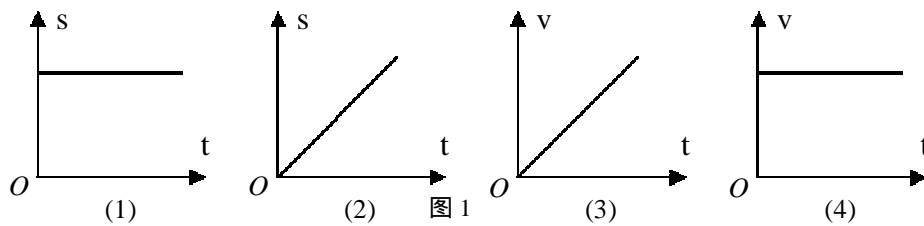


第十六届初中应用物理知识竞赛试题

一、本题有 8 小题，每题所列的选项中，只有一项是符合题意的，把正确答案前的字母填在题后的括号内，每小题 3 分，共 24 分

- 小名游览一座古寺时发现里面有一个变音钟，随着钟下燃烧的香火越旺，敲出的声音越高亢。分析原因的可能是 ()
 - 香火使钟周围的空气温度升高，传声效果越来越好
 - 任何物体温度升高时，振动发出的声音音调都会变高
 - 香火使振动的振幅加大，使声音响度变大
 - 香火使钟的温度升高。材料的微观结构发生变化，钟振动频率改变
- 假设地球表面不存在大气层，那么人们观察到的日出时刻与现在相比将 ()
 - 提前
 - 延后
 - 相同
 - 不确定
- 许多电冰箱的背后漆成黑色，原因是 ()
 - 黑色物体的热辐射能力较强
 - 黑漆的强度较大
 - 黑色物体吸热能力较强，有利于冰箱内物体的降温
 - 黑色物体不易吸附灰尘
- 在如图 1 所示的各图中，用来表示同一种运动规律的图像是 ()



- (1)(2)
 - (2)(4)
 - (1)(4)
 - (2)(3)
- 电影院的屋顶和四周墙壁都制成凹凸不平像蜂窝煤状似的，这是为了 ()
 - 减弱声波的反射
 - 增强声波的反射
 - 增强声音的响度
 - 仅仅是为了装饰
 - 我国去年发射的神舟六号载人飞船，其返回舱的表层有一层叫做“烧蚀层”的物质。它可以在返回时保护返回舱不因高温而烧毁。烧蚀层能起这种作用，除了它的隔热性能外，还由于 ()
 - 它的硬度大，高温下不会损坏
 - 它的表面非常的光滑，能减少舱体与空气的摩擦
 - 它在汽化时能吸收大量的热量
 - 它能把热辐射到宇宙空间
 - 在日常生活中，有时会出现这样的现象：在商场中，经过挑选，自己感到满意的衣服，回家后却发现衣服的色彩发生了变化，造成这种现象的主要原因是 ()
 - 衣服的颜色质量有问题
 - 商场和家中的环境温度不同
 - 商场和家中的环境湿度不同
 - 商场和家中照明光源不同
 - 如图 2 所示，有一个圆柱体 Q ，放在凸透镜前图示位置，它所成像的形状应该如图 3 中的 ()

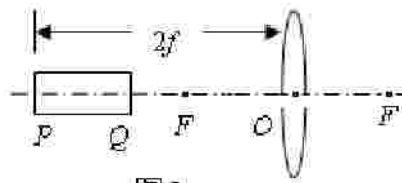


图2

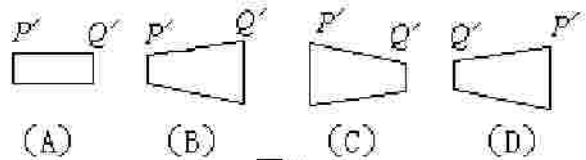


图3

二、根据题意填空，共有 8 小题；每题 4 分，共 32 分

1. 干湿泡温度计(湿度计)是用两个相同的温度计并列制成的,使用时,其中一个温度计下端的玻璃泡包着湿布,另一个温度计的玻璃泡不包着湿布。将其放在室内,不包湿布的温度计显示的是_____温度;因为水在蒸发时要_____,所以,包着湿布的温度计的读数要比不包湿布的温度计的读数_____ ;两个温度计的读数差越大,表明空气的水蒸气含量(湿度)越_____。

