**肇庆市2020—2021学年第二学期末高一年级教学质量检测**

**物理**

注意事项：

1.考试时间75分钟，满分100分。

2.答题前，学生务必将自己的姓名、准考证号填写在试卷和答题卡相应的位置上。

3.全部答案在答题卡上完成，答在本试卷上无效。

一、单项选择题：本题共7小题，每小题4分，共28分。每个题目只有一个选项符合要求，选对得4分，选错得0分。

1.铅球比赛中，某运动员以初速度将铅球推出，其运动轨迹如图所示，忽略空气阻力的影响，则铅球在空中运动过程中，下列说法正确的是（ ）



A.铅球做变加速曲线运动

B.铅球做匀变速曲线运动

C.铅球加速度方向始终沿轨迹切线方向

D.铅球上升时间与下降时间相等

2.如图所示，一同学将自行车悬挂处于静止状态，转动脚踏板使轮盘匀速转动。*M*为前轮盘边缘上的一点，*N*为后轮盘边缘上一点，前后轮盘的半径比为2∶1，则*M、N*两点的向心加速度之比为（ ）



A.1∶2 B.1∶1 C.2∶1 D.1∶4

3.如图，赛车在水平路面上进入弯道匀速转弯过程中，下列说法正确的是（ ）



A.赛车的速度恒定不变

B.地面给轮胎的静摩擦力提供向心力

C.重力和地面支持力的合力提供向心力

D.若赛车超速转弯，则赛车一定会安全通过弯道

4.2021年5月22日，“天问一号”火星探测器所携带的“祝融号”火星车及其着陆组合体成功到达火星表面。如图是“天问一号”环绕火星变轨示意图。“天问一号”先沿轨道Ⅰ绕火星做匀速圆周运动，再在*A*点开始变轨后进入环绕火星的椭圆轨道Ⅱ运动。则“天问一号” （ ）



A.由轨道Ⅰ进入轨道Ⅱ需要在*A*点加速

B.在轨道Ⅱ上*A*点的速度小于*B*点的速度

C.在轨道Ⅰ上的运行周期小于在轨道Ⅱ上的运行周期

D.在轨道Ⅰ上经过*A*点时的加速度大于在轨道Ⅱ上经过*A*点时的加速度

5.2021年6月17日9时22分，我国神舟十二号载人飞船发射圆满成功。如图是神舟十二号载人飞船发射瞬间的画面，在火箭点火发射瞬间，质量为*m*的燃气以大小为的速度从火箭喷口在很短时间内喷出。已知发射前火箭的质量为*M*，则在燃气喷出后的瞬间，火箭的速度大小为（燃气喷出过程不计重力和空气阻力的影响）（ ）



A. B. C. D.

6.如图所示，某运动员直立着将排球竖直向上垫起，垫起后2s内排球的位移为零，已知重力加速度，空气阻力忽略不计，排球可视为质点，则排球被垫起时的初速度大小为（ ）



A.5m/s B.10m/s C.15m/s D.20m/s

7.如图所示，一蹦极运动员身系弹性蹦极绳从水面上方的高台下落，到最低点时未接触水面，空气阻力忽略不计，运动员可视为质点，下列说法正确的是（ ）



A.蹦极绳张紧后的下落过程中，运动员动能一直减小

B.蹦极绳张紧后的下落过程中，弹性势能一直变大

C.运动员整个下落过程中，重力势能的减小量大于重力所做的功

D.运动员整个下落过程中，重力势能的改变量与重力势能零点的选取有关

二、多项选择题：本题共3小题，每小题6分，共18分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得6分，选对但不全的得3分，有选错的得0分。

