# 2011年上海市普通高中学业水平考试

# 物理试卷

考生注意：

1．本卷满分100分，考试时间90分钟。

2．本考试分设试卷和答题纸。试卷包括三大题，第一大题为单项选择题，第二大题为填空题，第三大题为综合应用题。

3．答题前，务必在答题纸上填写姓名、报名号、考场号和座位号，并将核对后的条形码贴在指定位置上。作答必须涂或写在答题纸上，在试卷上作答一律不给分。

4．第一大题的作答必须用2B铅笔涂在答题纸上相应的区域，第二、第三大题的作答必须用蓝色或黑色的钢笔或圆珠笔写在答题纸上与试卷题对应的位置（作图可用铅笔）

一、单项选择题（共36分，每小题3分，每小题只有一个正确选项）

1. 一杯水含有大量的水分子，若杯中水的温度升高，则（ ）

（A）水分子的平均动能增大 （B）只有个别水分子动能增大

（C）所有水分子的动能都增大 （D）每个水分子的动能改变量均相同

1. 在一密闭的钢瓶内有一定质量的气体，能反映钢瓶内气体等容变化过程的是图（ ）

*O*

O

*O*

*O*

*V*

*V*

*p*

*p*

*t*

*T*

*T*

*V*

（A）

（B）

（C）

（D）

1. 如图，一电荷量为 *q* 的正点电荷位于电场中 A 点，受到的电场力为 *F*，则 A点的电场强度大小 *E* = ，方向与 *F* 相同。若把该点电荷换为电荷量为 2*q* 的负点电荷，则 A 点的电场强度（ ）

A

*q*

*F*

（A）大小仍为 *E*，方向与原来相反 （B）大小仍为 *E*，方向与原来相同

（C）大小变为 *E*/2，方向与原来相反 （D）大小变为 *E*/2，方向与原来相同

1. 设地球半径为*R*，一卫星在地面上受到地球的万有引力为*F*，则该卫星在半径为3*R*的轨道上绕地球运行时，受到地球的万有引力为（ ）

（A）*F*/9 （B）*F*/4 （C）*F*/3 （D）*F*/2

A

B

C

1. 右图为一门电路的两个输入端A、B与输出端Z的电压信号图，由此可推断该门电路是（ ）

（A）“与”门 （B）“或”门

（C）“非”门 （D）“与非”门

1. 卢瑟福利用*α*粒子轰击金箔的实验研究原子结构，得到的实验结果有（ ）

（A）所有α粒子几乎无偏转地穿过金箔

（B）大多数α粒子发生较大角度的偏转

（C）向各个方向运动的α粒子数目基本相等

（D）极少数α粒子产生超过90°的大角度偏转

1. 如图，O点为弹簧振子的平衡位置，小球在B、C间做无摩擦的往复运动。在小球运动到O的过程中，小球的（ ）

O

C

B

（A）速度不断增大，加速度不断增大

（B）速度不断减小，加速度不断增大

（C）速度不断增大，加速度不断减小

（D）速度不断减小，加速度不断减小

1. 地球绕太阳和月球绕地球的运动均可看作匀速圆周运动。地球绕太阳每秒运动29.79 km，一年转一圈；月球绕地球每秒运动1.02 km，28天转一圈。设地球的线速度为*v*1，角速度为*ω*1；月球的线速度为*v*2，角速度为*ω*2，则（ ）

（A）*v*1＞*v*2，*ω*1＞*ω*2 （B）*v*1＜*v*2，*ω*1＞*ω*2

（C）*v*1＞*v*2，*ω*1＜*ω*2 （D）*v*1＜*v*2，*ω*1＜*ω*2

1. 如图，开口向下的玻璃管插入水银槽中，管内封闭了一段气体，气体压强为*p*，管内外水银面高度差为*h*。若大气压强增大，则（ ）

*h*

（A）*p*增大，*h*增大 （B）*p*减小，*h*增大

（C）*p*增大，*h*减小 （D）*p*减小，*h*减小

1. 如图，斜面的倾角为*θ*，用平行于斜面的恒力*F*拉质量为*m*的物体，使它沿斜面上升的高度为*h*。在此过程中，该恒力对物体所做的功是（ ）

*θ*

*F*

（A）*Fh* （B）*mgh* （C）*Fh*sin*θ* （D）*Fh*/sin*θ*

1. 如图，正方形线圈abcd的一半处于匀强磁场中，线圈平面与磁场方向垂直。在线圈以ab为轴旋转90°的过程中，穿过线圈的磁通量大小（ ）

**× × × ×**

**× × × ×**

**× × × ×**

**× × × ×**

*B*

a

d

c

b

（A）一直减小 （B）先增大后减小

（C）先减小后增大 （D）先不变后减小

1. 如图，一个质量为*m*的均匀光滑小球处于静止状态，三角劈与小球的接触点为P，小球重心为O，PO连线与竖直方向的夹角为*θ*。则三角劈对小球的弹力（ ）

*θ*

O

P

（A）方向竖直向上，大小为*mg*

（B）方向竖直向上，大小为*mg*cos*θ*

（C）方向沿OP向上，大小为*mg*/cos*θ*

（D）方向沿OP向上，大小为*mg*tan*θ*

二、填空题（共24分，每小题4分）

1. 甲、乙两小车在*t* = 0时从同一地点朝相同方向做直线运动，右图为两小车运动的*v*-*t*图像。由此可知，甲做\_\_\_\_\_\_\_\_运动，当两小车速度相等时，它们相距*\_\_\_\_\_*m。

