逐光知理 · 中考物理真题详解

2024年北京市初中学业水平考试

物　理 · 参考答案与解析（本站重新编撰）

2024年北京 · 满分70分 · 26题

本册答案与解析由本站依据题面独立编撰，选择题最终答案与公开参考答案核对一致；解析中的方法、表述均为重新撰写。

卷中示意图为依据原卷重绘的矢量图，不替代原卷插图；涉及读数的题目按重绘图示标注。

答案速查

选择题（每题后为答案）				
1 **C**	2 **D**	3 **C**	4 **C**	5 **D**
6 **A**	7 **B**	8 **A**	9 **C**	10 **D**
11 **D**	12 **C**	13 **BCD**	14 **AC**	15 **CD**

一、单项选择题

1. 2分 · 单选 · 导体与绝缘体

下列物品中，通常情况下属于导体的是

> 答案　C

解析

容易导电的物体叫导体，金属、人体、大地、石墨以及酸碱盐的水溶液都是导体；陶瓷、橡胶、塑料等是绝缘体。

钢尺由钢制成，属于金属导体；陶瓷杯、橡皮、塑料水瓶均为绝缘体。故正确选项为 C。

2. 2分 · 单选 · 增大与减小摩擦

自行车的实例中，为了减小摩擦的是

> 答案　D

解析

增大摩擦的常用办法是增大压力或增大接触面的粗糙程度；减小摩擦可以减小压力、使接触面更光滑，或变滑动为滚动。

有花纹的橡胶套、轮胎花纹都是通过增大接触面粗糙程度来增大摩擦；用力捏闸是增大压力来增大摩擦；轴承中装滚珠，把滑动摩擦变为滚动摩擦，从而减小摩擦。故选 D。

3. 2分 · 单选 · 参照物

火箭上升过程中，关于运动和静止的判断

> 答案 C

解析

判断物体运动还是静止，要看被研究物体相对于参照物的位置是否改变。

火箭上升时，它相对于发射塔和地面的位置都在改变，因而是运动的；发射塔相对于地面位置不变，是静止的。以火箭为参照物，发射塔的位置也在改变，是运动的。故 A、B、D 错误，C 正确。

4. 2分 · 单选 · 光现象辨析

由光的折射形成的光现象

> 答案 C

解析

倒影和水中月都属于平面镜成像，本质是光的反射；树影是光沿直线传播形成的；透过透镜看到放大的花，是光从空气进入玻璃再进入空气时发生折射形成的。

因此由光的折射形成的是 C。

四幅小图为据原卷照片重绘的示意图，仅保留光学情境，不还原原图细节。

5. 2分 · 单选 · 杠杆平衡

修剪枝条时把枝条靠近剪刀轴的目的

> 答案 D

解析

剪刀可看成杠杆，轴为支点，手施加的力为动力，枝条对剪刀的阻力作用在枝条被夹住的位置。

把枝条靠近轴，阻力作用点到支点的距离减小，即阻力臂减小；动力和动力臂基本不变。由杠杆平衡条件 $F_1l_1=F_2l_2$ 可知，阻力臂减小时所需的动力变小，因而更省力。故选 D。

6. 2分 · 单选 · 声音的特性

鸽哨各筒长短不同，影响声音的什么特性

> 答案 A

解析

管状哨发声时，筒内空气柱振动发声。空气柱越短，振动越快，频率越高，音调越高；空气柱越长，音调越低。

各筒长短不同，是为了发出不同音调的声音，与音色、响度和声速无关。故选 A。

7. 2分 · 单选 · 压力、压强与相互作用力

手指和手掌压气球静止时的压力、压强关系

> 答案 B

解析

气球静止，水平方向受到手指和手掌的两个压力，二者大小相等、方向相反，是一对平衡力，所以两压力大小相等，A 错误。

手指与气球的接触面积小于手掌与气球的接触面积，在压力相同时，由 $p=F/S$ 可知手指对气球的压强更大，B 正确。

手掌对气球的压力与气球对手掌的压力作用在两个不同物体上，是一对相互作用力，不是平衡力，C 错误；手指与手掌受到的两个弹力分别作用在手指和手掌上，施力物体都是气球，不构成一对相互作用力，D 错误。故选 B。

