

2015年6月13日洛阳市直学校（洛龙区、伊滨区管委会）

事业单位教师岗专业知识（理科综合）（精选）

编者注本试卷共90题，全部单项选择题。以下为精选部分试题。

一、单项选择题（本大题共90小题，1-70题，每小题1.2分，共84分；71~90题，每小题0.8分，共16分）

1. -3的绝对值是（ ），

- A. 3 B. -3 C. ± 3 D. $1/3$

2. PM2.5是指大气中直径小于或等于2.5微米的颗粒物，2.5微米等于0.0000025米，

把0.0000025用科学记数法表示为（ ）。

- A. 2.5×10^6 B. 0.25×10^{-5} C. 2.5×10^{-6} D. 25×10^7

3-5 缺

6. x, y 了满足 $\sqrt{2x-1} + 2(y-1)^2 = 0$ ，则 $x+y =$ （ ）。

- A. 1 B. $\frac{3}{2}$ C. 2 D. $\frac{5}{2}$

7. 一个多边形的内角和是 720° ，这个多边形有（ ）条边。

- A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

8 缺

9. 设集合 $A = \{3, 4, 5\}$, $B = \{4, 5\}$ ，则 $A \cap B =$ （ ）。

- A. $\{5\}$ B. $\{4, 5\}$ C. $\{4\}$ D. $\{3, 4, 5\}$

10-12 缺

13. 过原点的直线且倾斜角为 45° ，则该直线的方程为（ ）

- A. $y=x$ B. $y=-x$ C. $x=1$ D. $y=1$

14-15 缺

16. 直线 $y=a$ ($a \in \mathbb{R}$) 与抛物线 $y^2=x$ 交点个数（ ）。

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 0 或 1

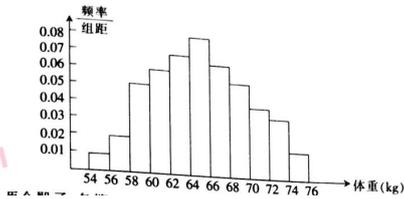
17. 若实数 x 了满足不等式组 $\begin{cases} x+2y-3 \leq 0 \\ 2x-y-1 \geq 0 \\ x-3y-3 \leq 0 \end{cases}$ ，则 $y-x$ 的最大值为（ ）。

- A. 1 B. -1 C. -3 D. -3

18. 为了解某校学生的身体发育情况，抽查了该校100名高中男生，根据他们的体重数

据画出样本的频率分布直方图所示。请根据此图，估计该校 2000 名高中男生中体重在 64 公斤至 66 公斤的人数为()。

- A. 16 B. 32 C. 160 D. 320



19. 同时掷两个筛子，各掷一次，向上的点数之和是 6 的概率是()。

- A. $\frac{1}{12}$ B. $\frac{5}{36}$ C. $\frac{1}{9}$ D. $\frac{1}{6}$

20. 函数 $f(x)=2^x-3$ 的零点所在区间是()。

- A. (-1, 0) B. (0, 1) C. (1, 2) D. (2, 3)

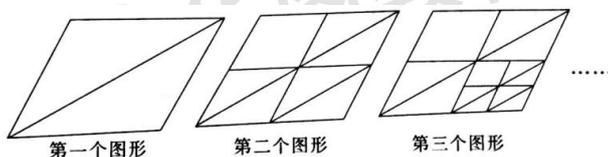
21. 设 $a, b \in \mathbf{R}$ ，则“ $a > b > 0$ ”是“ $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ ”的()。

- A. 充分而不必要条件 B. 必要而不充分条件
C. 充要条件 D. 既不充分又不必要条件

22. 设椭圆 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的左、右焦点分别为 F_1, F_2 ，上顶点为 B 若 $|BF_1| = |F_1F_2|$ ，则该椭圆的方程为()。

- A. $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{3} = 1$ B. $\frac{x^2}{3} + y^2 = 1$
C. $\frac{x^2}{2} + y^2 = 1$ D. $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$

