# 1998年上海市普通高级中学会考

# 物理试卷

**考生注意：**

本卷满分90分，本卷共八大题。第五、六、七、八题解答要求写出必要的文字说明，计算式和主要的演算步骤。只写出最后答案，未写出主要演算过程的，不能得分。

## 一、填空题（16分）本题共有8个小题，题中每一个空格1分，把答案写在题中横线上的空白处，不要求写出演算过程。

1. 改变物体内能有两种不同的方式。一壶冷水放在炉火上加热，使这壶水的温度升高，内能增加，这种改变内能的方式叫做\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；对气体压缩时气体的温度升高，内能增加，这种改变物体内能的方式叫做\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。
2. 三百多年前，意大利物理学家\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_对自由落体运动做了深入研究，并得出自由落体运动是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_直线运动的结论。
3. 电磁波按频率从大到小排列，γ射线、X射线（伦琴射线）、紫外线、可见光、\_\_\_\_\_\_\_\_\_、微波、无线电波，它们构成了电磁波谱，其中波长最长的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。
4. 一理想变压器原、副线圈的匝数之比为22∶1，当原线圈两端接在220 V交流电源上时，副线圈两端的电压是\_\_\_\_\_\_\_\_V，副线圈两端电压的最大值是\_\_\_\_\_\_\_\_V。
5. 在点电荷*Q*产生的电场中，距*Q*为*r*处的A点有一电量*q*＝5×10-9 C的点电荷，它受到的电场力为4×10-8 N，则A点的电场强度大小为\_\_\_\_\_\_\_\_\_N/C。若把*q*移到距离*Q*为2*r*处的B点。则它在B点受到的电场力大小为\_\_\_\_\_\_\_\_N。
6. 如图是一辆名为“突击超音速”的喷气式汽车，在水平车道上从静止加速至速度为264 m/s只需16 s，如果认为在这段过程中汽车做匀加速直线运动，那么汽车的加速度是\_\_\_\_\_\_\_\_m/s2；汽车加速时驾驶员紧靠着竖直椅背，他受到的椅背推力是他体重的\_\_\_\_\_\_倍。
7. 长江三峡截流工程中使用的带动汽车轮子直径是2.8 m，把车轮搁起进行检修，当轮子每分钟转30圈时，轮子边缘上各点的线速度大小是\_\_\_\_\_\_\_m/s，各点的向心加速度大小是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_m/s2。
8. 光在某种介质中的速度是 ×108 m/s，这种介质的折射率是\_\_\_\_\_\_。当一束光由空气射入这种介质后，入射角与折射角之和是 90°，则入射角是\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

## 二、作图题（12分）

1. （3分）如图ABC表示一直角三棱镜的主截面。光源S发出的一束单色光射到AB面上经三棱镜折射后，垂直AC面射出。在图中画出入射光线，并标出在AB界面发生折射时的入射角*i*和折射角*r*。



1. （3分）如图所示，*F*1和*F*2是互成角度的量两个共点力，请用作图法画出它们的合力*F*，根据图中给出的标度，得出*F*的大小是\_\_\_\_\_\_\_N。



1. （4分）质量为*m*的带电小球A，用绝缘细线拴住，悬挂在固定电荷＋*Q*产生的电场中，细线偏离竖直方向一定角度后，小球静止在如图位置处。



（1）在图中标出小球A所带电荷的正、负。

（2）在图中画出小球A所受各力的示意图。

1. （2分）已知放在蹄形电磁铁两极间的、通有电流*I*的导线受到向右的安培力*F*，如图所示。请在图中括号内标出：



（1）蹄形电磁铁的N、S极；

（2）电源的正负极。

## 三、选择题（18分）本题有6个小题，每个小题3分。每小题中选出一个你认为正确的答案，把答案的编号填在题中的括号内。选对得3分，多选、错选或未选，得0分。

1. 在研究物理问题时引入“质点”、“点电荷”的概念，这种研究方法属于（ ）

（A）建立模型 （B）实验方法 （C）控制变量 （D）提出假设

1. 关于机械波，下列说法中正确的是（ ）

（A）机械波能够在真空中传播 （B）机械波的波长只由波源决定

（C）机械波的波速只由波源决定 （D）产生机械波一定要有波源和介质

1. 以下不能反映分子永不停息做无规则热运动的事实是（ ）

（A）涂在皮肤上的酒精会蒸发掉

（B）汽车尾气中的一氧化碳和氮氧化物扩散到空气中会污染城市空气

（C）汽车行驶时引起路面的尘土飞扬

（D）悬浮在液体中的花粉颗粒做无规则运动

1. 白光通过三棱镜后在光屏上呈现彩色光带的现象，是由于（ ）

（A）光的干涉 （B）棱镜对红光的折射率比紫光小

（C）光的衍射 （D）不同颜色的色光通过棱镜进入空气后的光速不同

1. 一条粗细均匀、电阻是*R*的电阻丝，对折剪断后，把两端绞合在一起接入电路使用时（ ）

（A）电阻率是原来的1/2 （B）电阻率是原来的1/4

（C）电阻是*R*/2 （D）电阻是*R*/4

1. 如图所示是盐田中堆放的圆锥形盐堆，是用木铲把盐粒堆起时盐粒下滑逐渐形成的，这些盐堆有几乎相等的顶角，若把圆锥的纵向主截面看成是等腰三角形，经目测估计这一等腰三角形的底角约为37°，则可推测盐粒之间的动摩擦因数约为（ ）（sin37°＝0.6，cos37°＝0.8）



