物　理

（2024 版）

一、考试内容和要求

本学科考试范围包括力学、热学、电磁学、光学四个部分。对知识的要求分为了解、理解和掌握三个层次。

了解：知道并记住大纲所列的知识内容，会识别并能直接应用这些知识，对物理公式要在使用时不发生混淆并知道各物理量的单位。

理解：充分领会大纲所列物理知识的基本概念、基本规律。知道基本公式的由来和适用范围，清楚基本概念之间的联系和区别，能正确判断和使用物理规律和物理公式解决相应问题。

掌握：对物理学各部分的基本规律融会贯通，以力学为基础知识熟练地使用基本原理和规律分析、计算较复杂的综合性物理题目，并能正确地进行图示。

第一部分　力学

（一）物体的运动

1．理解参考系、质点、路程和位移的概念，会求路程及位移；理解并会求平均速度、瞬时速度和加速度；理解速率与速度的关系；理解匀变速直线运动的速度—时间图像的物理意义并能求路程、位移的数值；理解重力加速度的概念。

2．掌握匀变速直线运动的规律及其特例——竖直上抛和自由落体运动；掌握平均速度和加速度两个基本公式，并能由此推导出匀变速直线运动的三个常用计算公式：

瞬时速度公式：$v_t = v_o + at$

位移公式：$S = v_o t + \frac{1}{2}at^2$

速度平方公式：$v_t^2 - v_o^2 = 2as$

会用上述公式分析和求解匀变速直线运动问题。

3．理解运动的合成与分解；掌握平抛运动物体的特点和规律；能求解平抛运动问题。

（二）力与物体的相互作用

1．了解物体的形变；了解静摩擦力及最大静摩擦力。

2．理解力的概念，理解合力、分力、共点力的概念。

3．掌握重力、万有引力和弹力，能正确对物体进行受力分析，会用力的图示法表示力；掌握力的合成与分解，掌握平行四边形法则，会求合力；掌握滑动摩擦力及滑动摩擦系数，会用滑动摩擦力公式 $F_f = \mu N$ 进行计算。

（三）牛顿运动定律

1．了解超重和失重；了解牛顿运动定律的适用范围。

2．理解力是使物体运动状态改变的原因，质量是物体惯性大小的量度；理解加速度与力之间的瞬时关系。

3．掌握牛顿运动三定律，能用运动学和动力学知识分析、解决综合性问题。

（四）周期运动

1．了解人造地球卫星及其分类与应用。

2．理解周期运动；理解单摆及弹簧振子的运动；理解匀速圆周运动。

3．掌握周期运动的描述，掌握振幅、周期和频率的概念以及周期和频率的关系；掌握单摆的周期公式$T=2\pi\sqrt{l/g}$并会进行简单计算，掌握弹簧振子的运动图像并会作图分析；掌握匀速圆周运动中线速度、角速度、周期和频率的概念，掌握角速度和周期之间的关系，会用公式 $v=\omega r$，掌握角速度和转速之间的关系。

4. 掌握匀速圆周运动的向心加速度公式:$a=\frac{v^2}{R}$，会用牛顿运动定律计算圆周运动问题。

（五）功和能

1. 了解额定功率、实际功率的意义。

2．理解功和功率的概念；理解动能的概念；理解动能和势能的相互转化；理解重力势能变化与重力做功的关系；理解机械能的概念。

3．掌握功和功率的计算；掌握动能定理，会用动能定理$W=\frac{1}{2}mv^2-\frac{1}{2}mv_o^2$进行相关计算；掌握机械能守恒定律及使用条件，能结合其它力学知识和规律分析、解决力学综合问题。

第二部分　热学

1．了解固体、液体的相关知识。

2．理解分子及分子之间的相互作用力；理解分子的动能和势能；理解温度的概念；理解物体的内能及能量守恒定律。

3．掌握热力学温度和摄氏温度的关系；掌握热力学第一定律及相关计算。

4．掌握理想气体状态方程：$\frac{PV}{T}=C$，掌握理想气体实验三定律（玻意耳定律、查理定律、盖-吕萨克定律）并会进行相关计算。

第三部分　电磁学

（一）电荷与电场

1．了解两种电荷及电荷间的相互作用，了解两种起电方式；了解电场的概念及几种典型带电体的电场线；了解电势能、电势和电势差的概念。

2．理解点电荷的概念；理解电场强度的物理意义；理解电荷守恒定律。

3．掌握点电荷电场强度的计算；掌握真空中库仑定律公式并会用库仑定律求点电荷间的相互作用力。

4．掌握匀强电场中电场强度与电势差的关系，会进行简单计算。

（二）恒定电流

1．了解产生持续电流的条件；了解电源及电动势的概念；了解断路、短路时的路端电压和电流。

2．理解电流、电阻、电阻率的概念；理解电功与电热的关系；理解多用电表原理。

3．掌握电阻定律：$R=\rho\frac{l}{s}$，掌握电阻串、并联的特点、性质及计算；掌握部分电路欧姆定律，掌握闭合电路的欧姆定律，掌握路端电压与外电路电阻的关系；掌握电功、电热、电功率的计算；掌握表头应用计算。

