# 1993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、方程式和重要的演算步骤，只写出最后答案，未写出主要验算过程的，不能得分。

## 一、（20分）本题有15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. 国际单位制中，功率的单位是\_\_\_\_\_\_\_\_。
2. 物体里所有分子的\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_的总和叫做物体的内能。



1. 右图是质点运动的位移-时间图象，根据图象可知质点在做\_\_\_\_\_\_\_直线运动。
2. 红外线、紫外线、X射线、β射线和γ射线中不属于电磁波的是\_\_\_\_\_\_\_。
3. 电压为220 V的正弦交流电，频率是50 Hz，交流电周期是\_\_\_\_\_\_\_\_s，交流电压的最大值是\_\_\_\_\_\_\_\_V。
4. 理想变压器原、副线圈的匝数比是10∶1，正常工作时输入功率和输出功率的比是\_\_\_\_\_\_\_。



1. 抖动绳子的一端，每秒做2次全振动，产生如右图所示的横波。则绳上横波的波长是\_\_\_\_\_\_\_cm，波速是\_\_\_\_\_\_\_\_cm/s。
2. 在点电荷*Q*的电场中，距*Q*为*r*的A点处场强*E*A＝4×103 N/C，且Q为2*r*的B点处，场强*E*B＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_N/C。
3. 物体以30 m/s米的速度竖直上抛，经\_\_\_\_\_\_\_秒后到达最高点，最高点距抛出点\_\_\_\_\_\_m（g取10 m/s2）。
4. 质量均匀的棒AB长为1 m，一端用光滑的铰链固定在竖直墙上的A点，如右图所示。当AB棒静止时，细绳BC的拉力是10 N，则相对A点的重力力矩是\_\_\_\_\_\_\_\_\_N·m。

B

A

C

60°

1. 23892U由经过α衰变后，变成新的元素的原子核中含有的中子数是\_\_\_\_\_\_\_\_个。
2. 质点沿曲线运动，经过A、B、C三点，速度分别是*v*A、*v*B、*v*C，所受的合力分别是*F*A、*F*B、*F*C，它们的方向如右图所示。其中合力方向画得不正确的是\_\_\_\_\_\_\_\_。
3. 一束光SO垂直射向平面镜的O点，如右图所示，它的入射角是\_\_\_\_\_\_度。若平面镜绕通过O点垂直纸面的轴顺时针转过10°，反射光线与入射光线的夹角是\_\_\_\_\_\_\_\_度。
4. 虚线所围的区域内有一个匀强磁场，方向垂直纸面向里；如右图所示，闭合矩形导线框abcd，在磁场中做匀速运动。线圈平面始终与磁感线垂直。在图示位置时，磁场对ab边的作用力方向向上，那么整个线框应向\_\_\_\_\_\_\_\_运动。（填“上”、“下”、“左”或“右”）
5. 右图中物体右端有一个质量不计的光滑定滑轮，细绳的一端系在墙上B点，OB呈水平状。另一端A绕过定滑轮，受恒力*F*作用，*F*始终与OB成*θ*角，在物体沿水平地面移动位移*s*过程中，恒力*F*做功大小是\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

## 二、（13分）作图题，要求正确，规范。

1. 当线圈内磁针N极指向读者时，画出线圈的电流方向。



1. 在图上标注弹簧振子在B点离平衡位置O的位移和在A点的加速度方向。



1. 图中A、B是电场线上电势相同的两点，画出通过A点的等势面和负电荷－*q*在B点所受电场力的方向。



1. 质量分布均匀的砖重5 N，静止在斜面上，O点是重心，作出砖的受力图，并用作图法求出砖所受摩擦力的大小。



1. 小球从A点水平抛出做平抛运动，闪光照片记录了前二次闪光时小球的2个位置A和B，请在图上画出第3次闪光时小球的位置C。

A

B

1. 图中画出了透镜的主轴，发光点S与它的像Sʹ的位置，用作图法求出透镜光心、种类和它的一个焦点的位置。

S

Sʹ

## 三、（21分）本题有共7个小题，每小题3分。每小题中选出一个正确的答案，把他们的字母填写在题右的括号内。选对的得3分，多选、错选或不选的得0分。

1. 马路上积水表面的油膜呈现彩色图样，这是由于（ ）

（A）光的色散 （B）光的衍射 （C）光的干涉 （D）光的全反射

1. 物体静止在水平桌面上，以下说法中，正确的是（ ）

（A）物体所受的重力与桌面对它的支持力是一对作用力和反作用力

（B）物体所受的重力与物体对桌面的压力是一对平衡力

（C）物体所受的重力的反作用力作用在地球上

（D）物体所受的重力的反作用力作用在桌面上

1. 下列一组物理量都属于矢量的是（ ）

（A）质量、热量、能量 （B）速度、温度、加速度

（C）电场强度、磁感应强度、电流强度 （D）动量、冲量、位移

1. 线圈在匀强磁场中匀速转动，当线圈平面与中性面重合的瞬间，有（ ）

（A）磁通量最大，感应电动势最小 （B）磁通量最大，感应电动势最大

（C）磁通量最小，感应电动势最小 （D）磁通量最小，感应电动势最大

1. 一定质量的理想气体在以下几种状态变化中，不可能实现的是（ ）

（A）温度不变，压强随体积减少而增大

（B）温度升高，压强与体积都增大

（D）压强不变，体积随温度升高而增大

（D）压强增大，温度降低而体积增大

1. 关于电场线、电势和电势能的说法中，正确的是（ ）

（A）电场线就是带电粒子在电场中的运动轨迹

（B）电场中任意两条电线都可以相交

（C）正电荷沿电场线方向移动，电势能一定减少

（D）沿着电场线的方向，电势越来越高

1. 如图所示，电池组的电动势和内电阻不变，*R*1是定值电阻，电键K断开时，电灯L能正常发光，当K闭上后，要使电灯L仍能正常发光，滑动变阻器*R*的滑动片P应（ ）

