# 1994年上海市普通高级中学会考试题

# 物理

考生注意：第五、六、七、八题解答要求写出必要的文字说明、方程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、（20分）本题有14个小题，其中每一个空格1分，把答案写在题中横线上空白处，不要求写出演算过程。

1. 电磁波在真空中的传播速度是3.00×\_\_\_\_\_\_\_m/s。
2. 完成核反应方程式：94Be＋42He→126C＋\_\_\_\_\_\_\_\_\_。
3. 天然放射源放出的3种射线中，带负电的是\_\_\_\_\_\_射线，不带电的是\_\_\_\_\_\_射线。
4. 法拉第电磁感应定律表明：电路中感应电动势大小跟穿过这个电路\_\_\_\_\_\_\_\_\_的变化率成正比。
5. \_\_\_\_\_\_\_\_是物体分子平均动能的标志，\_\_\_\_\_\_\_\_是热传递过程中物体内能改变的量度。
6. 在无线电波、紫外线、可见光、红外线中，频率最大的是\_\_\_\_\_\_\_，最容易表现出衍射现象的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_。
7. 光在媒质中传播速度是2×106 m/s，该媒质的折射率等于\_\_\_\_\_\_\_。
8. 两平行金属板相距3 cm，两板电势差60 V。他们间的匀强电场的场强是\_\_\_\_\_\_\_V/m。



1. 在右图所示的电路中，*R*1、*R*2是两条材料相同的电阻丝，横截面积*S*1∶*S*2＝1∶2，在相同的时间内，通过*R*1、*R*2的电量*q*1∶*q*2＝1∶1，则*R*1、*R*2两条电阻丝的长度之比*l*1∶*l*2＝\_\_\_\_\_\_\_。



1. 物体运动的速度-时间图象如右图所示，根据图象读出物体在3 s末的速度是\_\_\_\_\_\_m/s，计算出物体的加速度是\_\_\_\_\_\_m/s2。
2. 理想变压器原副线圈的匝数比*n*1∶*n*2＝55∶9，接在220 V的交流电源上，则副线圈的输出电压*U*2＝\_\_\_\_\_\_\_\_V，当副线圈接上18 Ω的负载电阻时，变压器的输出功率是\_\_\_\_\_\_W。
3. 如右图所示，F1和F2是凸透镜的2个焦点，由P点发出的光线经过凸透镜后应沿\_\_\_\_\_\_\_\_\_所表示的光路传播（用字母表示）。



1. 振源的振动周期为2 s，当它做2次全振动后，能把它的振动通过媒质传到16 m远的地方，那么波的频率是\_\_\_\_\_\_\_\_\_Hz，传播速度是\_\_\_\_\_\_\_m/s。
2. A、B小球带等量异种电荷，中间用绝缘细棒相连，现将细棒沿电场线方向置于电场中，如右图所示，若不计小球和细棒所受的重力，则棒\_\_\_\_\_\_\_\_移动（填“不会”、“向左”或“向右”）。