8. 2分 · 单选 · 影响蒸发快慢的因素

省油灯夹层注水减慢油蒸发的道理

> 答案 A

解析

蒸发快慢与液体的温度、表面积以及液面上方空气流动的快慢有关。

夹层中注水后，水的比热容较大，吸收油燃烧产生的热量，使油的温度降低，从而减慢蒸发。灯的油面面积、上方空气流动和油的体积并未因此改变。故选 A。

9. 2分 · 单选 · 热学综合

分子动理论、热值、汽油机与热量

> 答案 C

解析

铁块很难被压缩说明分子间存在斥力，但分子间同时存在引力和斥力，A 错误。

热值是燃料本身的一种特性，只与燃料种类有关，与是否完全燃烧、放出热量多少无关，B 错误。

汽油机做功冲程中，高温高压燃气推动活塞做功，内能转化为机械能，C 正确。

物体吸收热量，温度不一定升高，如晶体熔化、液体沸腾时吸热但温度不变，D 错误。故选 C。

10. 2分 · 单选 · 力与运动

玩滑板车过程中的做功、惯性与运动状态

> 答案 D

解析

蹬地时，人对滑板车施加了力，滑板车在力的方向上移动了距离，人对滑板车做了功，A 错误。

惯性是物体保持原来运动状态的性质，不是力，不能说“受到惯性的作用”，B 错误。

停止蹬地后，人和滑板车仍受重力、支持力和阻力等作用，C 错误。

速度越来越小，说明运动状态发生改变，D 正确。故选 D。

---

11. 2分 · 单选 · 比热容与电功率

两种液体加热时的温度—时间图像与比热容

> 答案 D

解析

由图像可知，A 的沸点高于 B 的沸点，A 错误。

两加热器额定电压相同，而 $P_{甲}>P_{乙}$，由 $P=U^2/R$ 得 $R_{甲}<R_{乙}$，B 错误。

正常工作时，相同时间内甲放出的热量多于乙，不计热损失，则 A 吸收的热量更多，C 错误。

相同时间内 $Q_A>Q_B$，且 $m_A<m_B$；由图像还可知，相同时间内 A 升温更快，即 $\Delta T_A>\Delta T_B$。由 $c=Q/(m\Delta T)$ 可知 $c_A>c_B$，D 正确。故选 D。

---

12. 2分 · 单选 · 欧姆定律与图像

恒流源测温电路的电阻、电流与灵敏度

> 答案 C

解析

由图丙，0℃ 时 $R=100\Omega$，80℃ 时 $R=132\Omega$，故每升高 1℃ 阻值增大 $(132-100)/80\Omega=0.4\Omega$，A 错误。

温度升高 10℃，R 增大 $\Delta R=0.4\Omega/℃\times10℃=4\Omega$。由 $\Delta U=I\Delta R$ 得 $I=\Delta U/\Delta R=8\times10^{-3}\text{V}/4\Omega=2\times10^{-3}\text{A}=2\text{mA}$，B 错误。

温度为 20℃ 时，$R=100\Omega+0.4\Omega/℃\times20℃=108\Omega$，电压表示数 $U=IR=2\times10^{-3}\text{A}\times108\Omega=0.216\text{V}=216\text{mV}$，C 正确。

