**绝密★启用前**

**辽宁省开原高中2018-2019学年高一年级期中考试**

**物理试卷**

考试范围：必修二第一章；考试时间：90分钟；命题人：付晓天

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 一 | 二 | 三 | 总分 |
| 得分 |  |  |  |  |

注意事项：

1．答题前，请务必将自己的姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔分别填写在试题卷和答题纸规定的位置上。

2．答题时，请按照答题纸上“注意事项”的要求，在答题纸相应的位置上规范作答，在本试题卷上的作答一律无效。

3．非选择题的答案必须使用黑色字迹的签字笔或钢笔写在答题纸上相应区域内，作图时可先使用2B铅笔，确定后必须使用黑色字迹的签字笔或钢笔描黑，答案写在本试题卷上无效。

**第I卷（选择题 40分）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | 评卷人 | 得分 | |  |  | | **一、选择题（共12小题，共40分。在每小题给出的四个选项中，第1-8题只有一项符合题目要求，每小题3分，第9-12题为多选题，每小题4分，但选不全的得2分；有选错或不答的得0分）** |

1. 如图所示的质点运动轨迹中，可能的是（　　）

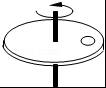
A． B．



C． D．



2. 如图所示，水平转台上放着一枚硬币，当转台匀速转动时，硬币没有滑动，关于这种情况下硬币的受力情况，下列说法正确的是（　　）



A．受重力和台面的持力

B．受重力、台面的支持力和向心力

C．受重力、台面的支持力、向心力和静摩擦力

D．受重力、台面的支持力和静摩擦力

3. 甲乙两个做匀速圆周运动的质点，它们的角速度之比为3：1，线速度之比为2：3，质量之比为1：1，那么下列说法中正确的是（　　）

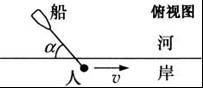
A．它们的半径之比是2：3

B．它们的向心加速度之比为2：1

C．它们的周期之比为3：1

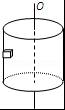
D．它们的向心力之比为1：2

4. 如图，人沿平直的河岸以速度v行走，且通过不可伸长的绳拖船，船沿绳的方向行进，此过程中绳始终与水面平行．当绳与河岸的夹角为α，船的速率为（　　）



A．vsinα B． C．vcosα D．

5. 如图所示，半径为r的圆筒，绕竖直中心轴OO′旋转，小物块a靠在圆筒的内壁上，它与圆筒内壁间的动摩擦因数为μ，现要使a不下落，则圆筒转动的角速度ω至少为（　　）



A． B． C． D．

6. 如图所示，光滑水平面上，质量为m的小球在拉力F作用下做匀速圆周运动．若小球运动到P点时，拉力F发生变化，下列关于小球运动情况的说法中正确的是（　　）



A．若拉力突然消失，小球将沿轨迹Pa做离心运动

B．若拉力突然变小，小球将沿轨迹Pa做离心运动

C．若拉力突然变大，小球将沿轨迹Pb做离心运动

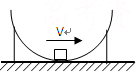
D．若拉力突然变小，小球将沿轨迹Pc做向心运动

7. 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摩擦因数为μ，则物体在最低点时，下列说法正确的是（ ）

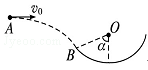
A. 受到向心力为 B. 受到的摩擦力为



C. 受到的摩擦力为μmg D.受到的合力方向斜向左上方.



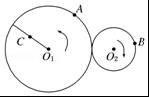
8. 如图所示，B为竖直圆轨道的左端点，它和圆心O的连线与竖直方向的夹角为α．一小球在圆轨道左侧的A点以速度v0平抛，恰好沿B点的切线方向进入圆轨道．已知重力加速度为g，则AB之间的水平距离为（　　）



A. B. C. D.



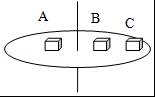
9.（多选题）如图，靠摩擦传动做匀速转动的大、小两轮接触面互不打滑，大轮半径是小轮半径的2倍A、B分别为大、小轮边缘上的点，C为大轮上一条半径的中点．则（　　）