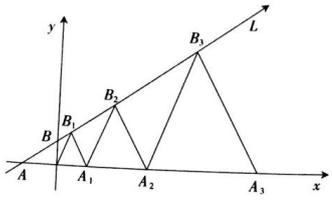
23. 下列图形都是按照一定规律组成的，第一个图形中共有 2 个三角形，第二个图形中共有 8 个三角形，第三个图形中共有 14 个三角形，.....依次规律，第五个图形中三角形的个数是()。



- A. 22 B. 24 C. 26 D. 28

24. 如图，在平面直角坐标系中，直线 $l: y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + 1$ 交 x 轴于点 A，交 y 轴于点 B，点 A_1, A_2, A_3, \dots 在 x 轴的正半轴上，点 B_1, B_2, B_3, \dots 在直线 l 上，若 $\triangle OBA_1, \triangle A_1B_2A_2, \triangle A_2B_3A_3, \dots$ 均为等边三角形，则 $\triangle A_5B_6A_6$ 的周长为()。

- A. $24\sqrt{3}$ B. $48\sqrt{3}$ C. $96\sqrt{3}$ D. $192\sqrt{3}$



25. 缺

26. 关于“声现象”的说法正确的是()。

- A. 声和激光都能传播信息且都可以在真空中传播
- B. 住宅安装双层玻璃窗是在声源处控制噪音
- C. 利用“超声波”除去体内结石是利用声能传递能量
- D. 只有主人说出暗语时才能打开“声纹锁”，其辨别声音的主要依据是音调

27. 标量是指没有方向只有大小的物理量，下面物理量中为标量的是()。

- A. 速度
- B. 加速度
- C. 位移
- D. 质量

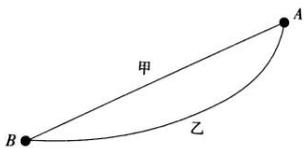
28. 汽车的正常运行除了要加油外，还需要加水，水作为冷却剂有其重要的意义，这是因为水具有()。

- A. 较低的凝固点
- B. 较大的比热容
- C. 较小的密度
- D. 较高的沸点

29. 下列现象中，属于光的折射现象的是()

- A. 小孔成像
- B. 晴天看见“白云在水中飘动”
- C. 奇妙的光纤
- D. 近视的同学戴上眼镜后能看清物体

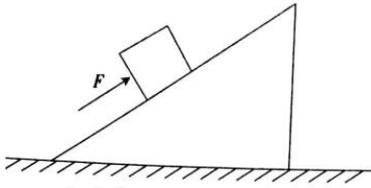
30. 某一物体分别沿甲、乙两条路线从A点到达B点，下面说法正确的是()



- A. 甲与乙的路程相等
- B. 甲的位移较大
- C. 乙的位移较大

D. 甲、乙位移相等

31. 一物块在沿斜面向上推力 F 的作用下，静止在一斜面上，摩擦力的方向为 ()。



- A. 沿斜面向下
- B. 沿斜面向上
- C. 不存在摩擦力
- D. 无法判断是否存在摩擦力

32. 关于小粒子和大宇宙，下列认识中正确的是 ()。

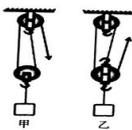
- A. 红墨水在水中散开说明分子间有排斥力
- B. 用鼻子嗅气味鉴别醋和酱油分子表明分子在运动
- C. 用摩擦的方法可以创造电荷
- D. 宇宙是一个有层次的天体结构，恒星是绝对不动的

33. 某洗衣机说明书所列数据如下表所示，下列说法正确的是 ()。

额定电压	220V
额定频率	50Hz
额定洗衣服、脱水功率	440W
额定洗衣服、脱水容量	3kg
整机质量	30kg

- A. 洗衣机正常工作 2h，需耗电 0.88kw·h
- B. 洗衣机正常工作时，通过的电流为 0.5A
- C. 这台洗衣机所受重力为 29.4N
- D. 洗衣机接在 110V 的电路中，实际消耗功率为 220W

