

# 每日一练

10月05号

1. 半导体在我们的日常生活中有着广泛应用，下列关于半导体的说法正确的是（ ）。

- A. 麦克斯韦首次发现了半导体现象
- B. 所有半导体材料都属于金属化合物
- C. 温度升高，半导体的电阻会随之变高
- D. LED 灯利用半导体将电能转化为光能

【参考答案】D

【解题思路】A 项错误，1833 年法拉第最先发现硫化银的电阻随着温度的上升而降低，变化情况不同于一般金属，由此首次发现了半导体现象。

B 项错误，半导体指常温下导电性能介于导体与绝缘体之间的材料，按化学成分可分为元素半导体和化合物半导体两大类。

C 项错误，半导体具有负电阻温度系数，其电阻值随温度的升高而减小。

D 项正确，LED 灯即半导体发光二极管，当电流通过时，N 型半导体内的电子与 P 型半导体内的空穴在发光层剧烈地碰撞复合产生光子，以光子的形式发出能量，即将电能转化为光能。

故本题选 D。

2. 下列关于钢表述错误的是（ ）。

- A. 碳是其最重要的硬化元素，所有钢材中都含碳元素
- B. 钢按成分不同可分为低碳钢、中碳钢、高碳钢
- C. 钢是含碳量在一定区间的铁碳合金
- D. 生铁经过高温煅烧可成为钢

【参考答案】B

【解题思路】

A 项正确，碳存在于所有的钢材中，是其最重要的硬化元素，有助于增加钢材的强度。B 项错误，钢按含碳量高低可分为低碳钢、中碳钢、高碳钢。C 项正确，钢是对含碳量质量百分比介于 0.02%~2.11% 之间的铁碳合金的统称。D 项正确，生铁中的含碳量比钢高（生铁碳含量为 2%~4.3%），生铁经过高温煅烧，其中的碳会和氧气反应生成二氧化碳逸出，从而降低铁中的含碳量，形成了钢。

故本题选 B。

3. 在未来信息化战争中, 构筑电磁空间安全防御体系成为各国军队建设的重要内容, 夺取电磁空间信息优势成为赢得未来战争主动权的先决条件。下列选项中, 不属于电磁战的范畴的是 ( )。

- A. 雷达间对抗
- B. 无线电信号的窃听和侦收
- C. 使用电磁炮攻击敌方目标
- D. 网络加密与解密技术

**【参考答案】 C**

**【解题思路】**

“电磁战”指世界各国夺取电磁空间信息优势的战斗。电磁空间指连接各种信息技术基础设施的网络, 包括因特网、电信网、传感器、武器平台、计算机系统及嵌入式的处理器和控制器等。典型的电磁空间包括有线电台、无线电台、卫星、移动通信和雷达、遥感等。

A、B、D 项均正确。C 项错误, 电磁炮是利用电磁力沿导轨发射炮弹的动能杀伤武器, 不属于电磁战的范畴。

故本题选 C。

4. 为提升我国深空测定轨能力, 服务于嫦娥探月工程等国家重大战略, 上海将于 2015 年建成 65 米射电天文望远镜。关于射电天文望远镜, 下列说法正确的是 ( )。

- A. 射电天文望远镜像雷达一样, 向目标天体发射无线电波, 观测所获得的天体反射信息
- B. 射电天文望远镜的天线面积越大, 灵敏度越高
- C. 射电天文望远镜的镜筒、目镜和物镜比普通的光学望远镜更大更精密
- D. 射电天文望远镜的显著优点是不受大气层的干扰

**【参考答案】 B**

**【解题思路】**

A 项错误, 射电天文望远镜包括收集射电波的定向天线, 放大射电信号的高灵敏度接收机, 信息记录、处理和显示系统等, 因此其不发射无线电波, 只是被动地接收天体发出的无线电波。

