

2017 年陕西省中考物理试卷

一、选择题（共 8 小题，每小题 3 分，满分 24 分）

1. 物理老师自制了“探究真空是否可以传声”的简易装置如图所示，实验时将正在发声的音乐卡芯固定在拔罐器内，用抽气枪逐步抽出罐内空气，关于该实验下列说法正确的是（ ）



- A. 音乐卡芯发出的声音不是由振动产生的
 - B. 音乐卡芯发出的声音尖锐刺耳，说明其声音响度大
 - C. 抽气时听到的声音越来越小是由于音调变低的缘故
 - D. 由实验可推理出声音不能在真空中传播
2. 地铁极大方便了人们的出行，下列说法正确的是（ ）
- A. 地铁列车运行时相对于站台是静止的
 - B. 若从地面入口到地下站台共 100 个步行台阶，则站台到地面的竖直高度约 50m
 - C. 地铁列车启动时速度越来越快是因为受到非平衡力的作用
 - D. 地铁列车刹车后不能立即停止是因为受到惯性的作用
3. 有一款自行车，座椅后连接的微型投影仪可以将转弯、停止等提示信号投射到骑行者的后背上，因其独特的安全设计和 GPS 导航功能备受人们的青睐。关于这款自行车，下列说法正确的是（ ）

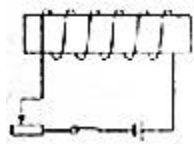


- A. 骑行者后背上所成的像是虚像
- B. 投影仪的镜头到骑行者后背的距离大于镜头焦距的二倍
- C. 从骑行者背后不同方向都能看见所成的像是因为光发生了镜面反射
- D. GPS 导航所用的电磁波不能在真空中传播

4. 关于粒子和宇宙的相关知识，下列说法正确的是（ ）

- A. 电子的发现证明原子可以再分
- B. 气体中的分子是运动的，固体中的分子是不运动的
- C. 分子间只存在引力不存在斥力
- D. 银河系、地球、质子、原子核、分子是按照尺度由大到小的顺序排列的

5. 关于图中所示的通电螺线管，下列说法正确的是（ ）



- A. 通电螺线管的右端是 S 极
- B. 只对调电源正负极，通电螺线管的磁场方向不发生改变
- C. 通电螺线管的外部磁感线是从 S 极发出回到 N 极的
- D. 当滑动变阻器的滑片向右移动时，通电螺线管的磁性增强

6. 如图所示，某工地用滑轮组将重为 5000N 的货物匀速提升 6m，所用时间为 20s，在绳的末端所用拉力为 2200N，下列说法错误的是（ ）



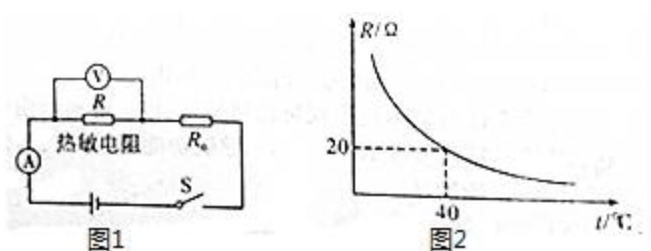
- A. M 处滑轮的作用是改变力的方向
- B. 提升货物过程中的有用功是 $3 \times 10^4 \text{J}$
- C. 拉力的功率为 660W
- D. 若只增加货物所受的重力，滑轮组的机械效率将增大

7. “智能纤维”是一种新型材料，能对外界环境和内部状态的变化做出响应。其中，相变纤维能够通过吸热、放热来实现对温度的调节；凝胶纤维能够对温度

做出反应；电子纤维能够导电以及消除静电；记忆纤维能够在特定环境下恢复原状。下列说法正确的是（ ）

- A. 相变纤维制成的衣服可以调节体温是通过做功来实现的
- B. 用凝胶纤维有可能制成显示体温的衣服
- C. 电子纤维是一种绝缘体
- D. 记忆纤维发生形变后无法恢复原状

8. 如图 1 所示，电源电压恒为 $6V$ ， R 为热敏电阻，其阻值随温度变化如图 2 所示， R_0 是阻值为 10Ω 的定值电阻，闭合开关 S ，通过分析，下列说法错误的是（ ）



- A. 图 1 中的 R_0 有保护电路的作用
- B. 温度升高时，电压表的示数会变小
- C. 温度为 40°C 时，电流表的示数为 $0.2A$
- D. 温度降低时，电压表与电流表示数的比值变小

二、填空题（共 7 小题，每空 1 分，每图 2 分，计 19 分）

9. 小丽将一瓶矿泉水放入冰箱冷冻室里，结冰后取出发现瓶子底部凸出，如图所示，这是因为冰的密度_____水的密度的缘故。水结冰属于_____（填物态变化名称）现象，在此过程中水的内能_____。



10. 小明参加校运动会百米赛跑，站在起跑线上静止时所受重力与_____是一对平衡力；鞋底上有许多花纹是为了_____摩擦；起跑时用力蹬地是利用了力的作用是_____；跑完全程用时 $13.5s$ ，他的平均速度是_____ m/s （结果保

留一位小数)。

11. 2017 年 5 月, 我国在南海成功开采出了可燃冰。可燃冰是一种高效、清洁、储量巨大的新能源, 可以像固体酒精一样被点燃, 开采点位于水深 1266m 海底下一定深度的海床中, 海水对海底的压强是_____Pa, 可燃冰属于(选填“可再生”或“不可再生”)能源。($\rho_{\text{海水}}$ 取 $1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$, g 取 10N/kg)

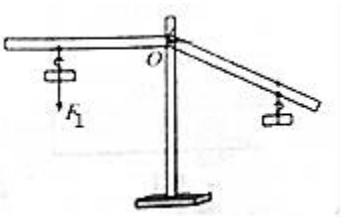
12. 小亮自制了如图所示的装置, 在有机玻璃管上绕着带有绝缘层的导线, 线圈两端连接着小功率灯泡, 管内放入条形磁铁, 用橡皮塞堵住管口两端, 当沿图中箭头方向来回摇动时, 小灯泡就会发光。该装置发电的原理是_____, 线圈中电流的方向是_____ (选填“变化”或“不变”) 的, 在此过程中将能转化成电能。



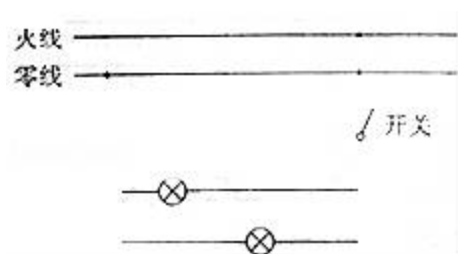
13. 小明自制了一个简易实用的“救生圈”, 用一个三通塑料管将 3 个大号空塑料瓶固定, 如图所示。已知每个空塑料瓶的体积是 2L, 则此“救生圈”全部浸没在水中时所受浮力为_____N (忽略三通管和绳子的体积, g 取 10N/kg), 扔到水中救人时, 人和“救生圈”漂浮在水面上所受的总浮力_____ (选填“大于”“等于”或“小于”) 总重力。若在该“救生圈”上固定更多的空塑料瓶, 使用时可_____ (选填“增大”或“减小”) 浮力。



