# 2009年上海市高中结业文化考试

# 物理试题

（本卷考试时间为90分钟满分为100分）

考生注意：本卷共五大题，满分100分。第五大题解答要求写出必要的文宇说明、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。本卷重力加速度取值均为*g*＝10m/s2。本卷考试时可用市教委规定的计算器。

一、填空题（本题共有10小题，每小题2分，共20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. 组成物体的分子在做永不停息的热运动，温度升高时，分子热运动的平均动能\_\_\_\_\_\_\_（选填“增大”、“不变”或“减小”）。改变物体内能有做功和\_\_\_\_\_\_\_两种方式。
2. 天然放射性元素放出的α、β、γ三种射线的贯穿本领各不相同，如图所示为这三种射线贯穿物体情况的示意图，①、②、③各代表一种射线，则①为\_\_\_\_射线，它的贯穿本领很弱；③为\_\_\_\_\_射线，它的贯穿本领很强。

①

②

③

铝

铅

|  |  |
| --- | --- |
| 输入 | 输出 |
| A | Z |
| 0 | 1 |
| l | 0 |

1. 图中（a）、（b）分别为两个不同基本逻辑电路的电路符号和真值表，其中（a）为\_\_\_\_\_\_门的电路符号，（b）为\_\_\_\_\_门的真值表。
2. 如图所示为一列向右传播的横波在某时刻的波形图，则这列波的波长为\_\_\_\_\_\_m；若这列波的波速为8m/s，则这列波的周期为\_\_\_\_\_\_s。
3. 如图所示为某台电风扇的铭牌。当电风扇正常工作时，通过它的电流的大小为\_\_\_\_\_\_\_A。该电风扇正常工作100s，消耗的电能为\_\_\_\_\_J。
4. 如图所示，a点固定一带正电的点电荷，在其右侧b点放一带正电、电荷量*q*为2.0×10-8 C的检验电荷，则检验电荷受到电场力的方向为\_\_\_\_\_\_\_（选填“向右”或“向左”）；若检验电荷所受电场力的大小为2.0×10-6 N，则b点处场强的大小为\_\_\_\_\_\_\_N/C。

a

*q*

b

＋

1. 如图所示为自行车的链传动示意图，牙盘（大齿轮）和飞轮（小齿轮）用链条相连，A、B分别为牙盘和飞轮边缘上的两点，当自行车牙盘转动时，A、B两点线速度的大小关系为*v*A\_\_\_\_\_\_*v*B，角速度的大小关系为*ω*A\_\_\_\_\_\_\_*ω*B。（均选填“＞”、“＝”或“＜”）
2. 如图所示，面积为1.0×10－2m2的正方形导线框处于磁感应强度为2.5×10－2T的匀强磁场中。当线框平面与磁场垂直时，穿过线框的磁通量为\_\_\_\_\_\_Wb。在线框平面以ad边为轴转过90°的过程中，线圈中\_\_\_\_\_感应电流产生（选填“有”或“无”）。
3. 地球绕太阳的运动可近似看作匀速圆周运动，该运动的周期为*T*、轨道半径为*R*，则地球绕太阳运动线速度的大小为\_\_\_\_\_\_\_\_。已知地球的质量为*m*、太阳的质量为*M*、万有引力恒量为*G*，则太阳对地球的万有引力的大小为\_\_\_\_\_\_\_\_\_。
4. 如图所示，一棵树上与A等高处有两个质量均为0.2kg的苹果，其中一个落到沟底的D处，则重力对它做的功为\_\_\_\_\_\_J；另一个落入B处的篮子里，此时该苹果的重力势能为\_\_\_\_\_\_\_\_J。（以地面C为零势能面，A、B、C、D各点间竖直距离如图所示）

二、作图题（本题共有4小题，每小题2分，共8分。）

1. 一小球在水平面上做匀速直线运动，第5s末离开出发点6m。请在图所示的*s*－*t*坐标平面中，以原点为小球的出发点，作出小球在0～5s内的*s*－*t*图像。
2. 请根据要求画出下列各力的示意图：