B 项正确, 射电天文望远镜是主要接收天体射电波段辐射的望远镜, 因此其天线面积越大, 接收到的无线电波信号越多, 灵敏度就越高。

C 项错误, 射电天文望远镜与光学望远镜不同, 它既没有高高竖起的望远镜镜筒, 也没有物镜、目镜。

D 项错误,射电天文望远镜所使用的波段范围的无线电辐射能不受大气层显著影响而能达到地面,但不可能完全不受干扰,即不受大气层的干扰并不是射电天文望远镜的显著优点。

故本题选 B。

5.受东日本大地震影响,福岛核电站损毁严重,泄漏出大量的放射性物质,其中碘 131 的危害颇受人们关注。下列关于碘 131 的表述中,不正确的是( )。

A.有医疗作用,可用于甲状腺功能检查及甲状腺疾病治疗

B.放射性强,碘 131 带有强能量射线,可以导致人体 DNA 发生断裂,并产生一系列的细胞后续反应

C.存在时间久,碘 131 半衰期长达 8 年

D.传播远,碘 131 可附着在空气中的尘埃上,向远处扩散

**【参考答案】 C**

**【解题思路】**

A 项正确,在核医学中,碘 131 以 NaI 溶液的形式可直接用于甲状腺功能检查和甲状腺疾病治疗外,还可用来标记许多化合物,供体内或体外诊断疾病用。

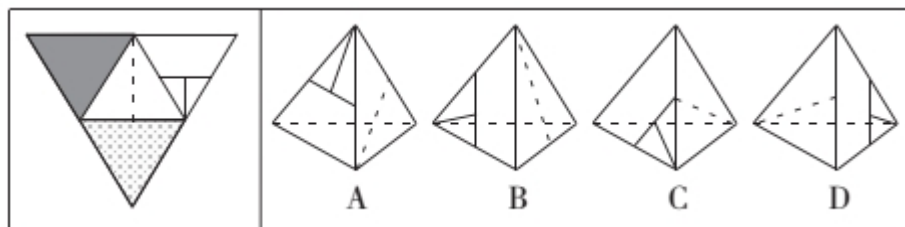
B 项正确,无论是碘 131、锶 90 还是铯 137,都带有看不见摸不着的强能量射线,这些射线可以穿过人体组织,穿透过程中遇到阻碍就会与阻碍物质之间形成碰撞并且释放能量。高能量对被碰物质就会造成伤害,对人体细胞而言,最直接的伤害就是导致人体的 DNA 发生断裂,随后产生一系列的后续反应,如细胞表达异常,细胞变性或者坏死,或长时间细胞异化后形成恶性肿瘤。

C 项错误,碘 131 是元素碘的一种放射性同位素,为人工放射性核素(核裂变产物),半衰期为 8.04 天。

D 项正确,碘 131 被释放出来后可以和烟灰混杂在一起进入大气层,向远处扩散。

故本题选 C。

6.



A.A

B.B

C.C

D.D

【参考答案】A

【解题思路】本题考查空间类规律。

第一步：根据展开图可知，面与面之间存在相邻的位置关系。

第二步：分析选项，确定答案。

A 项：可以由题干展开图折叠而成，当选。

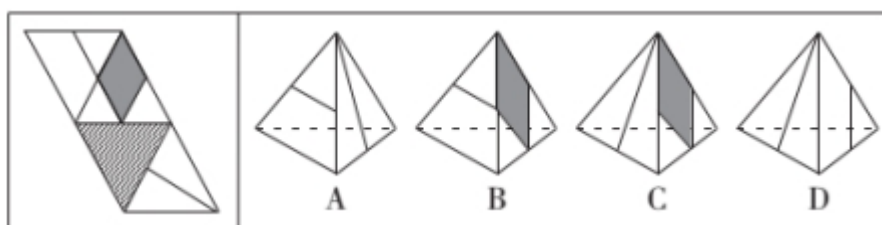
B 项：假设右面正确，则左面应是全黑的面，排除。

C 项：假设左面正确，则右面应是含有网格的面，排除。

D 项：假设左面正确，则右面应是含有网格的面，排除。

故本题选 A。

7.



