物理

一、选择题（本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分；每个小题只有一项符合要求）

1. 如图 1 所示，弹簧振子在 AB 之间做简谐运动，O 点为平衡位置，下列说法正确的是（　　）

A. 小球经过平衡位置 O 点时加速度是最大的

B.小球每次通过同一位置时的速度不一定相同

C. 小球做简谐运动的周期与振幅有关

D.小球从 A 运动到 B 的过程中，弹性势能先增大后减小

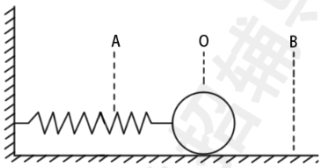


图 1

2. 一封闭容器中装有一定质量的理想气体，容器体积不变，当气体温度逐渐升高时，（　　）

A、 外界对气体做功　　B、 气体对外界做功

C、 气体吸收外界热量　　D、 气体向外界释放热量

3．光路如图 2 所示，则该介质的折射率是（　　）

A．2　　B．$\sqrt{3}$

C．$\frac{\sqrt{3}}{2}$　　D．$\sqrt{2}$

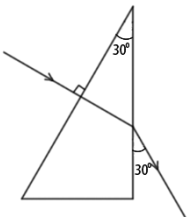


图 2

4．一个表头内阻$r_g = 60\Omega$，量程为$I_g = 0.2A$，现在其两端并联一个 30Ω 的电阻，则改装成的电流表表头的量程为（　　）

A．0.2A　　B．0.4A　　C．0.3A　　D．0.6A

二、填空题（本题共 9 小题，13 个空，每空 2 分，共 26 分）

5．有一辆汽车从静止开始出发，第一秒内的位移为 1m，则这辆汽车运动时加速度大小为_____，前三秒内的位移是_____。

6．一个物体同时受到 3N 和 6N 的力，这两个力的最小合力为_____。

7．物体的内能与温度_____（填“有”或“没有”）关系，与体积_____（填“有”或“没有”）关系。

8．从同一高度以不一样的初速度水平抛出两个小球,小球都做平抛运动,最后落到同一斜面上，两个小球在空中运动的时间_____(选填“相等”或“不相等”)。

9．如图 3 所示在一根通电直导线上方有一个小磁针，当导线中通上水平向右的电流时，从上方观察，小磁针是_____

（填“顺时针”或“逆时针”）转动。

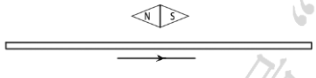


图 3

10．如图 4 所示一个圆环以直径 AB 为轴转动，圆环上两个物体 P、Q，这两个物体的角速度之比为_____，圆环半径为 20cm，则两者的线速度之比为_____。

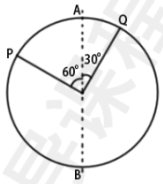


图 4

11、质量为 2Kg 的木箱静止在水平面上，木箱与抛面之间的动摩擦因数$\mu = 0.5$，最大静摩擦力与滑动摩擦力大小视为相等，取 g=10m/s^2，现给木箱一水平拉力，当拉力大小为 2N 时，地面对木箱的摩擦力大小为_____N；当拉力大小为_____N 时，木箱刚好可以滑动。

12、室内有多盏电灯，如果关掉一盏电灯，则教室内电路的总电阻_____（填“增大”、“减小”或“不变”）

13、光线以 30° 入射角从玻璃射到玻璃与空气的界面上，这块玻璃的折射率为$\sqrt{3}$，那么它的反射光线与折射光线的夹角为_____。

三、简单计算题（本题共 2 小题，每小题 4 分，共 8 分）

15．电路如图 5 所示，两个电阻之比为 R1：R2=1：2，路端电压为 1.5V，电流表$I1$示数为 0.6A，问电流表$I2$的示数是多少？

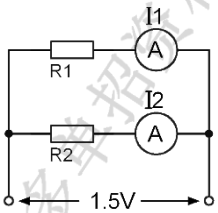


图 5

16．一根长 $L = 0.4m$ 的通电导线中有 $I = 50mA$ 的电流，垂直放置于匀强磁场中，受到 $F = 8N$ 的安培力，则该匀强磁场的磁感应强度大小是多少？

四、计算题（第 17 题 14 分，第 18 题 16 分，共 30 分）

17．如图 6 所示，竖直面内有粗糙斜面 AB 和光滑半圆轨道 BC 在 B 点平滑连接，半圆轨道的半径为$R=0.4m$。一质量为$m=2kg$的小球从 A 点由静止滚下，恰好能通过半圆轨道最高点 C 点，斜面高度 H=1.2m.

求:（1） C 点速度大小。

（2） B 点速度大小。

（3）A 点运动到 C 点过程中，摩擦力做功。

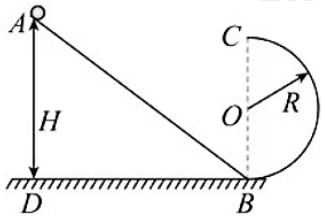


图 6

18．如图 7 所示，电阻 R 右端连接两个（23 年原题此处有“光滑的”三个字，与后面摩擦力冲突，当时争议很大，但是没有结果，这里删除了“光滑的”三个字）平行导电导轨，平行导轨之间距离$L=1m$，导轨上放置一根金属导体棒，金属导体棒的质量 m=1.5Kg，整个系统置于水平向下的匀强磁场中，匀强磁场的磁感应强度 B=1T，金属导体棒与导轨之间动摩擦因数为 0.4，金属导体棒本身阻值$r=1\Omega$，当用$F=8N$的力水平拉动金属导体棒时，装置中有电流产生，运动一段时间后，金属棒以$V=4m/s$的速度匀速运动。

求（1） 导体棒匀速运动时电路中的电流，

（2） 电阻 R 的阻值。

（3） 导体棒匀速运动时电阻 R 上的电功率。

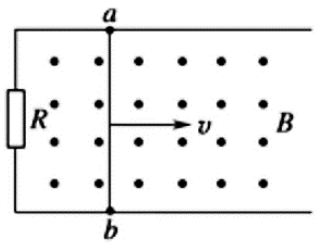


图 7