

# 山西省 2017 年中考物理试卷及解析

二、选择题（本大题共 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求，请选出并在答题卡上将该项涂黑）

11. 下列数据是小明对教室中相关物理量的估测，其中最接近实际的是（ ）

- A. 室温约  $48^{\circ}\text{C}$
- B. 一张理综答题卡的质量约为 500g
- C. 门的高度约 4m
- D. 一盏日光灯的额定功率约 40W

答案：D

解析：夏季教室中室温约  $25^{\circ}\text{C}$ ，A 错误；一张理综答题卡的质量约为 8-10g，B 错误；教室门的高度约 3m，C 错误；一盏日光灯的额定功率约 40W，D 正确。

12. 位于我省永济市普救寺中的莺莺塔如右图所示，它是我国现有的四大回音建筑之一。若游人在塔附近的一定位置以两石相击，便可听到“呱，呱”的回声，类似青蛙鸣叫，并且声音也变得格外响亮。关于此现象，下列说法正确的是（ ）

- A. “以两石相击”主要是空气振动发声
- B. “类似青蛙鸣叫”是指音色相近
- C. “变得格外响亮”是指音调变高
- D. “呱，呱”的回声一定是噪声



答案：B

解析：“以两石相击”主要是物体振动发声，A 错误；“类似青蛙鸣叫”是指音色相近，B 正确；“变得格外响亮”是指响度变高，C 错误；“呱，呱”的回声不一定是噪声，D 错误。

13. 夏天，小明从冰箱冷冻室中取出几个冰块，放入盛有常温矿泉水的杯中，过一会儿，他用吸管搅动冰块，发现这几个冰块“粘到一起了”，如右图所示。其主要成因是（ ）

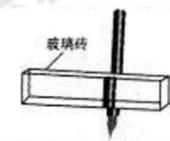


- A 水的比热容较大      B. 水的凝固      C. 水分子在做无规则运动      D. 水的汽化

答案：B

解析：从冷冻室取出的几个冰块在常温矿泉水中熔化，当矿泉水温度降至  $0^{\circ}\text{C}$  时又发生凝固，所以这几个冰块“粘到一起了”。

14. 下列 4 种情景中，属于光的反射现象的是（ ）



- A. 墙上的“手影”      B. 错位的钢笔      C. 镜中的“我”      D. 变大的“字”

答案：C

解析：墙上的“手影”是光沿直线传播，A 错误；错位的钢笔是光的折射，B 错误；镜中的“我”是光的反射，C 正确；变大的“字”是光的折射，D 错误。

15. 关于家庭电路和安全用电，下列说法正确的是（ ）

- A. 所有家用电器的外壳都需要接地  
B. 家庭电路中各个用电器都是串联  
C. 使用试电笔判断哪条导线是火线时，手要按住笔尾金属体  
D. 若空气开关“跳闸”，一定是电路中出现了短路

答案：C

解析：金属家用电器的外壳需要接地，A 错误；家庭电路中各个用电器之间是并联，用电器和开关之间是串联，B 错误；使用试电笔判断哪条导线是火线时，手要按住笔尾金属体，C 正确；若空气开关“跳闸”，可能是电路中出现了短路，也可能是用电器总功率过大，D 错误。

16.小明做“探究凸透镜成像的规律”实验时，在光屏上得到烛焰清晰的缩小的像，然后他把燃烧的蜡烛和光屏互换位置，这时光屏上能看到（ ）

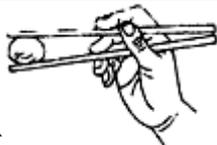
- A.倒立、放大的像
- B.倒立、缩小的像
- C.正立、放大的像
- D.正立、缩小的像

答案：A

解析：开始实验时，得到倒立缩小的像，说明物距大于 2 倍焦距，像距在 1 倍焦距与 2 倍焦距之间；互换位置后，物距在 1 倍焦距与 2 倍焦距之间，成倒立放大的实像。

