

卷 1 2025 年北京市初中学业水平考试

★全解全析

1. A 解析

选项	用电器	原理	结果
A	电热水壶	将电能转化为内能,利用的是电流的热效应	✓
B	吸尘器	工作时电动机转动,将电能转化为机械能,不是利用电流的热效应	×
C	电冰箱	核心部件是电动机,工作时将电能转化为机械能,不是利用电流的热效应	×
D	电视机	工作时主要将电能转化为声能与光能,不是利用电流的热效应	×

2. C 解析

选项	实例	原理	结果
A	轴承中装有滚珠	变滑动为滚动,减小摩擦	×
B	给车轴加润滑油	使接触面分离,减小摩擦	×
C	用力压住橡皮擦字	接触面粗糙程度一定,通过增大压力来增大摩擦	✓
D	轮滑鞋装有滚轮	变滑动为滚动,减小摩擦	×

3. A 解析 游船相对于桥的位置发生改变,所以以桥为参照物,游船是运动的,故 A 正确;桥相对于河岸的位置没有发生改变,所以以河岸为参照物,桥是静止的,故 B 错误;游船相对于树的位置发生改变,故以树为参照物,游船是运动的,故 C 错误;河岸相对于游船的位置发生改变,所以以游船为参照物,河岸是运动的,故 D 错误。故选 A。

上分总结

参照物的选择

(1)任意性:可以选择静止的物体也可以选择运动的物体;

(2)标准性:被选为参照物的物体都是假设不动的;

(3)差异性:同一物体选择不同的参照物,运动状态可能不同;

(4)排己性:不可以选择研究物体本身为参照物。

4. C 解析

选项	现象	原理	结果
A	杯子形成的影子	光的直线传播	×
B	月亮在水中形成的像	光的反射	×
C	放大镜把字放大	凸透镜成像——光的折射	✓
D	人在平面镜中形成的像	光的反射	×

5. C 解析 杠杆的动力和阻力一定是作用在杠杆上的力,园艺剪对枝条的压力作用在枝条上,不是杠杆的阻力,枝条对园艺剪的压力是杠杆的阻力,故 A 错误;园艺剪的把手比较长,使用时动力臂大于阻力臂,属于省力杠杆,故 B 错误;将枝条靠近园艺剪的轴处,减小了阻力臂,而阻力、动力臂不变,由杠杆平衡条件可知,动力变小,所以更加省力,故 C 正确,D 错误。故选 C。

6. B 解析 敲击编钟时,编钟振动产生声音,故 A 错误;声音的传播需要介质,声音不能在真空中传播,听众听到的编钟声音是通过空气传播的,故 B 正确,C 错误;用大小不同的力敲击同一只编钟的同一位置,编钟的振幅不同,发出声音的响度不同,故 D 错误。故选 B。

7. D 解析 课桌的高度一般在 75 cm 左右,故 A 错误;螺钉下面放置垫片是为了增大受力面积减小压强,故 B 错误;课桌(座椅)受到的重力和支持力大小相等、方向相反、作用在同一直线上、作用在同一物体上,是一对平衡力,故 C 错误,D 正确。故选 D。