14. 在探究杠杆平衡条件时, 使轻质弯曲杠杆在如图所示的位置平衡, 请画出阻力 F_2 和阻力臂 L_2 。

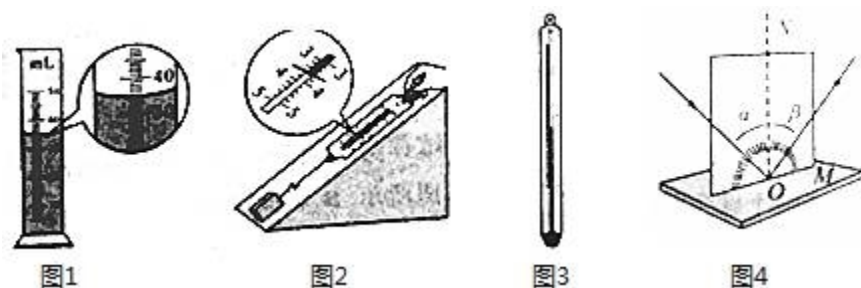


15. 某教室天花板上有许多组“220V 15W”的节能灯，均符合安全用电要求，且一个开关同时控制两盏灯，每盏灯都能正常发光，请将图中的灯泡和开关连入电路。



三、实验与探究题（共 3 小题，满分 19 分）

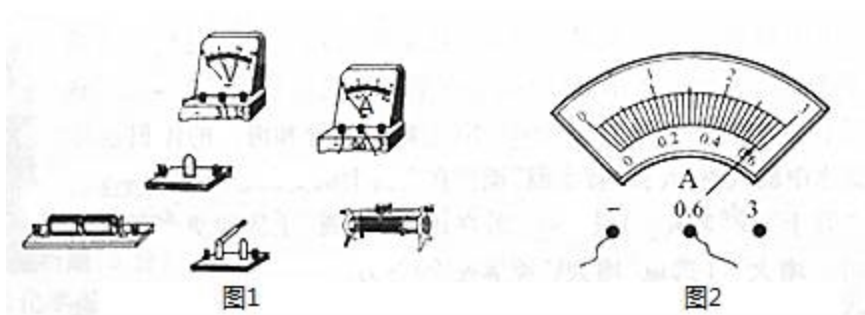
16. 请按要求完成填空。



- (1) 如图 1 所示，量筒中液体的体积为_____mL.
- (2) 如图 2 所示，弹簧测力计的示数为_____N.
- (3) 如图 3 所示，液体温度计是利用测温液体_____的性质制成.
- (4) 如图 4 所示，在利用该装置探究光的反射规律的过程中，多次改变入射角可以探究_____大小的关系.

17. 小华观察家中手电筒，发现里面只有一个 LED 灯，其额定电压为 1.5V. 他想测出该 LED 灯的额定功率.

- (1) 请在图 1 中用笔画线代替导线完成实物电路的连接.



- (2) 连接电路时，开关应处于_____（选填“断开”或“闭合”）状态，滑动变

阻器的滑片应处于最_____（选填“左”或“右”）端。

（3）连好电路后闭合开关，发现 LED 灯不发光，电流表示数几乎为 0，电压表示数约为 3V，则该电路的故障可能是 LED 灯_____（选填“短路”或“断路”）。

（4）排除故障后，经过多次测量得到实验数据如表：

实验序号	电压 U/V	电流 I/A	电功率 P/W
1	1.0	0.30	0.30
2	1.2	0.42	0.50
3	1.5		

第 3 次实验时，电流表示数如图 2 所示，读数为_____A，则该 LED 灯的额定功率为_____W，当灯的两端的实际电压小于额定电压时，实际功率_____额定功率。

（5）进一步分析发现，当 LED 灯两端的电压增大时，其电阻将_____。

18. 小柯在课外活动时，偶然将两个弹性球叠放在一起同时自由下落发现上面小球反弹的高度大于下落的高度。于是，他想探究同一个上面小球反弹的高度与哪些因素有关，为此，他提出了三个猜想：①与两个弹性球下落的高度有关；②与下面弹性球的质量有关；③与下面弹性球的材料有关。

为了验证猜想：小柯选取了质量为 10g 的 A 球作为上面的反弹小球，用体积相同的 B、C、D 三个球分别作为下面的弹性球，如图所示，B、C 两球质量相同但材料不同，C、D 两球材料相同但质量不同，小柯在同一水平地面上做了多次实验，实验数据如表：

实验序号	下面弹性球	质量/kg	下落高度/m	A 球反弹高度 /m
1	B	0.5	0.9	1.6
2			1.1	1.9
3			1.3	2.1
4	C	0.5	0.9	1.7
5			1.1	2.0
6			1.3	2.5
7	D	0.8	0.9	2.2

8			1.1	2.3
9			1.3	2.8

- (1) 小柯实验选取的测量工具有电子秤和_____.
- (2) A 球下落过程中, 将重力势能转化为它的_____能.
- (3) 比较三次实验序号_____, 可以初步得出的结论是: 在下面弹性球的质量、材料等条件一定时, 下落高度越高, 上面弹性球反弹的高度越高.
- (4) 比较实验序号 4、7 (5、8 或 6、9), 可以初步得出的结论是: 在下面弹性球的材料、下落高度等条件一定时, _____, 上面弹性球反弹的高度越高.
- (5) 为了探究猜想③, 除了选取 A 球作为上面的反弹小球外, 还应在 B、C、D 三个弹性球中选择_____两球进行实验.
- (6) 实验表明, 每次所测 A 球反弹的高度总比下落高度要高, 是因为在两球碰撞时下面弹性球对上面 A 球做功, 使 A 球机械能总量_____. (选填“增大”“减小”或“不变”), 这一现象_____ (选填“违背”或“不会违背”) 能量守恒定律.

四、综合题 (共 2 小题, 满分 16 分)

19. 如图 1 所示为某型号室内电加热器, 有高温和低温两个挡位, 额定电压为 220V, 高温挡和低温挡功率分别为 2200W 和 1000W, 简化电路如图 2 所示.



图1

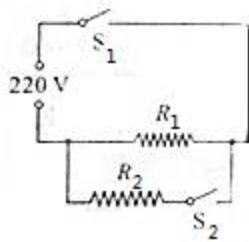


图2

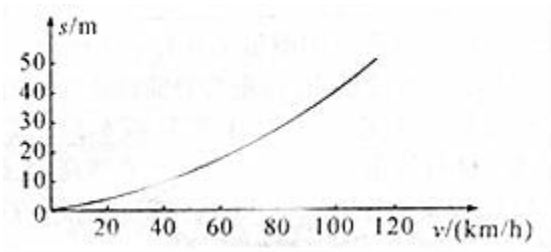
- (1) 使用电加热器时, 要插入三孔插座, 是为了将金属外壳与_____相连, 当开关 S_1 闭合、 S_2 断开时, 电加热器处于_____温挡.
- (2) 请计算电阻丝 R_1 的阻值和通过电阻丝 R_2 的电流 (结果保留一位小数)
- (3) 在额定电压下, 使用高温挡工作 3 小时, 电加热器产生的热量是多少焦耳?