A．A点与B点线速度大小相等 B．小轮转动的角速度是大轮的2倍

C．质点加速度aA=2aB D．质点加速度aA=2aC

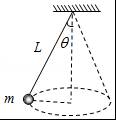
10.（多选题）如图所示，A、B、C三个物体放在旋转圆台上，它们与圆台之间的动摩擦因数均为μ，A的质量为2m，B、C质量均为m，A、B离轴心距离为R，C离轴心2R，则当圆台旋转时（设A、B、C都没有滑动）



A．物体C的向心加速度最大 B．物体B受到的静摩擦力最大

C．ω= 是C开始滑动的临界角速度 D．当圆台转速增加时，B比A先滑动

11.（多选题）如图所示，将一质量为m的摆球用长为L的细绳吊起，上端固定，使摆球在水平面内做匀速圆周运动，细绳就会沿圆锥面旋转，这样就构成了一个圆锥摆，细绳与竖直方向成θ角，下列说法中正确的是（　　）



A．摆球受重力、拉力和向心力的作用 B．摆球受重力和拉力的作用

C．摆球运动周期为π D．摆球运动的角速度有最小值，且为

12. (多选)如图所示，两个可视为质点的、相同的木块A和B放在转盘上，两者用长为L的细绳连接，木块与转盘的最大静摩擦力均为各自重力的K倍， A放在距离转轴L处，整个装置能绕通过转盘中心的转轴O1O2转动。开始时，绳恰好伸直但无弹力，现让该装置从静止开始转动，使角速度缓慢增大，以下说法正确的是：

A．当时，绳子一定有弹力



B．当时，A、B相对于转盘会滑动



C．ω在范围内增大时，A所受摩擦力一直变大



D．ω在范围内增大时，B所受摩擦力变大

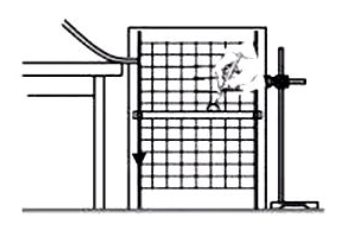


**第II卷（非选择题 60分）**

实验题 计算题

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | 评卷人 | 得分 | |  |  | | **二、实验题（本题共1道小题,第1题15分,共15分）** |

13.在研究“平抛运动”实验中，(1)图1是横档条，卡住平抛小球，用铅笔标注小球最高点，确定平抛运动轨迹的方法，坐标原点应选小球在斜槽末端时的\_\_\_\_\_\_\_ 。



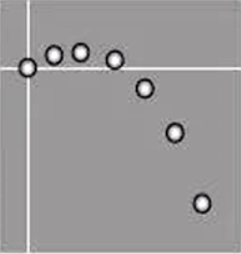
A.球心 B.球的上端 C.球的下端

在此实验中，下列说法正确的是\_\_\_\_\_\_\_\_ 。

A. 斜槽轨道必须光滑 B.记录的点应适当多一些

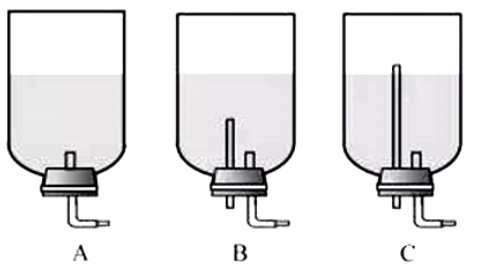
C.用光滑曲线把所有的点连接起来D.y轴的方向根据重垂线确定

（2）图2是利用图1装置拍摄小球做平抛运动的频闪照片，由照片可以判断实验操作错误的是\_\_\_\_ 。



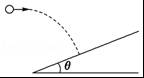
A.释放小球时初速度不为零 B.释放小球的初始位置不同 C.斜槽末端切线不水平

（3）图3是利用稳定的细水柱显示平抛运动轨迹的装置，其中正确的是\_\_\_\_\_\_\_。

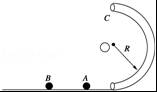


|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | 评卷人 | 得分 | |  |  | | **三、计算题（本题共3道小题,第1题10分,第2题15分,第3题20分,共45分）** |

14. 一水平抛出的小球落到一倾角为θ的斜面上时，其速度方向与斜面垂直，运动轨迹如图中虚线所示．小球在竖直方向下落的距离与在水平方向通过的距离之比是多少？



15. 如图所示，半径为R，内径很小的光滑半圆管竖直放置，两个质量均为m的小球A、B以不同速率进入管内，A通过最高点C时，对管壁上部的压力为3mg，B通过最高点C时，对管壁下部的压力为0.75mg．求A、B两球落地点间的距离．