A.A

B.B

C.C

D.D

【参考答案】B

【解题思路】本题考查空间类规律。

第一步：根据展开图可知，面与面之间存在相邻的位置关系。

第二步：分析选项，确定答案。

A 项：假设左面正确，则右面应为含有黑色菱形的面，排除。

B 项：可以由题干展开图折叠而成，当选。

C 项：假设右面正确，则左面应为含有中位线的面，排除。

D 项：假设右面正确，则左面应为含有黑色波浪线的面，排除。

故本题选 B。

8. 下面四个图形中，只有一个是上面的四个图形拼合（只能通过上、下、左、右平移）而成的，请把它找出来。



- A.A
- B.B
- C.C
- D.D

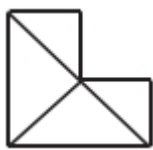
【参考答案】D

【解题思路】

本题考查拼接类规律。

第一步：观察图形。题干图形“部分特征”明显，选项图形“整体”特征明显，考虑拼接类规律。

第二步：分析图形。题干各图形拼合，形成的图形如下所示。



故本题选D。

9.衣服：染料：植物

- A.电缆：轮胎：橡胶
- B.早餐：豆浆：黄豆
- C.软件：博客：网络
- D.道路：沥青：石油

【参考答案】D

【解题思路】

本题考查材料关系。

第一步：分析题干词语间的关系。植物可以制成染料用来染制衣服。

第二步：分析选项，确定答案。

A项：橡胶可以制成轮胎，轮胎与电缆无明显联系，排除。

B项：黄豆可以制成豆浆作为早餐，排除。

C项：博客的使用需要软件，二者为条件关系，排除。

D项：石油可以制成沥青用来铺设道路，当选。

故本题选D。

10.金文：青铜器：书体

- A.年轮：树木：标志
- B.水墨画：宣纸：国画
- C.沙漏：玻璃：容器

D.唐三彩：陶器：色彩

【参考答案】B

【解题思路】

本题考查载体关系。

第一步：分析题干词语间的关系。青铜器是金文的载体，金文是一种书体。

第二步：分析选项，确定答案。

A项：年轮是一种标志，年轮是树木的组成部分，排除。

B项：宣纸是水墨画的载体，水墨画是一种国画，当选。

C项：有的沙漏是玻璃制成的，排除。

D项：唐三彩不是一种色彩，排除。

故本题选B。

11.

$$3, -\frac{15}{4}, \frac{14}{5}, -\frac{45}{28}, (\quad)$$

A.  $\frac{25}{36}$

B.  $\frac{33}{41}$

C.  $\frac{21}{48}$

D.  $\frac{35}{64}$

【参考答案】B

【解题思路】

本题考查分数数列。

第一步：审阅题干。数列大部分为分数，考虑将非分数项转化为分数，然后进行反约分。

第二步：将奇数项进行反约分得到： $\frac{6}{2}$ 、 $-\frac{15}{4}$ 、 $\frac{28}{10}$ 、 $-\frac{45}{28}$

，分子列作差得到：9、13、17，是公差为4的等差数列，则未知项分子为 $17+4+45=66$ ；分母列作差得到：2、6、18，是公比为3的等比数列，则未知项分母为 $18 \times 3+28=82$ 。因此原数列未知项为 $\frac{66}{82}=\frac{33}{41}$ 。

故本题选B。

12. 2, 6, 30, 60, ( ), 210, 350

- A. 76
- B. 120
- C. 130
- D. 128

【参考答案】 C

【解题思路】

本题考查幂次数列。

第一步：观察数列。数列每项附近有幂次数，考虑幂次数列。

第二步：原数列满足如下规律： $a_n = n^3 + n \times (-1)^{n-1}$  ( $n \in \mathbb{N}^+$ )，即  $2=1^3+1$ ,  $6=2^3-2$ ,  $30=3^3+3$ ,  $60=4^3-4$ , ( ),  $210=6^3-6$ ,  $350=7^3+7$ 。因此原数列未知项为  $5^3+5=130$ 。