## 二、（13分）作图题，要求正确、规范。

1. （1分）如图所示，当电流*I*通过导线AB时，导线下面磁针左端转向读者，试标出磁针的极性。



1. （2分）如图所示的摩擦转动装置中，两轮分别绕轴心O1、O2作匀速转动，试标出轮子边缘A点速度方向和B点加速度方向。



1. （2分）要使光源S发出的光线经平面镜M反射后通过A点，试在图上完成光路图。



1. （2分）正电荷从匀强电场中A点沿虚线移动到B点克服电场力做功，试在三条电场线上标出场强方向；作出过B点的等势面。



1. （2分）贮有部分药液的球形储液罐安置在水平光滑支架上，O为球心，C为重心，做出贮液罐的受力图。



1. （4分）细线AC和BC吊起一个重5 N的物体，用作图法求出细线BC上的拉力为\_\_\_\_N。



## 三、（21分）本题有7个小题，每小题3分。每小题中选出一个正确的答案，把它的字母填写在题后的括号内，选对得3分，多选、错选或不选得0分。

1. 能够分别证实光具有波动性和粒子性的现象是（ ）

（A）光的反射和光的折射 （B）光的色散和光的衍射

（C）光的干涉和光电效应 （D）光的全反射和漫反射

1. 下列几个实例中的运动物体，机械能不守恒的是（ ）

（A）沿斜上方抛出的小球 （B）沿光滑弧形槽上升的小球

（C）沿斜面匀速下滑的物体 （D）做简谐振动的弹簧振子

1. 一根重为*G*的粗细均匀的棒，一端用光滑铰链连接，另一端施力*F*使棒平衡，在如图所示的四种情况中，*F*＝*G*的是（ ）



1. 对一定质量的理想气体，下列叙述中正确的是（ ）

（A）等温变化时，它的压强跟体积成正比

（B）等温变化时，气体密度与压强成反比

（C）等压变化时，它的体积与摄氏温度成正比

（D）等容变化时，它的压强与热力学温度成正比

1. 下列不属于磁感应强度的单位是（ ）

（A）Wb/m2 （B）Wb/s （C）V·s/m2 （D）kg/A·s2

1. 关于在电场中移动电荷与电势能的关系，下列说法中正确的是（ ）

（A）电荷沿电场力方向移动，电势能一定减少

（B）电荷逆电场线方向移动，电势能一定增加

（C）电荷在与电场线垂直方向移动，电势能将逐渐增减少

（D）在匀强电场中，电荷移动距离越长，电势能变化越大

1. 如图所示，从地面竖直向上抛出一小球，小球在上升和下落过程中两次经过A点，具有（ ）

（A）相同的速度和机械能

（B）相同的路程和动能

（C）相同的动量和势能

（D）相同的位移和加速度

## 图示  描述已自动生成四、（6分）实验题

1. （4分）（1）对照电磁打点计时器的实物图，其中接线柱为\_\_\_\_\_\_\_\_；限位孔为\_\_\_\_\_\_\_（用字母表示）

（2）使用打点计时器时，下列电源应选（ ）

（A）6 V蓄电池 （B）6 V干电池

（C）6 V直流稳压电源 （D）最大值为6V的正弦交流电源

（3）打点计时器每隔0.02 s打一点，现从做匀加速直线运动的纸带上取A、B、C三点，如图所示，可求出纸带的加速度为\_\_\_\_\_\_\_\_\_m/s2。

1. （3分）（1）如图所示为欧姆表测某个电阻时指针偏转的位置，此时选择开关拨在×1 K挡，则所测阻值约为（ ）

（A）25 Ω （B）100 Ω

（C）25 kΩ （D）100 kΩ

（2）用欧姆表测一个额定电压为220 V，功率为60 W灯泡的电阻为*R*1，又按灯泡正常发光时计算得出的电阻为*R*2，比较两者大小关系：*R*1\_\_\_\_\_\_*R*2（填“＞”、“＜”或“＝”）。

1. （4分）（1）为测定干电池的电动势和内电阻，某同学设计了图（a）的电路图，请改正电路中不合理部分，在虚线框内画出正确的电路图。



（2）图B是根据实验数据得到的*U*-*I*图线，由此可求出干电池的电动势*E*＝\_\_\_\_\_\_V，内电阻*r*＝\_\_\_\_\_\_\_\_Ω。

1. （2分）用单摆测重力加速度*g*时，有四组实验情况，如表所示，其他条件相同，则最符合实验要求的组号是（ ）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 组号 | 摆球 | 最大 | 摆长 | 计时起点 | 全振动次数 |
| A | 木球 | 10° | 0.5 m | 最低点 | 30 |
| B | 玻璃球 | 5° | 0.8 m | 最高点 | 40 |
| C | 小铅球 | 4° | 0.8 m | 最低点 | 50 |
| D | 小钢球 | 4° | 1.0 m | 最低点 | 5 |

1. （3分）在互成角度的两个力的合成实验中，用两只弹簧秤分别勾住细绳套，互成角度地拉橡皮条，使它伸长到某一位置O点静止。此时，必须记录的是用（字母表示）\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_。

（a）橡皮条的伸长长度 （b）两只弹簧秤读数

（c）橡皮条固定端位置 （d）O点的位置

（e）两条细绳套间的夹角 （f）两条细绳套的方向

## 图示, 工程绘图  描述已自动生成五、（8分）

1. 物体在离桌面高*h*＝0.45 m的A点沿光滑弧形槽至静止下滑，并进入水平桌面BC滑行1 s后水平抛出，落在地面上，如图所示。物体与桌面间的动摩擦因数μ＝0.2，桌面离地面高*H*＝0.8 m（g取10 m/s2）。求：

（1）物体刚滑到B点和离开C点时的速度大小；

（2）物体落地点离开桌子的水平距离。

## 六、（7分）

1. 在下端封闭的竖直玻璃管内有一段*h*＝4 cm的水银柱，水银柱的下面封闭着长*l*1＝60 cm的空气柱，空气柱温度为27℃（大气压强*p*0＝76 cmHg）。求：

（1）在图A位置时，空气柱压强；

（2）如果再向管内缓慢注入20 cm长的水银（图B），那么空气柱*l*2有多长？

（3）已知玻璃管全长为80 cm，为使水银不从管口溢出（图B），空气柱温度最高可升到几K？

## 七、（7分）

1. 如图所示的电路中，电源有5个相同的电池串联组成，每个电池的电动势为2 V，内电阻为0.2 Ω。灯泡L1标有“4 V，4 W”字样，灯泡L2标有“3 W，2.25 W”字样，电键K合上后，调整*R*2大小，使L1和L2都能正常发光。求：

（1）两灯正常发光时，安培表的读数*I*和电阻*R*2的阻值。

（2）电源两端的电压*U*和电阻*R*1的阻值。

## 八、（8分）

1. 在光滑绝缘水平面上，电阻为0.1 Ω，质量为0.05 kg的长方形金属框abcd，以10 m/s初速度向磁感应强度*B*＝0.5 T，方向垂直于水平面向下，范围足够大的匀强磁场滑去。当金属框进入磁场到达如图位置时，已产生1.6 J的热量。求：

（1）在图中ab边上标出感应电流和安培力方向及图示位置时金属框的动能；

（2）图示位置时金属框中感应电流的功率，已知ab边长*l*＝0.1 m；

（3）当金属框运动到图示位置时，对金属框施加一垂直于ab边的水平外力，使它开始做匀减速运动，在第3 s末金属框速度恰为零（cd边仍在磁场外）。请判断水平外力是恒力还是变力？在匀减速运动过程中水平外力方向如何？

