**2020-2021年度高一第二学期期中考物理卷**

一、单选题（本大题共**7**小题，共**28.0**分）

1. 物理学的发展丰富了人类对物质世界的认识，推动了科学技术的创新和革命，促进了物质生产的繁荣与人类文明的进步，下列说法中正确的是( )

A. 开普勒发现了万有引力定律 B. 卡文迪许测出了引力常量*G*的数值
C. 伽利略指出物体的运动需要力来维持 D. 牛顿运动定律在任何情况下都适用

1. 关于运动的合成与分解，下列说法正确的是

A. 合运动的速度一定比每一个分运动的速度都大
B. 只要两分运动是直线运动，那么合运动也一定是直线运动
C. 两个分运动的时间一定与合运动的时间相等
D. 两个直线运动的合运动一定是曲线运动

1. 新冠肺炎疫情期间人们习惯于通过手机看视频、直播等。水平桌面上，如图所示为常见的一款手机支架，则手机放在支架上时：( )

A. 支架对桌面的压力等于手机的重力
B. 手机一定受到摩擦力的作用
C. 支架对手机的作用力方向竖直向上
D. 手机对支架的压力和支架对手机的支持力是一对平衡力

1. 礼让行人已入我国道路交通安全法：机动车行至人行横道时应减速慢行，遇行人正在通过时，应停车让行。现有一汽车在平直公路上以一定速度匀速行驶，当司机发现前方12*m*处的人行横道上有人通行，立即刹车做加速度大小为的匀减速直线运动，并刚好在到达人行横道前停下，则汽车刹车时的速度大小为

A. B. C. D.

1. 荡秋千是人们平时喜爱的一项休闲娱乐活动，如图所示，某同学正在荡秋千，*A*和*B*分别为运动过程中的最低点和最高点，若忽略空气阻力，则下列说法正确的是

A. 在*A*位置时，该同学处于失重状态
B. 在*B*位置时，该同学收到的合力为零
C. 在*A*位置时，该同学对秋千踏板的压力大于秋千踏板对该同学的支持力，处于超重状态
D. 由*A*到*B*过程中，该同学向心加速度逐渐减小

1. 中国天文学家在公元574年的端午节看到过一颗彗星，而在公元1994年的端午节又一次看到了这颗彗星，经查阅相关资料发现，这颗彗星历史上只有这两次记载，若已知地球绕太阳公转的轨道半径为*R*，则这颗“端午节”彗星的椭圆轨道半长轴可能为

A. B. C. D.

1. 如图所示，质量为*m*的物块，沿着半径为*R*的半球形金属壳内壁滑下，半球形金属壳竖直固定放置，开口向上，滑到最低点时速度大小为*v*，若物体与球壳之间的动摩擦因数为，则物体在最低点时，下列说法正确的是

A. 向心力为 B. 受到的摩擦力为
C. 受到的摩擦力为 D. 受到的合力方向斜向右上方

二、多选题（本大题共**3**小题，共**18.0**分）

1. 如图所示，当用扳手拧螺母时，关于扳手上的*P*、*Q*两点的说法正确的是

A.*P*点角速度小于*Q*点

B.*P*点线速度小于*Q*点

C.*P*点向心加速度速度小于*Q*点

D. *P*点转速小于*Q*点

1. 如图所示，一个电影替身演员准备跑过一个屋顶，然后水平跳跃并离开屋顶，在下一个建筑物的屋顶上着地。如果他在屋顶跑动的最大速度是，那么下列关于他能否安全跳过去的说法正确的是取

A. 他安全跳过去是可能的
B. 他安全跳过去是不可能的
C. 如果要安全跳过去，他在屋顶跑动的最小速度应大于
D. 如果要安全跳过去，他在屋顶跑动的最小速度应大于

1. 河水的流速随离河岸的距离的变化关系如图甲所示，船在静水中的速度与时间的关系如图乙所示，经过一段时间该船成功渡河，则下列说法正确的是

A. 船渡河的航程可能是300*m*
B. 船在河水中的最大速度可能是
C. 船渡河的时间不可能少于100*s*
D. 若船头与河岸垂直渡河，船在河水中航行的轨迹是一条直线

三、实验题（本大题共**2**小题，共**16.0**分）

1. 一个实验小组在“探究弹力和弹簧伸长的关系”的实验中：
甲同学在做该实验时，通过处理数据得到了图甲所示的图象，其中*F*为弹簧弹力，*x*为弹簧长度。请通过图甲，分析并计算，该弹簧的原长\_\_\_\_\_\_*cm*，弹簧的劲度系数\_\_\_\_\_\_。
乙同学使用两条不同的轻质弹簧*a*和*b*得到弹力与弹簧长度的图象如图乙所示，下列正确的是\_\_\_\_\_\_。
*A*.*a*的原长比*b*的长
*B*.*a*的劲度系数比*b*的大
*C*.*a*的劲度系数比*b*的小
*D*.测得的弹力与弹簧的长度成正比