故本题选 C。

13. 从 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 中选择两个数，使它们的和为质数，则共有多少种不同的选择方式？ ( )

- A. 19
- B. 18
- C. 17
- D. 16
- E. 15
- F. 14
- G. 13
- H. 12

【参考答案】 F

【解题思路】 本题考查基础排列组合。

第一步：审阅题干。本题求 1~9 中任选两数和为质数的情况数，情况数较少且无规律可循，可采用枚举法解题。

第二步：从 1~9 中任选两个数，它们的和在 3~17 之间，3~17 之间的质数有 3、5、7、11、13、17 六个。运用枚举法：

和为 3 的选择方式：1+2；

和为 5 的选择方式：1+4, 2+3；

和为 7 的选择方式：1+6, 2+5, 3+4；

和为 11 的选择方式：2+9, 3+8, 4+7, 5+6；

和为 13 的选择方式：4+9, 5+8, 6+7；

和为 17 的选择方式：8+9。

综上，共有  $1+2+3+4+3+1=14$  种不同的选择方式。

故本题选 F。

14. 甲、乙两个单位分别有 60 和 42 名职工，共同成立 A、B 两个业余活动小组，所有职工每人至少参加 1 个。乙单位职工中仅参加 A 组的人数是只参加一个小组人数的 60%，乙单位职工中参加 B 组的人数与参加 A 组的人数之比为 3:4，参加 B 组的人中，甲单位职工占  $\frac{5}{8}$ 。问有多少人仅参加 A 组？（ ）

- A. 35
- B. 42
- C. 46
- D. 56

【参考答案】 C

【解题思路】

本题考查两者容斥。

第一步：审阅题干。本题出现“A、B 两个业余活动小组”“只参加一个小组人数”“参加 B 组的人数与参加 A 组的人数之比”，可知为两者容斥。

第二步：

方法一：

根据题意“参加 B 组的人中，甲单位职工占  $\frac{5}{8}$ ”可得参加 B 组的人数能被 8 整除，且参加 B 组人数=总人数-仅参加 A 组人数。

A 项：60+42-35=67，不能被 8 整除，排除；

B 项：60+42-42=60，不能被 8 整除，排除；

C 项：60+42-46=56，能被 8 整除，符合；

D 项：60+42-56=46，不能被 8 整除，排除。

故本题选 C。

方法二：

设乙单位只参加 A 组的有  $3x$  名职工，那么只参加 B 组的有  $2x$  名职工，设乙单位 A、B 组都参加的有  $y$  人。可列方程： $(2x+y) : (3x+y) = 3:4$ ，解得  $x=y$ ，那么乙单位中参加 B 组的有  $3x$  人，参加 A 组的有  $4x$  人，A、B 组都参加的有  $x$  人，可列方程： $3x+4x-x=42$ ，解得  $x=7$ ，那么参加 B 组的有 21 人。

甲单位参加 B 组的有  $21 \times \frac{5}{8} = 35$  人，那么甲单位只参加 A 组的有  $60-35=25$  人，那么两个单位只参加 A 组的有  $21+25=46$  人。



故本题选 C。

15. 甲和乙两个工厂分别生产  $X$  件某种产品，甲工厂每天比乙工厂多生产 20 件。甲工厂 25 天后正好完成自己的生产任务，随后立刻开始帮助乙工厂生产。所有生产任务完成时，甲工厂正好帮乙工厂生产 300 件产品。问  $X$  的值为（ ）。

A. 1000

B. 1200

C. 1300

D. 1500

【参考答案】 D

【解题思路】

本题考查基础工程问题。

第一步：审阅题干。题干涉及甲乙两个工厂以及各自生产某种产品的效率，可知为基础工程问题。

第二步：甲帮乙生产了 300 件，说明甲实际生产  $(X+300)$  件，乙实际生产  $(X-300)$  件，甲厂比乙厂多生产 600 件。甲工厂每天比乙工厂多生产 20 件，因此甲乙两工厂均生产了  $600 \div 20 = 30$  天。甲厂 25 天完工后帮助了乙厂 5 天，5 天内生产了 300 件产品，因此甲厂的生产效率为  $300 \div 5 = 60$ ，则  $X = 25 \times 60 = 1500$ 。