2. 用密度为 $2.7 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 的铝,制成甲、乙、丙三个不同的正方体,要求它们的边长分别是 0.1m、0.2m 和 0.3m。制成后,质量检查员称出它们的质量分别为 4kg、21.6 kg、54kg。质量检查员指出有两个不合格,其中一个掺进了杂质为次品,另一个的内部有空心为废品。现请你判断:合格品是_____ ;废品是_____ ;次品是_____ ,该次品中所含杂质的密度比铝的密度_____。

3. 火车在起动或制动过程中的运动受到变速直线运动。实验测得某火车起动和制动过程中各相关时刻 (t) 的速度 (v), 分别纪录如下:

表 A: 火车起动过程(起动时开始计时)

t/s	0	5	10	15	20	25
$v/\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$	0	1	2	3	4	5

表 B: 火车制动过程(制动时开始计时)

t/s	0	1	2	3	4	5
$v/\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$	25	20	15	10	5	0

请你用代数式表示火车起动和制动过程中速度 v 随时间 t 的变化规律:

起动过程_____ ; 制动过程_____。

4. 某人以如图 4 所示的方式观察凸透镜, 结果看到了蜡烛的像。这个像是_____像(填“虚”或“实”); 这个像是由于_____而形成的(填“光的反射”或“光的折射”)。



图4

5. 青海格尔木市和山东青岛市, 几乎是处在同一地理纬度上的两个城市。某一天, 这两个城市的气温预报分别是——

格尔木市: 最高气温 4 2 , 最低气温 9 ; 青岛市: 最高气温 2 2 , 最低气温 1 8 。这两个不同城市同一天的气温比较, 最明显的特征是_____。

结合地理和物理知识, 说明产生这种差异的原因: _____。

6. 一部科幻电影中有这样的场面: 一艘飞船在太空遇险, 另一艘飞船在前往营救的途中, 突然听到了遇险飞船的巨大爆炸声, 接着看到了强烈的爆炸火光。请你给导演指出这个场景中的两

处科学性错误：(1) _____；(2) _____。

7. 某同学用托盘天平称量物体的质量，他把天平放在水平工作台上，然后对天平进行调节。由于疏忽，当游码位于 0.1g 位置时就调节平衡螺母，使指针对准标尺中间的红线，然后将待测物体放在天平左盘，砝码放在天平右盘。当天平右盘放入 20g 砝码 2 个，5g 砝码 1 个时，天平指针恰好又指在标尺中间的红线上，则被测物体的实际质量为 _____g。

8. 车站的自动扶梯用 1min 可将一个站在扶梯上的人送上去；若自动扶梯不动，此人沿扶梯上去要 3min。那么，若此人沿运动着的扶梯，以相对扶梯与前者相同的速度走上去，需要的时间是 _____min。

三、本题有两小题，每题 4 分，共 8 分

1. (1) 如图 5 所示，有两条光线分别从凸透镜的两倍焦距 () 处和一倍焦距 (F) 处射向透镜，请在图中画出它们通过透镜后的光路；

(2) 如图 6 所示，OO' 为透镜的主光轴，AB 是物体，A'B' 是 AB 经过透镜所成的像。用作图方法找出透镜的位置，并在这个位置画出这个透镜。

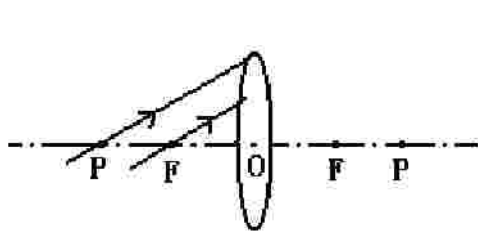


图 5



图 6

2. 在两相交平面镜 a、b 之间有一发光点 S，如图 7 所示。试画出由 S 发出的一条光线，分别经 a、b 两镜面各反射一次后，使它仍回到 S 点。(注意：保留必要的作图痕迹，不保留表示你正确作图的痕迹，不得分)

