为重力势能零点．一物块从某一高度水平抛出，在抛出点其动能与重力势能恰好相等．不计空气阻力．该物块落地时的速度方向与水平方向的夹角为(　　)

$A.\frac{\pi}{6}$　　$B.\frac{\pi}{4}$

$C.\frac{\pi}{3}$　　$D.\frac{5\pi}{12}$

7.绍兴市 S 区奥体中心举行 CH 杯全国蹦床锦标赛。对于如图所示蹦床比赛时运动员的分析，下列说法中正确的是（　　）



A．运动员在蹦床上上升阶段，一直处于超重状态

B．运动员在蹦床上加速上升阶段，蹦床的弹性势能增大

C．运动员离开蹦床在空中运动阶段，一直处于失重状态

D．运动员离开蹦床在空中运动阶段，重力势能一直增大

8.把动力装置分散安装在每节车厢上，使其既具有牵引动力，又可以载客，这样的客车车辆叫做动车．而动车组就是几节自带动力的车辆（动车）加几节不带动力的车辆（也叫拖车）编成一组，就是动车组，如图所示．假设动车组运行过程中受到的阻力与其所受重力成正比，每节动车与拖车的质量都相等，每节动车的额定功率都相等．若 1 节动车加 3 节拖车编成的动车组的最大速度为 160km/h；现在我国往返北京和上海的动车组的最大速度为 480 km/h，则此动车组可能（ ）



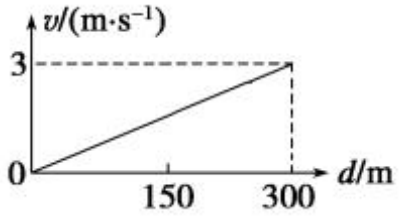
A．由 3 节动车加 3 节拖车编成的

B．由 3 节动车加 9 节拖车编成的

C．由 6 节动车加 2 节拖车编成的

D．由 3 节动车加 4 节拖车编成的

9.某河宽为 600 m，河中某点的水流速度 v 与该点到较近河岸的距离 d 的关系图象如图所示，现船以静水中的速度 4 m/s 渡河，且船渡河的时间最短，下列说法正确的是（　　）



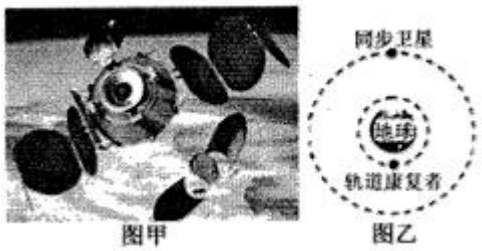
A. 渡河最短时间为 150 s

B. 船在行驶过程中，船头始终与河岸垂直

C. 船离开河岸 400 m 时的速度大小为 2m/s

D. 船在河水中航行的轨迹是一条直线

10.图甲所示的“轨道康复者”航天器可在太空中给“垃圾”卫星补充能源，延长卫星的使用寿命。图乙是“轨道康复者”在某次拯救一颗地球同步卫星前，二者在同一平面内沿相同绕行方向绕地球做匀速圆周运动的示意图，此时二者的连线通过地心、轨道半径之比为 1：4。若不考虑卫星与“轨道康复者”之间的引力，则下列说法正确的是(　　)。



图甲　　图乙

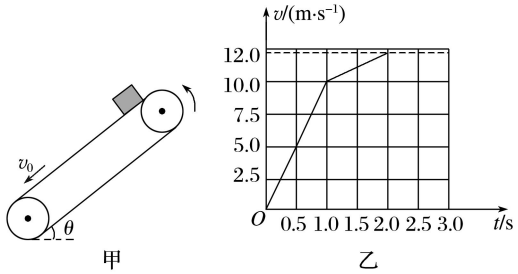
A．站在赤道上的人观察到“轨道康复者”向西运动

B．在图示轨道上，“轨道康复者”的加速度大小是地球同步卫星的 16 倍

C．在图示轨道上，地球同步卫星的机械能大于“轨道康复者”的机械能

D．若要对该同步卫星实施拯救，“轨道康复者”应从图示轨道上加速，然后与同步卫星对接

11.如图甲所示，倾角为θ的足够长的传送带以恒定的速率 v_0 沿逆时针方向运行，$t=0$ 时，将质量 $m=1$ kg 的物体(可视为质点)轻放在传送带上，物体相对地面的 $v-t$ 图象如图乙所示.设沿传送带向下为正方向，取重力加速度 $g=10$ m/s^2，则(　　)