故本题选 D。

16. 有甲乙两个工程队负责某小区主干道维修及墙面粉刷。主干道维修，如果两个工程队合作，30 天完成，若乙工程队单独进行，105 天完成；粉刷墙面，若两个工程队合作，28 天完成，若甲工程队单独做，140 天完成。如果两项工作两个工程队共同分工合作，最少需要多少天？（ ）

A. 34

B. 35

C. 40

D. 41

【参考答案】 C

【解题思路】

本题考查工程统筹问题。

第一步：审阅题干。本题出现“两项工作”“两个工程队”“分工合作”，可知为工程统筹问题。

第二步：赋值主干道维修工程总量为 210（30、105 的最小公倍数），则乙工程队的效率为 2，甲、乙工程队合作的效率为  $210 \div 30 = 7$ ，因此甲工程队效率为  $7 - 2 = 5$ ；

赋值粉刷墙面工程总量为 140（28、140 的最小公倍数），则甲、乙合作的效率为  $140 \div 28 = 5$ ，

甲工程队的效率为  $140 \div 140 = 1$ ，因此乙工程队的效率为  $5 - 1 = 4$ 。需要两个工程队分工合作以最少天数完成两项工作，则优先让两个工程队单独完成自己效率较高的工作，即甲优先进行主干道维修，乙优先进行粉刷墙面，先完成的一方去帮助另一方完成剩余的工作。

第三步：甲单独维修主干道的工作时间为  $210 \div 5 = 42$  天；乙单独完成粉刷墙面的工作时间为  $140 \div 4 = 35$  天；因此乙完成后去与甲共同完成主干道维修的工作，此时甲已完成工作量  $35 \times 5 = 175$ ，剩余的由甲、乙合作完成，需要的时间为  $(210 - 175) \div 7 = 5$  天。

因此，两项工作两个工程队共同分工合作，最少需要  $35 + 5 = 40$  天。

故本题选 C。

17. 一群有若干人的寻宝团队，在一小岛上发现一处宝藏，经商议按如下规则分配宝藏：首

先，第 1 人分得 1 百万和剩余部分的  $\frac{1}{6}$ ；其次，第 2 人分得 2 百万和剩余部分的  $\frac{1}{6}$ ；接下

去第 3 人分得 3 百万和剩余部分的  $\frac{1}{6}$ ，依次类推，最后剩余的部分全给了最后一个人。结果每人都得到了同样价值的宝藏。那么，该寻宝团队共有多少人？（ ）

A. 5

B. 6

C. 7

D. 8

【参考答案】A

【解题思路】

本题考查基础应用。

第一步：审阅题干。本题可通过列方程辅助解题。

第二步：根据题意解题。设宝藏总价值为  $100 + 6x$ ，则第一个人分得  $100 + x$ ，第二个人分得

$200 + \frac{1}{6} \times (5x - 200)$ ，根据题意有  $100 + x = 200 + \frac{1}{6} \times (5x - 200)$ ，解得  $x = 400$ ，即宝藏总

价值为  $100 + 400 \times 6 = 2500$ ，平均每人分得  $100 + x = 500$ ，因此该寻宝团队共有  $2500 \div 500 = 5$  人。

故本题选 A。

18. 某企业的员工参加了一项需缴纳 170 元培训费的培训。同时，该企业允许非内部员工参加培训，但其不能享受员工优惠价。参训的非内部员工，如果是男生需交 350 元；如果是女生需交 300 元。结果，共有 50 人参加培训，整个培训收到的费用总额为 10000 元。由此可知，有多少个不是内部员工的女生参加了培训？（ ）