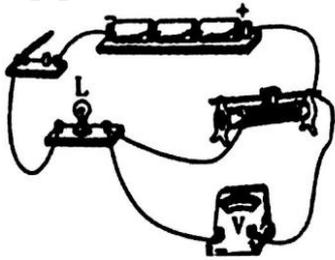
34. 分别用如图所示的两个滑轮组，将同一物体提升到相同高度。若物体受到的重力为 100N，动滑轮的重力为 20N，在把物体匀速提升 1m 的过程中。(不计绳重和摩擦) 下列说法不正确的是 ()。



- A. 甲、乙两滑轮组所做的总功都是 120J
- B. 甲滑轮组所做的有用功为 200J，乙滑轮组所做的有用功为 300J

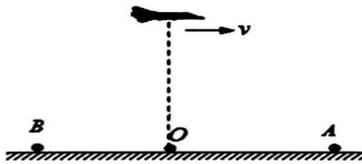
- C. 甲、乙滑轮组中绳子的自由端的拉力不相等
 D. 甲、乙两滑轮组的机械效率均为 83.3%

35. 同学在做“调节灯泡亮度”的电学实验时，电路如图所示，电源电压恒为 4.5V，电压表量程“0-3V”，滑动变阻器规格“20Ω 1A”，灯泡 L 标有“2.5V 1.25W”字样（忽略灯丝电阻变化），在不损坏电路元件的情况下，下列判断正确的是（ ）



- A. 电路中电流变化的范围是 0.18A-0.5A
 B. 滑动变阻器阻值变化的范围是 2.5Ω-10Ω
 C. 灯泡的最小功率是 0.162W
 D. 该电路的最大功率是 2.25W

36. 一架飞机水平向右飞行，经过 O 点上空时投下一颗炸弹，则炸弹可能落于（ ）。

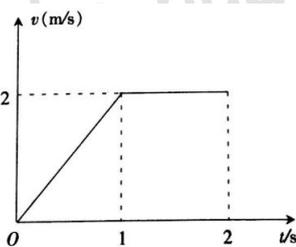


- A. 点 A B. 点 O C. 点 B D. 无法判断

37. 一根长为 L_0 ，劲度系数为 k 的弹簧，一端固定，一端受到外力作用拉伸了 x ，此时弹簧的长度为 L ，此时弹簧受到的弹力为（ ）。

- A. L_0k B. kx
 C. Lk D. 不知外力的大小，无法求出弹力

38. 物体做直线运动的 $v-t$ 图象如图所示，则该物体在前 2 秒内的运动情况是（ ）。



- A. 第 1 秒内做匀加速直线运动，第 2 秒内做匀速直线运动
 B. 第 1 秒内做匀速直线运动，第 2 秒内静止

C. 初速度大小为 2m/s

D. 第 1 秒内加速度大小为 0.5m/s^2

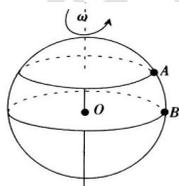
39. 汽车上坡时, 在发动机的功率 P 不变的情况下, 要想增大牵引力 F , 应该怎样改变速度的大小 v ()。

- A. 增大 v B. 减小 v
C. 维持 v 不变 D. 与 v 的变化无关

40. 甲、乙两个物体做匀加速直线运动, 已知相同的时间内, 甲的位移较大, 由此可以确定 ()。

- A. 甲的初速度一定较大
B. 甲的末速度一定较大
C. 甲的平均速度一定较大
D. 甲的加速度一定较大

41. 如图所示, 地球可以看作一个球体, O 点为地球球心, 位于长沙的物体 A 和位于赤道上的物体 B , 都随地球自转做匀速圆周运动, 则 ()。



- A. 物体的周期 $T_A=T_B$
B. 物体的周期 $T_A>T_B$
C. 物体的线速度大小 $V_A>V_B$
D. 物体的角速度大小 $\omega_A<\omega_B$

