

2021 北京中考真题物理

姓名 _____ 准考证号 _____ 考场号 _____ 座位号 _____

考生须知	<ol style="list-style-type: none">1. 本试卷共 8 页，共两部分，共 26 题，满分 70 分。考试时间 70 分钟。2. 在试卷和草稿纸上准确填写姓名、准考证号、考场号和座位号。3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。4. 在答题卡上，选择题、作图题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。5. 考试结束，将本试卷、答案卡和草稿纸一并交回。
------	---

第一部分

一、单项选择题(下列每题均有四个选项，其中只有一个选项符合题意。共 24 分，每题 2 分)

1. 作为国际通用测量语言的国际单位制，极大地方便了国际交流。在国际单位制中，质量的单位是

- A. 千克 B. 牛顿 C. 焦耳 D. 瓦特

2. 下列四种用电器中，利用电流热效应工作的是

- A. 电冰箱 B. 电视机 C. 电脑 D. 电热水壶

3. 图 1 所示的四种用品中，通常情况下属于导体的是



金属勺
A



瓷碗
B



塑料盒
C



木铲
D

图1

4. 图 2 所示的四个实例中，为了减小摩擦的是



汽车轮胎上刻有花纹
A



瓶盖上刻有竖条纹
B



脚蹬面做得凹凸不平
C



储物箱下装有滚轮
D

5. 图 3 所示的四个实例中，为了增大压强的是



饮料管的一端剪成斜口

A



在铁轨下面铺枕木

B



书包背带做得较宽

C



图钉帽的面积做得较大

D

6.图4所示的四种工具中，正常使用时属于费力杠杆的是



园艺剪

A



筷子

B



瓶盖起子

C



核桃夹

D

7.下列四个实例中，能够使蒸发加快的是

- A.将水果放在低温冷藏柜中
- B.将新鲜的蔬菜封装在保鲜袋中
- C.给播种后的农田覆盖地膜
- D.将新采摘的辣椒摊开晾晒在阳光下

8.电给我们的生活带来了极大的便利，但不正确用电也会带来很大的危害，甚至会危及生命。安全用电是每一位公民的必备素养。下列做法中不符合安全用电原则的是

- A.在家庭电路中安装保险丝或空气开关
- B.在未断开电源开关的情况下更换灯泡
- C.不接触低压带电体，不靠近高压带电体
- D.及时更换达到使用寿命的插座、导线和家用电器

9.在体育课上，小康用胳膊将排球向上垫起后，排球上升过程中运动得越来越慢。下列说法中正确的是

- A.排球在脱离胳膊后能继续上升，是由于排球所受的重力小于排球的惯性
- B.排球在脱离胳膊后的上升过程中，受到方向向上的力
- C.排球在脱离胳膊后的上升过程中，重力势能逐渐减小
- D.排球在脱离胳膊后的上升过程中，动能逐渐减小

10. 在探究通电螺线管的磁场特点时，通电螺线管在某状态下的两个实验现象如 5 所示，其中小磁针(黑色一端为 N 极)静止时的指向情况如图 5 甲所示。铁屑静止时的分布情况如图 5 乙所示。图 6 中能正确用磁感线描述这两个实验现象的是



图5

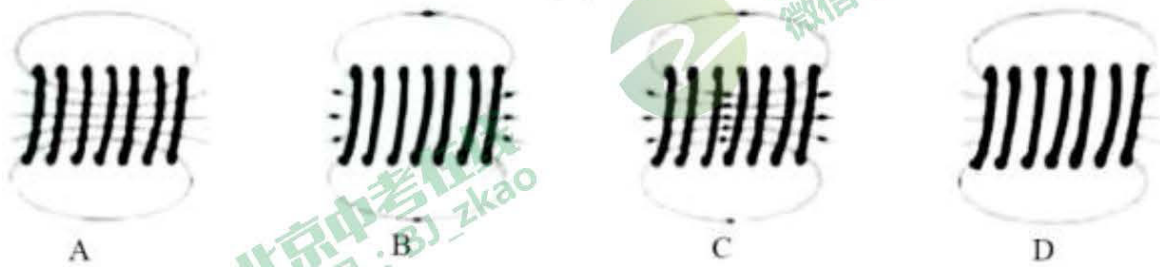


图6

11. 甲、乙两支完全相同的试管，分别装有质量相等的液体。甲试管内液体的密度为 $\rho_{甲}$ ，乙试管内液体的密度为 $\rho_{乙}$ 。将两支试管放置在同一水平桌面上，甲试管竖直，乙试管倾斜，静止时，两试管内液体相平，液面距离桌面的高度为 h ，如图 7 所示，液体对甲、乙两试管底的压强分别为 $p_{甲}$ 和 $p_{乙}$ ，则下列判断中正确的是