（三）磁场

1．了解磁场、磁感应线，会用磁感应线描述磁场。

2．理解电流的磁效应，会判断电流磁场的方向；理解磁感应强度及磁通量的概念，会计算磁通量。

3．掌握匀强磁场的概念；掌握磁场对电流作用的安培力公式，会用左手定则判定安培力方向。

4．掌握洛伦兹力公式$f = qvB$，能判断洛伦兹力方向并会进行简单计算。

（四）电磁感应

1．了解电磁感应现象及其产生条件。

2．理解法拉第电磁感应定律，理解感应电动势的概念。

3．掌握单根导体中感应电动势的计算；掌握电路中感应电动势的计算方法及感应电流方向的判定方法。

第四部分　光学

1．了解光疏、光密媒质的概念。

2．理解光的反射定律、折射定律；理解全反射现象。

3．掌握透镜成像的性质及透镜成像作图方法。

4．掌握介质折射率 n 与光在真空及该种介质中传播速度的关系：$n = {}^{c}/_{v}$

5．理解光的干涉现象，掌握杨氏双缝干涉的特点及相关计算。

二、试题结构

（一）考试形式和时间

考试采用闭卷笔试形式，试卷满分为 80 分，考试时间 60 分钟。

（二）试题内容比例

力学	约 37.5%
热学	约 12.5%
电磁学	约 37.5%
光学	约 12.5%

（三）题型比例

选择题	20%
填空题	32.5%
简单计算	10 %
计算题	37.5%

（四）难易比例

基本题	约 50%
中等难度题	约 40%
较难题	约 10%

三、参考教材

1.《物理》全国中等职业技术学校通用教材　中国劳动社会保障出版社第五版；

2.《物理》普通高中教科书必修第一、二、三册，人民教育出版社，2019 年 6 月第一版；

3.《物理》普通高中教科书选择性必修 3-1、3-3、3-4，人民教育出版社，2020 年 5 月第一版。

物理样卷

第Ⅰ卷

注意事项：

每小题选出答案后，用 2B 铅笔将答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。

一、单项选择题（每题 4 分，共 16 分）

1．一个质点在某一段运动过程中，下列说法正确的是（　　）

A．加速度大小和方向都不变时不一定是做直线运动

B．速度大小不变时一定是匀速直线运动

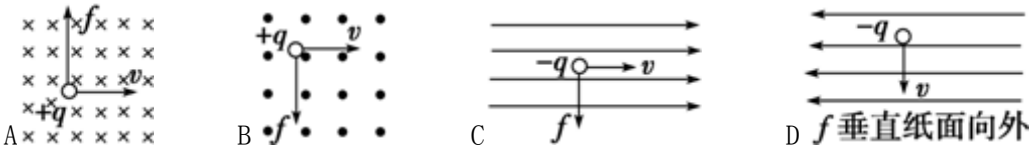
C．某时刻加速度为 0，则此时刻速度一定为 0

D．某时刻速度为 0，则此时刻加速度一定为 0

2．一质量为m的人站在电梯中，电梯加速上升，加速大小为$\frac{1}{3}g$，g为重力加速度。人对电梯底部的压力为（　　）

A．$\frac{1}{3}mg$　　B．2mg　　C．mg　　D．$\frac{4}{3}mg$

3．在图中，洛伦兹力的方向判断不正确的是（　　）



4．在双缝干涉实验中，假设仅使双缝的间距变小，如此明条纹间距将(　　)

A．变大　　B．变小　　C．不变　　D．都有可能

第Ⅱ卷

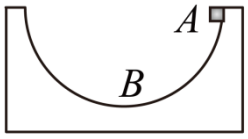
注意事项：

用黑色字迹的钢笔或签字笔将答案书写在答题卡指定位置，答在指定位置外或直接答在本试卷上的无效。

二、填空题 （每空 2 分，共 26 分）

5．甲、乙两个物体都做匀速圆周运动，转动半径比为 3：4，它们在相同的时间里转过的角度相等，则它们所受的向心加速度之比为_____。

6．如图所示质量为 1kg 的滑块从半径为 50cm 的半圆形轨道的边缘 *A* 点滑向底端 *B*，此过程中，摩擦力做功为﹣3J。若滑块与轨道间的动摩擦因数为 0.2，则在 *B* 点时滑块受到摩擦力的大小为_____。（重力加速度 g 取 10m/s^2）



7. 自然界只存在两种电荷，电荷既不能被消灭，也不能创生，它们只能是_____，或者是_____。这个结论叫做电荷守恒定律。

8．小明在做“凸透镜成像”实验时，将点燃的蜡烛放在凸透镜前 20cm 处，在透镜另一侧的光屏上观察到缩小的像。小明又把点燃的蜡烛与光屏的位置对调，则在光屏上能够呈现_____立的_____ 像。

9. 用火炉烧水，水的温度升高，通过_____改变物体内能；两手相互摩擦，手发热，通过_____改变物体内能。

10．两个相同的金属小球（可视为点电荷）所带电量之比为 1:7，在真空中相距为 r，把它们接触后再放回原处，则它们间的静电力可能为原来的_____或_____ 。