42. 在距水平地面的高度为 h 处, 将铅球以初速度 v_0 水平推出, 使铅球做平抛运动, 将该运动沿水平方向和竖直方向分解。下列对铅球做平抛运动的描述正确的是 ()。

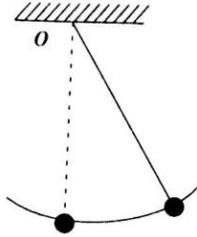
- A. 水平方向的分运动为匀速直线运动
B. 竖直方向的分运动为匀速直线运动
C. 运动时间与 h 无关
D. 运动时间与 v_0 有关

43. 对于绕地球做匀速圆周运动的人造地球卫星, 下列说法错误的是 ()。

- A. 卫星做匀速圆周运动的向心力是由地球对卫星的万有引力提供的

- B. 轨道半径越大，卫星线速度越大
- C. 轨道半径越大，卫星线速度越小
- D. 同一轨道上运行的卫星，线速度大小相等

44. 如图所示，细绳的一端固定于O点，另一端系一个小球，小球从某一高度摆下。当小球经过最低点时，下列说法正确的是()



- A. 细绳对小球拉力的方向竖直向上
- B. 细绳对小球拉力的大小可能为零
- C. 小球经过最低点的速度越大，细绳对小球的拉力越小
- D. 细绳对小球的拉力大小与小球经过最低点的速度大小无关

45. 下列变化属于化学变化的是()。

- A. 海水晒盐
- B. 瓷碗破碎
- C. 烟花燃放
- D. 汽油挥发

46. 下列物质中，属于氧化物的是()。

- A. O_2
- B. MgO
- C. $Mg(OH)_2$
- D. $ZnCl_2$

47. 在金属表面覆盖保护膜是金属防锈措施之一，下列自行车的防锈措施中，不属于覆盖保护膜的是()。

- A. 擦拭保持洁净与干燥
- B. 链条上油
- C. 轮圈镀铬
- D. 车架喷漆

48. 下列物质的用途利用其化学性质的是()。

- A. 石墨作铅笔芯
- B. 焊接金属用氮气作保护气
- C. 铜丝用作导线
- D. 干冰作制冷剂

49. 下列物质中，易溶于水的是()。

- A. KNO_3
- B. $BaCO_3$
- C. $AgCl$
- D. CuO

50. 如图所示，元素周期表中的金属和非金属元素的分界线处用虚线表示。下列说法正确的是()

	ⅢA	ⅣA	ⅤA	ⅥA	ⅦA
第2周期	B				
第3周期	Al	Si			
第4周期		Ge	As		
第5周期			Sb	Te	
第6周期				Po	At

- A. 虚线右上方的元素为金属元素
 B. 第6周期ⅤA族的元素为非金属元素
 C. 可在虚线附近寻找用于制造半导体材料的元素
 D. 可在虚线附近寻找稀土元素

51. 一定量的某有机物完全燃烧后, 生成 1molCO_2 和 $9\text{gH}_2\text{O}$, 该有机物可能是()。

- A. C_3H_8 B. CH_3 、 CH_2OH C. CH_3CHO D. C_2H_2

52. 对某次酸雨成分的分析数据如下表, 此次酸雨的 pH 约为()。

离子	NH_4^+	Na^+	Cl^-	NO_3^-	SO_4^{2-}
浓度(mol/L)	2.0×10^{-5}	1.9×10^{-5}	6.0×10^{-5}	2.3×10^{-5}	2.8×10^{-5}

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

53. 下列物质中, 与化合物 C_2H_6 互为同系物的是()。

- A. C_4H_{10} B. C_2H_4 C. C_3H_6 D. C_6H_6

54. 把 A、B、C 三种金属片分别加入稀盐酸中, A、B 表面有气泡产生, C 无变化; 把 A 加入 B 的硝酸盐溶液中, A 表面析出 B。则这三种金属的活动性顺序为()。