8.当猫从高处落到地面时通常都可以保证四肢着地，而猫脚趾上厚实的脂肪质肉垫又能有效地减轻震动对各脏器的损伤。关于猫与地面接触的过程，下列说法正确的是（ ）

A.厚实的脂肪质肉垫能减小猫与地面接触过程自身动量变化量的大小

B.猫与地面接触过程中自身动量变化量是一定的

C.厚实的脂肪质肉垫能减小地面对猫的作用力

D.厚实的脂肪质肉垫能减小猫与地面接触过程中合力冲量的大小

9.质量为*m*的汽车在平直公路上以恒定功率*P*从静止开始运动，经过位移*s*速度达到最大值，若汽车运动过程中所受阻力恒定且大小为，下列说法正确的是（ ）

A.汽车在此过程中做加速度减小的加速直线运动

B.汽车在此过程中做匀加速直线运动

C.汽车能达到的最大速度为

D.此过程汽车牵引力做的功为

10.北斗卫星导航系统是中国自行研制的全日制卫星导航系统，由35颗卫星组成，包括5颗地球静止轨道卫星、3颗倾斜地球同步轨道卫星和27颗中地球轨道卫星。表中给出了其中三颗卫星的信息，其中倾角为轨道平面与赤道平面的夹角。下列说法正确的是（ ）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 卫星 | 发射日期 | 运行轨道 |
| 北斗—G4 | 2010年11月01日 | 地球静止轨道160.0°E，高度35815公里，倾角0.6° |
| 北斗—IGSO2 | 2010年12月18日 | 倾斜地球同步轨道，高度35883公里，倾角54.8° |
| 北斗—M3 | 2012年04月30日 | 中地球轨道，高度21607公里，倾角55.3° |

A.北斗—IGSO2的运行周期和地球自转周期相等

B.北斗—G4的线速度小于北斗—M3的线速度

C.北斗—IGSO2总在地面上某点的正上方

D.北斗—IGSO2和北斗—M3的周期之比等于轨道半径之比

三、实验题：本题共2小题，共16分。请将答案填在答题卡上相应的位置。

11.（6分）如图所示，某同学利用气垫导轨和光电门“验证动量守恒定律”。将气垫导轨放置在水平桌面上并调节水平，导轨的左端有缓冲装置，右端固定有弹簧。将滑块b静止放于两光电门之间，用弹簧将滑块a弹出。滑块a被弹出后与b发生碰撞，b与缓冲装置相碰后立即停下，测得滑块a、b质量分别为、，两个滑块上安装的挡光片的宽度均为*d*。



（1）实验中记录下滑块b经过光电门B时挡光片的挡光时间为，滑块a第一次、第二次经过光电门A时，挡光片的挡光时间分别为、，则滑块a碰前的速度为 ，滑块b碰后的速度为 ，通过表达式 可以验证动量守恒定律；（以上空用题中所给物理量符号表示）

（2）将滑块b上的挡光片取下，在两滑块正对端面粘上轻质魔术贴，使两滑块碰撞能粘在一起运动，记录滑块a上挡光片经过光电门A的挡光时间为，滑块a、b粘在一起后挡光片经过光电门B的挡光时间为，若两滑块的质量仍为、，则验证动量守恒定律的表达式是 （用题中所给物理量符号表示）。

12.（10分）如图甲所示，是某实验小组验证“动能定理”的一套实验装置示意图。



甲 乙

（1）实验中，他们用砂和砂桶的总重力等效代替滑块受到的拉力，通过纸带记录滑块运动情况。为了完成实验任务，除图甲中使用的器材外，还需要补充的实验器材是 （只填写对应序号）；

A.学生电源 B.天平 C.秒表 D.刻度尺

（2）图乙是实验中用频率为50Hz的电磁打点计时器打出的一条纸带，0、1、2、3、4为计数点，每两个相邻计数点间还有四个点未标出，则两个相邻计数点的时间间隔*T*= s。若该组同学量出相邻记数点间的距离分别为、、、，则打计数点2时滑块的瞬时速度的大小为 （用已知物理量的字母表示）；

（3）在实验中，该小组学生称出了滑块的质量*M*，砂和砂桶的总质量*m*，且保证，量出滑块运动的一段位移，并计算出了相应的始末速度、的大小，结果发现*mgs*总是大于，且只挂砂桶时滑块不动。请你分析该实验产生误差的主要原因为 ，并提出合理的解决方案： 。