20. 某款油电混合动力小汽车, 具有省油、能量利用率高等特点, 其相关信息如表. 在某次水平道路测试中, 该车以中速匀速行驶 170km, 共消耗汽油

10L. 测试过程中，内燃机既向车轮提供能量，又向蓄电池充电，同时蓄电池又将部分能量通过电动机向车轮输送，此时，内燃机和电动机共同驱动车辆前进。之后，工作人员又进行了制动测试，描绘出了制动距离（从刹车开始到车停止的距离）与制动时的速度关系图象，如图所示。

驱动模式	纯电动	启动、低速
	油电混动	中速
	纯燃油	高速
汽车质量	1200kg	
车轮与地面总接触面积	0.096m ³	

- (1) 由图象可知，车速越_____，制动距离越长.
- (2) 该车空载静止时，对水平地面的压强是多少？（g 取 10N/kg）
- (3) 在水平道路中速匀速行驶测试中，若平均阻力为 1000N，牵引力做的功是多少？
- (4) 在水平道路中速匀速行驶测试中，若该车内燃机的效率为 53%，此过程最终使蓄电池增加了多少能量？（忽略蓄电池和电动机的热损失， $\rho_{\text{汽油}}$ 取 $0.7\times 10^3\text{kg/m}^3$ ， $q_{\text{汽油}}=4.6\times 10^7\text{J/kg}$ ）



2017 年陕西省中考物理试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（共 8 小题，每小题 3 分，满分 24 分）

1. 物理老师自制了“探究真空是否可以传声”的简易装置如图所示，实验时将正在发声的音乐卡芯固定在拔罐器内，用抽气枪逐步抽出罐内空气，关于该实验下列说法正确的是（ ）



- A. 音乐卡芯发出的声音不是由振动产生的
- B. 音乐卡芯发出的声音尖锐刺耳，说明其声音响度大
- C. 抽气时听到的声音越来越小是由于音调变低的缘故
- D. 由实验可推理出声音不能在真空中传播

【考点】91：声音的产生；92：声音的传播条件；91：音调、响度与音色的区分。

【分析】（1）声音是由物体的振动产生；

（2）三个特征：音调、响度和音色．音调指声音的高低；响度指声音的大小；音色指声音的音质好坏．

（3）在探究真空是否能传声的实验中，采取了实验推理法，即通过不断抽气来减少介质（空气），再根据声音的大小变化来分析得出结论．

【解答】解：A、声音都是由物体的振动产生，故 A 错误；

B、声音尖锐刺耳，说明声音的音调高，故 B 错误；

C、抽气时听到的声音越来越小是由于响度变小的缘故，故 C 错误；

D、将正在发声的音乐卡芯固定在拔罐器内，用抽气机抽去空气，声音由大变小，由此我们可以得出声音在真空中无法传播．但现有的抽气设备总是很难将玻璃罩内抽成真空状态，即实验无法达到绝对的真空．在这种情况下，我们是

在实验基础上加科学的推理得出的结论。故 D 正确。

故选 D。

2. 地铁极大方便了人们的出行，下列说法正确的是（ ）

A. 地铁列车运行时相对于站台是静止的

B. 若从地面入口到地下站台共 100 个步行台阶，则站台到地面的竖直高度约 50m

C. 地铁列车启动时速度越来越快是因为受到非平衡力的作用

D. 地铁列车刹车后不能立即停止是因为受到惯性的作用

【考点】 53：运动和静止的相对性；63：长度的估测；6L：惯性；6U：力与运动的关系。

【分析】（1）若物体的位置相对于所选择的参照物发生了变化，我们就说物体是运动的，若是位置没有变化就说物体是静止的；

（2）楼梯台阶的高度约为在 20cm 左右；

（3）物体处于静止或匀速直线运动状态叫做平衡状态；

（4）物体具有保持原来运动状态不变的性质，称为惯性，任何物体都具有惯性。

【解答】解：

A、地铁列车运行时与站台的位置不断发生变化，所以运动的列车相对于站台是运动的，故 A 错误；

B、楼梯台阶的高度约为在 20cm 左右，从地面入口到地下站台共 100 个步行台阶，则站台到地面的竖直高度约 20m，故 B 错误；

C、地铁列车启动时速度越来越快处于非平衡状态，所以受到非平衡力的作用，故 C 正确；

D、列车刹车后不能立即停下来是列车由于惯性要保持原来的运动状态，不能说“受到惯性的作用”，故 D 错误。

故选 C。

3. 有一款自行车，座椅后连接的微型投影仪可以将转弯、停止等提示信号投射

到骑行者的后背上，因其独特的安全设计和 GPS 导航功能备受人们的青睐。关于这款自行车，下列说法正确的是（ ）



- A. 骑行者后背上所成的像是虚像
- B. 投影仪的镜头到骑行者后背的距离大于镜头焦距的二倍
- C. 从骑行者背后不同方向都能看见所成的像是因为光发生了镜面反射
- D. GPS 导航所用的电磁波不能在真空中传播

【考点】BE：生活中的透镜；AA：漫反射；D2：电磁波的传播。

【分析】利用下列知识分析判断：

（1）根据凸透镜成像的三种情况和应用进行判断：

$u > 2f$ ，成倒立、缩小的实像，应用于照相机和摄像机。

$2f > u > f$ ，成倒立、放大的实像，应用于幻灯机和投影仪。

$u < f$ ，成正立、放大的虚像，应用于放大镜和老花镜；

（2）我们能从不同方向都能看见不发光的物体是因为光发生了漫反射；

（3）电磁波可以在真空中传播。

【解答】解：

AB、座椅后连接的微型投影仪的镜头是凸透镜，将转弯、停止等提示信号投射到骑行者的后背上，成的像是倒立放大的实像，投影仪的镜头到骑行者后背的距离大于镜头焦距的二倍，故 A 错、B 正确；

C、从骑行者背后不同方向都能看见所成的像是因为光发生了漫反射，故 C 错；

D、电磁波可以在真空中传播，故 D 错。

故选 B。

4. 关于粒子和宇宙的相关知识，下列说法正确的是（ ）

- A. 电子的发现证明原子可以再分
- B. 气体中的分子是运动的，固体中的分子是不运动的

C. 分子间只存在引力不存在斥力

D. 银河系、地球、质子、原子核、分子是按照尺度由大到小的顺序排列的

【考点】31：分子和原子组成物质；36：从微观到宏观的尺度.

【分析】①分子由原子组成，原子由原子核与核外电子组成，原子核由质子与中子组成；

②分子永不停息做无规则运动；

③分子间同时存在相互作用的引力和斥力；

④宇宙由物质组成的，宇宙中拥有数十亿个星系，银河系只是其中之一，银河系很大，太阳系只是其中之一，地球是太阳系中一员；物体是由分子构成的，分子是由原子构成的，原子是由位于中心的原子核和核外电子构成的，原子核包括质子和中子两部分.

【解答】解：

A、物质由分子或原子组成，分子由原子组成，原子又是由原子核与核外电子组成的，电子的发现揭示了原子是有结构的，故 A 正确；

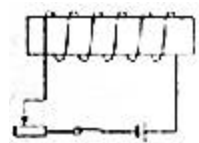
B、不论固体，还是液体与气体，分子均是永不停息做无规则运动，故 B 错误；

C、分子间同时存在相互作用的引力和斥力，故 C 错误；

D、质子和中子构成原子核，电子和原子核构成原子，原子构成分子，分子构成物质，地球又是太阳系中的一颗行星比太阳小，太阳系只是银河系中之一，所以它们从大到小的顺序为：银河系、地球、分子、原子核、质子，故 D 错误.