- A. $\text{B} > \text{A} > \text{C}$ B. $\text{A} > \text{B} > \text{C}$ C. $\text{C} > \text{B} > \text{A}$ D. $\text{A} > \text{C} > \text{B}$

55. 下列物质的水溶液呈碱性的是()。

- A. K_2SO_4 B. NH_4Cl
 C. CH_3COONa D. H_2SO_3

56. 2015 年“世界环境日”的中国主题为: 向污染宣战。下列措施能治理相关污染的是()。

选项	A	B	C	D
污染	温室效应	白色污染	酸雨	沙尘暴
措施	使用无磷洗衣粉	掩埋塑料垃圾	工业废气直接排放	植树造林

57. 除去下列物质中混有的杂质, 所选用的试剂及操作方法均正确的是()。

	物质	杂质	除杂质应选用的试剂和操作方法
A	CO ₂	CO	通入 O ₂ 点燃
B	Fe	Fe ₂ O ₃	加水、过滤、蒸发
C	Cu(NO ₃) ₂	AgNO ₃ 溶液	加入过量的铜粉、过滤
D	KCl 溶液	KOH 溶液	加入过量的 CuCl ₂ 溶液、过滤

58. 下列叙述不正确的是()。

- A. 大自然利用太阳能最成功的是植物的光合作用
- B. H₂是理想的清洁燃料，储存和运输方便，在现实生活和生产中已大量应用
- c. 海水淡化技术的进步有助于淡水资源紧缺问题的解决
- D. 利用工业废气中的 CO₂制造全降解塑料，符合绿色环保要求

2015 年 6 月 13 日洛阳市直学校（洛龙区、伊滨区管委会）

教师岗专业知识（理科综合）（精选）参考答案及解析

一、单项选择题

1.A。

【解析】当 $a < 0$ 时， $|a| = -a$ ，故 $|-3| = 3$ 。

2.C。

【解析】科学计数法就是把一个数字记为 $a \times 10^n$ 的形式 ($1 \leq |a| < 10, n$ 为整数)， $0.000\ 002\ 5 = 2.5 \times 10^{-6}$ 。

3-5 缺

6.B。

【解析】完全平方方式和二次根式均具有非负性，故有 $2x-1=0$ 且 $y-1=0$ ，即 $x=\frac{1}{2}, y=1$ ，所以

$$x+y=\frac{3}{2}$$

7.C。

【解析】根据多边形的内角和公式 $180 \cdot (n-2)$ ，当内角和为 720° 时， $n=6$ ，即六边形。

8 缺

9.B。

10-12 缺

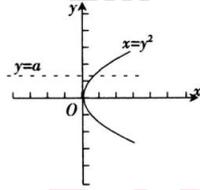
13.A。

【解析】倾斜角为 45° ，则该直线的斜率为 $\tan 45^\circ = 1$ ，可得直线方程为 $y=x$ 。

14-15 缺

16.B.

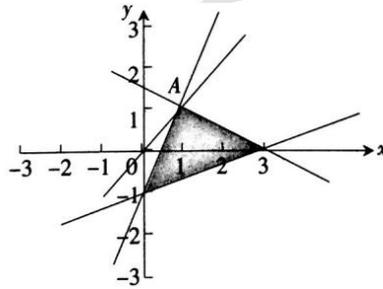
【解析】由函数的图象易得，直线 $y=a(a \in \mathbb{R})$ 与抛物线 $y^2=x$ 交点只有 1 个，故选 B。



17.B.

【解析】满足约束条件 $\begin{cases} x+2y-3 \leq 0, \\ 2x-y-1 \geq 1, \\ x-3y-3 \leq 0 \end{cases}$ 的可行域如图，由 $\begin{cases} x+2y-3=0, \\ 2x-y-1=0 \end{cases}$ 可得，点 A 的坐标为 (1,1)，

设目标函数为 $z=y-x$ ，当该函数经过点 A(1,1) 时目标函数的截距最大，最大值为 0。



18.D.