*t*/s

甲

乙

*v*/m·s-1

1

2

2

1

*O*

1. 右图为恒星的寿命与其质量的关系图。由图可知，恒星质量越大，其寿命越\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“长”或“短”），若一恒星的质量为太阳质量的1.8倍，则它的寿命约为\_\_\_\_\_\_\_\_×109年。

 1 2 3 4

恒星的质量（与太阳相比）

5

恒星的寿命（×109年）

15

10

*O*

太阳

1. 在图示电路中，三个电阻的阻值分别为 *R*1 = 2 Ω、*R*2 = 6 Ω 和 *R*3 = 5 Ω，A、B 间的总电阻大小为\_\_\_\_\_\_\_Ω。若在 A、B 间加一恒定电压，则通过 *R*1 和 *R*3 的电流之比为\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

A

B

*R*1

*R*3

*R*2

【解析】*R*AB = +*R*3 = (+5)Ω = 6.5 Ω

*I*1∶*I*2 = *R*2∶*R*1 = 3∶1，且*I*3 = *I*1+*I*2，所以*I*1∶*I*2 = 3∶4。

*y*/m

*x*/m

1

2

3

4

5

6

-0.1

0.1

*v*

*O*

1. 右图为一列沿*x*轴正方向传播的横波在某时刻的波形图，波的振幅为\_\_\_\_\_\_\_\_m，此时，在*x* = 2.5m处质点的运动方向\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“向上”、“向下”或“向右”）。

P

N

M

+

1. 如图，用绝缘丝线将一带正电的小球N挂在水平横杆上的P点，在N的左侧放置一带正电的小球M，由于静电相互作用，N平衡时丝线与竖直方向有一定的偏角。如果M的电荷量加倍，丝线偏角\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“变大”、“变小”或“不变”）。如果两球的电荷量不变，把M向左移动一定距离，N静止时受到的静电力\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“变大”、“变小”或“不变”）。

|  |  |
| --- | --- |
| 额定电压/额定电流 | 220 V/5 A |
| 微波频率/输出功率 | 2450 MHz/700 W |
| 内腔容积 | 20 L |

1. 右表为某品牌微波炉的技术参数，根据相关数据可知该微波炉所用微波的波长为\_\_\_\_\_\_\_m（保留两位小数）。若微波炉工作电流为额定电流，加热食品 120 s，消耗的电能为\_\_\_\_\_\_\_\_J。（注：1 MHz = 1×106 Hz）

三．综合应用题（共40分）

1. （8分）作图

（1）如图，木块以某初速度冲上一光滑斜面，画出木块在斜面上的受力示意图。

（2）过山车沿着图示曲线轨道从a点滑下，沿圆轨道运动一圈后，从c点滑出，画出：①过山车从a点运动到c点的位移；②过山车在b点时的速度方向。

a

b

c

（3）闭合回路的一段导线以速度*v*垂直磁场做切割磁感线运动。

①根据图1中导线的运动方向与感应电流方向画出磁场方向；

②根据图2中导线的运动方向与磁场方向，画出感应电流方向。

*I*

*v*

*v*

*B*

图1

图2

• • • •

• • • •

• • • •

• • • •

（4）如图，C、D为两根垂直于纸面的平行通电直导线，C的电流方向垂直纸面向外，D周围的同心圆表示D中电流的磁场分布。画出：①导线D中的电流方向；②导线C受到的磁场力方向。

C

D

1. （7分）图1为“用DIS研究物体的加速度与力的关系”的实验装置图，A为带有位移传感器的小车，B为若干规格相同的回形针。实验中，用回形针的重力大小代替小车所受拉力大小，摩擦阻力不计。

位移传感器

水平轨道

A

图1

B

（1）为了研究物体的加速度与力的关系，实验中应保持\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_不变。

（2）改变回形针的个数*N*，测得相应的加速度*a*，数据见右表。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 回形针个数*N* | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 |
| 小车加速度*a*/ms-2 | 0.10 | 0.20 | 0.30 | 0.40 | 0.50 |

①根据表中数据，在图2中画出小车加速度*a*与回形针个数*N*的关系图线。

*a*/m·s-2

-2图1

*N*

5

0.7

0.6

0.5

0.4

0.3

0.2

0.1

*O*

10

15

20

图2

②由*a*-*N*的关系图线，写出*a*与*N*的定量关系式：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

③设一个回形针的重力为*G*，写出小车加速度*a*与它所受拉力*F*的定量关系式：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