（A）1.33 （B）0.75 （C）0.50 （D）0.30

## 四、实验题（10分）

1. （2分）在做“研究温度不变时气体的压强跟体积的关系”实验时，得到如下一组实验数据：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验次数 | 压强*p*（Pa） | 体积*V*（m3） | *pV*值（Pa·m3） |
| 1 | 1.19×105 | 1.0×10-5 | 1.19 |
| 2 | 0.80×105 | 1.5×10-5 | 1.20 |
| 3 | 0.61×105 | 2.0×10-5 | 1.22 |
| 4 | 1.48×105 | 0.8×10-5 | 1.18 |

在实验允许的误差范围内，可以得到：当气体温度保持不变时，气体的压强跟体积成\_\_\_\_\_比。得到上述结论除保持气体温度不变外，还需保持气体的\_\_\_\_\_\_\_\_一定。

1. （4分）做“单摆测重力加速度”的实验，应在摆角不大于\_\_\_\_\_\_\_\_的情况下进行。为计算重力加速度必须测量并记录下列物理量中的哪些量？

摆球的质量*m*，摆长*l*，一次全振动的时间*T*，摆线的偏角*θ*。

应测的物理量（用符号表示）是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

写出测重力加速度的一般表达式*g*＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

1. （4分）如图所示为“研究电磁感应现象”实验的实物连接图，实验表明当穿过闭合电路的\_\_\_\_\_\_\_发生变化时，闭合电路中就会有电流产生。写出电键闭合后能使图示实验的副线圈B中产生感应电流的三种办法：



（1）\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

（2）\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

（3）\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

## 五、（8分）

1. 如图1所示，水平放置的气缸内有一可作无摩擦滑动的活塞，气缸内封闭一定质量的气体，气体的体积是*V*1，温度是27℃，活塞质量为1 kg，面积为1.0×10-3 m2，大气压强为1.0×105 Pa（*g*取10 m/s2）。问：

图1

图2

（1）气缸水平放置，保持气体压强不变，要使气缸内气体的体积增大到1.2*V*1，应使气体温度升高到多少摄氏度？

（2）若将图1所示气体气缸竖直放置，如图2所示。要保持气体的体积仍为*V*1，应使气体温度升高到多少摄氏度？

## 六、（6分）

1. 如图所示，光滑的弧形轨道与水平平行的金属轨道相衔接，导轨间距*l*＝0.5 m，水平导轨处于竖直向下、磁感应强度*B*＝0.5 T的匀强磁场中，导轨一端接电阻*R*。金属棒ab从高度*h*＝1.25 m/s处由静止开始沿光滑弧形轨道下滑，进入水平导轨时开始做切割磁感线运动（*g*取10 m/s2）。求：

（1）金属棒ab进入水平导轨时的速度大小；

（2）这时金属棒ab中产生的感应电动势的大小；

（3）在图上标出ab棒中的感应电流*I*的方向和它受到的安培力*F*的方向。

## 七、（10分）

1. 如图所示的电路中，电源电动势*E*＝6 V，内阻*r*＝1 Ω，定值电阻*R*1＝5 Ω，*R*3＝6 Ω。变阻器*R*2的电阻值调节到12 Ω。当电键K闭合后。问：

（1）通过电阻*R*1的电流是多少？

（2）电阻*R*3的电功率是多少？

（3）如果把*R*2的阻值增大，电路中的总电流如何变化？*R*3两端电压如何变化（答“增大”、“减小”或“不变”）？

## 八、（10分）

1. 如图所示，原来静止在水平花水平面上的物体，在水平推力*F*＝10 N的作用下做匀加速直线运动，2 s内前进了10 m。此后物体进入一粗糙水平面运动，且保持*F*的大小不变，而使*F*的方向与水平成*θ*＝37°角斜向下时，物体恰能沿粗糙水平面做匀速直线运动（sin37°＝0.6，cos37°＝0.8，*g*取10 m/s2）求：

*F*

*θ*

*F*

（1）推力在前2 s内对物体做的功；

（2）物体在2 s末的速度大小；

（3）物体的质量；

（4）物体与粗糙水平面间的动摩擦因数。