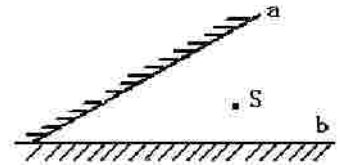


图 7

四、本题有 3 小题，每题 4 分，共 12 分

1. 寒冷干燥的季节，为防止暴露在空气中的脸和手的皮肤开裂，通常在脸上和手的皮肤上涂抹护肤或润面油。请你联系物理知识，说明这样做的道理。

2. 有一卷粗细均匀的细金属丝，估计有数百米长，要把它放直后再用尺测量它的长度是非常麻烦的。如果有一架天平（包括砝码）、一把剪刀、一把刻度尺，你能否用这些器材估测金属丝的长度？简要说明你的做法。

3.如图 8 所示是一个平口的量杯(类似的量杯有很多地方用:如方便病人控制服用药液的多少;又如方便用户配制洗涤液浓度等)。善于动脑的小明想知道量杯上部没有刻度的那部分容积,找来一块平板玻璃片,利用水很简单地解决了这个问题。请你说说,小明是怎么做的。



图 8

五、本题有两小题，每题 5 分，共 19 分

1.几位同学为了研究体温度升高时吸热两的多少与哪些因素有关,做了如下实验。在四只烧杯中分别盛水和煤油,用同样的加热器分别给它们加热,下表是他们的实验结果:

烧杯序号	液体种类	质量 (g)	初温 ()	末温 ()	加热时间 (min)
1	水	200	20	28	8
2	水	100	20	28	4
3	煤油	200	20	28	4
4	煤油	200	20	24	2

分析实验记录概括物理规律(提示:加热时间长意味着吸收的热量多):

- (1) 比较 1、2 两只烧杯的实验记录,得出的结论是:_____;
- (2) 比较 3、4 两只烧杯的实验记录,得出的结论是:_____;
- (3) 比较 1、3 两只烧杯的实验记录,得出的结论是:_____。
- (4) 该实验使我们认识了物质的一种特性,物理学中是用_____表示物质的这种特性的。它的定义是_____。

2.细心的小明同学注意到:光以同样的入射到水或玻璃中时,其折射角是不同的,这说明不同的物质的折光能力不同。由此做出一种猜想:透镜的焦距可能与材料有关。他手头恰好有一只塑料的凸透镜和一只玻璃凸透镜,并用通常的简易方法测出了焦距,果然其焦距不同。于是他作出结论:透镜焦距确实是与材料有关的。你认为小明同学的结论是否可靠,说明理由。

六、本题共有两小题，每题 7 分，共 14 分。

1.一个人骑自行车甲地到乙地,全程平均速度为 12km/h。若前 2/3 路程上的平均速度为 10km/h,求后 1/3 路程的平均速度是多少?

2. 有密度分别为 ρ_1 和 ρ_2 的两种各 m 千克, 只用这两种液体, 最多可配制密度为 $\rho = 1/2(\rho_1 + \rho_2)$ 的溶液多少千克? (已知 $\rho_1 > \rho_2$, 不计混合过程中的体积变化)

第十六届初中应用物理知识竞赛答案 (八年级)

一.