【解析】由频率分布直方图可以得到体重在 64 公斤至 66 公斤的男生的频率为 $0.08 \times 2 = 0.16$ ，该校 2000 名高中男生中体重在 64 公斤至 66 公斤的人数为 $2000 \times 0.16 = 320$ 。

19.B.

【解析】设掷两个骰子的每种结果用数对 (x, y) 表示，则共有 $6 \times 6 = 36$ 种，点数之和为 6 的有 $(1,5), (2,4), (3,3), (4,2), (5,1)$ ，所以所求概率是 $\frac{5}{36}$ 。

20.C.

【解析】根据零点存在定理，在 $[a,b]$ 上 $f(x)$ 连续且单调，则只 $f(a)f(b) < 0$ 时，在 (a,b) 内存在唯一零点。经验证 C 选项正确。

21.A.

【解析】 $a, b \in \mathbb{R}$ ，当 $a > b > 0$ 时，能够推出 $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ ；而 $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ 不能得到 $a > b > 0$ ，例如，当 $a = -1, b = 1$ 时，该不等式也成立。故 $a, b \in \mathbb{R}$ ，则“ $a > b > 0$ ”是“ $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ ”的充分不必要条件。

22.A.

【解析】点 B 为椭圆的上顶点， F_1, F_2 分别为椭圆的左右焦点，所以 $|BF_2| = |F_1F_2| = 2$ ，

故 $\triangle BF_1F_2$ 是等边三角形， OB 是边 F_1F_2 上的高，易得 $OB=\sqrt{3}$ ，即 $b=\sqrt{3}$ ， $|F_1F_2|=2c=2$ ，故 $c=1$ ，可求得 $a=2$ ，则该椭圆的方程为 $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{3} = 1$ 。

23.C。

【解析】该组图形的规律是，每次在上一个图的基础上增加6个三角形。第一个图形有 $2+6\times 0=2$ 个三角形；第二个图形有 $2+6\times 1=8$ 个三角形，第三个图形 $2+6\times 2=14$ 个三角形……第五个图形有 $2+6\times 4=26$ 个三角形。

24.C。

【解析】设 A_1 坐标为 $(m,0)$ ，则由 $\triangle OB_1A_1$ 是等边三角形可知， B_1 点的坐标为 $(\frac{m}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}m)$ ，代入到直线 l 的方程中，可求得 $m=\sqrt{3}$ ，所以 $\triangle OB_1A_1$ 的边长为 $\sqrt{3}$ 。由于直线 l 的斜率为 $\frac{\sqrt{3}}{3}$ ，所以该直线的倾斜角为 30° ，又因为 $\triangle OB_1A_1$ ， $\triangle A_1B_2A_2$ ， $\triangle A_2B_3A_3$ ，……均为等边三角形，所以有 $\angle AA_1B_1 = \angle AA_2B_2 = \angle AA_3B_3 = \dots = 60^\circ$ ，故 $A_1B_1, A_2B_2, A_3B_3, \dots$ 均与直线 l 垂直。 $\triangle B_1A_1B_2$ ， $\triangle B_2A_2B_3, \dots$ 均为有一角为 60° 的直角三角形，观察易得后面一个等边三角形，边长均为前面一个的两倍，所以有 $\triangle A_5B_6A_6$ 的边长为 $32\sqrt{3}$ ，其周长为 $96\sqrt{3}$ 。

25.缺

26.C。

【解析】声音的传播需要介质，不能在真空中传播，激光可以在真空中传播，A选项错误；住宅安装双层玻璃窗是在噪声传播路径中阻断噪音传播，B选项错误；利用“超声波”除去体内结石是利用声波传递能量，C选项正确；不同的人发声的音色不同，只有主人说出暗语时才能打开“声纹锁”，主要是依据音色辨别声音的，D选项错误。