灵敏度即相同温差下电压的变化量 $\Delta U=I\Delta R$。换用电流更小的恒流源，ΔU 更小，灵敏度降低，D 错误。故选 C。

二、多项选择题

13. 2分 · 多选 · 能量转化与电磁感应

熔盐塔式光热电站中的能量转化与光的反射

> 答案 BCD

解析

光热电站先把太阳能转化为熔盐的内能，再通过蒸汽推动汽轮机，最终由发电机转化为电能，不是直接转化，A 错误。

熔盐吸收太阳光能量，温度升高，内能增大，B 正确。

汽轮发电机利用电磁感应原理，把机械能转化为电能，C 正确。

镜面反射太阳光，无论镜子位于何处，都遵循光的反射定律，D 正确。故选 BCD。

14. 2分 · 多选 · 功、功率与机械效率

滑轮组提升重物时的功率、额外功、拉力与机械效率

> 答案 AC

解析

由图像，20s 内拉力做功 $W_{总}=4\times10^{3}\text{J}$，功率 $P=W_{总}/t=4000\text{J}/20\text{s}=200\text{W}$，A 正确。

有用功 $W_{有}=Gh=800\text{N}\times4\text{m}=3200\text{J}$，额外功 $W_{额}=W_{总}-W_{有}=4000\text{J}-3200\text{J}=800\text{J}$，B 错误。

绳子自由端速度 $v=s/t=16\text{m}/20\text{s}=0.8\text{m/s}$，由 $P=Fv$ 得 $F=P/v=200\text{W}/(0.8\text{m/s})=250\text{N}$，C 正确。

机械效率 $\eta=W_{有}/W_{总}\times100\%=3200\text{J}/4000\text{J}\times100\%=80\%$，D 错误。故选 AC。

15. 2分 · 多选 · 浮力与密度

彩球温度计的浮沉与温度判断

> 答案 CD

解析

彩球4在 22℃ 时悬浮，$F_{浮}=G$；温度降到 18℃ 时液体密度增大，彩球4漂浮，仍有 $F_{浮}=G$，两次浮力相等，A 错误。

编号4为 22℃，相邻间隔 2℃，且温度越低液体密度越大，故编号5对应 20℃，是可测的最低温度。此时彩球5悬浮，其余彩球漂浮，并非5个都漂浮，B 错误。

温度在 24℃ 与 26℃ 之间时，液体密度介于彩球3（24℃）与彩球2（26℃）的密度之间：彩球1、2漂浮，彩球3、4、5沉底，恰为2个漂浮、3个沉底，C 正确。

要测更高温度，需要密度更小的彩球在更高温度时仍能漂浮，即可增加一个体积相同、质量更小的彩球，D 正确。故选 CD。

三、实验探究题

16. 3分 · 填空 · 平均速度

水滴下落的平均速度

> **答案** 20.0；$v=s/t$；100

解析

刻度尺的分度值为 1cm，读数需估读到分度值下一位。A 位置对应 2.0cm，B 位置对应 22.0cm，故 $s=22.0\text{cm}-2.0\text{cm}=20.0\text{cm}$。

平均速度的计算公式为 $v=s/t$。代入数据得

$$v=\frac{20.0\text{cm}}{0.2\text{s}}=100\text{cm/s}$$

填空依次为 20.0、$v=s/t$、100。

17. 4分 · 填空 · 沸腾与扩散

水沸腾时的气泡特点与扩散现象

> **答案** （1）甲 （2）整杯水都变红

解析

水沸腾时，内部产生大量气泡，气泡在上升过程中不断有水汽化进入，体积逐渐变大，到水面破裂；沸腾前气泡上升过程中体积逐渐变小。故甲图反映沸腾时的情形。

红墨水分子进入水中，属于扩散现象，说明分子在不停地做无规则运动。时间足够长后，整杯水都会变红。

18. 4分 · 填空 · 电磁感应与通电螺线管

探究感应电流条件与通电螺线管磁场方向

> **答案** （1）灵敏电流计 （2）通电螺线管外部磁场的方向与螺线管中电流的方向有关

解析

（1）导体在磁场中做切割磁感线运动时会产生感应电流，但电流很微弱，需要用灵敏电流计检测，因此 a、b 间应接入灵敏电流计。

（2）图乙、丙中只改变了电源正负极，即改变了螺线管中的电流方向；小磁针N极的指向随之改变，说明螺线管外部磁场的方向发生了改变。结论是：通电螺线管外部磁场的方向与螺线管中电流的方向有关。