上分总结

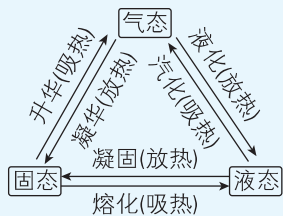
平衡力与相互作用力

	大小	方向	是否作用在同一条直线上	作用在几个物体上	是否同时产生同时消失
平衡力	相等	相反	是	一个	不一定
相互作用力	相等	相反	是	两个	是

8. B 解析 液态氨在冻土层吸收热量,汽化成气态氨,气态氨上升到热棒上端,放热液化成液态氨,这样热量从冻土层中传到了空气中,冻土层放出热量,故 ACD 错误,B 正确。故选 B。

上分点拨

物态变化及吸放热判断



9. **D** **解析** 做功的条件: 有力作用在物体上, 且物体在力的方向上移动了距离, 该同学在 B 点松手, 冰壶从 B 到 C 的过程中, 没有该同学的力作用在冰壶上, 所以该同学没有对冰壶做功, 冰壶可以在 BC 之间运动是因为冰壶具有惯性, 惯性不是力, 不可说“受到了惯性作用”, 故 AB 错误; 在 B 点松手后, 冰壶在水平方向上只受摩擦力, 做减速运动直到静止, 冰壶的机械能转化为内能, 故 C 错误; 滑动摩擦力的大小只与压力大小及接触面的粗糙程度有关, 冰壶在 AB 段和 BC 段, 对冰面的压力相同, 冰面的粗糙程度相同, 所受摩擦力大小相等, 故 D 正确。故选 D 。

上分提醒

惯性

惯性是物体的性质, 可以说具有惯性, 不能说受到惯性作用。

10. **C** **解析** 酒精灯的加热使水温度升高, 内能增加, 这是通过热传递的方法改变了水的内能, 故 A 错误; 橡胶塞被推出的过程中, 水蒸气的一部分内能转化为塞子的机械能, 故 B 错误; 水蒸气推出橡胶塞的过程对橡胶塞做功, 将内能转化为橡胶塞的机械能, 水蒸气的内能减小, 试管口出现的“白气”是水蒸气液化形成的小水珠, 故 C 正确, D 错误。故选 C 。
11. **B** **解析** 分析表格数据, 电流表的示数增大, 电压表的示数也增大, 定值电阻两端的电压随电流的增大而增大, 滑动变阻器两端的电压随电流的增大而减小, 所以电压表应该与定值电阻并联, A 图中电压表与滑动变阻器并联, CD 图中电压表测电源电压, 只有 B 图中电压表与定值电阻并联, 故 B 正确。故选 B 。

12. **D** **解析** 当水位达到最高时, 控制棒在水中受到的浮力最大, $F_{浮大} = mg - F_2$, 根据阿基米德原理可知, $V_{排} = \frac{F_{浮大}}{\rho_{水} g} = \frac{mg - F_2}{\rho_{水} g}$, 故 A 错误; 当水位最低时, 控制棒受到的浮力最小, $F_{浮小} = mg - F_1$, 浮力的变化量最大为 $F_{浮大} - F_{浮小} = (mg - F_2) - (mg - F_1) = F_1 - F_2$, 故 B 错误; 力传感器受到的拉力为 F_1 时触发开关开始注水, 力传感器受到的拉力为 F_2 时再次触发开关停止注水, 若之后开始用水, 在拉力没达到 F_1 时, 不会触发开关注水, 所以力传感器受到的拉力在 F_1 与 F_2 之间时, 水箱不一定在进水, 故 C 错误; 力传感器受到的拉力 $F = mg - F_{浮}$, 缩短悬挂控制棒的细线, 水箱内水

位降到原最低水位之上时, 力传感器所受拉力便能达到 F_1 , 触发开关进水, 水箱内水位上升到原最高水位之上时, 力传感器所受拉力才能降到 F_2 , 触发开关停止进水, 所以水箱中的最低水位和最高水位都会升高, 故 D 正确。故选 D 。

13. **AD** **解析** 太阳能可以源源不断地从自然界得到补充, 属于可再生能源, 故 A 正确; 太阳能电池板给蓄电池充电过程中将太阳能转化为电能, 再把电能转化为化学能储存在电池中, 故 B 错误; 1 m^2 太阳能电池板接收太阳辐射的功率为 640 W , 该太阳能电池板接收太阳辐射的面积为 0.025 m^2 , 所以接收太阳辐射的功率 $P = 640 \text{ W/m}^2 \times 0.025 \text{ m}^2 = 16 \text{ W}$, 其光电转化效率为 20% , 所以发电功率 $P_{电} = 16 \text{ W} \times 20\% = 3.2 \text{ W}$, 故 C 错误; 节能灯的电功率 $P_{灯} = 1 \text{ W} = 0.001 \text{ kW}$, 10 h 消耗的电能为 $W = P_{灯} t = 0.001 \text{ kW} \times 10 \text{ h} = 0.01 \text{ kW} \cdot \text{h}$, 故 D 正确。故选 AD 。