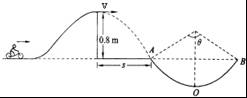
16. 如图所示，摩托车做腾跃特技表演，沿曲面冲上高0.8m顶部水平高台，接着以v=3m/s水平速度离开平台，落至地面时，恰能无碰撞地沿圆弧切线从A点切入光滑竖直圆弧轨道，并沿轨道下滑．A、B为圆弧两端点，其连线水平．已知圆弧半径为R=1.0m，人和车的总质量为180kg，特技表演的全过程中，阻力忽略不计．（计算中取g=10m/s2，sin53°=0.8，cos53°=0.6）．求：

（1）从平台飞出到A点，人和车运动的水平距离s．

（2）人和车运动到圆弧轨道最低点O速度v’=m/s此时对轨道的压力．

（3）从平台飞出到达A点时速度及圆弧对应圆心角θ．

（4）人和车运动到达圆弧轨道A点时对轨道的压力．



**试卷答案**

1.D

【考点】物体做曲线运动的条件．

【分析】物体做曲线运动的条件是合力与速度不在同一条直线上，合外力方向指向曲线弯曲的方向，由此可以分析得出结论．

【解答】解：A、物体做直线运动，所以受力的方向与速度的方向一定在同一条直线上．故A图错误；

B、受力的方向与速度的方向一定在同一条直线上，则物体会做直线运动．故B错误；

C、由于物体做的是曲线运动，根据物体做曲线运动时合外力方向指向曲线弯曲的方向，物体受到的力的方向应该向下方，故C错误；

D、由于物体做的是曲线运动，根据物体做曲线运动时合外力方向指向曲线弯曲的方向，物体受到的力的方向应该斜向上方．故D正确．

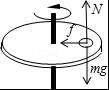
故选：D．

2.D

【考点】向心力；静摩擦力和最大静摩擦力．

【分析】对硬币进行运动分析和受力分析，做匀速圆周运动，合力等于向心力，指向圆心，结合运动情况，再对硬币受力分析即可．

【解答】解：硬币做匀速圆周运动，合力指向圆心，对硬币受力分析，受重力、支持力和静摩擦力，如图



重力和支持力平衡，静摩擦力提供向心力．

故选：D．

3.B

【考点】向心加速度；线速度、角速度和周期、转速．

【分析】根据线速度与角速度的关系v=rω，结合线速度、角速度之比求出半径之比．根据T=，结合角速度之比求出周期之比．根据角速度之比求出转速之比．根据a=vω求出加速度之比．



【解答】解：A、根据v=rω得，半径r=，因为角速度之比为3：1，线速度之比为2：3．则半径之比为2：9．故A错误．



B、加速度a=vω，因为角速度之比为3：1，线速度之比2：3，则加速度之比为2：1．故B正确．

C、根据T=知，角速度之比为3：1，则周期之比为1：3．故B错误．



D、根据F=ma可知，向心力与向心加速度成正比，所以向心力之比为2：1．所以D错误．

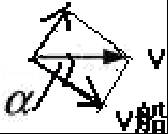
故选：B．

4.C

【考点】运动的合成和分解．

【分析】人在行走的过程中，小船前进的同时逐渐靠岸，将人的运动沿着绳子方向和垂直绳子方向正交分解，由于绳子始终处于绷紧状态，故小船的速度等于人沿着绳子方向的分速度，根据平行四边形定则，将人的速度v分解后，可得结论．