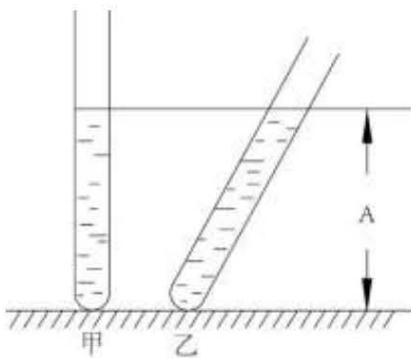


图7

- A. $\rho_{甲} < \rho_{乙}, p_{甲} < p_{乙}$ B. $\rho_{甲} < \rho_{乙}, p_{甲} = p_{乙}$
 C. $\rho_{甲} > \rho_{乙}, p_{甲} > p_{乙}$ D. $\rho_{甲} > \rho_{乙}, p_{甲} = p_{乙}$

12. 测量工具为我们的工作和生活带来了极大的便利，而成功制作测量工具需要科技人员的创造性劳动，小慧通过自制密度计。体验动手与动脑相结合的劳动过程。她在粗细均匀的木棒一端缠绕一些细铜丝制成简易密度计(未标刻度)。该密度计放在水和酒精中时均竖直漂浮，露出液面的长度用 L 表示(如图 8 所示)，已知酒精的密度为 0.8g/cm^3 ，水的密度为 1.0g/cm^3 ，为了给简易密度计标刻度，小慧将该密度计放入酒精中，密度计静止时 L 为 6cm ，她在密度计上距顶端 6cm 处标记刻度线，该刻度线对应的密度值为 0.8g/cm^3 ；小慧将该密度计放入水中，密度计静止时 L 为 8cm 。她在密度计上距离 8cm 处标记刻度线，该刻度线对应的密度值为 1.0g/cm^3 。利用上述数据，可计算出该密度计上对应密度值为 1.25g/cm^3 的刻度线到密度计顶端的距离为

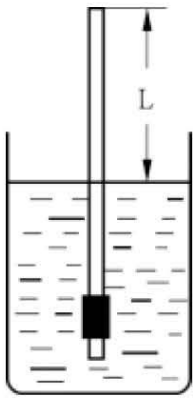


图8

- A. 9.2cm B. 9.6cm C. 10cm D. 10.4cm

二、多项选择题(下到与题均有四个选项，其中符合题意的选项均多于一个。共6分，每题2分。每题选项全选对的得2分，选对或不全的得1分，有错选的不得分)

13. 勤思考、爱交流的小琴对电磁的知识进行了总结，并与小文进行交流，小文认为小琴总结的结论有的正确，有的错误。小琴总结的下列结论中正确的是

- A. 导体中的负电荷在做定向移动时一定产生磁场
 B. 改变磁场的方向。通电导线在磁场中的受力方向就发生改变
 C. 闭合回路的导体在磁场中做切割磁感线运动时，导体中就产生感应电流
 D. 指南针在地磁场中静止时，指南针的N极受到地磁场的作用力

14. 如图9所示，用滑轮组提升所受重力为900N的物体A，滑轮组绳子自由端在拉力F作用下竖直匀速移动了12m，同时物体A被竖直匀速提升了4m，用时40s，滑轮组的额外功是400J，下列说法中正确的是

- A. 动滑轮所受的重力为100N
 B. 物体A上升的速度是0.3m/s
 C. 拉力F的功率是100W
 D. 滑轮组的机械效率是90%

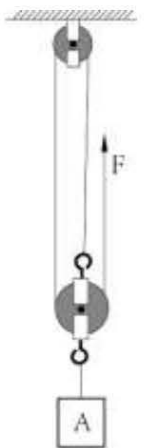


图9

15. 如图10所示，质量一定的木块放在由同种材料制成的粗糙程度均匀的水平桌面上。木块在水平拉力F作用下从A点由静止开始运动，运动得越来越快；当木块到达B点时，撤去拉力F，木块持续滑动，运动得越来越慢，最后停在C点。下说法中正确的是