14. **ABC** **解析** 工人做的有用功 $W_{有} = Gh = 540 \text{ N} \times 3 \text{ m} = 1620 \text{ J}$, 由图可知 $n = 3$, 所以绳子自由端移动距离为 $s = 3h = 3 \times 3 \text{ m} = 9 \text{ m}$, 拉力做的总功 $W_{总} = Fs = 200 \text{ N} \times 9 \text{ m} = 1800 \text{ J}$, 所以滑轮组的机械效率 $\eta = \frac{W_{有}}{W_{总}} \times 100\% = \frac{1620 \text{ J}}{1800 \text{ J}} \times 100\% = 90\%$; 工人做功的功率 $P = \frac{W_{总}}{t} = \frac{1800 \text{ J}}{25 \text{ s}} = 72 \text{ W}$; 动滑轮的重力 $G_{动} = 3F - G = 3 \times 200 \text{ N} - 540 \text{ N} = 60 \text{ N}$, 由于三个滑轮重均相等, 所以定滑轮总重 $G_{定总} = 2 \times 60 \text{ N} = 120 \text{ N}$, 将 2 个定滑轮看作整体受力分析, 整体受到自身重力、4 股绳子的拉力和悬挂点 A 的拉力, 整体静止, 受平衡力, 则悬挂点 A 对整体的拉力 $F_{拉} = 4F + G_{定总} = 4 \times 200 \text{ N} + 120 \text{ N} = 920 \text{ N}$, 因为力的作用是相互的, 则滑轮组对悬挂点 A 的拉力 $F_A = F_{拉} = 920 \text{ N}$; 当工人的拉力 $F' = 100 \text{ N}$ 时, 货物受到的拉力 $F'' = 3F' - G_{动} = 3 \times 100 \text{ N} - 60 \text{ N} = 240 \text{ N}$, 此时货物仍静止, 受力平衡, 地面对货物的支持力 $F_{支} = G - F'' = 540 \text{ N} - 240 \text{ N} = 300 \text{ N}$ 。故 ABC 正确, D 错误。

15. **BC** **解析** 由图乙可知, 金属丝升温到 t_0 的过程中阻值变大, 故 A 错误; 流入风速仪的风的温度不变时, 所测风速增大, 风带走的热量增多, 为了维持温度不变, 需要增大流过金属丝的电流, 由于温度不变, 金属丝电阻不变, 由 $U = IR$ 可知金属丝两端的电压增大, 故 B 正确; 风速仪测得的电压越大, 金属丝相等时间内产生的热量越多, 说明风带走的热量越多, 若流入风速仪的风的温度越高, 说明金属丝和风的温度差越小, 则风速越大, 故 C 正确; 风速一定时, 单位时间内风带走的热量与金属丝和风的温度差成正比, 风速仪测得温度为 0°C 时, 温度差为 $\Delta t_1 = 150^\circ \text{C} - 0^\circ \text{C} = 150^\circ \text{C}$, 风速仪测得温度为 30°C 时, 温度差为 $\Delta t_2 = 150^\circ \text{C} - 30^\circ \text{C} = 120^\circ \text{C}$, 风带走的热量 $\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{\Delta t_1}{\Delta t_2} = \frac{150^\circ \text{C}}{120^\circ \text{C}} = \frac{5}{4}$, 单位时间内金属丝产生的热量与风带

走的热量相等,所以 $\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{\frac{U_1^2}{R}t}{\frac{U_2^2}{R}t} = \frac{5}{4}$, 所以 $\frac{U_1}{U_2} = \frac{\sqrt{5}}{2}$, 故 D 错