四、计算题：本题共3小题，共38分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤。只写最后答案的不得分，有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位。

13.（12分）2020年12月1日，嫦娥五号着陆器和上升器组合体从距离月球表面较低高度处开始实施制动力下降，逐步将组合体相对月球速度从降为零，成功地降落在月球表面。已知嫦娥五号着陆器和上升器组合体的质量为*m*，月球质量为*M*，月球半径为*R*，引力常量为*G*，月球可视为质量分布均匀的球体，忽略月球自转，求：

（1）月球表面的重力加速度和月球的第一宇宙速度；

（2）嫦娥五号着陆器和上升器组合体实施制动力下降过程中克服发动机平均推力所做的功。

14.（12分）2022年将在我国北京举办第二十四届冬奥会，跳台滑雪是最具观赏性的项目之一。某滑道示意图如图所示，*AC*段为运动员加速助滑道，其中*BC*段是半径为20m的圆弧滑道，斜面*CD*与水平面间的夹角为37°。运动员从加速助滑道上的某点*A*由静止开始滑下后从*C*点水平飞出，之后落在斜面上的*D*点。已知运动员和装备的总质量为80kg，运动员下滑到加速助滑道最低点*C*时对滑道的压力大小为2400N，忽略一切摩擦，取重力加速度，，。求：

（1）运动员从*C*点水平飞出时的速度大小；

（2）从*C*点运动到*D*点的时间；

（3）滑道上*A、C*两点间的竖直高度。



15.（14分）如图所示，水平传送带与水平接收台面相切，传送带以的恒定速率顺时针转动。将质量的小物体A轻轻放在传送带左端，其到达传送带右端前已匀速，A刚到达传送带右端时恰与接收台上静止的小物体B发生正碰，碰后A、B粘一起，且在接收台上运动*L*=l.25m停下。A、B与接收台间的动摩擦因数相同，物体B的质量，重力加速度。求：

（1）A、B碰后瞬间的速度大小；

（2）A、B与接收台间的动摩擦因数；

（3）物体A与传送带间摩擦产生的热量。



**肇庆市2020—2021学年第二学期末高一年级教学质量检测**

**物理参考答案及评分标准**

一、单项选择题：本题共7小题，每小题4分，共28分。每个题目只有一个选项符合要求，选对得4分，选错得0分。

1.B【解析】铅球在空中运动过程中只受重力，加速度为重力加速度，方向始终竖直向下，做匀变速曲线运动，故B正确，A、C错误；根据对称性，铅球上升和下降时间不相等，D错误。

2.A【解析】*M、N*两点的线速度大小相等，根据可知，A正确。

3.B【解析】赛车做圆周运动的速度方向一定改变，且靠水平路面对车轮的静摩擦力提供向心力，故A错误，B正确；根据，超速转弯，需要的向心力越大，越容易翻车，故C、D错误。

4.B【解析】“天问一号”火星探测器由高轨道进入地轨道需要在远火星点减速，A错误；在轨道Ⅰ上经过*A*点时的加速度等于在轨道Ⅱ上经过*A*点时的加速度，D错误；由开普勒第三定律可知，在轨道Ⅰ上的运行周期大于在轨道Ⅱ上的运行周期，C错误；由开普勒第二定律可知，在轨道Ⅱ上*A*点的速度小于*B*点的速度，B正确。

5.D【解析】由动量守恒定律，得，D正确。

6.B【解析】排球垫起后2s内小球的位移为零，排球上升时间为1s，排球初速度，故B正确。

7.B【解析】蹦极绳张紧后的下落过程中，开始时弹力小于重力，速度逐渐增大，当弹力等于重力时，速度达到最大，之后弹力大于重力，速度逐渐减小，直到为零，所以动能先变大后变小，弹力一直做负功，弹性势能一直增加，故A错误，B正确；整个下落过程中，重力势能的减小量等于重力所做的功，C错误；重力势能的改变量只与高度差有关，与重力势能的零势能点选取没有关系，故D错误。