27.D。

28.B。

【解析】汽车发动机工作时产生大量的热，这些热如果不迅速转移，就可能损害发动机，因此利用水的比热容大的特点(相同质量的水和其它物质比较，升高相同的温度，水吸收的热量多)把这些热迅速吸收，使发动机的温度不致升得太高。

29.D。

【解析】小孔成像是光的直线传播现象，A不符合题意；晴天看见“白云在水中飘动”是平面镜成像，原理是光的反射现象，B不符合题意；光沿着光纤的内壁传播，是光的反射，C不符合题意；近视的同学戴上眼镜后能看清物体，是因为光从空气斜射入眼镜后发生了折射，D符合题意，故选D。

30.D。

【解析】由图可得，从 A 点到 B 点的位移相等，路程乙大于路程甲。

31.D。

【解析】当 $F < mgsin\theta$ 时，物体有下滑的趋势，静摩擦力方向沿斜面向上，当 $F = mgsin\theta$ 时，静摩擦力为零；当 $F > mgsin\theta$ 时，物体有上滑的趋势，静摩擦力方向沿斜面向下，故无法判断是否存在摩擦力。

32.B。

【解析】A 选项说明分子处于永不停息的无规则运动中，如果红墨水在水中散开，是由于分子间的排斥力，那么我们应当看到墨水从中间向四周有规律地散开，而实际上并不是这样。B 选项鼻子嗅气味能鉴别液体，就是因为液体的分子运动到鼻子中。C 选项摩擦起电的实质是电子的转移，在摩擦起电的过程中，原子核束缚电子能力差的物体将失去电子，原子核束缚电子能力强的物体将得到电子。D 选项，恒星是人眼看起来大致不动，并不是绝对不动，绝对静止的物体世界上是没有的。

33.A。

【解析】求洗衣机的消耗的电能，可根据公式 $W=Pt$ ， $W=440\text{ W}\cdot 2\text{ h}=880\text{ W}\cdot\text{h}=0.88\text{ kW}\cdot\text{h}$ ，A 符合题意；求洗衣机工作时通过的电流，根据公式 $P=UI$ ，可得 $I=P/U=440\text{ W}/220\text{ V}=2\text{ A}$ ，所以 B 不符合题意；求计算机所受的重力，根据公式 $G=mg=30\text{ kg}\cdot 9.8\text{ N/kg}=294\text{ N}$ ，所受重力为 294N，所以 C 不符合题意；求洗衣机在 110V 电压下的实际功率，根据公式 $P=U^2/R$ ，可得 $R=U^2/P=(220\text{ V})^2/440\text{ W}=110\ \Omega$ ，所以实际功率 $P=(110\text{ V})^2/110\ \Omega=110\text{ W}$ ，实际功率为 110W，D 项不符合题意。

34.D。

【解析】A 选项，滑轮组的总功有三种常见的求法；（1）直接用 $W=FS$ 来计算；（2）用 $W_{\text{总}}=W_{\text{有}}+W_{\text{额}}$ 来计算；（3）用 $W_{\text{总}}=W_{\text{有}}/\eta$ 来计算。在一题中，用第二种方法计算较好。 $W_{\text{总}}=W_{\text{有}}+W_{\text{额}}=100\text{ N}\cdot 1\text{ m}+20\text{ N}\cdot 1\text{ m}=120\text{ J}$ 。B 选项有用功不同，是错误的。C 选项，两种不同的绕法，滑轮组的 n 是不同的，自端的拉力肯定不同，正确。D 选项， $\eta=W_{\text{有}}/W_{\text{总}}=100\text{ J}/120\text{ J}=83.3\%$ ，D 选项正确。

