# 1992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10个小题，题中每一个空格1分，将答案写在题中横线上的空白处，不要求写出演算过程。

1. 一个质量为2 kg的物体，以3 m/s的速度匀速运动，它的动量大小是\_\_\_\_\_kg·m/s，动能是\_\_\_\_\_\_J。
2. 悬浮在液体中微小颗粒的无规则运动，叫做\_\_\_\_\_\_\_\_运动，它是液体\_\_\_\_\_\_\_无规则运动的反映。
3. 右图是一个交流电的图像，根据图像可知其周期是\_\_\_\_\_\_s，电流的最大值是\_\_\_\_\_\_A。
4. 发光体垂直置于焦距为*f*的透镜的主轴上，光线经透镜后，在光屏上得到一个缩小的像，这个透镜是\_\_\_\_\_\_透镜，发光体应位于透镜前大于\_\_\_\_\_\_的地方。
5. 1911年卢瑟福提出了原子核式结构学说，解释了α粒子\_\_\_\_\_\_\_实验。人类认识原子核的复杂结构和它的变化规律，是从发现天然\_\_\_\_\_\_\_\_\_现象开始的。
6. A、B两个小球，处于不同高度，*h*A＝4*h*B。水平抛出后，其水平距离*s*A＝2*s*B，则它们的飞行时间之比*t*A∶*t*B＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，抛出时水平初速度之比*v*A∶*v*B＝\_\_\_\_\_\_\_\_。
7. 在衰变方程中23090Th→x88Ra＋42He中，*x*＝\_\_\_\_\_，衰变后生成的Ra核的中子数比Th核的中子数少\_\_\_\_\_\_个。
8. 发动机额定功率为1.8×105 kW的轮船，以最大速度航行时，所受阻力为1.2×107牛，轮船的最大航行速度为\_\_\_\_\_\_\_m/s，合\_\_\_\_\_\_\_\_km/h。
9. 摩擦传动中不打滑的O1、O2两轮，其半径之比*r*1∶*r*2＝2∶1，则轮缘A、B两点线速度之比*v*A∶*v*B＝\_\_\_\_\_\_\_\_，角速度之比*ω*A∶*ω*B＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。
10. 一根电阻率为*ρ*、电阻为*R*的横截面处处相等的导线，将其均匀拉长为原来的2倍后，它的电阻为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，电阻率为\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

## 二、（13分）作图题，要求正确、规范。

1. （3分）如图，光滑墙壁上用线悬挂一小球处于平衡状态，在O点作出小球的受力图。



1. （2分）接通电源后小磁针A、B静止在如图位置。试标出电源的正负极和小磁针B的“N”极。



1. （2分）图中A、B为电场线上两点，试做出A点的场强方向与置于B点的正电荷受力方向。



1. （2分）图中AB表示同纸面垂直的平面镜，SO1、SO2为两入射光线。作图画出反射光线及物点S的像。



1. （2分）图中A、B表示一定质量某种气体等温线上两点，试标出该线上体积为2 L、4 L状态的点，并画出等温线。



1. （2分）某跳伞原在没风时以*v*1＝4 m/s匀速下降，现风使他以*v*2＝3 m/s匀速水平东移，作图求出它的合速度*v*。



## 三、（21分）本题为单选题，共有7个小题，每小题3分。每小题中选出一个正确的答案，把它们的标号填写在该题的括号中。选对的得3分，多选、错选或不选得0分。

1. 关于物体的惯性，下列说法正确的是（ ）

（A）速度大的物体惯性大 （B）加速度大的物体惯性大

（C）质量大的物体惯性大 （D）受力大的物体惯性大

1. 揭示光具有粒子性的实验是（ ）

（A）光通过三棱镜的色散实验 （B）光电效应实验

（C）光的双缝干涉实验 （D）光的单缝衍射实验

1. 关于电磁波的传播速度，下列说法正确的是（ ）

（A）电磁波频率越高，传播速度越大

（B）电磁波波长越长，传播速度越大

（C）电磁波能量越大，传播速度越大

（D）任何电磁波在真空中传播速度等于光速*c*

1. 带电量分别为2*Q*、4*Q*的两点电荷，相距为*r*，相互作用力为*F*。现把两个电荷的电量各减少一半，距离减少为，则两个点电荷间的相互作用力变为（ ）

（A）4*F* （B）2*F* （C） （D）

1. 长为*L*、重为*G*的均匀木棒OP，可绕O轴自由转动，在力*F*作用下处于平衡状态，棒与地面成*θ*角。图中四种情况中*F*最小的是（ ）



1. 一束光线从空气射入折射率*n*＝的玻璃中，若折射角为30°，则入射角为（ ）

（A）90° （B）30° （C）45° （D）60°

1. 在地面以相同的初动能竖直上抛A、B两个物体，质量*m*A＞*m*B，不计空气阻力，它们上升的最大高度为*h*A和*h*B，它们的最大重力势能为*E*pA和*E*pB，则有（ ）