二、多项选择题：本题共3小题，每小题6分，共18分。每小题有多个选项符合题目要求。全部选对得6分，选对但不全的得3分，有选错的得0分。

8.BC【解析】当猫从高处落下时，由可知，猫刚接触地面时的速度一定，与地面接触后速度最后为0，由可知，猫与地面接触过程自身动量变化量是一定的，故A错误，B正确；厚实的脂肪质肉垫可使猫与地面接触过程的时间变长，由于动量变化一定，由动量定理可知，厚实的脂肪质肉垫能减小了地面对猫的作用力，故C正确；由动量定理可知，合外力冲量等于动量的变化量，故D错误。

9.AC【解析】汽车的功率不变，速度增大，根据可知，牵引力减小，阻力不变，根据牛顿第二定律可知，加速度减小，即汽车做加速度减小的加速运动，故A正确，B错误；汽车加速度减为零时，速度达到最大，此时，则有，故C正确；根据动能定理可得，故D错误。

10.AB【解析】北斗—IGSO2是倾斜地球同步轨道卫星，其运行周期和地球自转周期相等，A正确；根据，解得，北斗—G4的轨道半径大于北斗—M3的轨道半径，北斗—G4的线速度小于北斗—M3的线速度，B正确；北斗—IGSO2是倾斜地球同步轨道，高度35883公里，倾角54.8°，没有和赤道在同一个平面上运动，相对地面上某点不是静止不动的，C错误。根据开普勒第三定律可知，北斗—IGSO2和北斗—M3的周期平方之比等于轨道半径的立方之比，D错误。

三、实验题：本题共2小题，共16分。

11.（6分）（1）（1分） （1分） （2分）

（2）（2分）

【解析】（1）滑块b碰后的速度，滑块a碰前的速度，滑块a碰后弹回的速度，要验证的关系是，即，即。

（2）滑块a经过光电门A的速度，两滑块粘在一起后经过光电门B时的速度，要验证的关系是，即，即。

12.（10分）（1）ABD（3分，选对但不全得2分，有错选得0分）

（2）0.1（2分） 或（2分）

（3）滑块与长木板之间有阻力（或没有平衡摩擦力或平衡摩擦力不够，意思对即可）（2分） 先平衡摩擦力，再进行实验（方案合理即可给分）（1分）

【解析】（1）打点计时器需要学生电源，验证“动能定理”需要用天平测量物体质量，处理纸带需要用刻度尺测量点的间距，故选ABD。

（2）每两个相邻计数点间还有四个打印点未标出，故两个相邻计数点间的时间间隔，打计数点2时滑块的瞬时速度或。

（3）只挂砂桶滑块不动，说明存在阻力，影响很大；合理方案，先平衡摩擦力，再进行实验。

四、计算题：本题共3小题，共38分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤。只写最后答案的不得分，有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位。

13.（12分）解：（1）设月球表面处的重力加速为，第一宇宙速度为，

在星球表面附近，重力近似等于万有引力，

（2分）

解得（2分）

（2分）

解得月球第一宇宙速度为（2分）

（2）组合体实施动力下降的过程，由动能定理有：

解得（2分）

14.（12分）解：（1）由（2分）

解得（l分）

（2）由平拋运动的规律得（2分）

（2分）

（1分）

解得（l分）

（3）设*A、C*两点间的竖直高度为，

则由动能定理得（2分）

解得（l分）

15.（14分）解：（1）A和B碰撞后速度大小为，由动量守恒定律得：

（2分）

解得（l分）

（2）设A、B与接收台间的动摩擦因数为，

小物体A和小物体B碰撞后共同滑行过程中，

由动能定理得：（2分）

解得（1分）

（3）物体A加速阶段由动能定理（2分）

物体A加速阶段位移为（2分）

物块A加速阶段传送带的位移为（1分）

摩擦生热为（2分）

解得（1分）