【解答】解：将人的运动速度v沿着绳子方向和垂直绳子方向正交分解，如图，由于绳子始终处于绷紧状态，因而小船的速度等于人沿着绳子方向的分速度



根据此图得

v船=vcosα

故选C．

5.D

【考点】向心力．

【分析】要使a不下落，筒壁对物体的静摩擦力必须与重力相平衡，由筒壁对物体的支持力提供向心力，根据向心力公式即可求解角速度的最小值．

【解答】解：要使A不下落，则小物块在竖直方向上受力平衡，有：f=mg

当摩擦力正好等于最大摩擦力时，圆筒转动的角速度ω取最小值，筒壁对物体的支持力提供向心力，

根据向心力公式得：N=mω2r

而f=μN

联立以上三式解得：ω=，故D正确．



故选：D．

6.A

【考点】离心现象．

【分析】本题考查离心现象产生原因以及运动轨迹，当向心力突然消失或变小时，物体会做离心运动，运动轨迹可是直线也可以是曲线，要根据受力情况分析．

【解答】解：A、在水平面上，细绳的拉力提供m所需的向心力，当拉力消失，物体受力合为零，将沿切线方向做匀速直线运动，故A正确．

B、当拉力减小时，将沿pb轨道做离心运动，故BD错误；

C、当拉力增大时，将沿pc轨道做近心运动，故C错误．

故选：A．

7.D

8.A

考点：平抛运动

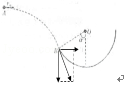
则运动的时间t=．



则AB间的水平距离x=．故A正确，B、C、D错误．



故选A．



9.ABD

【考点】线速度、角速度和周期、转速．

【分析】摩擦传动不打滑，两轮边缘上线速度大小相等，同轴转动的角速度相等，由此展开分析即可．

【解答】解：A、由题意知，两轮边缘上线速度大小相等，故vA=vB，故A正确；

B、根据v=rω得ω=，知ωA：ωB=rB：rA=1：2；可知小轮转动的角速度是大轮的2倍．故B正确；



C、根据：a=



可知：aA：aB=rB：rA=1：2．故C错误；

D、A点C点具有相同的角速度，由向心加速度的公式：a=ω2r

可知：aA：aC=rA：rC=2：1．故D正确

故选：ABD

10.AC

【考点】向心力．

【分析】物体绕轴做匀速圆周运动，角速度相等，静摩擦力提供向心力，根据牛顿第二定律列式求解即可，根据需要的向心力和静摩擦力关系分析物体滑动的先后顺序．

【解答】解：A、物体绕轴做匀速圆周运动，角速度相等，有a=ω2r，由于C物体的转动半径最大，故向心加速度最大，故A正确；

B、物体绕轴做匀速圆周运动，角速度相等，静摩擦力提供向心力，根据牛顿第二定律可得，f=mω2r，故B的摩擦力最小，故B错误；

C、对C分析可知，当C物体恰好滑动时，静摩擦力达到最大，有

μmg=m•2Rω2

解得：

ω=，故临界角速度为，故C正确；



D、由C的分析可知，转动半径越大的临界角速度越小，越容易滑动，与物体的质量无关，故物体C先滑动，物体A、B将一起后滑动，故D错误．

故选：AC．

11.BD

【考点】向心力；牛顿第二定律．

【分析】向心力是根据效果命名的力，可以是几个力的合力，也可以是某个力的分力，对物体受力分析时不能把向心力作为一个力分析，摆球只受重力和拉力作用；摆球做圆周运动所需要的向心力是重力沿水平方向指向圆心的分力提供的，即F1=mgtanθ=m（Lsinθ）=mω2（Lsinθ），可以求出T和ω．



【解答】解：A、摆球只受重力和拉力作用．向心力是根据效果命名的力，是几个力的合力，也可以是某个力的分力，本题中向心力是由重力与绳子拉力的合力提供的，故A错误、B正确．

C、摆球的周期是做圆周运动的周期，摆球做圆周运动所需要的向心力是重力沿水平方向指向圆心的分力提供的．

即F1=mgtanθ=m（Lsinθ）



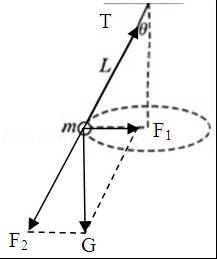
所以T=2π，故C错误．



D、根据向心力公式可知，F1=mgtanθ=mω2（Lsinθ），解得：ω=；当θ=0°时，ω有最小值，且最小值为．故D正确．



故选：BD．



12.ABC

13. (1). B (2). BD (3). C (4). B

解：（1）题干中指出用铅笔标注小球的最高点作为小球轨迹的记录点.所以坐标原点也应选为球的最高点即球的上端.故选B;

斜槽轨道不必光滑，A错.

记录的点适当多一点，以便更准确的描出平抛轨迹.；B对.