11．我国居民用电使用的计量单位为“度”，在物理学中“度”等同于“千瓦时”。已知某同学家中电热水器的电阻为 32.27Ω，该热水器的功率是_____W。（结果保留整数）

12．天气预报某日的最高气温是 23℃，该温度用热力学温标表示是_____开尔文。

13．当光从光疏介质进入光密介质时，传播速度将_____。（填“增大”、“减小”或“不变”）

三、简单计算题（每题 4 分，共 8 分）

14．一个作简谐振动的质点，它的振幅是 4cm，频率为 2.5Hz，求质点从平衡位置开始经过 2.5S 时位移的大小和经过的路程。

15．一定量的理想气体从外界吸收 60KJ，同时对外做功 80KJ，物体内能改变了多少？

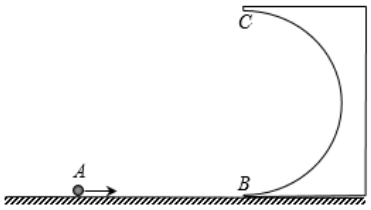
四、计算题（第 13 题 14 分，第 14 题 16 分，共 30 分）

16．如图所示，质量为 m 的小球在水平恒力 F＝2mg（g 为重力加速度）的作用下，从水平轨道上的 A 点由静止出发到 B 点时撤去外力，又沿竖直面内的半径为 R 的光滑半圆形轨道运动，且恰好通过轨道最高点 C，小球脱离半圆形轨道后又刚好落到原出发点 A，求：

（1）小球经过半圆形轨道 B 点时对轨道的压力大小；

（2）AB 间的水平距离；

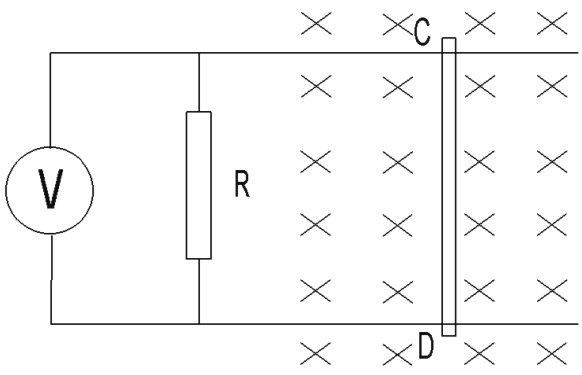
（3）小球与 AB 段间的动摩擦系数。



17．如图所示，电阻为$r=0.30\Omega$，质量$m=0.20\text{kg}$的金属棒CD垂直跨在位于水平面上的两条平行的光滑金属导轨上，导轨与金属棒接触良好，导轨的电阻不计。导轨左端接有一个$R=0.50\Omega$的电阻和一个理想电压表。当金属棒在水平拉力F的作用下向右以恒定的速度$v=2.0\text{m/s}$匀速运动时，电压表的示数为1.0V，若导轨处在方向竖直向下的匀强磁场中，求：

（1）水平拉力F的大小；

（2）若突然撤去水平拉力F，此后在电阻R上产生的电热是多少？



物理样卷参考答案

一、 单项选择题（每题 4 分，共 16 分）

1. A　　2. D　　3. C　　4. A

二、 填空题 （每空 2 分，共 26 分）

5. 3:4

6.3.6N

7. 从一个物体转移到另一个物体，或从物体的一个部分转移到另一部分

8. 倒立，放大的实像

9. 热传递，做功

10. 9/7 或 16/7

11. 1500

12.296

13.减小

三、简单计算题（每题 4 分，共 8 分）

14、路程：4*4*6+4=100cm；位移大小：4cm

15、$\Delta E = -20KJ$

四、计算题（第 13 题 14 分，第 14 题 16 分，共 30 分）

16、解：

（1）设小球经过半圆形轨道 B 点时，轨道给球的作用力为F_N

$F_N - mg = m\frac{v_B^2}{R}$　　2 分

$-2mgR = \frac{1}{2}mv_C^2 - \frac{1}{2}mv_B^2$　　2 分

在最高点 C 处 $mg = m\frac{v_C^2}{R}$　　2 分

$F_N = 6mg$　　1 分

根据牛顿第三定律，轨道给小球的作用力为$F_N{}' = F_N = 6\text{mg}$

（2）离开 C 点，小球做平抛运动，$2R = \frac{1}{2}gt^2$　　2 分

$S_{AB} = v_C t$　　1 分

$S_{AB} = 2R$　　1 分

（3）由动能定理得：$(F - \mu mg)S_{AB} = \frac{1}{2}mv_B^2$　　2 分

带入数据得$\mu = 0.75$　　1 分

17、解：

（1）$U = IR$　　2 分

$E = Blv$　　2 分

$E = I(R+r)$　　2 分

$F = BIl$　　2 分

则 $F = 1.6N$　　2 分

（2）$Q_R = Q_{总} \bullet \frac{R}{R+r} = \frac{1}{2} mv^2 \bullet \frac{R}{R+r} = 0.25J$　　（每一步各 2 分，共 6 分）