17.下列工具属于省力杠杆的是（ ）





C. 筷子

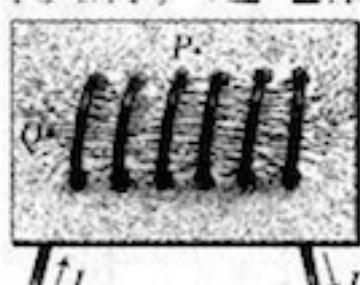


D. 船桨

答案：A

解析：通过比较动力臂和阻力臂的大小可知，起子的动力臂大于阻力臂，属于省力杠杆。

18. 小明在一块有机玻璃板上安装了一个用导线绕成的螺线管，在板上均匀撒满铁屑，通电后轻敲玻璃板，铁屑的排列如图所示。下列说法正确的是（ ）



- A. 图中 P、Q 两点相比，P 点处的磁场较强
- B. 若只改变螺线管中电流方向，P、Q 两点处的磁场会减弱
- C. 若只改变螺线管中电流方向，P、Q 两点处的磁场方向会改变
- D. 若只增大螺线管中的电流，P、Q 两点处的磁场方向会改变

答案：C

解析：考察电与磁知识点，电磁铁的磁场方向与电流的关系。

19. 俗话说“瓜浮李沉”，意思是西瓜投入水中会漂浮，李子投入水中会下沉。对此现象，下列说法正确的是（ ）

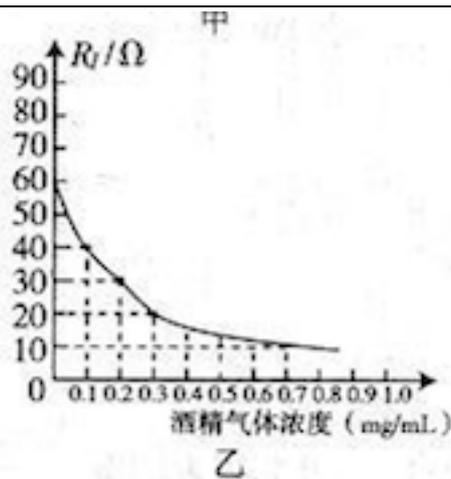
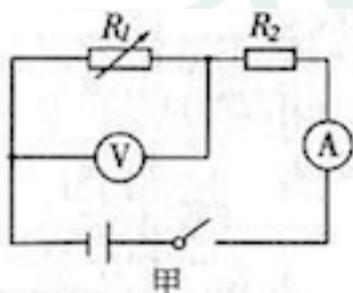
- A. 西瓜的密度比李子的密度大
- B. 西瓜漂浮时所受的浮力大于重力
- C. 李子下沉过程中所受水的压强不变
- D. 李子浸没后，下沉过程中所受浮力大小不变

答案：D

解析：漂浮时，物体密度小于液体密度，沉底时，物体密度大于液体密度，A 错；漂浮时，浮力等于重力，B 错；下沉过程中，深度越深，受到的压强越大，C 错；浸没后， $V_{排}$  不变，根据阿基米德原理可知，浮力大小不变。

20. 酒驾易造成交通事故，利用酒精测试仪可以检测司机是否酒驾，其电路原理如图甲所示， $R_1$  为“气敏传感器”，它的电阻值与它接触到的酒精气体浓度的关系如图乙所示， $R_2$  为定值电阻，阻值为  $60\ \Omega$ ，电源电压为  $12\ V$ 。若酒精气体浓度  $\geq 0.2\ \text{mg}/\text{ml}$  时，则判定被检者为酒驾。以下说法正确的是（ ）

- A. 被检者的酒精气体浓度越高，电流表示数越小
- B. 电流表示数为  $0.12\ A$  时，判定被检者为酒驾
- C. 电压表示数为  $3\ V$  时， $R_2$  消耗的电功率是  $0.45\ W$
- D. 被检者酒精气体浓度为  $0.2\ \text{mg}/\text{ml}$  时，电压表的示数是  $4\ V$

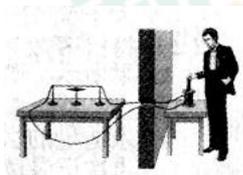


答案: D

解析: 浓度越高, 电阻越小, 电流越大, A 错; 电流为 0.12A 时, 计算可得  $R_1$  为 40  $\Omega$ , 由图可以确定没有酒驾, B 错; 电压表为 3V 时, 通过计算可得  $R_2$  电流 0.15A, 计算可得  $R_2$  电功率为 1.35w, C 错; 由图像得此时电阻 30 欧, 根据分压原理可知,  $R_1$  的电压为 4V.