误。故选 BC。

16. 同种

解析 用毛皮摩擦过的橡胶棒带负电, 用该橡胶棒接触验电器的金属球时, 验电器的两个金属箔都带上负电, 由于同种电荷相互排斥, 金属箔张开。

17. (1) 升高 不变 (2) 分子在永不停息地做无规则运动

解析 (1) 分析甲图, 水沸腾前吸收热量, 温度升高, 水沸腾后吸收热量, 温度不变; (2) 扩散现象指不同的物质在相互接触时彼此进入对方的现象, 扩散现象说明分子在永不停息地做无规则运动。

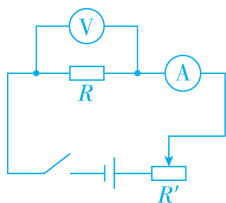
18. 电磁感应 改变磁场的方向(或让金属棒 ab 向右做切割磁感线运动)

解析 金属棒 ab 在磁场中向左做切割磁感线运动, 灵敏电流计指针向右偏转, 说明产生了感应电流, 这是电磁感应现象, 感应电流的方向与磁场方向、导体切割磁感线的方向有关, 所以要改变灵敏电流计指针的偏转方向, 可以改变磁场的方向或让金属棒 ab 向右做切割磁感线运动。

19. (1) M (2) M 和 N 相同 像的高度不同

解析 (1) 凸透镜的焦距越小对光的会聚作用越强, 所以凸透镜 M 对光的会聚作用更强; (2) 探究凸透镜成实像时, 像的高度与焦距是否有关, 应选择两个不同焦距的凸透镜, 所以选用凸透镜 M 和 N , 根据控制变量法, 将发光体放在距凸透镜相同距离处, 用光屏接收像, 若像的高度不同, 则说明像的高度与焦距有关。

20. (1) 如图所示 (2) 在误差允许的范围内, 电阻和电流的乘积是一个定值 电压一定时, 通过导体的电流与导体的电阻成反比



解析 (1) 探究通过导体的电流与导体电阻的关系时, 电流表要串联在电路中, 电压表要并联在定值电阻两端, 要保持定值电阻两端电压不变, 所以电路中还需串联一个滑动变阻器, 据此作图。(2) 分析实验数据可知, 在误差允许的范围内, 电阻和电流的乘积是一个定值, 由此得出结论: 电压一定时, 通过导体的电流与导体的电阻成反比。

21. (1) S_2 与 2 接触, 调节滑动变阻器滑片到适当位置

③保持滑动变阻器滑片的位置不变, 使 S_2 与 1 接触, 调节电阻箱 (2) R_0

解析 (1) ②连接完电路闭合开关 S_1 后, 先将待测电阻 R_x 连入电路, 所以使开关 S_2 与 2 接触, 调节滑动变阻器滑片到适当位置, 记录电压表的示数 U 。③闭合 S_1 , 保持滑动变阻器滑片的位置不变, 使开关 S_2 与 1 接触, 调节电阻箱, 使电压表的示数仍为 U 。(2) R_x 与 R 在串联电路中的分压效果相同, 则电阻 R_x 的阻值等于电阻箱的阻值 R_0 , 即 $R_x = R_0$ 。

22. $\frac{h_2 - h_1}{h_4 - h_3} \rho_{\text{水}}$

解析 梨在水中和酱油中都漂浮, 所受浮力都等于梨的重力, 所以梨在水中和在酱油中受到的浮力相等, 设容器底面积为 S , 在水中受到的浮力 $F_{\text{水}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排水}} = \rho_{\text{水}} g (h_2 - h_1) S$, 在酱油中受到的浮力 $F_{\text{酱油}} = \rho_{\text{酱油}} g V_{\text{排酱油}} = \rho_{\text{酱油}} g (h_4 - h_3) S$, 则有 $\rho_{\text{水}} g (h_2 - h_1) S = \rho_{\text{酱油}} g (h_4 - h_3) S$, 解得 $\rho_{\text{酱油}} = \frac{h_2 - h_1}{h_4 - h_3} \rho_{\text{水}}$ 。