故选 A.

5. 关于图中所示的通电螺线管，下列说法正确的是（ ）



A. 通电螺线管的右端是 S 极

B. 只对调电源正负极，通电螺线管的磁场方向不发生改变

C. 通电螺线管的外部磁感线是从 S 极发出回到 N 极的

D. 当滑动变阻器的滑片向右移动时，通电螺线管的磁性增强

【考点】CA：通电螺线管的磁场；CE：影响电磁铁磁性强弱的因素。

【分析】（1）由螺线管的 N、S 极，据安培定则可判断出电流方向，而电流在电源外部从正极出来，回到负极，据此回答。

（2）通电螺线管周围磁场的方向与电流方向和线圈的绕向这两个因素有关，若只改变其中的一个，磁场方向发生改变；若两个因素同时改变，磁场方向不变。

（3）通电螺线管的外部磁感线是从 N 极发出回到 S 极的；

（4）通电螺线管磁性的强弱与电流的大小有关，电流越大，磁性越强。

【解答】解：A、由于电源右端为正极、左端为负极，由安培定则可知，用右手握住通电螺线管，让大拇指指向右侧，故通电螺线管的右端是 N 极；故 A 错误；

B、改变电源的正负极后，螺线管中的电流方向发生了改变，通电螺线管的磁场方向发生改变，故 B 错误；

C、通电螺线管的外部磁感线是从 N 极发出回到 S 极的，故 C 错误；

D、滑动变阻器 P 向右移动时，接入电路中的电阻变小，电流变大，通电螺线管的磁性将增强。故 D 正确。

故选 D。

6. 如图所示，某工地用滑轮组将重为 5000N 的货物匀速提升 6m，所用时间为 20s，在绳的末端所用拉力为 2200N，下列说法错误的是（ ）



A. M 处滑轮的作用是改变力的方向

B. 提升货物过程中的有用功是 $3 \times 10^4 \text{J}$

C. 拉力的功率为 660W

D. 若只增加货物所受的重力，滑轮组的机械效率将增大

【考点】EH：有用功和额外功；7V：定滑轮及其工作特点；F4：滑轮（组）的

机械效率；FF：功率的计算．

【分析】A、轴的位置不变滑轮叫定滑轮，其作用是改变力的方向；随物体一起运动的滑轮叫动滑轮，使用动滑轮可以省力；

B、利用 $W=Gh$ 求提升货物过程中的有用功；

C、由图知 $n=3$ ，则拉力端移动距离 $s=3h$ ，利用 $W=Fs$ 求拉力做的总功，再利用 $P=\frac{W}{t}$ 求拉力做功功率；

D、提高滑轮组机械效率的方法：一是增加提升的货物重，二是减轻动滑轮重力、减小摩擦．

【解答】解：

A、M 处滑轮的轴的位置不变，是定滑轮，其作用是改变力的方向，故 A 正确；

B、提升货物过程中的有用功 $W_{\text{有用}}=Gh=5000\text{N}\times 6\text{m}=3\times 10^4\text{J}$ ，故 B 正确；

C、由图知 $n=3$ ，则拉力端移动距离 $s=3h=3\times 6\text{m}=18\text{m}$ ，

拉力做的总功 $W_{\text{总}}=Fs=2200\text{N}\times 18\text{m}=3.96\times 10^4\text{J}$ ，

拉力做功功率：

$$P=\frac{W_{\text{总}}}{t}=\frac{3.96\times 10^4\text{J}}{20\text{s}}=1980\text{W}，\text{故 C 错；}$$

D、只增加货物所受的重力，有用功增加，额外功不变，有用功占和总功的比值变大，滑轮组的机械效率也会随之增大，故 D 正确．

故选 C．

7.“智能纤维”是一种新型材料，能对外界环境和内部状态的变化做出响应．其中，相变纤维能够通过吸热、放热来实现对温度的调节；凝胶纤维能够对温度做出反应；电子纤维能够导电以及消除静电；记忆纤维能够在特定环境下恢复原状．下列说法正确的是（ ）

A．相变纤维制成的衣服可以调节体温是通过做功来实现的

B．用凝胶纤维有可能制成显示体温的衣服

C．电子纤维是一种绝缘体

D．记忆纤维发生形变后无法恢复原状

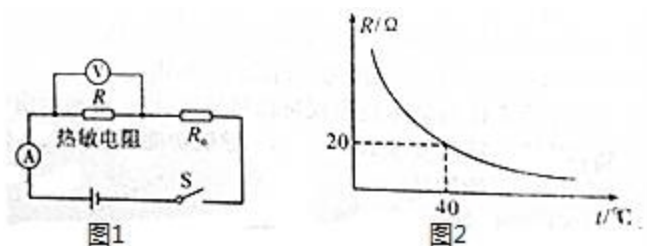
【考点】48：纳米材料的应用和发展前景.

【分析】根据材料的特性及各选项的材料是否适合这一特性来判断.

【解答】解：

- A. 相变纤维能够通过吸热、放热来实现对温度的调节，是通过热传递来改变的，故 A 项错误；
- B. 凝胶纤维能够对温度做出反应，用凝胶纤维有可能制成显示体温的衣服，故 B 项正确；
- C. 电子纤维能够导电以及消除静电，故 C 项错误；
- D. 记忆纤维能够在特定环境下恢复原状，故 D 项错误.
- 故选 B.

8. 如图 1 所示，电源电压恒为 6V，R 为热敏电阻，其阻值随温度变化如图 2 所示， R_0 是阻值为 10Ω 的定值电阻，闭合开关 S，通过分析，下列说法错误的是（ ）



- A. 图 1 中的 R_0 有保护电路的作用
- B. 温度升高时，电压表的示数会变小
- C. 温度为 40°C 时，电流表的示数为 0.2A
- D. 温度降低时，电压表与电流表示数的比值变小

【考点】1H：欧姆定律的应用.

【分析】(1) 根据图 1 中的电路连接方式，由图 2 可知，热敏电阻随温度的升高而减小，此时电路中的电流会增大，据此分析；

(2) 温度升高时，由图 2 分析热敏电阻的变化，再判断电路中总电阻的改变，由欧姆定律判断电压表示数变化情况；

(3) 由图 2 中的数据，根据串联电路的特点进行计算；

(4) 分析电压表与电流表示数比值所表示的量，结合图 2 进行判断.