甲　　乙

A.传送带的速率 $v_0=10$ m/s

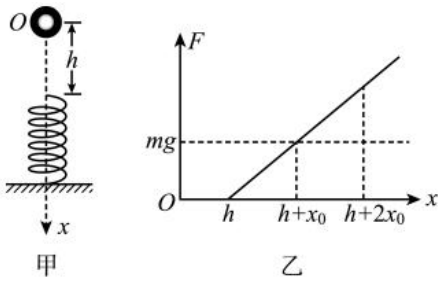
B.传送带的倾角$\theta=30°$

C.物体与传送带之间的动摩擦因数$\mu=0.5$

D.0～2.0 s 内摩擦力对物体做功 $W_f=-24$ J

12.如图甲所示，轻弹簧竖直放置，下端固定在水平地面上，一质量为 m 的小球，从离弹簧上端高 h 处由静止释放。某同学探究小球在接触弹簧后向下的运动过程，他以小球开始下落的位置为原点，沿竖直向下方

向建立坐标轴 Ox，作出小球所受弹力 F 大小随小球下落的位置坐标 x 的变化关系如图乙所示，不计空气阻力，重力加速度为 g。以下判断正确的是



A．当 $x=h+x_0$ 时，重力势能与弹性势能之和最小

B．B．最低点的坐标为 $x=h+2x_0$

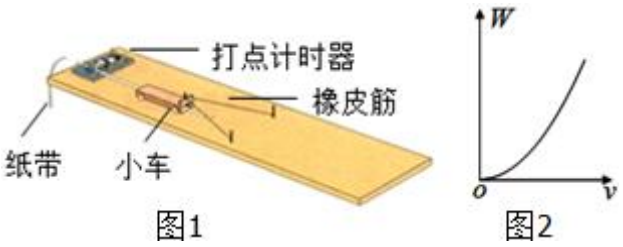
C．小球受到的弹力最大值等于 $2mg$

D．D．小球动能的最大值为 $mgh+\frac{mgx_0}{2}$

第 II 卷（非选择题)

二．实验题：(本题共 2 小题,共 12 分）

13.（6 分）如图所示为“探究功与速度变化的关系”实验装置，让小车在橡皮筋的作用下弹出，沿木板滑行．思考该探究方案并回答下列问题：



（1）实验操作中需平衡小车受到的摩擦力，其最根本的目的是____．

A．防止小车不能被橡皮筋拉动

B．保证橡皮筋对小车做的功等于合外力对小车做的功

C．便于小车获得较大的弹射速度

D．防止纸带上打点不清晰

（2）实验中甲、乙两同学用两种不同的方法来实现橡皮筋对小车做功的变化．

甲同学：把多条相同的橡皮筋并在一起，并把小车拉到相同位置释放；

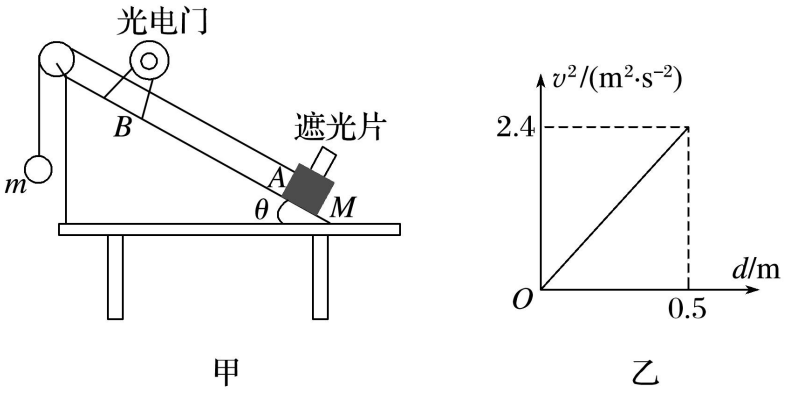
乙同学：通过改变橡皮筋的形变量来实现做功的变化．

你认为____（填“甲”或“乙”）同学的方法可行．

（3）本实验可通过作图来寻找功与速度变化的关系．若所作的 $W-v$ 的图象如图 2 所示，则下一步应作___

（填“W - v^2”或“$W-\sqrt{v}$”）的关系图象．

14.（6 分）利用气垫导轨验证机械能守恒定律，实验装置如图甲所示，水平桌面上固定一倾斜的气垫导轨，导轨上 A 点处有一带长方形遮光片的滑块，其总质量为 M，左端由跨过轻质光滑定滑轮的细绳和一质量为 m 的小球相连；遮光片两条长边与导轨垂直，导轨上 B 点有一光电门，可以测量遮光片经过光电门时的挡光时间 t，用 d 表示 A 点到光电门 B 处的距离，b 表示遮光片的宽度，将遮光片通过光电门的平均速度看做滑块通过 B 点时的瞬时速度，实验时滑块在 A 处由静止开始运动．



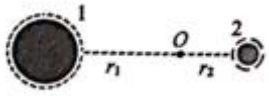
甲　　乙

(1)某次实验测得倾角θ=30°，重力加速度用 g 表示，滑块从 A 处到达 B 处时 m 和 M 组成的系统动能增加量可表示为ΔE_k=_____，系统的重力势能减少量可表示为ΔE_p=_____，在误差允许的范围内，若ΔE_k=ΔE_p，则可认为系统的机械能守恒．(用题中字母表示)

(2)在上述实验中，某同学改变 A、B 间的距离，作出的 v^2-d 图象如图乙所示，并测得 M=m，则重力加速度 g=_____m/s^2.