23. 见解析

解析 假设胶皮管最底部有一个竖直的液片, 面积为 S , 根据液体压强 $p = \rho gh$ 知深度越深压强越大, 由图知, 左侧漏斗内液面较高, 液片左侧位于水中深度较大, 受到向右的压强大于液片右侧受到的向左的压强, 由 $F = pS$ 可知, 液片受到的向右的压力大于向左的压力, 胶皮管底部的水就会向右流动, 就会从尖嘴小管的管口喷出。

24. (1) 白天强光干扰条件下 (2) 2.3 (3) B (4) (答案不唯一) ①电磁感应现象 ②发电机

解析 (1) 由材料可知天都一号超导技术试验星成功完成全球首次白天强光干扰条件下的地月空间激光测距技术试验; (2) 由材料知角反射器距激光站约 $3.5 \times 10^8 \text{ m}$, 根据 $s = vt$ 可知, $t = \frac{s}{v} = \frac{3.5 \times 10^8 \text{ m} \times 2}{3.0 \times 10^8 \text{ m/s}} \approx 2.3 \text{ s}$; (3) 根据光的反射定律, 互相垂直的平面镜可以使光发生 180° 偏转, 即“原路”返回, 故选 B; (4) 如电磁感应现象的技术应用实例是发电机。

25. (1) 55Ω (2) 9 A

解析 (1) 电饭锅正常工作时加热电阻的阻值 $R_{\text{锅}} = \frac{U^2}{P_{\text{锅}}} = \frac{(220 \text{ V})^2}{880 \text{ W}} = 55 \Omega$ (2分)

(2) 插线板允许通过的最大电流为 10 A , 所以插线板所接用电器的最大总功率 $P_{\text{max}} = UI_{\text{max}} = 220 \text{ V} \times 10 \text{ A} = 2\,200 \text{ W}$, 可以再接入的用电器的功率不超过 $2\,200 \text{ W} - 100 \text{ W} - 880 \text{ W} = 1\,220 \text{ W}$, 所以可以接入电饼铛, 这三个用电器同时正常工作时通过插线板的总电流 $I = \frac{P_{\text{总}}}{U} = \frac{100 \text{ W} + 880 \text{ W} + 1\,000 \text{ W}}{220 \text{ V}} = 9 \text{ A}$ (2分)

26. (1) $8 \times 10^4 \text{ N}$ (2) 货车超限了, 计算过程见解析

解析 (1) 以 A 点为支点, 则有 $F_B \times AB = G \times AC$, $F_B =$

$$\frac{G \times AC}{AB} = \frac{1}{2}G = \frac{1}{2}mg = \frac{1}{2} \times 16 \times 10^3 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 8 \times 10^4 \text{ N}$$

(2 分)

(2) 以 B 点为支点, 则有 $F_A \times AB = G \times BC$, $F_A = \frac{G \times BC}{AB} =$

$$\frac{1}{2}G = \frac{1}{2}mg = \frac{1}{2} \times 16 \times 10^3 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 8 \times 10^4 \text{ N}, F_A =$$

F_B , 又因为 A 处的受力面积 $S_A = 2S$, B 处的受力面积 $S_B = 4S$, $S_A < S_B$, 由 $p = \frac{F}{S}$ 可知, $p_A > p_B$, 货车轮胎对水平路面的压强最大为 $p_A = \frac{F_A}{S_A} = \frac{8 \times 10^4 \text{ N}}{2 \times 400 \times 10^{-4} \text{ m}^2} = 1 \times 10^6 \text{ Pa} > 7 \times 10^5 \text{ Pa}$, 所以货车超限了

(2 分)