#### 八、填空与作图 (本大题共 4 个小题, 每空 1 分, 每图 2 分, 共 8 分)

31.1825 年瑞士科学家科拉顿将一根直导线平行地放在小磁针的上方, 然后与另一个房间的螺旋线圈组成闭合电路, 如右图所示, 他把一根条形磁铁插入螺旋线圈内, 再跑到另一个房间内观察小磁针是否偏转, 进行多次实验他都没有发现小磁针偏转。科拉顿、法拉第等科学家相继进行了上述实验, 是为了探究\_\_\_\_\_ ; 在实验中, 科拉顿用到了 1820 年丹麦物理学家\_\_\_\_\_ 发现“电流周围存在着磁场”的实验装置。



答案：什么情况下磁可以生电（磁能否产生电）（开放性试题答案合理即可）；奥斯特

解析：由题目提供信息分析可知科拉顿、法拉第等物理学家相继进行试验是为了探究在什么情况下磁可以生电。

1820年丹麦科学家奥斯特发现了通电导体周围存在磁场。

32.小明给妈妈的透明茶壶添水后，放在桌子上，如下图所示。妈妈看到后问：“怎么才加了半壶水？”于是小明反复加了几次水后明白了：茶壶的壶嘴和壶身组成\_\_\_\_\_，壶嘴和壶身中的水面具有\_\_\_\_\_的特点，所以不必担心再加少许水会溢出来。

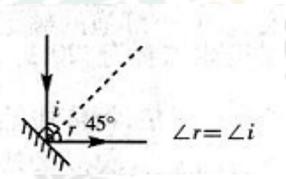


答案：连通器；高度总是相同

解析：壶嘴与壶身两端开口底部连通，构成了一个连通器，连通器的特点是：对于同种液体，在液体不流动时液面总是保持相平的。

33.如下图所示，是光线经过平面镜反射后的光路图，请你在图中适当的位置画出平面镜，并标出反射角的度数。

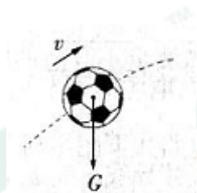
答案：



解析：由光的反射定律可知反射角等于入射角，此题需先画出反射光线和入射光线夹角的角平分线即为法线，之后做出垂直于法线的直线即为平面镜；由于反射光线与入射光线垂直，所以反射角为  $45^\circ$ 。

34.踢足球是青少年喜爱的一项体育运动。如右上图所示是斜上方飞出的足球，不考虑空气阻力，请你画出足球所受力的示意图。

答案：



解析：由题意可知飞出的足球此时只受重力，因此只需画出足球所受的重力即可，重力方向竖直向下。

九、阅读与简单（本大题共 1 个小题，每空 1 分，简答 4 分，共 8 分）

35. 请阅读上面的短文，回答问题：

“宇宙级快递小哥”出发了

2017年4月20日19时41分35秒，搭载“天舟一号”货运飞船的“长征七号”运载火箭，在我国海南文昌航天发射场点火发射。飞船按计划抵达预定轨道，“长征七号”运载火箭发射取得圆满成功。



“天舟一号”是我国首个货运飞船，4月22日12时23分，“天舟一号”货运飞船和“天宫二号”空间实验室在太空完成首次交会对接。

“长征七号”运载火箭上还安装了“箭载摄像机”，火箭上升时可拍到摄像机镜头下方箭体周围的实况……

(1) “长征七号”火箭加速上升时收到的力是\_\_\_\_\_（选填“平衡力”或“非平衡力”），所搭载的“天舟一号”货运飞船在此上升过程中的机械能\_\_\_\_\_（选填“增大”“减小”或“不变”）。

(2) 如右图所示是“箭载摄像机”在火箭上升时拍得的一幅图片，这是光线通过镜头时发生了光的\_\_\_\_\_（选填“反射”或“折射”）后在感光元件上



所成的像；摄像机在高温环境下工作，镜头用耐高温的二氧化硅（ $\text{SiO}_2$ ）晶体制成，这是因为二氧化硅晶体具有较高的\_\_\_\_\_。

(3) 小明观看火箭发射时的电视直播，看到捆绑在箭体上的助推火箭的燃料耗尽立即与箭体分离，之后又上升了一顿距离才下坠而远离箭体。请你用所学过的物理知识解释为什么助推火箭离开筒体后上升了一段距离才下坠。\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_。(写出一条即可)