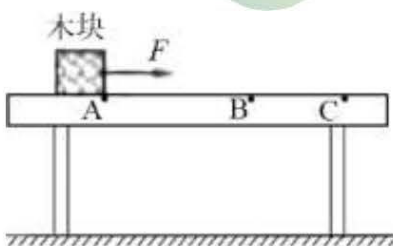


图10

- A.木块在 AB 段所受的摩擦力等于在 BC 段所受的摩擦力
- B.木块在 BC 段运动得越来越慢，是由于木块受到的摩擦力越来越大
- C.木块在 BC 段运动得越来越慢，是由于木块的机械能转化为内能，机械能逐渐减小
- D.木块在 AB 段运动得越来越快，木块的机械能越来越大，机械能没有转化为内能

第二部分

三、实验探究题(共 28 分，16、17 题各 2 分，18、20 题各 3 分，19、21 题各 4 分，22、23 题各 5 分)

16 如图 11 所示，铅笔的长度为_____cm。



图11

17.如图 12 所示，体温计的示数为_____℃

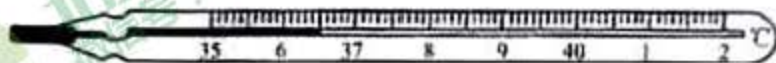


图12

18.小丽在中国科技馆“会发电的衣服”的展台区，进行了如下探究实装：用脚踩动踏步机踏板，带动发电纤维抖动，LED 灯被点亮；增大踩动踏板的速度，发现被点亮的 LED 灯的数目增多。请你根据小丽的实验步骤及现象。写出她所探究的问题：_____。

19.小敏用托盘天平和量筒测量金属块的密度。她在调节天平时，发现指针偏向分度盘中央刻度线的右侧，如图 13 甲所示，为使天平横梁水平平衡，她应将平衡螺母向_____移动。天平平衡后，用天平测出金属块的质量为 27g。然后，小敏将金属块用细线系好放进盛有 50ml 水的量筒中，量筒中的水面升高到如图 13 乙所示的位置，则金属块的体积为_____cm³。该金属块的密度为_____g/cm³。根据下表中数据可判断组成该金属块的物质可能是_____。

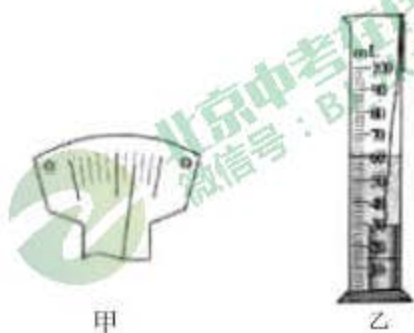


图13

物质	密度/(kg·m ⁻³)
银	10.5×10^3
钢	8.5×10^3
铁	7.9×10^3
铝	2.7×10^3

20.在探究水沸腾过程中温度随加热时间变化的特点时，小宇应通过观察_____判断水是否沸腾。待水沸腾后，小宇测量并记录的实验数据如下表所示，请你根据表中的数据归纳出实验结论：_____。

加热时间/min	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3
温度/°C	99	99	99	99	99	99	99

21.在“重阳节”到来之际，小航送给奶奶一个放大镜，奶奶借助这个放大镜能够细致欣赏邮票上的图案，如图 14 所示。此时奶奶看到的是一个_____、放大的虚像。为了模拟上述现象，小航利用一个焦距为 10cm 的凸透镜、蜡烛和光具座等器材进行实验。他先将蜡烛固定在光具座上 50cm 刻线处，如图 15 所示，接下来他应将凸透镜放置在光具座上的 A、B、C 三点中的_____点处，然后再从透镜的_____ (选填“左”或“右”)侧用眼睛观察蜡烛烛焰的像。该像_____ (选填“能”或“不能”)用光屏承接到。



图14

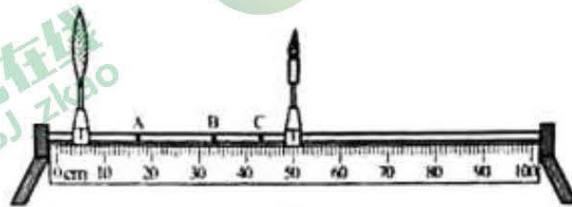


图15

22.小圆想探究通过导体的电流与导体的电阻之间的关系，他利用干电池、电流表、电压表、多个阻值不同且已知的定值电阻、开关及导线，设计了如图 16 所示的电路。实验中，他将定值电阻 R 接入电路中，读出相应的电流表的示数并观察电压表的示数，记录实验数据。将 R 换为不同阻值的另一个电阻后，小圆观察到电压表的示数增大了。小圆意识到自己的实验设计不能实现探究目的。