（1）在图（a）中球面上的O1点画出墙对小球的弹力；

（2）在图（b）中椅面上的O2点画出人对椅子的弹力。

1. 如图是真空中两点电荷P、Q及其周围的电场线，其中Q带正电。

A

Q

P

B

（1）根据电场线分布，请在P“○”内写出该电荷的电性（用“＋”或“一”表示）。

（2）A是PQ连线上的一点，请在图中画出A点的电场方向。

1. 如图所示，导体棒ab在匀强磁场中沿金属导轨运动时，产生的感应电流*I*的方向从b到a，MN为螺线管中的一根磁感线。请在图中：

（1）画出导体棒ab运动的方向。

（2）画出磁感线MN的方向。

三、选择题（本题共7小题，每小题3分，共21分，每小题的四个选项中只有一个正确，把正确的选项填写在题后的括号内，不选、多选或错选均不得分。）

1. 质点是一种理想化的物理模型，下列关于质点的说法中，正确的是（ ）

（A）静止的物体一定可以看作质点

（B）体积很小的物体一定可以看作质点

（C）质量很小的物体一定可以看作质点

（D）在所研究的问题中，大小、形状可忽略的物体可以看作质点

1. 下列用电器中，利用静电的吸附作用进行工作的是（ ）

（A）电话机 （B）电冰箱 （C）复印机 （D）电饭煲

1. 做机械振动的弹簧振子通过平衡位置时，下列物理量中，具有最大值的是（ ）

（A）位移 （B）速度 （C）回复力 （D）加速度

1. 跳伞运动员从悬停在空中的直升飞机上由静止开始下落，已知运动员在打开降落伞之前做自由落体运动，打开降落伞之后即做匀速直线运动，则如图所示的描述运动员下落速度随时间变化的*v*－*t*图像中，正确的是（ ）



1. 一物体放在粗糙水平面上，用大小相等的力*F*按图所示的四种方式先后作用在该物体上，物体均处于静止状态，则其中水平面所受压力最大的是（ ）



1. 磁场对电流的作用力*F*、磁感应强度*B*、电流*I*三者的方向有确定的空间关系，在如图所示的四个图中，能正确表示这种关系的是（ ）



1. 缺一道选择题

四．实验题（本题共4小题，第1小题3分，第2小题4分，第3小题6分，第4小题8分，共21分）

1. 如图所示为“研究感应电流产生的条件”的实验装置，下列操作中，检流计的指针不会发生偏转的是（ ）

（A）将条形磁铁插入线圈的过程中

（B）将条形磁铁从线圈中拔出的过程中

（C）将条形磁铁放在线圈中不动

（D）将条形磁铁从图示位置向左移动的过程中

1. 如图所示，在“研究共点力的合成”实验中，把橡皮筋一端用图钉固定于P点，同时用两个弹簧测力计通过细绳将橡皮筋的另一端拉到位置O，这时除需记录O点位置外，还需记录\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_（用下列选项中的字母表示）。

（A）橡皮筋伸长的长度

（B）两个弹簧测力计的示数

（C）两条细绳间夹角的大小

（D）两条细绳的方向

1. 用多用电表的欧姆挡测电阻时：



（1）当选择开关置于图（a）所示位置时，表针指示如图（b）所示，则被测电阻值为\_\_\_\_\_\_\_Ω。

（2）若继续用该表测量另一阻值约为30Ω的电阻，应将选择开关旋至倍率为\_\_\_\_\_\_挡，并在测量电阻前先进行\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_操作。

1. 在做“用DIS研究温度不变时，一定质量的气体压强与体积的关系”实验时，得到一组压强*p*与体积*V*的数据，并计算出*p*、*V*的乘积，如下表所示：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验次数 | 压强*p*（Pa） | 体积*V*（m3） | *pV*值（Pa·m3） |
| L | 1.59×105 | 0.75×10－5 | 1.19 |
| 2 | 1.20×105 | 1.00×10－5 | 1.20 |
| 3 | 0.97×105 | 1.25×10－5 | 1.21 |
| 4 | 0.75×105 | 1.60×10－5 | 1.20 |
| 5 | 0.60×105 | 2.00×10－5 | 1.20 |