答案：

(1) 96；吸热

(2) 减少水的质量（给烧杯加盖）；缩短水加热至沸腾的时间（节约燃料）（开放性试题，答案合理即可）

解析：

(1) 水沸腾的特点是持续吸热温度不变，所以沸点是图像中不变的温度。

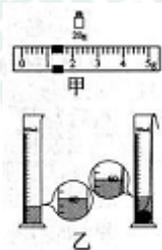
(2) 可以改进的点是缩短水加热至沸腾的时间（节约燃料），对应的方法是减少水的质量（给烧杯加盖）（开放性试题，答案合理即可）

37.小明家乡种植的杏树今年获得了丰收，他想利用托盘天平和量筒测量一颗新鲜杏的密度，进行了下列操作：

- (1) 先把天平放到水平台上，然后将游码移至标尺左端的零刻度线处，为使天平横梁平衡，他应该调节横梁右端的\_\_\_\_\_；
- (2) 将鲜杏放在调好的天平左盘，天平平衡时右盘中的砝码和游码位置如右图甲所示，则鲜杏的质量为\_\_\_\_\_；
- (3) 为了能将鲜杏放入量筒，小明选取了容积为 200ml 的量筒。他先往量筒中加入适量的水，记下此时水的体积，如右图乙所示；再将这个鲜杏放入量筒。再次记录读数，请你帮他计算鲜杏的密度为\_\_\_\_\_kg/m<sup>3</sup>；
- (4) 小明继续实验时不小心将量筒碰倒摔碎了，他又取了小烧杯、溢水杯、容积为 50ml 的量筒测量鲜杏的体积，他的做法如下，请你将步骤补充完整。
  - a.先将溢水杯中的盛满水，再将鲜杏轻轻放入溢水杯中，让溢出的水流入小烧杯中；

b. \_\_\_\_\_； c.记录此时量筒中水的体积。

你认为小明按上述做法所测出鲜杏的密度比真实值\_\_\_\_\_（选填“偏大”或“偏小”），其原因是\_\_\_\_\_。



答案：(1) 平衡螺母 (2) 21.2 (3)  $1.06 \times 10^3$  (4) b 将小烧杯中的水全部倒入量筒  
c 偏大 小烧杯中的水未倒尽，杯壁有残留所测鲜杏的体积会变小，所测鲜的质量一定，由密度公式  $\rho = M/V$ ，可知杏的密度偏大。

解析：(1)天平使用之前要放到水平台上，游码归零，调解平衡螺母。

(2)使用过程中,通过增减砝码和移动游码,直到天平平衡,天平在读数时应将砝码质量与游码示数相加.

(3)浸没在液体中的固体体积等于固体浸没水前后的液面对应的体积差.知道质量和体积,根据密度公式计算鲜杏的密度.

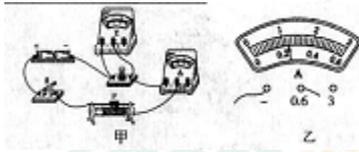
(4)将鲜杏浸入装满水的溢水杯中，则鲜杏的体积就等于排出水的体积，测量大理石密度的基本原理是

$$\rho = \frac{m}{V}$$

,测量结果因为杯壁上占有部分水，故倒入量筒中的水体积变小，导致最后的测量结果偏大。

38.小明同学在“测量小灯泡的电功率”的试验中，小灯泡的额定电压为 2.5V，电源为两节新干电

池，滑动变阻器标有“20Ω 1A”字样。

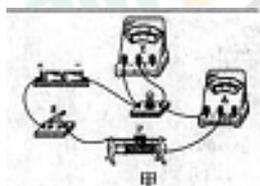


- (1) 实验电路如下图甲所示，但电路连接不完整，请你用笔画线代替导线，完成电路。
- (2) 小明将电路连好后，闭合开关，发现小灯泡很微弱，电流表、电压表均有示数，左右移动滑动变阻器的滑片 P，小灯泡亮度和两表示数均不变，其原因可能是\_\_\_\_\_。
- (3) 改正电路后，小明同学调节滑动变阻器观察到电压表的示数为 2V，为使小灯泡两端电压达到额定电压，应将滑动变阻器的滑片 P 向\_\_\_\_\_ (选填“左”或“右”) 调节。当小灯泡正常发光时，电流表示数如上图乙所示，该小灯泡的额定功率为\_\_\_\_\_ W。
- (4) 小明依次测出了六组实验数据，如下表所示。请你根据表中数据在如下图所示的坐标纸上作出小灯泡的 I-U 图像。