A. 4

B. 5

C.6

D.7

【参考答案】C

【解题思路】

本题考查基础应用。

第一步：审阅题干。本题可通过不定方程组辅助解题。

第二步：根据题意解题。设参加培训的内部员工有  $x$  人，非内部员工的男生有  $y$  人，

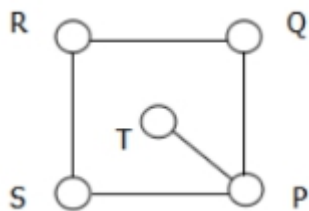
非内部员工的女生有  $z$  人，则有：

$$\begin{cases} x + y + z = 50 \\ 170x + 350y + 300z = 10000 \end{cases}$$

根据方程思想，问  $z$ ，可消  $x$ ，化简得  $18y + 13z = 150$ ， $18y$  和  $150$  均为  $3$  的倍数，则  $z$  必为  $3$  的倍数，分析选项，只有 C 选项符合。

故本题选 C。

19. 如图所示，五个圆相连，现在用三种不同颜色分别给每个圆涂色，要求相连接的两个圆不能涂同种颜色，则共有多少种不同的涂色方法？（ ）



A.36

B.72

C.112

D.144

【参考答案】A

【解题思路】

本题考查基础排列组合问题。

方法一：

第一步：审阅题干。只有三种颜色，需要给  $5$  个圆上色，要求相连接的两个圆不能涂同种颜色，图中  $P$  与三个圆相连接，则这三个圆至少有两个是同色，因此优先分析这三个圆的涂色。

第二步：①  $S$ 、 $T$ 、 $Q$  颜色相同， $R$  和  $P$  可相同也可不同，有  $A_3^2 + A_3^3 = 12$  种。

②  $T$  与  $S$ 、 $Q$  中的一个颜色相同， $R$  只能与  $P$  相同，有  $C_2^1 \times A_3^3 = 12$  种。

③T 与 S、Q 的颜色不同（此时 S、Q 的颜色相同），R 和 P 可相同也可不同，有  $A_3^3 \times C_2^1 = 12$  种。

综上，共有  $12+12+12=36$  种不同的涂色方法。

故本题选 A。

方法二：

第一步：审阅题干。只有 T 是连接了一个圆，则可从 T 开始分析。

第二步：T 从三种颜色中选 1 种，P 从剩下的两种颜色中选 1 种，因此 T、P 的选择有  $3 \times 2 = 6$  种情况。再讨论 S、Q 的情况：

①S 与 Q 同色，则可从除 P 涂的颜色外的两种中选择 1 种，R 也有 2 种选择，则有  $2 \times 2 = 4$  种情况；

②S 与 Q 不同色，则一定有一个与 T 颜色相同，只需选出 1 个与 T 相同，剩下一个的涂色固定，且 R 的涂色固定（与 P 相同），则有 2 种情况。

综上，共有  $6 \times (4+2) = 36$  种不同的涂色方法。

故本题选 A。

20. 某车间有甲、乙、丙三人，其工作效率比为 3:4:5。甲单独加工 A 类产品需要 50 小时，丙单独加工 B 类产品需要 18 小时。现由甲负责加工 B 类产品，乙负责加工 A 类产品，丙先帮助甲加工 B 类产品若干天后转去帮助乙加工 A 类产品。如要求加工 A、B 两类产品，且同时开工、同时完工，则丙帮甲工作的时间与丙帮乙工作的时间之比为（ ）。

A. 7:3

B. 3:7

C. 5:3

D. 3:5

【参考答案】B

【解题思路】

本题考查赋值工作效率问题。

第一步：审阅题干。本题已知工作效率之比为 3:4:5，可赋值工作效率进行解答。

第二步：赋值甲、乙、丙三人的工作效率分别为 3、4、5，则 A 产品工作总量为 150，B 产品工作总量为 90。因为同时开工同时完工，则完成两类产品的时间为  $(150+90) \div (3+4+5) = 20$  小时。20 小时甲完成 B 产品的工作量为  $20 \times 3 = 60$ ，因此丙帮助甲的时间为  $(90-60)$

$\div 5 = 6$  小时，则丙帮助乙的时间为  $20 - 6 = 14$  小时，时间之比为  $6:14 = 3:7$ 。

故本题选 B。