三．解答题：共 4 个　题，共 40 分。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，有数值计算的题必须明确写出数据值和单位。

15.（8 分）地球质量约为月球质量的 81 倍，地球半径约为月球半径的 4 倍，一飞行器在近地圆轨道 1 上，经一系列变轨后在近月圆轨道 2 上运行，已知地球中心到月球中心的距离为 r.



（1）求飞行器在近地圆轨道 1 上受到地球的引力 F_1 与在近月圆轨道 2 上受到月球的引力 F_2 的比值．

（2）O 为地月连线上一点，飞行器在该点受到地球和月球的引力的合力为零，求 O 点到地心的距离 r_1．、

16.（10 分）疫情之下，无人机已成为战疫“超级神器”，人们可利用它搭载扩音器进行空中防控宣传。如图

所示，某品牌无人机质量 m=10kg（搭载的扩音器质量可忽略），从地面竖直升空，先加速到 v=3m/s，之后立即减速，最后悬停在距地面 h=3m 的高度。若无人机在运动过程中受到的空气阻力大小恒为 f=10N，且加速减速阶段均可看成匀变速直线运动，整个运动过程中无人机始终能保持水平状态，求：

(1)若上升过程中，加速和减速阶段的加速度大小相等，则此加速度的大小为多少；

(2)该无人机最大制动力为 210N，则下降过程中无人机的最大制动加速度大小为多少；

(3)无人机从 3m 高悬停处下降到地面，且到达地面时速度恰好为 0，则此过程的最短时间为多少。



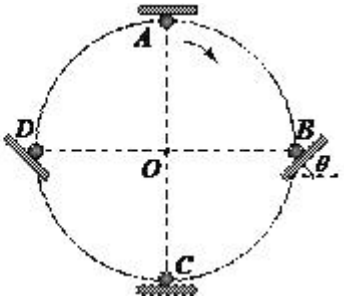
17.(10 分)“太极球”是近年来在广大市民中较流行的一种健身器材。做该项运动时，健身者半马步站立，手持太极球拍，拍上放一橡胶太极球，健身者舞动球拍时，球却不会掉落地上。现将太极球拍和球简化成如图所示的平板和小球，熟练的健身者让球在竖直面内始终不脱离板而做匀速圆周运动，且在运动到图中的 A、B、C、D 位置时球与板间无相对运动趋势。A 为圆周的最高点，C 为最低点，B、D 与圆心 O 等高。设球的质量为 m，不计拍的质量。求：

（1）健身者在 C 处所需施加的力比在 A 处大多少；

（2）设在 A 处时健身者需施加的力为 F，当球运动到 B、D 位置时，板与水平方向需有一定的夹角 θ，请写出 $\tan\theta - F$ 关系式；

（3）当 $\theta = 45^\circ$ 时，球拍对球的作用力的大小 F_N。

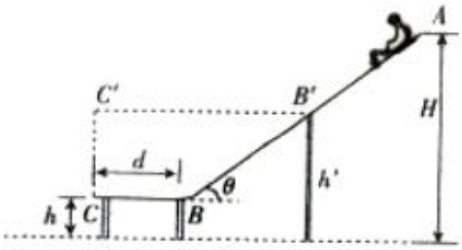




18.（12 分)炎炎夏日，水上滑梯给人们带来清凉和畅快.图示为某水上滑梯的示意图，倾斜滑道 AB 倾角 θ=37°，

下端平滑连接水平滑道 BC，滑梯的起点 A 距水面的高度 H=7m，水平滑道 BC 长 d=2m，端点 C 距水面的高度 h=1m.质量 m=50kg 的人从滑道起点 A 由静止滑下，人与滑道 AB 和 BC 间的动摩擦因数均为 $\mu = 0.1$. 已知 sin37°=0.6，cos37°=0.8，人在运动过程中可视为质点，g 取 10m/s^2.求：





（1）人从 A 滑到 C 的过程中重力势能减少量；

（2）人在倾斜滑道上克服摩擦力做功与在水平滑道上克服摩擦力做功的比值；

（3）保持水平滑道左端点在同一竖直线上，调节水平滑道高度 h 和长度 d 到图中 $B'C'$ 位置时，人从滑梯平抛到水面的水平距离最大，求此时滑道 $B'C'$ 距水面的高度 h' 及最远的水平距离.