（A）向右移动 （B）向左移动

（C）不必移动 （D）*R*1和电灯L阻值未知，无法确定

## 四、（16分）实验题

1. （3分）用单摆测当地重力加速度时，为使实验结果尽可能精确，下列实验器材中应选用（用字母填入括号内）

（1）（A）1 m长细线 （B）1 m长直杆 （C）20 cm长尼龙线 （ ）

（2）（A）泡沫塑料小球 （B）小铁球 （C）大木球 （ ）

（3）（A）手表 （B）时钟 （C）0.1 s刻度的秒表 （ ）

1. （3分）（1）打点计时器在匀加速运动小车后面的纸带上打下一系列的点，相邻两个点间的距离为*s*1、*s*2、*s*3……，时间间隔是*T*，加速度大小用公式*a*＝计算，当*M*＝2时，*N*＝\_\_\_\_\_\_\_。

（2）图示为同一打点计时器正常工作时打出匀加速运动的甲、乙两条纸带，每条纸带4个连续点，且ab＝aʹbʹ，从图中可知：加速度*a*甲\_\_\_\_\_\_\_\_*a*乙，平均速度$\overbar{v}\_{甲}$\_\_\_\_\_$\overbar{v}\_{乙}$（填“＞”、“＝”或“＜”）



1. （3分）（1）万用电表的电阻刻度是\_\_\_\_\_\_\_\_的（填“均匀”或“不均匀”）。

（2）右图中电阻刻度的零位是\_\_\_\_\_\_\_（填“A”或“B”）。

（3）某同学用万用电表测电阻R，他们把开关旋到“×10”欧姆挡，并能正确操作，但发现指针偏转较小（即靠近A端），为了较正确地测量电阻R的阻值，选择开关应选\_\_\_\_\_\_（填“×100”或“×1”）。

1. （3分）用插针法测定玻璃折射率时，有四条入射光线a、b、c、d，若经玻璃砖折射后的出射光线是OA，如右图所示，实验时的入射光线应是（ ）

（A）光线a （B）光线b （C）光线c （D）光线d

1. （4分）（1）用安培表和伏特表测定干电池的电动势和内电阻的实验电路如图所示，请按电路图用笔连线（代替导线），完成实验电路的连接，并能使读数较为精确。



（2）闭合电键前，滑动变阻器的滑片应至于\_\_\_\_\_\_端（填“A”或“B”）。

（3）实验时，若把滑动变阻器阻值调为零，那么在接通电路时将会损坏（ ）

（A）滑动变阻器 （B）伏特表 （C）安培表 （D）伏特表和安培表

## 五．（8分）

1. 物体在离地面高*h*＝0.45 m的A点沿光滑弧形槽自静止下滑，并进入水平轨道BC，如图所示，BC段的动摩擦因数*μ*＝0.2（g取10 m/s2）。求：

（1）物体刚滑到B点时的速度大小；

（2）物体在水平轨道上滑行的加速度大小；

（3）物体在水平轨道上滑行的最大距离和所需时间。

## 六．（7分）

1. 如图所示，光滑金属轨道固定在水平面内，导轨间的距离20 cm。匀强磁场垂直于导轨平面，磁感应强度*B*＝1 T，电阻*R*＝2 Ω，导轨和可动导体ab的电阻均不计，当导体ab以10 m/s速度匀速向右移动时。求：

（1）导体ab中的感应电动势大小；

（2）电路中的感应电流大小；

（3）作用在导体ab的水平外力*F*大小；

（4）当作用在导体ab的水平外力增加到2*F*，导体ab运动的最大速度是多大？

## 图示  中度可信度描述已自动生成七．（8分）

1. 如图所示的电路中，R1＝R2＝12 Ω，电源有4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0.5 Ω，伏特表并联在电池组两端，电键K合上后。求：

（1）电路中的总电流强度*I*；

（2）伏特表读数；

（3）将一个定值电阻*R*3接入电路（其余器件不变动），伏特表读数是4 V，在虚线框中画出*R*3接入后的电路图，并求出*R*3的阻值。

## 八．（7分）

1. 内径均匀的L型直角细玻璃管，一端封闭，一端开口竖直向上，用水银柱将一定质量的空气封存在封闭端内，空气柱长4 cm，水银柱高58 cm，进入封闭端长2 cm，如图所示。温度是87℃，大气压强为75 cmHg。求：

（1）在图示位置时空气柱的压强*p*1；

（2）在图示位置时，要使空气柱的长度变为3 cm，此时温度必须降低到多少K？

（3）恢复并保持空气柱的原有温度87℃，将玻璃管从图示位置逆时针缓慢转过90°后，封闭端竖直向上放置。待水银柱稳定后，空气柱的长度将是多少？