【解答】解：A、由图可知，R 与 R_0 串联在电路中，当热敏电阻随温度的升高而过小时，电路中的总电阻 $R_{\text{串}}=R+R_0$ 而不致过小，因此 R_0 起到保护电路的作用，故 A 不符合题意；

B、由图 2 而知，当温度升高时，R 会变小，根据串联电路的分压特点可知，热敏电阻两端的电压会变小，即电压表示数会变小，故 B 不符合题意；

C、由图可知，温度为 40°C 时，热敏电阻的值为 $R=20\Omega$ ，则电流表示数

$$I=\frac{U}{R+R_0}=\frac{6\text{V}}{20\Omega+10\Omega}=0.2\text{A}，\text{故 C 不符合题意；}$$

D、由图可知，电压表测 R 两端电压 U，电流表测电路电流即 R 电流 I，由欧姆定律可知， $\frac{U}{I}=R$ ，即电压表与电流表示数的比值表示的是热敏电阻的值，当温度降低时，由图 2 可知，其阻值变大，即电压表与电流表的示数比值变大，故 D 符合题意。

故选 D。

二、填空题（共 7 小题，每空 1 分，每图 2 分，计 19 分）

9. 小丽将一瓶矿泉水放入冰箱冷冻室里，结冰后取出发现瓶子底部凸出，如图所示，这是因为冰的密度小于水的密度的缘故。水结冰属于凝固（填物态变化名称）现象，在此过程中水的内能减小。



【考点】2H：密度与温度；1A：凝固与凝固放热特点；G6：温度、热量与内能的关系。

【分析】水凝固成冰后，其质量不变，由 $\rho=\frac{m}{V}$ 进行判断，物质由液态变成固态的过程叫凝固，此过程中需要放热，据此解题。

【解答】解：由图可知，结冰后取出发现瓶子底部凸出，表明体积变大了，水凝固成冰后，其质量不变，由 $\rho=\frac{m}{V}$ 可知，冰的密度小于水的密度；

水结冰的过程属于物质由液态变成固态的过程，叫凝固，在此过程中需要放热，导致水的内能减小。

故答案为：小于；凝固；减小。

10. 小明参加校运动会百米赛跑，站在起跑线上静止时所受重力与支持力是一对平衡力；鞋底上有许多花纹是为了增大摩擦；起跑时用力蹬地是利用了力的作用是相互的；跑完全程用时 13.5s，他的平均速度是7.4 m/s（结果保留一位小数）。

【考点】6R：平衡力的辨别；6D：变速运动与平均速度；6I：力作用的相互性；7I：增大或减小摩擦的方法。

【分析】（1）在平衡力的作用下物体保持静止或匀速直线运动状态；

（2）增大摩擦力的方法：在压力一定时，增大接触面的粗糙程度；在接触面的粗糙程度一定时，增大压力；

（3）物体间力的作用是相互的；

（4）知道百米赛跑的时间，根据 $v = \frac{s}{t}$ 求出平均速度。

【解答】解：（1）小明站在起跑线上静止时处于平衡状态，受到的重力和支持力是一对平衡力，二力大小相等；

（2）鞋底上有许多花纹，是在压力一定时，通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦的；

（3）起跑时用力蹬地的同时，地对小明也有力的作用，这是利用了力的作用是相互的；

（4）他的平均速度 $v = \frac{s}{t} = \frac{100\text{m}}{13.5\text{s}} \approx 7.4\text{m/s}$ 。

故答案为：支持力；增大；相互的；7.4。

11. 2017 年 5 月，我国在南海成功开采出了可燃冰。可燃冰是一种高效、清洁、储量巨大的新能源，可以像固体酒精一样被点燃，开采点位于水深 1266m 海底下一定深度的海床中，海水对海底的压强是 1.266×10^7 Pa，可燃冰属于不可再生（选填“可再生”或“不可再生”）能源。（ $\rho_{\text{海水}}$ 取 $1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ， g 取 10N/kg ）

【考点】89：液体的压强的计算；K2：能源的分类.

【分析】(1) 已知水的深度，根据公式 $p=\rho gh$ 可求产生的压强.

(2) 能够短时间内从自然界源源不断得到补充的是可再生能源，短时间内从自然界得不到补充的是不可再生能源.

【解答】解：海床受到的压强：

$$p=\rho gh=1.0\times 10^3\text{kg/m}^3\times 10\text{N/kg}\times 1266\text{m}=1.266\times 10^7\text{Pa};$$

可燃冰短时间内从自然界得不到补充，属于不可再生能源.

故答案为： 1.266×10^7 ；不可再生.

12. 小亮自制了如图所示的装置，在有机玻璃管上绕着带有绝缘层的导线，线圈两端连接着小功率灯泡，管内放入条形磁铁，用橡皮塞堵住管口两端，当沿图中箭头方向来回摇动时，小灯泡就会发光. 该装置发电的原理是 电磁感应，线圈中电流的方向是 变化（选填“变化”或“不变”）的，在此过程中将 机械 能转化成电能.



【考点】CP：电磁感应.

【分析】通过题目中的信息可知，该手电筒中没有电池，而是通过晃动来使它发光. 由此入手分析即可得到答案.

【解答】解：手电筒中没有电源，而要使手电筒发光，必须有提供电能的装置，该手电筒通过晃动消耗机械能提供了电能，由此可知，这是利用电磁感应现象制成的一种手电筒；

因为导体运动方向随着手电筒摇动方向不断的变化，线圈中产生感应电流的方向也在不断的变化.

故答案为：电磁感应；变化；机械.

13. 小明自制了一个简易实用的“救生圈”，用一个三通塑料管将 3 个大号空塑料瓶固定，如图所示. 已知每个空塑料瓶的体积是 2L，则此“救生圈”全部浸没

在水中时所受浮力为 60 N（忽略三通管和绳子的体积， g 取 10N/kg ），扔到水中救人时，人和“救生圈”漂浮在水面上所受的总浮力 等于（选填“大于”“等于”或“小于”）总重力．若在该“救生圈”上固定更多的空塑料瓶，使用时可 增大（选填“增大”或“减小”）浮力．



【考点】 8S：物体的浮沉条件及其应用．

【分析】 已知每个空塑料瓶的体积是 2L ，可求 3 个大号空塑料瓶的体积，物体浸没在水中时，排开水的体积和本身的体积相等，根据阿基米德原理求出受到的浮力．根据阿基米德原理 $F_{\text{浮}}=G_{\text{排}}$ 分析扔到水中救人时漂浮在水面上所受的总浮力变化；根据 $F_{\text{浮}}=\rho_{\text{水}} gV_{\text{排}}$ 分析最后一空．

【解答】 解：3 个大号空塑料瓶的体积 $V=3\times 2\text{L}=6\text{L}=6\text{dm}^3=6\times 10^{-3}\text{m}^3$ ；

此“救生圈”全部浸没在水中时所受浮力 $F_{\text{浮}}=\rho_{\text{水}} gV_{\text{排}}$

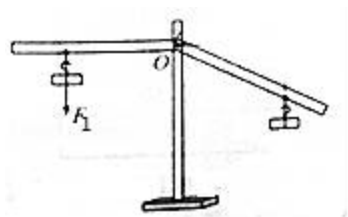
$$=1.0\times 10^3\text{kg/m}^3\times 10\text{N/kg}\times 6\times 10^{-3}\text{m}^3=60\text{N}；$$

根据阿基米德原理 $F_{\text{浮}}=G_{\text{排}}$ 可得：扔到水中救人时，人和“救生圈”漂浮在水面上所受的总浮力等于总重力．

若在该“救生圈”上固定更多的空塑料瓶， $V_{\text{排}}$ 增大，由 $F_{\text{浮}}=\rho_{\text{水}} gV_{\text{排}}$ 可知，使用时浮力增大．