1. 用图甲所示的实验装置验证牛顿第二定律交流电频率为：


如图乙所示是某同学通过实验得到的一条纸带，他在纸带上取*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个点没有画出，将毫米刻度尺放在纸带上。根据图乙可知，打下*E*点时小车的速度为\_\_\_\_\_\_\_\_\_，小车的加速度为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。计算结果均保留两位有效数字

另一同学在该实验中得到如下一组实验数据表中*F*表示力传感器的读数，*a*表示小车的加速度：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

 请在图丙所示的坐标系中画出*a*---*F*图线；

根据所作的图像分析，实验操作中存在的问题可能是\_\_\_\_\_\_\_

1. 没有平衡摩擦力               平衡摩擦力时木板倾角过小
*C*.小车质量太大                  砂桶和砂的质量太大

上述实验中若没有传感器，我们往往用悬挂物的重力代替小车所受的拉力。请依据下述情况回答相应问题：如图所示，放在光滑水平桌面上的物体，通过穿过定滑轮的绳和吊在桌面上的物体相连．若不满足远大于，则释放后系统加速度的大小为．

四、计算题（本大题共**3**小题，共**38.0**分）

1. 有一辆质量为的小汽车驶上圆弧半径为的拱桥。

汽车到达桥顶时速度为，汽车的向心加速度多大？

上一问中，汽车受到拱桥的支持力多大？

如果拱桥的半径增大到与地球半径约为一样，汽车要在“桥面”上腾空，速度至少要多大？

1. 一质量的小物块以一定的初速度冲上一倾角为的足够长的斜面，某同学利用传感器测出了小物块从开始冲上斜面到上滑过程中多个时刻的瞬时速度，并用计算机作出了小物块上滑过程的速度时间图线，如图所示．取，，求：
小物块冲上斜面过程中加速度的大小；
小物块与斜面间的动摩擦因数；
小物块所到达斜面最高点与斜面底端间的距离．

1. 如图所示，摩托车做腾跃特技表演，沿曲面冲上高顶部水平高台，接着以水平速度离开平台，落至地面时，恰能无碰撞地沿圆弧切线从*A*点切入光滑竖直圆弧轨道，并沿轨道下滑．*A*、*B*为圆弧两端点，其连线水平．已知圆弧半径为，人和车的总质量为180*kg*，特技表演的全过程中，阻力忽略不计．计算中取，，求：

从平台飞出到*A*点，人和车运动的水平距离*s*；
从平台飞出到*A*点时速度及圆弧对应圆心角；
人和车运动到达圆弧轨道*A*点时对轨道的压力大小；
人和车运动到圆弧轨道最低点*O*速度此时对轨道的压力大小．

**2020-2021年度高一第二学期期中考物理答案**

一、单项选择（每道题4分，共28分）

1. *B* 2. *C* 3. *C* 4. *B* 5. *D* 6. *A* 7. *C*
二、多项选择（每道题6分，共18分）

8. *BC* 9. *BC* 10. *BC*

三、实验题（每空2分，共16分）

11. 8  25  *B*

12. ；误差在内都给分；
 ；；
。

13. 解：由向心加速度公式， （2分） 得：； （1分）
当汽车在桥顶时，汽车受到竖直向下的重力*mg*和竖直向上的支持力，

由牛顿第二定律，得： （2分）
解得：； （2分）
 汽车在“桥面”上腾空时，受到桥面的支持力为零，设速度至少为，
 只有重力充当向心力，由牛顿第二定律，得  ， （2分）
解得：。 （2分）
14. 解：根据速度时间图线知，小物块冲上斜面过程中的加速度大小为：
， （2分） 则加速度大小为；
对小物块进行受力分析如图所示：

由牛顿第二定律知：， （2分）
又， （2分） ， （1分）
代入数据解得； （1分）
对物块冲上斜面过程，由图知，初速度，末速度为0，
由得： （2分）
， （2分）
15. 解：车做的是平抛运动，很据平抛运动的规律可得
竖直方向上， （1分）
水平方向上， （1分）
可得：． （1分）
摩托车落至*A*点时，其
竖直方向的分速度    （1分）
水平方向的分速度
故到达*A*点时速度： （1分）
设摩托车落地时速度方向与水平方向的夹角为，则
，即    由几何关系可知，            （2分）
对摩托车受力分析可知，摩托车受到的指向圆心方向的合力作为圆周运动的向心力，
由牛顿第二定律得：， （2分） 解得： （1分）
由牛顿第三定律可知，人和车在最低点*O*时对轨道的压力为5580      （1分）
在最低点，受力分析可得：， （2分）
解得：； （1分）
由牛顿第三定律可知，人和车在最低点*O*时对轨道的压力为7740*N*． （1分）