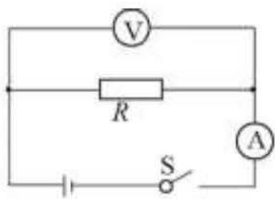


图16

- (1)请你写出小圆的实验设计不能实现探究目的的原因：_____；
- (2)请你画出能够实现探究目的电路图(可以添加适当的实验器材)；
- (3)依据你设计的电路图，针对小圆不能实现探究目的的原因，写出操作的方法。

23.小梦在初三总复习时认识到,水吸收的热量可以定量测量了,于是她想重新设计一个实验证明,水吸收热量的多少与水升高的温度有关。图 17 是小梦已经设计好的电路,其中保温杯中装有质量一定的水、阻值为 5Ω 的电阻丝 R 和数字温度计的测温探头,请利用该电路及秒表,帮助小梦完成实验设计。请你写出主要实验步骤,画出实验数据记录表。



图17

四、科普阅读题(共 4 分)

请阅读《华夏之光——圭表》并回答 24 题

华夏之光——圭表

我国古代的天文观测一直居于世界领先地位,天文学家们发明了许多先进的天文观测仪器,其中圭表就是典型的代表。圭表(如图 18 所示)包括圭和表两部分,正南北方向平放的尺,叫作圭,直立在平面上的标竿或石柱、叫作表,圭和表相互垂直。

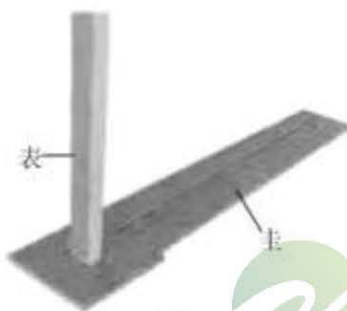


图18

战国以前的天文学家已经能够利用水面来校正圭,使其水平,使用铅垂线来校正表,使其与圭相互垂直。

依据圭表正午时表影长度的变化,就能推算出二十四节气,依据表影长短的周期性变化,就能确定一回归年的天数,由于日光散射和漫反射的影响,早期圭表的表影边缘模糊不清,影响了测量表影长度的精度。

为了解决上述问题,元代天文学家郭守敬采取理论与实践相结合的科学方法,对圭表进行了一系列改进与创新。他将表的高度增加,并且在表顶加一根架空的横梁,使表高变为传统表高的五倍。这样,测量时,把传统的确定表影端的位置变为确定梁影中心的位置、提高了测量影长的精度。

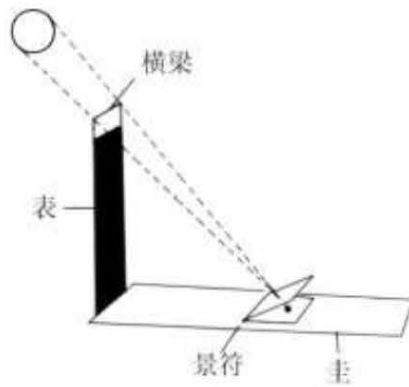


图19

郭守敬又利用小孔成像的原理，发明了景符，利用景符可以在圭面上形成太阳和梁的清晰像(如图19所示)，这样就可以精确的测量表的影长了。这些措施成功解决了圭表发明以来，测影时“虚景之中考求真实”的困难。

以圭表为代表的我国古代的科技成果，像一颗颗璀璨的明珠，闪耀着智慧的光芒，激励着我们攀登新的科技高峰。

24 请根据上述材料，回答下列问题：

- (1)请写出我国古代天文学家保证圭和表相互垂直的措施，并解释为什么这种措施可以保证圭和表是相互垂直的。
- (2)郭守敬的改进与创新措施解决了早期圭表的什么问题？
- (3)除了圭表，请你再列举一个我国古代天文观测仪器。

五、计算题(共 8 分，25、26 题各 4 分)

25.图 20 所示的是某款家用电热器的简化电路， R_1 、 R_2 为阻值一定的电热丝。该电热器接入电压恒为 220V 的电路中。电热器高温档的功率为 990W，低温档的功率为 110W。