故答案为：60；等于；增大．

14．在探究杠杆平衡条件时，使轻质弯曲杠杆在如图所示的位置平衡，请画出阻力 F_2 和阻力臂 L_2 ．

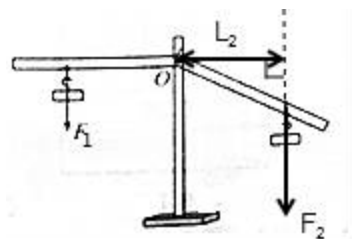


【考点】 7P：力臂的画法．

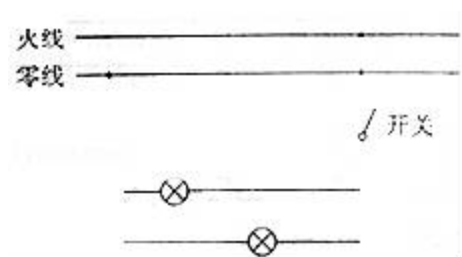
【分析】力臂的画法：首先确定支点；然后找到动力和阻力，并用虚线延长动力和阻力的作用线；画出支点到动力作用线和阻力作用线的垂线。

【解答】解：

由图可知支点是O点，画出阻力 F_2 及其阻力作用线，从O点向阻力 F_2 的作用线作垂线，支点到垂足的距离就是阻力臂 L_2 。如图所示：



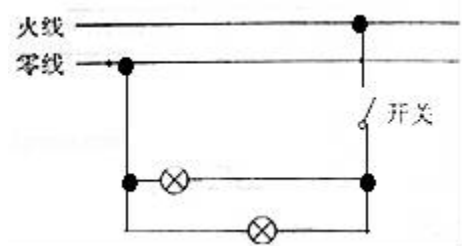
15. 某教室天花板上有多组“220V 15W”的节能灯，均符合安全用电要求，且一个开关同时控制两盏灯，每盏灯都能正常发光，请将图中的灯泡和开关连入电路。



【考点】10：家庭电路的连接。

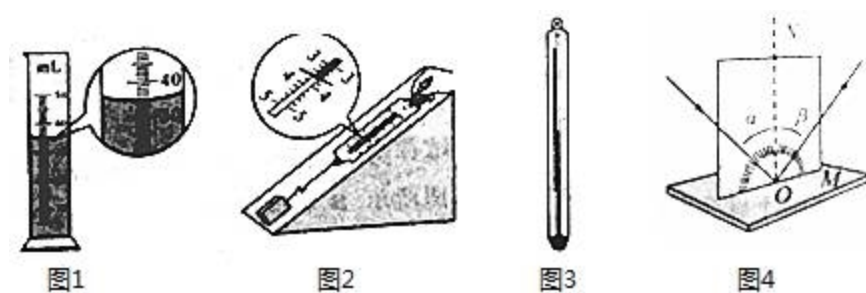
【分析】家庭电路中的电灯是并联，一个开关控制两个电灯，则开关在干路上，且开关连在火线与电灯之间。

【解答】解：开关接在火线上，两只“220V 15W”节能灯在家庭电路中应并联才能正常工作，又因为开关同时控制两灯，所以开关在干路上，即灯泡并联后再与开关串联，灯泡的另一端接在零线上。如图所示：



三、实验与探究题（共3小题，满分19分）

16. 请按要求完成填空.



(1) 如图 1 所示, 量筒中液体的体积为 35 mL.

(2) 如图 2 所示, 弹簧测力计的示数为 3.6 N.

(3) 如图 3 所示, 液体温度计是利用测温液体 热胀冷缩 的性质制成.

(4) 如图 4 所示, 在利用该装置探究光的反射规律的过程中, 多次改变入射角可以探究 反射角与入射角 大小的关系.

【考点】 2D: 量筒的使用; 15: 液体温度计的构造与工作原理; 74: 弹簧测力计的使用与读数; A7: 光的反射定律.

【分析】 (1) 使用量筒测量液体体积时, 首先要明确量筒的量程和分度值, 读数时视线与液面最凹处相平;

(2) 弹簧测力计读数: 首先确定每一个大格和每一个小格的读数, 从小数字读向大数字;

(3) 液体温度计是根据液体热胀冷缩的性质工作的;

(4) 多次实验可以多测量几组数据, 得到的规律更具有说服力.

【解答】 解:

(1) 图示量筒上, 10mL 之间有 10 个小格, 一个小格代表 1mL, 即量筒的分度值为 1mL; 液体的体积为 $V=35\text{mL}$;

(2) 图示弹簧测力计上, 每一个大格代表 1N, 每一个小格代表 0.2N, 示数是 3.6N;

(3) 常用的液体温度计是利用液体热胀冷缩的性质制成的;

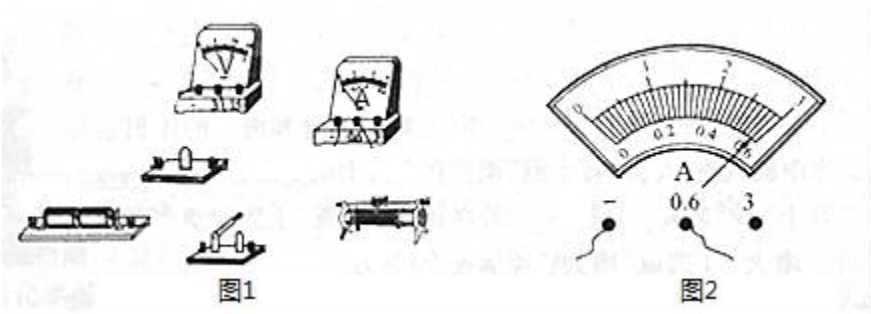
(4) 多次改变入射角的大小去测反射角大小的目的是为了得出反射角与入射角的大小关系, 来寻求实验的普遍规律.

故答案为: (1) 35; (2) 3.6; (3) 热胀冷缩; (4) 反射角与入射角.

17. 小华观察家中手电筒, 发现里面只有一个 LED 灯, 其额定电压为 1.5V. 他

想测出该 LED 灯的额定功率.

(1) 请在图 1 中用笔画线代替导线完成实物电路的连接.



(2) 连接电路时, 开关应处于 断开 (选填“断开”或“闭合”) 状态, 滑动变阻器的滑片应处于最 右 (选填“左”或“右”) 端.

(3) 连好电路后闭合开关, 发现 LED 灯不发光, 电流表示数几乎为 0, 电压表示数约为 3V, 则该电路的故障可能是 LED 灯 断路 (选填“短路”或“断路”).

(4) 排除故障后, 经过多次测量得到实验数据如表:

实验序号	电压 U/V	电流 I/A	电功率 P/W
1	1.0	0.30	0.30
2	1.2	0.42	0.50
3	1.5		

第 3 次实验时, 电流表示数如图 2 所示, 读数为 0.58 A, 则该 LED 灯的额定功率为 0.87 W, 当灯的两端的实际电压小于额定电压时, 实际功率 小于 额定功率.

(5) 进一步分析发现, 当 LED 灯两端的电压增大时, 其电阻将 减小.

【考点】 JF: 电功率的测量.