电压 $U/V$	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	2.9
电流 $I/A$	0.10	0.16	0.20	0.22		0.26
电功率 $P/W$						
亮度变化	暗 → 亮					

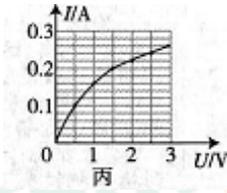
- (5) 通过计算分析以上数据，你还有什么新的发现\_\_\_\_\_ (写出一条即可)

答案：(1) 所图所示



- (2) 滑动变阻器接入电路的是两个下接线柱
- (3) 右 0.6

(4)



(5) 小灯泡两端的实际电压越高，小灯泡的功率越大，灯泡发光越亮（合理即可）

解析：(1) 小灯泡的额定电压为 2.5V，故电压表接 0-3V 的量程，观察下表，故电流表接 0-0.6A 的量程。

(2)，灯泡发光微弱且调节滑动变阻器无任何变化说明接入电路中的是一个定值电阻，故接在了滑动变阻器的两个下接线柱，

(3) 电压表此时示数为 2V，要调节到额定电压 2.5V，根据串联分压的原理，应将接入电路中的滑动变阻器阻值变小，故向右移动滑片。

(4) 根据数据描点，注意对应好横纵坐标的物理量，用光滑的曲线连接。

(5) 开放向试题，观察 I-U 图像小灯泡的电功率在变大，灯泡变亮。合理即可。

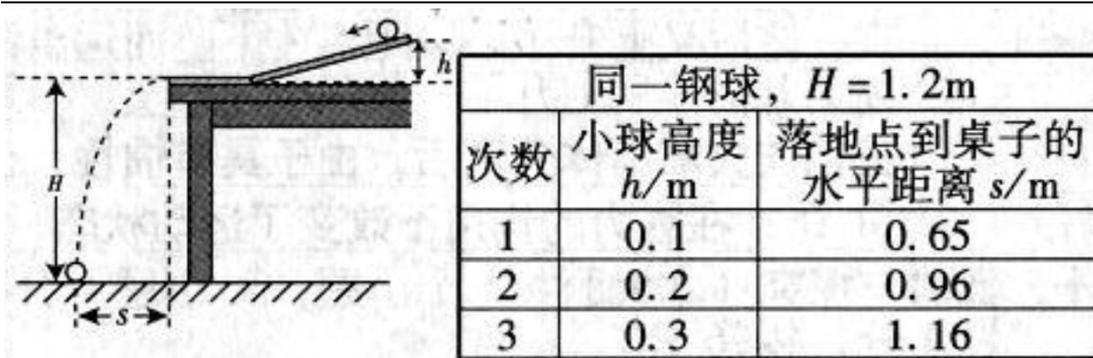
39.小明和同学打乒乓球时，注意到乒乓球台上的球不小心就会滚落到台下，落地点时远时近。

小明思考：若运动着的小球从桌上滚落后，小球的落地点到桌子的水平距离可能与哪些因素有关呢？他的猜想如下：

猜想一：小球的落地点到球台的水平距离  $s$  可能与小球离开桌面的速度大小有关；

猜想二：小球的落地点到球台的水平距离  $s$  可能与桌子的高度  $H$  有关。

然后，小明选取了钢球并用高度可调的桌子和斜面组成如下图所示的装置，并进行了实验，得到了部分数据如下表。



(1) 在实验中让钢球从桌上的斜面不同高度由静止滚下, 其目的是:

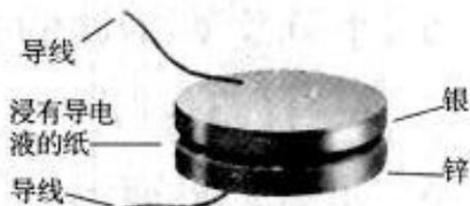
(2) 分析表中数据你可得到的结论是: \_\_\_\_\_。

答案: (1) 使钢球到达桌面时的运动速度不同

(2) 同一钢球, 在桌子高度一定时, 离开桌面的速度越大, 钢球的落地点到桌子的水平距离越远

解析: 钢球从不同高度由静止滚下时, 到达水平桌面时的初速度不同。本题主要探究控制变量法, 由图表可知, 题中探究钢球相同, 不同高度滚下影响了小球到达桌面的初速度, 因此探究的是同一钢球在桌子高度相同时, 落地点到球台的水平距离与桌子高度的关系。