求：

- (1)低温档时通过电路的电流；
- (2)电热丝 R_2 的阻值。

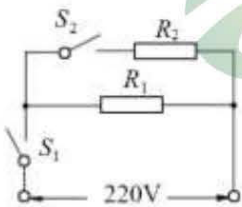


图20

26.为了说明分子之间有引力,小明在实验室用两个紧压在一起的铅柱做实验,如图 21 所示,铅柱 A 和铅柱 B 所受的重力均为 2N,两个铅柱接触面的面积为 3cm^2 ,当悬挂重物所受的重力为 20N 时,两个铅柱没有被拉开。于是,小明认为这个实验说明了分子之间存在引力。小华观测到该实验室的大气压为 $1 \times 10^5 \text{Pa}$,于是她认为两个铅柱之所以没被拉开,是因为大气压的作用。请你利用所学知识和上述数据,判断小明做的铅柱实验能否说明分子之间存在引力。请写出计算、推理过程和结论。



图21

2021 北京中考真题物理

参考答案

一、单项选择题（下列各小题均有四个选项，其中只有一个选项符合题意。共 24 分，每小题 2 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	A	D	A	D	A	B	D	B	D	C	C	B

二、多项选择题（下列各小题均有四个选项，其中符合题意的选项均多于一个。共 6 分，每小题 2 分。每小题选项全选对的得 2 分，选对但不全的得 1 分，有错选的不得分）

题号	13	14	15
答案	AD	CD	AC

16. 8.50cm

17. 36.5°C

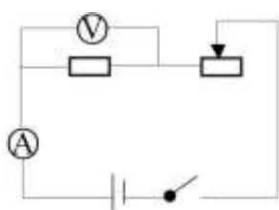
18. LED 灯点亮的数目和踩动踏板的速度有关吗？

19. (1) 左 (2) 10 (3) 2.7 (4) 铝

20. (1) 水面是否有大量的冒气泡产生 (2) 水沸腾时，继续吸热，温度不变

21. (1) 正立 (2) C (3) 左 (3) 不能 ⑦

22. (1) 没有保持电阻两端电压不变



(2) 如图：

(3) ①开关断开，将滑动变阻器调至最大处，⑦ ⑧ 调零，按电路图连接电路

②闭合开关，移动滑动变阻器到适当位置，读 ⑦ ⑧ 示数，U、I 和 R 记录表格

③断开开关，更换不同的定值电阻，将滑动变阻器调至阻值最大处，闭合开关，调节划片 P，使 ⑦ 仍为 U，记录 I、R。

④仿照步骤 ③ 再做四次实验，把 I 和 R 记录表格中。

23. ①用温度计测出水初温 t_0 记录表格

②闭开关计时 2min 钟后，测水温 t 记录表格

③断开开关，把水冷却到 t_0 时，闭合开关，计时 4min 钟，测水温 t 记录表格

④根据 $t-t_0$ 求出水升高的温度记录表中

$t_0/^\circ\text{C}$		
$t_0/^\circ\text{C}$		
$\Delta t_0/^\circ\text{C}$		
加热/min		

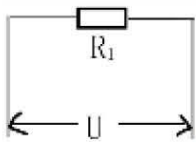
24. (1) 用水面来矫正圭, 使其水平, 利用重垂线来矫正表, 使其与圭相互垂直。

因为重垂线是利用重力方向的竖直向下作用的, 竖直向下与水平面互相垂直。

(2) 把传统的确定表影端的位置变为两侧影中心位置, 提高了测量影长的精确度

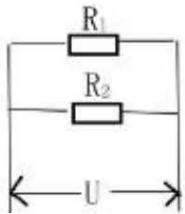
(3) 日晷 浑天仪 水运仪等

25. (1) 当 S_1 闭合, S_2 断开时, 如图所示



低温挡只有 R_1 工作 $I_1 = \frac{P_1}{U} = \frac{110\text{W}}{220\text{V}} = 0.5\text{A}$

(2) 当 S_1, S_2 都闭合时, 如图所示



高温档 $R_1 R_2$ 共同工作

$P_2 = P_{\text{总}} - P_1 = 990\text{W} - 110\text{W} = 880\text{W}$ 由 $P_2 = U^2/R_2$ 可知

$R_2 = U^2/P_2 = (220\text{V})^2/880\text{W} = 55\Omega$

26. 以B为对象受力分析如右图



① $F_A = P_{\text{气}} S = 1 \times 10^5 \text{Pa} \times 3 \times 10^{-4} \text{m}^2 = 30\text{N}$

② $G_B + G_{物} = 2N + 20N = 22N$

③ 因为 $F_{气} > G_B + G_{物}$ ；仅靠大气压也能使铅块无法被拉开，所以小明的实验无法证明分子间存在引力。