（1）实验时除需保持气体温度不变外，还需保持气体的\_\_\_\_\_\_\_不变。实验数据表明，在实验允许的误差范围内，气体的压强*p*与体积*V*成\_\_\_\_\_\_\_\_\_比。

（2）将表格中记录的*p*、*V*数据画在*p－V*图中，如图所示，请将数据点连接成一根光滑的*p－V*图像。

（3）若保持纵轴*p*不变，横轴改为\_\_\_\_\_\_，则得到的实验图像为一根过原点的直线。

五、计算题（本题共有4小题，共30分）

1. （6分）如图所示，一小孩坐在雪橇上，小孩和雪橇的总质量为40kg，大人用力拉雪橇，使小孩和雪橇在水平雪地上由静止开始做匀加速直线运动，10s内前进了15m。求：

（1）小孩和雪橇运动时加速度的大小。

（2）小孩和雪橇所受合外力的大小。

1. （8分）如图所示，一个气缸放置在水平地面上，缸内有一质量可忽略不计的活塞，开始时活塞被两个销钉固定，气缸内封闭气体的压强为 2.4×105 Pa、温度为 300 K。己知外界的大气压强为 1.0×105 Pa，气缸和活塞均不导热。

（1）若气缸内气体温度升高到 450 K，此时气缸内气体压强为多大？

（2）若保持气缸内气体温度为 450 K 不变，拔去两个销钉，当活塞停止移动时，气缸内气体的体积为原来的几倍？（气缸足够长，活塞与气缸间摩擦不计）

1. （7分）如图所示，一质量为 60 kg 的探险者在丛林探险，为了从一绝壁到达水平地面，探险者将一根粗绳缠绕在粗壮树干上，拉住绳子的另一端，从绝壁边缘的 A 点由静止开始荡向低处，到达最低点 B 时脚恰好触到地面，此时探险者的重心离地面的高度为 0.5 m。已知探险者在A点时重心离地面的高度为 8.5 m。以地面为零势能面，不计空气阻力。（探险者可视为位于其重心处的一个质点）求：

（1）探险者在 A 点时的重力势能。

（2）探险者运动到 B 点时的速度大小。

（3）探险者运动到重心离地面5m高处时的机械能。

1. （9分）在如图所示的电路中，*R*l、*R*2为定值电阻，*R*3为滑动变阻器。已知电源电压*U*恒为8V，*R*l为10Ω，开始时滑动变阻器的滑片P处于某一位置。电键S断开时电流表的示数为0.4A，电键S闭合后电压表的示数为5V，求：