40. 通过阅读, 小明知道了 1791 年意大利物理学学家伏特发明了最早的电池——伏打电池。在老师的帮助下, 小明自制了一个如图所示的伏打电池, 但是不能确定哪个金属片是正极。请你帮他设计实验并进行判断。



自制伏打电池

(1) 写出你选用的实验仪器：\_\_\_\_\_。

(2) 简述操作方法，实验现象和结论：\_\_\_\_\_。

答案：(1) 电压表，开关，导线（电流表，小灯泡，开关，导线）

(2) 将电压表，开关，伏打电池用导线连接组成简单电路。闭合开关试触，如果电压表指针向右偏，与电压表正接线柱相连的金属片即为伏打电池的正极；如果指针向左偏，与电压表正接线柱相连的金属片即为电池的负极，另一金属片为正极。（将电流表，小灯泡，开关，伏打电池用导线连接组成简单电路。闭合开关试触，如果电流表指针向右偏，与电流表正接线柱相连的金属片即为伏打电池的正极；如图指针向左偏，与电流表正接线柱相连的金属片即为电池的负极，另一金属片为正极。）

解析：电流从电源的正极流出，电源负极流入。电流从电表的正极流入，从电表的负极流出。

十一、分析与计算（本大题共 1 个小题，共 8 分，解题过程要有必要的文字说明、计算公式和演算步骤，只写最后结果不得分）

41、小明携带质量为 10Kg 的行李箱从太原到运城，选择了尾气零排放的动车组 D2503 次列车出行，经查询，D2503 次列车时刻表如下。若该动车组列车全程匀速行驶在平直的轨道上，牵引力恒为  $2.8 \times 10^5 \text{N}$ ，供电电路输入动车组列车的电功率恒为  $2 \times 10^7 \text{W}$ 。



请根据以上信息，解决下列问题：

站次	站名	到达时间	开车时间	运行里程
1	太原南	-----	8:25	0
2	运城北	10:10	10:12	360Km
3	西安北	11:22	-----	556Km

题：

问题一：若小明的行李箱底部与列车行李架的接触面积为  $0.2\text{m}^2$ ，求此行李箱对水平行李架的压强，(g 取  $10/\text{Kg}$ )

问题二：求该动车组列车从太原南站至运城北站牵引力所做的功。

问题三：求该动车组列车从太原南站至运城北站将电能转化成机械能的效率。

问题四：若大型客运燃油汽车运行中做的功与该动车组列车从太原南站至运城北站所做的功相同，求该燃油汽车排放气态污染物的质量(大型客运燃油汽车每做  $1\text{J}$  的功排放气态污染物  $5 \times 10^{-6}\text{g}$ )

解析：

问题一：行李箱放在水平行李架对行李架的压力  $F_{\text{压}} = G = mg = 10\text{Kg} \times 10\text{N}/\text{Kg} = 100\text{N}$ -----  
 -(1 分)

行李箱对水平行李架的压强  $p = \frac{F}{s} = \frac{100\text{N}}{0.2\text{m}^2} = 500\text{pa}$ ----- (1 分)

问题二：由表可知动车组列车运行里程  $s = 360\text{Km} = 3.6 \times 10^5\text{m}$

动车组列车从太原南之运城北牵引力做的功  $W_{\text{机}} = F_{\text{牵}} s = 2.8 \times 10^5\text{N} \times 3.6 \times 10^5\text{m} = 1.008 \times 10^{11}\text{J}$ ---(1 分)

问题三：由表可知太原南到运城北运行时间  $t = 105 \times 60\text{s} = 6300\text{s}$ ----- (1 分)

由  $P = \frac{W}{t}$  得  $W_{\text{电}} = Pt = 2 \times 10^7 \text{W} \times 6300 \text{s} = 1.26 \times 10^{11} \text{J}$ -----(1

分)

动车组列车从太原南之运城北站将电能转化成机械能的效率是

$$\eta = \frac{W_{\text{机}}}{W_{\text{电}}} = \frac{1.008 \times 10^{11} \text{J}}{1.26 \times 10^{11} \text{J}} = 80\% \text{----- (1 分)}$$

问题四：该燃油汽车排放气态污染物的质量

$$1.008 \times 10^{11} \text{J} \times 5 \times 10^{-6} \text{g/J} = 5.04 \times 10^5 \text{g} = 504 \text{Kg} \text{-----(1 分)}$$