绝密★启用前

**2018年普通高等学校招生全国统一考试**

**物 理**

注意事项：

**1.答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。**

**2.回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。**

**3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。**

一、单项选择题:本题共6小题，每小题4分，共24分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1.一攀岩者以1m/s的速度匀速向上攀登，途中碰落了岩壁上的石块，石块自由下落。3s后攀岩者听到石块落地的声音，此时他离地面的高度约为

A. 10m B. 30m C. 50m D. 70m

2.土星与太阳的距离是火星与太阳距离的6倍多。由此信息可知

A.土星的质量比火星的小

B.土星运行的速率比火星的小

C.土星运行的周期比火星的小

D.土星运行的角速度大小比火星的大

CCI201806183.如图，一绝缘光滑固定斜面处于匀强磁场中，磁场的磁感应强度大小为*B*，方向垂直于斜面向上，通有电流的金属细杆水平静止在斜面上。若电流变为，磁感应强度大小变为3*B*，电流和磁场的方向均不变，则金属细杆将

A.沿斜面加速上滑 B.沿斜面加速下滑

C.沿斜面匀速上滑 D.仍静止在斜面上

4.已知的半衰期为24天。4g经过72天还剩下

A.0 B. 0.5g C. Ig D. 1.5g

1. CCI20180618_0001如图，用长为的轻绳悬挂一质量为*M*的沙箱，沙箱静止。一质量为*m*的弹丸以速度水平射入沙箱并留在其中，随后与沙箱共同摆动一小角度。不计空气阻力。对子弹射向沙箱到与其共同摆过一小角度的过程

A.若保持*m、v*、不变，*M*变大，则系统损失的机械能变小

B.若保持*M、v*、不变，*m*变大，则系统损失的机械能变小

C.若保持*M、m*、不变，*v*变大，则系统损失的机械能变大

D.若保持*M、m*、*v*不变，变大，则系统损失的机械能变大

6.某大瀑布的平均水流量为5900m3/s，水的落差为50m。已知水的密度为1.00×103kg/m3。在大瀑布水流下落过程中，重力做功的平均功率约为

A. 3×106w B.3×107 w C. 3×108 w D. 3×109 w

二、多项选择题:本题共4小题，每小题5分，共20分。在每小题给出的四个选项中，有多个选项是符合题目要求的。全部选对的得5分，选对但不全的得3分，有选错的得0分。

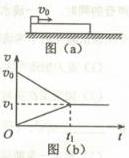
7.如图，在磁感应强度大小为*B*的匀强磁场中，有一面积为*S*的矩形单匝闭合导线abcd, ab 边与磁场方向垂直，线框的电阻为*R*。使线框以恒定角速度绕过ad、bc中点的轴旋转。下列说法正确的是

A.线框abcd中感应电动势的最大值是

B.线框abcd中感应电动势的有效值是

C.线框平面与磁场方向平行时，流经线框的电流最大

D.线框平面与磁场方向垂直时，流经线框的电流最大



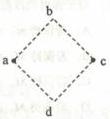
8.如图（a）,一长木板静止于光滑水平桌面上，*t*=0时， 小物块以速度滑到长木板上，图（b）为物块与木板运动的图像，图中*t*1、、已知。重力加速度大小为*g*。由此可求得

A.木板的长度

B.物块与木板的质量之比

C.物块与木板之间的动摩擦因数

D.从*t*=0开始到*t*1时刻，木板获得的动能

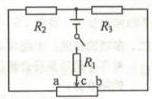
9.如图，a、b、c、d为一边长为的正方形的顶点。电荷量均为*q* （*q*>0）的两个点电荷分别固定在a、c两点，静电力常量为*k*。不计重力。下列说法正确的是

A. b点的电场强度大小为

B.过b、d点的直线位于同一等势面上

C.在两点电荷产生的电场中，ac中点的电势最低

D.在b点从静止释放的电子，到达d点时速度为零

10.如图，三个电阻*R*1、*R*2、*R*3的阻值均为*R*，电源的内阻*r*<*R*，C为滑动变阻器的中点。闭合开关后，将滑动变阻器的滑片由c点向a端滑动，下列说法正确的是

A. *R*2消耗的功率变小

B. *R*3消耗的功率变大

C.电源输出的功率变大

D.电源内阻消耗的功率变大

1. 实验题:本题共2小题，共18分。把答案写在答题卡中指定的答题处，不要求写出演算过程。



11.（6分）

学生课外实验小组使用如图所示的实验装置测量重力加速度大小。实验时，他们先测量分液漏斗下端到水桶底部的距离*s*；然后使漏斗中的水一滴一滴地下落，调整阀门使水滴落到桶底发出声音的同时，下一滴水刚好从漏斗的下端滴落；用秒表测量第1个水滴从漏斗的下端滴落至第*n*个水滴落到桶底所用的时间*t*。

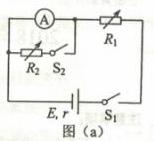
（1）重力加速度大小可表示为*g*=\_\_\_\_\_ (用*s、n、t*表示)；