（1）定值电阻*R*2的阻值。

（2）电键S闭合后电流表的示数。

（3）滑动变阻器*R*3接入电路部分的阻值。

（4）电键S闭合后，若将*R*3的滑片P向a端移动，整个电路消耗的功率将如何变化？为什么？（需写出判断的依据）

# 参考答案

一．填空题（20分，共10题）

**1**．增大，热传递 **2**．*α*，*γ*

**3**．与，非 **4**．4，0.5

**5**．0.3，6600 **6**．向右，1.0×102

**7**．＝，＜ **8**．2.5×10－4，有

**9**．，*G* **10**．9.6，2.8

（二）评分说明

**1**．本大题共20分，每空格1分。

**2**．答案应写在题中横线上的空白处，不要求写出演算过程。

二．作图题（8分，共4题）

**11**．（2分） 1**2**．（2分）

**O1**

（a）

***FN***

**O2**

（b）

***FN***

*s/*m

*t*/s

1

2

3

4

0

2

4

6

8

5

**13**．（2分） 1**4**．（2分）

***v***

a

b

M

N

*B*

*I*

**A**

**P**

**Q**

**+**

***EA***

**-**

（二）评分说明

本大题共8分。

**1．**第1题图线正确得2分（图线未到或超出5s的扣1分）。

**2．**若第2、3（2）、4（1）题只画出物理量的方向而未写出表示物理量的字母符号或文字说明，则不给分。

三．选择题（21分，共7题）

**15**．D **16**．C **17**．B **18**．B **19**．C **20**．A **21**．D

（二）评分说明

**1**．本大题为单选题，共21分，每题3分。

**2**．答案填写在括号外以及多选或错选均不得分。

四．实验题（21分，共4题）

22．C

23．BD

24．（1）2400

（2）×1，调零

25．（1）质量；反

（2）如右图所示

2.0

1.0

*V*/×10-5m3

0

1.5

*p*/×105Pa

0.5

1.0

1.5

0.5

2.0

（3）1/*V*

（二）评分说明

本大题共21分。

**1**．本题3分，多选或错选均不得分。

**2**．本题4分，每空2分。

**3**．本题共6分，每空2分。

**4**．本题共8分，第1小题4分，第2、3小题各2分。其中第（2）小题连成光滑曲线得1分，曲线两端有延伸得1分。

五．计算题（30分，共4题。对解题过程中出现的错误采用不重复扣分的原则，单位错误每题总扣1分。）

26．（共6分）

（一）参考答案

解：以小孩和雪橇为研究对象

**（1）**由*s*＝*at*2得*a*＝＝m/s2＝0.3 m/s2

**（2）***F*＝*ma*＝40×0.3N＝12N

本题共6分。其中：

**（1）**3分；**（2）**3分。

1．每小题写出公式得1分，计算出结果得2分。

2．每小题其它正确解法均可参照给分。

**27**．（共8分）

解：（1）以气缸内封闭气体为研究对象，气缸内气体的体积保持不变，根据查理定律，有

＝

式中*p*1＝2.4×105Pa，*T*1＝300K，*T*2＝450K

得*p*2＝3.6×105Pa

**（2）**气缸内气体的温度不变，根据玻意耳定律，有

*p*2*V*2＝*p*3*V*3

式中*p*2＝3.6×105Pa，*p*3＝1.0×105Pa

得*V*3＝3.6*V*2，即气缸内气体的体积为原来的3.6倍。

本题共8分。其中：**（1）**4分；**（2）**4分；

每小题写出公式得2分，写出状态参量得1分，计算出结果得1分

**28**．（共7分）

解：（1）*E*pA＝*mgh*A＝60×10×8.5J＝5100J

（2）探险者下落的过程只受重力作用，根据机械能守恒定律，有

*mgh*A＝*mgh*B＋*mv*B2

解得：*v*B＝＝m/s＝4m/s（或12.65m/s）

**（3）**探险者下落的过程机械能守恒，*E*＝5100J

本题7分。其中：

**（1）**2分。写出公式得1分，计算出结果得1分。

**（2）**3分。写出公式得1分，写对高度得1分，计算出结果得1分。

**（3）**2分。说明机械能守恒得1分，得到结果得1分，其它正确解法均可参照给分。

**29**．（共9分）

解：**（1）***R*2＝－*R*1＝（－10）Ω＝10Ω

**（2）***I*Aʹ＝＝A＝0.3A

**（3）***I*Aʹ*R*2＝（–*I*Aʹ）*R*3

*R*3＝15Ω

**（4）**整个电路消耗的功率将变大。

因为*P*总＝，滑片P向a端移动引起*R*总减小，而电源电压*U*不变，所以整个电路消耗的总功率变大。

或：因为*P*总＝*UI*，电源电压*U*不变，滑片P向a端移动引起*R*总减小，*I*增大，所以整个电路消耗的总功率变大。

本题共9分。其中：

**（1）**2分。写出公式得1分，计算出结果得1分。

**（2）**2分。写出公式得1分，计算出结果得1分。

**（3）**2分。写出公式得1分，计算出结果得1分。

**（4）**3分。写出功率变大得1分，选择正确的总功率公式得1分，写出*R*总减小得1分。

每小题其它正确解法均可参照给分。