（A）*E*pA＞*E*pB （B）*E*pA＝*E*pB

（C）*h*A＝*h*B （D）*h*A＞*h*B

## 四、实验题（16分）

1. （4分）用万用表测量电阻，有下述实验步骤（表的指针已调整在左端的“0”位置）：

（A）用两只表笔分别与待测电阻的两端相接

（B）将两只表笔相接触，调整欧姆挡的调零旋钮，使指针指在电阻刻度的零位上

（C）选择开关扳在欧姆挡上，并选择好量程

（D）根据指针位置和所选量程，读数阻值

其正确的步骤顺序应是\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_。

1. （4分）在做验证牛顿第二定律实验时

（1）下述实验中，不需要的是\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_。

（A）刻度尺 （B）秒表 （C）打点计时器 （D）低压交流电源

（E）带定滑轮的长木板 （F）纸带 （G）干电池

（2）实验中，以砂和小桶的总重力作为细绳对小车的牵引力，但要求砂和小桶的质量必须\_\_\_\_\_\_\_小车和车上砝码的质量（填“等于”、“远大于”或“远小于”）

1. （4分）测一节干电池的电动势和内电阻，其实验电路如图所示。

（1）在图中的“（ ）”处，分别标出安培表和伏特表接线柱的正、负。

（2）现有两种滑动变阻器：（A）1000 Ω、0.1 A；（B）10 Ω、2.0 A。实验中应选用\_\_\_\_\_\_。

（3）闭合电键K前，滑动变阻器的滑片P应置于\_\_\_\_\_\_端（填“a”或“b”）。

（4）为了防止损坏安培表，实验中滑动变阻器的滑片P不允许置于\_\_\_\_\_端（填“a”或“b”）。

1. （4分）用单摆测重力加速度实验中：

（1）用刻度尺测量摆长*l*时，正确的长度应为\_\_\_\_\_。

（A）*l*0 （B）*l*0＋*D* （C）*l*0＋ （D）*l*0－

（2）如果单摆完成50次全振动时，秒表指针的位置如图所示，该秒表的读数是\_\_\_\_\_s。



（3）实验时，将单摆从平衡位置拉开的角度应是\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“小于5°”、“大于5°”或“可任意选择”）。

（4）当测出单摆的周期*T*和摆长*l*后，可用计算式*g*＝\_\_\_\_\_\_\_求得当地的重力加速度。

## 五、（7分）

1. 在右图中，设匀强磁场的磁感应强度*B*为0.5 T，切割磁感线的导线长度*l*为20 cm，线框向左匀速运动时的速度*v*为4 m/s，整个线框电阻*R*为0.4 Ω。求：

（1）线框中感应电动势的大小，感应电流的大小和方向（方向在图中a点标出）；

（2）线框所受安培力的大小和方向（方向在图中b点标出）；

（3）使线框向左匀速运动所需的外力；

（4）在其他条件不变的情况下，假如线框电阻增大时，拉动线框是省力、费力还是不变？

## 六、（8分）

1. 在一端封闭、粗细均匀的玻璃管内，用水银柱封闭一定质量的空气。当水平放置时（图A），空气柱长*l*1＝20 cm，水银柱长*h*＝8 cm，当时温度是31℃。设大气压强始终保持*p*0＝76 cmHg。求：

（1）31℃转换成热力学温度为多少？

（2）在图A位置空气柱的压强*p*1；

（3）保持空气柱温度不变，当玻璃管与水平面成30°角倾斜放置时（图B），空气柱强度*p*2和长度*l*2各为多少？

（4）向玻璃管内再注入*h*ʹ＝4 cm的水银柱，并使空气柱长度*l*2恢复到20 cm（图C），则空气柱的温度必须升高到多少度？

## 七、（7分）

1. 在水平地面上有一质量为10 kg的物体，若加*F*1＝20 N水平拉力，可使物体匀速前进。若改用跟水平方向成37°拉力*F*2，在其作用下，物体由静止开始做匀加速直线运动，2 s内位移为5.2 m。（*g*取10 m/s2，sin37°＝0.6，cos37°＝0.8）求：

*F*2

37°

（1）物体做匀速运动时受到的滑动摩擦力，物体与地面间的动摩擦因数；

（2）物体做匀加速运动时的加速度；

（3）拉力*F*2的大小及2 s内拉力*F*2对物体所做的功。

## 八、（8分）

1. 如图所示，电源有6个电动势*E*0＝1.5 V、内电阻*r*0＝0.1 Ω的电池串联而成，*R*1＝4.4 Ω，*R*2＝6 Ω，*R*2的额定功率为3.84 W，变阻器*R*3开始放在阻值为12 Ω处。求：

*E r*

*R*1

*R*2

*R*3

（1）通过电阻*R*1的电流和此时电源的输出功率；

（2）若要使*R*2消耗的实际功率不超过它的额定功率，*R*3的阻值应取什么范围？