19. 4分 · 作图与设计 · 串联电流

设计实验探究串联电路中两灯电流是否相等

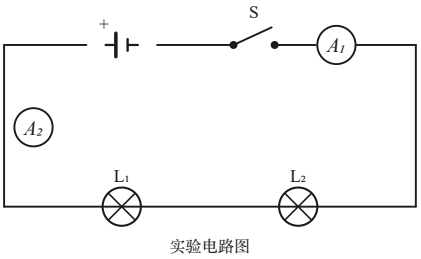
> **答案** （1）电路图如解析所示（两灯串联，两只电流表分别测 I_1、I_2，滑动变阻器串联在电路中）。
> （2）记录表如下：

解析

（1）将电源、开关、滑动变阻器、电流表 A_1、灯泡 L_1、电流表 A_2、灯泡 L_2 依次串联。A_1 测流入 L_1 的电流 I_1，A_2 测流入 L_2 的电流 I_2。电路图如下：

（2）为得出普遍规律，应改变滑动变阻器接入电路的阻值，进行多次测量，记录 I_1 与 I_2。表格可设计为：

实验次数	1	2	3	4	5
I_1/A					
I_2/A					



实验电路图

参考电路图

记录表需有“实验次数”“I_1/A”“I_2/A”三栏，至少预留3～5次实验的空行。

20. 3分 · 填空 · 平面镜成像

探究平面镜成像时像距与物距的关系

> **答案** （1）A 到玻璃板的距离；完全重合 （2）A 的位置（A 到玻璃板的距离）

解析

（1）实验研究像距与物距的关系，需测量物距，即点燃的蜡烛 A 到玻璃板的距离；用未点燃的 B 替代 A 的像，当 B 与 A 的像完全重合时，B 的位置就是像的位置。

（2）为寻找普遍规律，应改变蜡烛 A 到玻璃板的距离（即改变物距），重复实验，比较像距与物距。

21. 2分 · 填空 · 滑动摩擦力

探究滑动摩擦力大小与压力大小的关系

> **答案** （1）匀速 （2）压力大小

解析

（1）木块做匀速直线运动时处于平衡状态，水平方向拉力与滑动摩擦力平衡，大小相等，弹簧测力计的示数才等于滑动摩擦力。

（2）甲、乙两次实验中，接触面的粗糙程度相同，乙中木块上加了铁块，木块对桌面的压力更大，因此探究的是滑动摩擦力大小与压力大小是否有关。

---

22. 5分 · 实验 · 额定功率

测小灯泡额定功率及比较两灯额定功率

> **答案** （1）① A（阻值最大） ② 移动滑动变阻器滑片，使电压表示数为 2.5V；0.75 （2）$<$

解析

（1）①为保护电路，闭合开关前滑动变阻器应接入最大阻值，即滑片置于 A 端。②灯泡额定电压为 2.5V，应调节滑片使电压表示数为 2.5V，此时灯泡正常发光。电流表选用 0～0.6A 量程，分度值 0.02A，读数为 0.3A，故

$$P_1=U_1I_1=2.5\text{V}\times0.3\text{A}=0.75\text{W}$$

（2）换接 L_2 后电压表示数为 2.3V，低于 L_1 正常发光时的 2.5V。两次实验中滑动变阻器接入阻值相同，电路中电流相同，说明 L_2 的电阻小于 L_1 的电阻。两灯额定电压相同，由 $P=U^2/R$ 可知额定功率与电阻成反比，故 $P_1<P_2$。