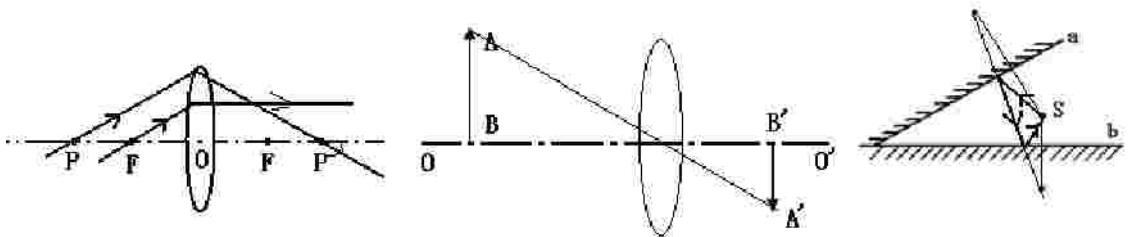
1. D 2. B 3. C 4. B 5. A 6. C 7. D 8. B

二.

- 室内 (空气) 吸热 小 小
- 丙 甲 大
- $V=1/5t$ $v=25-5t$
- 虚 光的反射
- 格尔木市温差比青岛市温差大 格尔木市地处西部, 沙石多, 青岛市的地处东部沿海, 水多。水的比热容比沙石大, 同质量的水和沙石相比, 吸收或放出相同的热量时, 水的温度变化比较小。
- (1) 不可能听到爆炸声, 因为太空是真空 (2) 即使能听到爆炸声, 也不是先听到, 因为光速比声速大
- 45
- 0.75

三.

1. 见图 (每小题 2 分) 2. 见图 (4 分)



四.

- 涂抹护肤霜或润面油, 可以阻碍 (减少) 皮肤水分蒸发, 从而可避免由于水分过分蒸发而造成的皮肤开裂
- (1) 操作: 用天平称出这卷细金属丝的质量 m ; 用剪刀取一段金属丝 (估计可用天平

智浪教育--普惠英才文库

称其质量),用尺量它的长度 L' 用天平称出其质量 m' 。(2) 计算: 设这卷细金属丝的程度为 L , 由 $m/m' = L/L'$, 得 $L = m/m' L'$ 。

3. 在量杯中注入水, 睡眠与最大刻度相平凡; 用玻璃片盖住杯口, 将量杯倒置, 读出此时上方没有水的部分的容积, 这就是量杯上部没有刻度的那部分的容积。

五.

1. (1) 升高相同温度, 水的质量越大, 水吸收的热量越多 (或: 水吸收的热量与水的质量成正比) (2) 煤油质量相同, 温度升高越多, 吸收的热量越多 (或: 没有吸收的热量与没有升高的温度成正比) (3) 相同质量的水和没有, 升高相同温度, 吸收的热量不同 (或: 水吸收的热量多; 又或: 水吸收的热量是煤油的 2 倍) (4) 比热容 1 kg 质量的某种物质, 温度升高或降低 1 吸收或放出的热量

1. 不一定可靠。因为, 凸透镜的焦距还与透镜中间的厚度 (鼓求的程度) 有关, 不知道小明所用的两个透镜中间厚度是否相同, 所以不能肯定。

六.

1. 因为, $t_1 = 2/3/v_1 = 2s/3v_1$, $t_2 = 1/3s/v_2 = s/3v_2$,
所以, $v = s/(t_1 + t_2) = 1/2/3v_1 + 1/3v_2 \dots \dots \dots$ (到这一步正确, 得 5 分, 以下正确计算 2 分)
解到: $v_2 = 20 \text{ km/h}$

2. 设取密度为 ρ_1 溶液质量为 m_1 和密度为 ρ_2 溶液质量为 m_2 进行配制

$v_1 = m_1/\rho_1, v_2 = m_2/\rho_2$, 则 $1/2(\rho_1 + \rho_2) = m_1 + m_2 / (m_1/\rho_1 + m_2/\rho_2)$
 $\dots \dots \dots$ 到这一步正确, 得 2 分, 以下正确与讨论 5 分)

得 $m_1/m_2 = 1/\rho_2$,

由于 $\rho_1 > \rho_2$,

所以 $m_1 > m_2$, 取 $m_1 = 2$, 则 $m_2 = 1/\rho_1 m_0$ 。

最多可配制 $M = m_1 + m_2 = m + 1/\rho_1 = m(1 + 1/\rho_1)$ 。