【分析】 (1) 根据伏安法测功率的原理连接电路, 由灯的额定电压确定电压表量程;

(2) 连接电路时, 应断开开关, 滑动变阻器的滑片应处于最大值处;

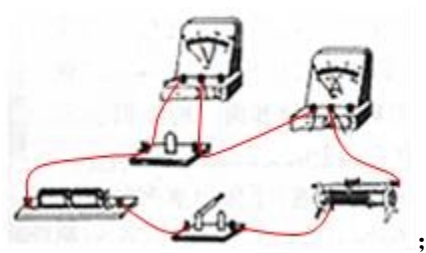
(3) 电流表的指针几乎为 0, 说明可能电路有断路, 再根据电压表示数分析故障的原因;

(4) 确定电流表的量程与最小分度值, 读出电流表示数; 由公式 $P=UI$ 求出 LED 灯的额定功率, 由表中数据实际电压小于额定电压时实际功率与额定功率的关系;

(5) 根据表中数据，由 $I = \frac{U}{R}$ 分析解答电压增大时 LED 灯电阻的变化情况。

【解答】解：

(1) 测 LED 灯的额定功率时，滑动变阻器、电流表、LED 灯应串联在电路中，变阻器一上一下接，LED 灯额定电压为 1.5V，所以电压应使用 0-3V 量程，由图 2 知电流表使用 0-0.6A 量程，电路连接如图所示：



(2) 为了保护电路，连接电路时，开关应处于断开状态，实物图知，滑动变阻器的滑片应处于最右端；

(3) 好电路后闭合开关，发现 LED 灯不发光，电流表示数几乎为 0，说明电路可能有断路发生，电压表示数等于电源电压 3V，说明电压表到电源间是通路，所以故障的原因可能是 LED 灯断路了；

(4) 由图 2 可知，电流表量程是 0.6A，分度值是 0.02A，所以 LED 灯两端电压等于额定电压 1.5V 时通过的电流为 0.58A，

所以 LED 灯的额定功率： $P = UI = 1.5V \times 0.58A = 0.87W$ ；

由表中数据实际电压小于额定电压时实际功率小于额定功率；

(5) 根据 $I = \frac{U}{R}$ ，由表中数据知不同电压 LED 灯的电阻：

$$R_1 = \frac{U_1}{I_1} = \frac{1.0V}{0.30A} \approx 3.3\Omega, \quad R_2 = \frac{U_2}{I_2} = \frac{1.2V}{0.42A} \approx 2.9\Omega, \quad R_3 = \frac{U_3}{I_3} = \frac{1.5V}{0.58A} \approx 2.6\Omega,$$

所以当 LED 灯两端的电压增大时，其电阻将减小。

故答案为：(1) 见上图；(2) 断开；右；(3) 断路；(4) 0.58；0.87；小于；

(5) 减小。

18. 小柯在课外活动时，偶然将两个弹性球叠放在一起同时自由下落发现上面小球反弹的高度大于下落的高度。于是，他想探究同一个上面小球反弹的高度与哪些因素有关，为此，他提出了三个猜想：①与两个弹性球下落的高度有关；

②与下面弹性球的质量有关；③与下面弹性球的材料有关.

为了验证猜想：小柯选取了质量为 10g 的 A 球作为上面的反弹小球，用体积相同的 B、C、D 三个球分别作为下面的弹性球，如图所示，B、C 两球质量相同但材料不同，C、D 两球材料相同但质量不同，小柯在同一水平地面上做了多次实验，实验数据如表：

实验序号	下面弹性球	质量/kg	下落高度/m	A 球反弹高度/m
1	B	0.5	0.9	1.6
2			1.1	1.9
3			1.3	2.1
4	C	0.5	0.9	1.7
5			1.1	2.0
6			1.3	2.5
7	D	0.8	0.9	2.2
8			1.1	2.3
9			1.3	2.8

- (1) 小柯实验选取的测量工具有电子秤和 刻度尺 .
- (2) A 球下落过程中，将重力势能转化为它的 动 能.
- (3) 比较三次实验序号 1、2、3 ，可以初步得出的结论是：在下面弹性球的质量、材料等条件一定时，下落高度越高，上面弹性球反弹的高度越高.
- (4) 比较实验序号 4、7 (5、8 或 6、9)，可以初步得出的结论是：在下面弹性球的材料、下落高度等条件一定时， 下面弹性球的质量越大 ，上面弹性球反弹的高度越高.
- (5) 为了探究猜想③，除了选取 A 球作为上面的反弹小球外，还应在 B、C、D 三个弹性球中选择 B、C 两球进行实验.
- (6) 实验表明，每次所测 A 球反弹的高度总比下落高度要高，是因为在两球碰撞时下面弹性球对上面 A 球做功，使 A 球机械能总量 增大 (选填“增大”“减小”或“不变”)，这一现象 不会违背 (选填“违背”或“不会违背”) 能量守恒定律.

【考点】2P：控制变量法与探究性实验方案.

【分析】(1) 实验中需要测量小球下落的高度和弹起的高度；

(2) 影响重力势能大小的因素是质量和高度；影响动能大小的因素是质量和速度；

(3) (4) (5) 根据表格中的数据，根据相同点和不同点，利用控制变量法分析；

(6) 能量的转化遵守能量守恒定律.

【解答】解：(1) 实验中需要用刻度尺测量小球下落的高度和弹起的高度；

(2) A 球下落过程中，高度减小，重力势能减小，速度变大，动能变大，重力势能转化为动能；

(3) 由表格中的信息可知，实验序号 1、2、3（或 4、5、6 或 7、8、9），相同的弹性球，下落高度越高，上面弹性球反弹的高度越高；

(4) 比较实验序号 4、7（5、8 或 6、9）可知，弹性球的材料相同，下落相同高度时，质量越大的，上面弹性球反弹的高度越高，故结论为：在下面弹性球的材料、下落高度等条件一定时，下面弹性球的质量越大，上面弹性球反弹的高度越高；

(5) 探究下面弹性球反弹的高度与与下面弹性球的材料有关时，应控制质量相同、下落高度相同，材料不同，故应选择 B、C 两球就行实验；

(6) 次所测 A 球反弹的高度总比下落高度要高，是因为在两球碰撞时下面弹性球对上面 A 球做功，下面弹性球的机械能减小，转化为 A 的机械能，使得 A 球机械能增大，这一现象不会违背能量守恒定律.

故答案为：(1) 刻度尺；(2) 动；(3) 1、2、3；(4) 下面弹性球的质量越大；(5) B、C；(6) 增大；不会违背.

四、综合题（共 2 小题，满分 16 分）

19. 如图 1 所示为某型号室内电加热器，有高温和低温两个挡位，额定电压为 220V，高温挡和低温挡功率分别为 2200W 和 1000W，简化电路如图 2 所示.

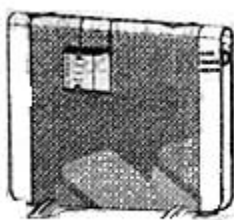


图1

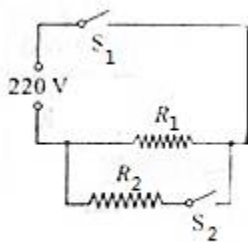


图2

- (1) 使用电加热器时，要插入三孔插座，是为了将金属外壳与地线相连，当开关 S_1 闭合、 S_2 断开时，电加热器处于低温挡。
- (2) 请计算电阻丝 R_1 的阻值和通过电阻丝 R_2 的电流（结果保留一位小数）
- (3) 在额定电压下，使用高温挡工作 3 小时，电加热器产生的热量是多少焦耳？