1. （6分）如图1，在开口向上的气缸内，一个质量不计的活塞封闭了一定质量的气体，活塞截面积*S* = 5.0×10－4m2，气体体积*V*1 = 6.0×10－5m3。如图2，在活塞上施加一压力，缓慢压缩气体，压缩过程中气体温度不变。当压力*F* = 10N时，求：

*F*

图1

图2

（1）气缸内气体压强*p*2；

（2）气缸内气体体积*V*2。（大气压强*p*0 = 1.0×105Pa，不计活塞和气缸间的摩擦）

1. （8分）在图示电路中，稳压电源的电压*U* = 9 V，电阻*R*1 = 9 Ω，*R*2为滑动变阻器，电流表为理想电表。小灯泡L标有“6 V，6 W”字样，电阻随温度变化不计。电键S断开时，求：

*R*1

S

*R*2

L

A

*U*

（1）电流表的示数*I*；

（2）小灯泡L的实际功率*P*L；

（3）闭合电键S，为使小灯泡L正常发光，滑动变阻器*R*2接入电路的电阻值是多少？

1. （11分）如图，AB为粗糙的长直轨道，与水平方向的夹角为37°，BCD为光滑曲线轨道，两段轨道在B处光滑连接。B、C、D三点离水平地面的高度分别为*h*1 = 0.50m，*h*2 = 1.75m和*h*3 = 1.50m。一质量*m* = 0.20kg的小环套在轨道AB上，由静止开始释放，经过*t* = 1.2s到达B点，速度*v*B = 6.0m/s。求：（sin37° = 0.6，cos37° = 0.8，*g*取10m/s2）

小环

A

B

C

D

37°

*h*2

*h*3

*h*1

（1）小环沿AB运动的加速度*a*的大小；

（2）小环沿AB运动时所受摩擦力*F*f的大小；

（3）小环离开轨道D处时的速度*v*D的大小；

（4）若使小环以最小速度落地，求小环在AB上释放处离地的高度*h*。

# 2011年上海市高中水平考试卷物理试卷

# 参考答案

一、单项选择题（共36分，每小题3分，每小题只有一个正确选项）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 答案 | A | B | B | A | B | D | C | C | A | D | D | C |

二、填空题（本题共有8小题，1-6小题每格1分，7、8小题每格2分，共20分。）

13．匀速直线（或匀速），1 14．短，3 15．6.5，3∶4

16．0.1，向下 17．变大，变小 18．0.12，1.32×105

三、综合应用题（共40分）

19．（1）

*F*N

*G*

（2）

a

b

c

*v*

*s*

（3）

*I*

*v*

*v*

*B*

图1

图2

*I*

• • • •

• • • •

• • • •

• • • •

（4）

C

D

*I*

*F*

20．（共7分）

（1）小车（与位移传感器的）总质量

（2）①

*a*/m·s-2

-2图1

*N*

5

0.7

0.6

0.5

0.4

0.3

0.2

0.1

*O*

10

15

20

图3

②*a* = *N*

③*a* =

21．（共6分）

（1）气体对活塞的压力与力F及大气对活塞的压力平衡，则气体的压强为

*F*＋*p*0*S* = *p*2*S*

*p*2 = *p*0＋

 = （1.0×105＋×）Pa

 = 1.2×105Pa，

（2）初态时，*p*1 = *p*0，由波意耳定律*p*1*V*1 = *p*2*V*2

*V*2 = = m3 = 5.0×10-5m3

22．（共8分）

（1）小灯泡的电阻*R*L = = Ω = 6Ω

电键S断开时，小灯泡和*R*1串联，电流表的示数

*I* = = A = 0.6A，

（2）电键断开时灯泡L的实际功率

*P*L = *I*2*R*L = 0.62×6W = 2.16W

（3）当电键S闭合时，*R*1与*R*2并联后与小灯泡串联，小灯泡正常发光时两端电压*U*L为6V，通过灯泡的电流

*I*L额 = = A = 1A

*R*2两端的电压*U*2 = *U*－*U*L额 = （9－6）V = 3V

通过*R*2的电流*I*2 = *I*L额－*I*1 = *I*L额－ = 1－ = A

*R*2 = = Ω = 4.5Ω，

23．（共11分）

（1）小环在AB上做匀加速直线运动

*a* = = m/s2 = 5m/s2

（2）小环在AB上受重力、支持力和摩擦力，由牛顿第二定律：

*mg*sin37°－*Ff* = *ma*

*Ff* = *mg*sin37°－*ma* = （0.20×10×0.6－0.20×5）N = 0.2N，

（3）小球由B运动到D，机械能守恒

*mgh*1＋*mv*B2 = *mgh*3＋*mv*D2

可求得*v*D = = m/s = 4m/s

（4）小环运动到C点*vC* = 0，落地速度最小，

B运动到C，机械能守恒

*mgh*1＋*mv*Bʹ2 = *mgh*2

可求得*v*Bʹ = = m/s = 5m/s

小环从释放运动到B的位移

*s* = = m = 2.5m

小环释放处离地面的高度

*h* = *h*1＋*s*sin37° = （0.5＋2.5×0.6）m = 2m