---

23. 3分 · 简答 · 浮沉条件

增大吸管密度计两刻度线间距的方法

> **答案** 应增加吸管内铁砂的质量。

解析

密度计始终漂浮，所受浮力等于自身重力。设吸管横截面积为 S，总质量为 m，浸入液体中的深度为 h，则

$$F_{浮}=G=mg=\rho_{液}gSh$$

由此得 $h=m/(\rho_{液}S)$。两条刻度线对应的浸入深度分别为

$$h_1=\frac{m}{\rho_1 S},\quad h_2=\frac{m}{\rho_2 S}$$

由于 $\rho_1>\rho_2$，有 $h_2>h_1$，故

$$\Delta h=h_2-h_1=\frac{m}{S}\left(\frac{1}{\rho_2}-\frac{1}{\rho_1}\right)=\frac{m(\rho_1-\rho_2)}{\rho_1\rho_2 S}$$

在 S、ρ_1、ρ_2 一定时，Δh 与 m 成正比。要增大 Δh，应增加吸管内铁砂的质量。

四、科普阅读题

24. 4分 · 阅读填空 · 信息提取与类比

根据《宇宙灯塔——脉冲星》回答

> **答案** （1）脉冲信号 （2）极其稳定的自转周期 （3）① 脉冲星 ② 引力波使脉冲星的脉冲信号发生变化

解析

（1）材料指出，电磁波束每扫过射电望远镜一次，望远镜就收到一个脉冲信号，脉冲星因此得名。

（2）材料指出，脉冲星具有极其稳定的自转周期，部分脉冲星约3亿年周期仅变化0.1ms，因此可作为计时基准。

（3）类比磁场研究：用铁屑显示磁场的分布，铁屑有规则排列是可观测证据；探测引力波则利用脉冲星，引力波使脉冲信号发生变化，这是可观测证据。故①填“脉冲星”，②填“引力波使脉冲星的脉冲信号发生变化”。

“中国天眼”是观测设备，真正作为引力波“探针”的是脉冲星；答题时注意区分观测设备与探测工具。

五、计算题

25. 4分 · 计算 · 欧姆定律与电功率

两档电热器的电流与电功率

> **答案** （1）0.4A （2）1188W

解析

（1）低温档时，S_1 闭合、S_2 断开，只有 R_1 接入电路。由欧姆定律

$$I_{低}=\frac{U}{R_1}=\frac{220\text{V}}{550\Omega}=0.4\text{A}$$

（2）高温档时，S_1、S_2 均闭合，R_1 与 R_2 并联，两端电压均为 220V。总功率

$$P_{高}=\frac{U^2}{R_1}+\frac{U^2}{R_2}=\frac{(220\text{V})^2}{550\Omega}+\frac{(220\text{V})^2}{44\Omega}=88\text{W}+1100\text{W}=1188\text{W}$$

答：低温档电流为 0.4A；高温档电功率为 1188W。

并联电路中各支路电压相等，总功率等于各支路功率之和，比先求总电阻更简捷。

26. 4分 · 计算 · 压强与质量估算

由脚印面积与雪地下陷深度估算东北虎质量

答案 （1）135cm^2 （2）162kg

解析

（1）按“大于半格算一格、小于半格舍去”的规则，图乙中脚印轮廓内共数得15个格。每个小格面积 9cm^2，故一只脚印的面积

$$S=15\times 9\text{cm}^2=135\text{cm}^2$$

（2）东北虎四脚着地，总受力面积为 $4S$。雪地受到老虎的压强与容器对雪地的压强相等，即

$$\frac{m_{虎}g}{4S}=\frac{m_{容}g}{S_{容}}$$

代入 $m_{容}=30\text{kg}$、$S_{容}=100\text{cm}^2$、$S=135\text{cm}^2$，得

$$m_{虎}=\frac{4S}{S_{容}}m_{容}=\frac{4\times 135\text{cm}^2}{100\text{cm}^2}\times 30\text{kg}=162\text{kg}$$

答：一只脚印面积约为 135cm^2；该东北虎质量约为 162kg。

本题用“雪地下陷深度相同”把脚印与容器联系起来，本质是压强相等；四脚着地时受力面积要乘以4。