【考点】JA：电功率的计算；JG：电热。

【分析】(1) ①三孔插座的接法是左零右火上接地，三脚插头的接法是中上的要与用电器外壳相连；

②当开关 S_1 闭合、 S_2 断开时，电路为 R_1 的简单电路，电路中的总电阻最大，根

据 $P=UI=\frac{U^2}{R}$ 可知电路的总功率最小，据此进行解答；

(2) 根据 $P=UI=\frac{U^2}{R}$ 求出电阻丝 R_1 的阻值，当开关 S_1 、 S_2 闭合时， R_1 与 R_2 并联，

电路中的总电阻最小，由 $P=UI=\frac{U^2}{R}$ 可知电路的总功率最大，电加热器处于高温档，高温档的功率减去低温档的功率即为 R_2 的功率，根据 $P=UI$ 求出通过电阻丝 R_2 的电流；

(3) 额定电压下用电器的功率和额定功率相等，根据 $Q=W=Pt$ 求出使用高温挡工作 3 小时电加热器产生的热量。

【解答】解：

(1) ①电加热器属于金属外壳用电器，因此与电冰箱外壳相连接的是地线，这样即使金属外壳带电，电流会通过地线导入大地，防止造成触电事故的发生；

②当开关 S_1 闭合、 S_2 断开时，电路为 R_1 的简单电路，电路中的总电阻最大，根

据 $P=UI=\frac{U^2}{R}$ 可知电路的总功率最小，电加热器处于低温档；

(2) 当开关 S_1 闭合、 S_2 断开时，电路为 R_1 的简单电路，电加热器处于低温档，

由 $P=UI=\frac{U^2}{R}$ 可得，电阻丝 R_1 的阻值：

$$R_1 = \frac{U^2}{P_{\text{低温}}} = \frac{(220V)^2}{1000W} = 48.4\Omega,$$

当开关 S_1 、 S_2 闭合时， R_1 与 R_2 并联，电路中的总电阻最小，电路的总功率最大，电加热器处于高温档，

因电路中总功率等于各用电器功率之和，

所以， R_2 的功率：

$$P_2 = P_{\text{高温}} - P_{\text{低温}} = 2200W - 1000W = 1200W,$$

由 $P=UI$ 可得，通过电阻丝 R_2 的电流：

$$I_2 = \frac{P_2}{U} = \frac{1200W}{220V} \approx 5.5A;$$

(3) 在额定电压下，使用高温挡工作 3 小时，电加热器产生的热量：

$$Q = W = P_{\text{高温}} t = 2200W \times 3 \times 3600s = 2.376 \times 10^7 J.$$

答：(1) 地线；低；

(2) 电阻丝 R_1 的阻值为 48.4Ω ，通过电阻丝 R_2 的电流为 $5.5A$ ；

(3) 在额定电压下，使用高温挡工作 3 小时，电加热器产生的热量是 $2.376 \times 10^7 J$ 。

20. 某款油电混合动力小汽车，具有省油、能量利用率高等特点，其相关信息如表。在某次水平道路测试中，该车以中速匀速行驶 $170km$ ，共消耗汽油 $10L$ 。测试过程中，内燃机既向车轮提供能量，又向蓄电池充电，同时蓄电池又将部分能量通过电动机向车轮输送，此时，内燃机和电动机共同驱动车辆前进。之后，工作人员又进行了制动测试，描绘出了制动距离（从刹车开始到车停止的距离）与制动时的速度关系图象，如图所示。

驱动模式	纯电动	启动、低速
	油电混动	中速
	纯燃油	高速
汽车质量	1200kg	
车轮与地面总接触面积	0.096m ²	

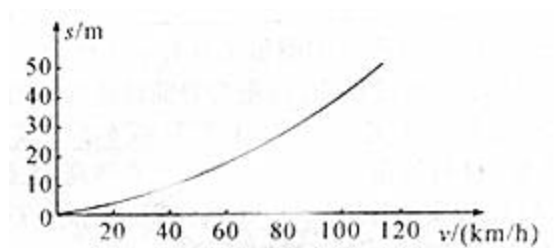
(1) 由图象可知，车速越大，制动距离越长。

(2) 该车空载静止时，对水平地面的压强是多少？（g 取 10N/kg）

(3) 在水平道路中速匀速行驶测试中，若平均阻力为 1000N，牵引力做的功是多少？

(4) 在水平道路中速匀速行驶测试中，若该车内燃机的效率为 53%，此过程最终使蓄电池增加了多少能量？（忽略蓄电池和电动机的热损失， $\rho_{\text{汽油}}$ 取

$0.7 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ， $q_{\text{汽油}} = 4.6 \times 10^7 \text{J/kg}$ ）



【考点】86：压强的大小及其计算；EC：功的计算；GL：热机的效率。

【分析】(1) 由图象可知，汽车的速度越大，制动距离越长；

(2) 已知汽车的质量，利用 $G=mg$ 求其重力；汽车对地面的压力等于重力，求

出总接触面积（受力面积），利用 $p = \frac{F}{S}$ 求对水平地面的压强；

(3) 匀速行驶时，汽车的牵引力与所受到的阻力为一对平衡力，由 $W=Fs$ 解题。

(4) 根据密度公式变形可求得汽油的质量，利用 $Q=mq$ 可求得汽油完全燃烧放出的热量，再利用内燃机的效率可求得有用能量，然后可知蓄电池增加了多少能量。

【解答】解：(1) 由图象可知，汽车的速度越大，停车距离会随着反应距离的变长而变长，即制动距离越长；

(2) 汽车的重力：

$$G=mg=1200\text{kg} \times 10\text{N/kg}=12000\text{N},$$

汽车静止时对水平地面的压力：

$$F=G=12000\text{N}$$

受力面积 $S=0.096\text{m}^2$ ，

该车空载静止时，对水平地面的压强 $p=\frac{F}{S}=\frac{12000\text{N}}{0.096\text{m}^2}=1.25\times 10^5\text{Pa}$ ；

（3）由题可知，汽车做匀速直线运动，受到的牵引力和阻力是一对平衡力，大小是相等的，

可得牵引力 $F_{\text{牵}}=f=1000\text{N}$ ，

汽车牵引力做的功 $W_{\text{机械}}=F_{\text{牵}}s=1000\text{N}\times 1.7\times 10^5\text{J}=1.7\times 10^8\text{J}$ 。

（4）由 $\rho=\frac{m}{V}$ 可知，车消耗汽油的质量 $m_{\text{汽油}}=\rho_{\text{汽油}}$

$$V=0.7\times 10^3\text{kg}/\text{m}^3\times 10\times 10^{-3}\text{m}^3=7\text{kg}，$$

汽油完全燃烧放出的热量 $Q_{\text{放}}=mq=7\text{kg}\times 4.6\times 10^7\text{J}/\text{kg}=3.22\times 10^8\text{J}$ ，

由 $\eta=\frac{W_{\text{有用}}}{Q_{\text{放}}}$ 可得，内燃机输出的有用能量 $W_{\text{有用}}=Q_{\text{放}}$

$$\eta=3.22\times 10^8\text{J}\times 53\%=1.7066\times 10^8\text{J}；$$

最终蓄电池增加的能量 $W=W_{\text{有用}}-W_{\text{机械}}=1.7066\times 10^8\text{J}-1.7\times 10^8\text{J}=6.6\times 10^5\text{J}$ 。

答：（1）大；

（2）该车空载静止时，对水平地面的压强是 $1.25\times 10^5\text{Pa}$ ；

（3）在水平道路中速匀速行驶测试中，若平均阻力为 1000N ，牵引力做的功是 $1.7\times 10^8\text{J}$ 。

（4）此过程最终使蓄电池增加了 $6.6\times 10^5\text{J}$ 能量。