为比较准确地描出小球运动的轨迹.将这些点平滑连接起来，C错，

用中垂线确定Y轴坐标，D对。

故选BD

（2）由图可知，小球做斜抛运动.所以斜槽末端没有水平放置，选C。

（3）竖直管内与大气相通，为外界大气压强，竖直管在水面下保证竖直管上出口处的压强为大气压强，因而另一出水管的上端口处压强与竖直管上出水口处的压强有恒定的压强差，保证另一出水管出水压强恒定，从而水速也恒定，如果竖直管上出口在水面上，则水面上为恒定大气压，因而随水面下降，出水管上口压强降低，出水速度减小，故选B

综上所述本题答案是：(1). B (2). BD (3). C (4). B

【点睛】在做平抛实验时一定要保证斜槽末端水平，这样才可以保证小球抛出时的速度是水平的，在描点连线时要注意用平滑的曲线把所有的点迹连接起来。

14.

解：小球落到斜面上做出vy、v0的图示，由几何关系知：tanθ=…①



又水平位移为：x=v0t…②

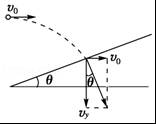
竖直位移为：y=…③



由①②③得：．



答：小球在竖直方向下落的距离与在水平方向通过的距离之比是．



【考点】平抛运动．

【分析】小球垂直落在斜面上，根据平行四边形定则的落在斜面上时竖直分速度和水平分速度的关系，结合位移公式得出竖直位移和水平位移的表达式，从而得出小球在竖直方向下落的距离与在水平方向通过的距离之比．

15.

解：两个小球在最高点时，受重力和管壁的作用力，这两个力的合力作为向心力，离开轨道后两球均做平抛运动，A、B两球落地点间的距离等于它们平抛运动的水平位移之差．

对A球：3mg+mg=m



解得：vA=2



对B球：mg﹣0.75mg=m



解得：vB=



由平抛运动规律可得落地时它们的水平位移分别为：

sA=vAt=vA=2×2=4R



sB=vBt=vB=×2=R



则有：sA﹣sB=3R

即A、B两球落地点间的距离为3R．

答：A、B两球落地点间的距离为3R．

【考点】向心力；平抛运动．

【分析】对两个球分别受力分析，根据合力提供向心力，由牛顿第二定律求出两球通过C点的速度，此后球做平抛运动，正交分解后，根据运动学公式列式求解即可．

16.

解：（1）车做的是平抛运动，很据平抛运动的规律可得，

竖直方向上有：H=



水平方向上有：s=vt，

解得：s=．



（2）在最低点，根据牛顿第二定律得：，



解得：N==7740N．



（3）摩托车落至A点时，其竖直方向的分速度为：vy=gt=4m/s

到达A点时速度为：，



设摩托车落地时速度方向与水平方向的夹角为α，则有：

tanα=



即有：α=53°

所以有：θ=2α=106°

（4）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，

所以有：NA﹣mgcosα=



代入数据解得：NA=5580 N

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 N．

答：（1）从平台飞出到A点，人和车运动的水平距离s为1.2m．

（2）此时对轨道的压力为7740N．

（3）从平台飞出到达A点时速度及圆弧对应圆心角θ为106°．

（4）人和车运动到达圆弧轨道A点时对轨道的压力为5580 N．

【考点】向心力；平抛运动．

【分析】（1）从平台飞出后，摩托车做的是平抛运动，根据平抛运动在竖直方向上是自由落体运动，可以求得运动的时间，再根据水平方向上是匀速直线运动，可以求得水平的位移的大小；

（2）根据牛顿第二定律求出轨道对人和车的支持力，从而得出对轨道压力的大小；

（2）由于摩托车恰能无碰撞地沿圆弧切线从A点切入光滑竖直圆弧轨道，说明此时摩托车的速度恰好沿着竖直圆弧轨道的切线方向，通过摩托车的水平的速度和竖直速度的大小可以求得摩托车的末速度的方向，从而求得圆弧对应圆心角θ；

（3）从A点开始摩托车做的是圆周运动，此时指向圆心方向的合力作为圆周运动的向心力，对摩托车受力分析，根据向心力的公式可以求得在A点时车受到的支持力的大小，再根据牛顿第三定律可以求得对轨道的压力的大小；