（2）如果某次实验中，*s*=0.90m，*n*=30，*t*=13.0s， 则测得的重力加速度大小*g*= m/s2； (保留2位有效数字)

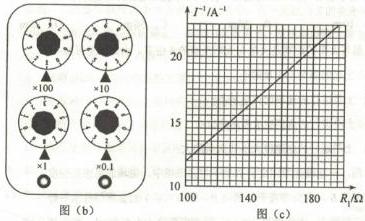
1. 写出一条能提高测量结果准确程度的建议： 。

12.（12分）

某同学利用图（a）中的电路测量电流表CCI20180618_0003的内阻*R*A（约为5Ω）和直流电源的电动势*E* （约为10V）。 图中*R*1和*R*2为电阻箱，S1和S2为开关。已知电流表的量程为100mA，直流电源的内阻为*r*。

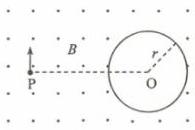
（1）断开S2，闭合S1，调节*R*1的阻值，使CCI20180618_0003满偏；保持*R*1的阻值不变，闭合S2，调节*R*2，当*R*2的阻值为4.8时CCI20180618_0003的示数为48.0mA。忽略S2闭合后电路中总电阻的变化，经计算得*R*A= Ω；（保留2位有效数字）

（2）保持S1闭合，断开S2，多次改变*R*1的阻值，并记录电流表的相应示数。若某次*R*1的示数如图（b）所示，则此次*R*1的阻值为 Ω；



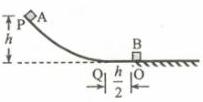
（3）利用记录的*R*1的阻值和相应的电流表示数，作出图线，如图（c）所示。用电池的电动势*E*、内阻*r*和电流表内阻*R*A表示随变化的关系式为= 。 利用图（c）可求得*E*= V。 （保留2位有效数字）

四、计算题:本题共2小题，共26分。把解答写在答题卡中指定的答题处，要求写出必要的文字说明、方程式和演算步骤。

13. （10分）如图，圆心为O、半径为*r*的圆形区域外存在匀强磁场，磁场方向垂直于纸面向外，磁感应强度大小为*B*。P是圆外一点，OP=3*r*。一质量为*m*、电荷量为*q*（*q*>0）的粒子从P点在纸面内垂直于OP射出。己知粒子运动轨迹经过圆心O，不计重力。求

（1）粒子在磁场中做圆周运动的半径；

（2）粒子第一次在圆形区域内运动所用的时间。

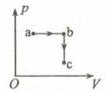
14. （16分）如图，光滑轨道PQO的水平段QO=，轨道在O点与水平地面平滑连接。一质量为*m*的小物块A从高*h*处由静止开始沿轨道下滑，在O点与质量为4*m*的静止小物块B发生碰撞。A、B与地面间的动摩擦因数均为=0.5，重力加速度大小为*g*。假设A、B间的碰撞为完全弹性碰撞，碰撞时间极短。求

（1）第一次碰撞后瞬间A和B速度的大小；

（2） A、B均停止运动后，二者之间的距离。

五、选考题:共12分。请考生从第15、16题中任选一题作答。如果多做，则按所做的第一题计分。

15. [选修3-3] （12分）

 （1） （4分）如图，一定量的理想气体，由状态a等压变化到状态b，再从b等容变化到状态c。a、 c两状态温度相等。下列说法正确的是 。 （填入正确答案标号。 选对1个得2分，选对2个得4分；有选错的得0分）

A.从状态b到状态c的过程中气体吸热

B.气体在状态a的内能等于在状态c的内能

C.气体在状态b的温度小于在状态a的温度

D.从状态a到状态b的过程中气体对外做正功

（2） （8分）一储存氮气的容器被一绝热轻活塞分隔成两个气室A和B，活寨可无摩擦地滑动。开始时用销钉固定活塞，A中气体体积为2.5×10-4m3，温度为27℃，压强为6.0×104 Pa；B中气体体积为4.0×10-4m3，温度为-17℃，压强为2.0×104Pa。现将A中气体的温度降至-17℃，然后拔掉销钉，并保持A、B中气体温度不变，求稳定后A和B中气体的压强。

16. [选修3-4] （12分）

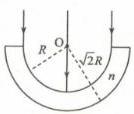
（1）(4分)警车向路上的车辆发射频率已知的超声波，同时探测反射波的频率。下列说法正确的是\_\_\_\_\_\_\_。 （填入正确答案标号。选对1个得2分，选对2个得4分：有选错的得0分）

A.车辆匀速驶向停在路边的警车，警车探测到的反射波频率增高

B.车辆匀速驶离停在路边的警车，警车探测到的反射波频率降低

C.警车匀速驶向停在路边的汽车，探测到的反射波频率降低

D.警车匀速驶离停在路边的汽车，探测到的反射波频率不变

 （2）（8分）如图，由透明介质构成的半球壳的内外表面半径分别为*R*和。一横截面半径为*R*的平行光束入射到半球壳内表面，入射方向与半球壳的对称轴平行，所有的入射光线都能从半球壳的外表面射出。已知透明介质的折射率为。求半球壳外表面上有光线射出区域的圆形边界的半径。不考虑多次反射。