35.D。

【解析】灯泡与滑动变阻器串联，灯泡的电阻为 $5\ \Omega$ ，额定电压为 2.5V，额定电流为 0.5A，电路中总电流小于 0.5A，当电流取最大值 0.5A 时，电路总电阻为 $4.5\text{ V}/0.5\text{ A}=9\ \Omega$ ，滑动变阻器取最小值 $4\ \Omega$ 。随着滑动变阻器阻值变大，其承担的电压变大，最大为 3V，此时，总电流为 $(4.5\text{ V}-3\text{ V})/5\ \Omega=0.3\text{ A}$ ，为电流最小值。此时滑动变阻器阻值为 $3\text{ V}/0.3\text{ A}=10\ \Omega$ 。记电流变化范

围 0.3-0.5 A,滑动变阻器阻值为 4~10 Ω 灯泡最小功率为 $(0.3A)^2 \times 5 \Omega = 0.45 \Omega$, 电路最大功率 $W=4.5V \times 0.5A=2.25W$ 。

36.A。

【解析】飞机沿水平方向做匀速直线运动时,从飞机上投下一颗炸弹后,炸弹由于惯性,保持原来的运动状态不变,继续向前飞行,炸弹在下落过程中。水平方向上以原来的速度向前运动,炸弹受地球引力的作用下,同时向下做自由落体运动,故小球下落时,可能在 A 点。

37.B。

【解析】根据胡克定律 $F=kx$ 中 x 指弹簧的伸长量和压缩量,故弹力为 kx 。

38.A。

【解析】 $v-t$ 图象的斜率表示物体的加速度。根据图象可知,第 1 秒内做匀加速直线运动,第 2 秒内做匀速直线运动,故 A 正确, B 错误;物体运动的初速度为 0,故 C 错误;物体在 0-1s 内的加速度为 $a=\Delta v/\Delta t=2 \div 1=2m/s^2$,故 D 错误。

39.B。

【解析】由功率公式 $P=Fv$ 可知,在功率一定的情况下,当速度减小时,汽车的牵引力就会增大,此时更容易上坡,故 B 正确。

40.C。

【解析】物体做匀加速直线运动,相同的时间内,甲的位移较大,根据 $S=v_0t + \frac{1}{2}at^2$,由于加速度情况未知,故无法判断初速度的情况,故 A 错误;物体做匀加速直线运动,相同的时间内,甲的位移大,根据 $S=(v_0+v)t/2$,由于初速度未知,故无法判断末速度情况,故 B 错误;物体做匀加速直线运动,相同时间内,甲的位移较大,根据 $S=v$ 平均 t ,则甲的平均速度一定大,故 C 正确;物体做匀加速直线运动,相同时间内,甲的位移加大,根据 $S=v_0t + \frac{1}{2}at^2$,由于初速度情况未知,故无法判断加速度的情况,故 D 错误。

41.A。

【解析】物体 A 和 B 分别静置地面上,共轴转动,周期相同,即 $T_A=T_B$,故 A 正确, B 错误;根据 $v=r\omega$,可知, B 物体的轨道半径较大,因此物体 B 的线速度较大,即有 $v_b > v_a$,故 C 错误;共轴转动角速度相同,即 $\omega_A=\omega_B$,故 D 错误。

42.A。

【解析】平抛运动可看作水平方向的匀速直线运动以及竖直方向的自由落体运动的合运

动。有关平抛运动的计算公式 $h = \frac{1}{2}gt^2$ ，可得 $t^2 = 2h/g$ ，运动时间和 h 有关，而与初速度 v_0 无关。

43.B。

【解析】卫星做匀速圆周运动的向心力是由地球对卫星的万有引力提供的，故 $G = \frac{Mm}{r^2} = m\frac{v^2}{r}$ ，得 $v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$ ，故线速度大小由轨道半径决定，所以轨道半径越大，线速度越小，故 A、C、D 正确，B 错误。

44.A。

【解析】小球在最低点时，由重力和绳子的拉力的合力提供向心力，方向指向圆心，所以细绳对小球拉力的方向竖直向上，故 A 正确；在最低点，根据向心力公式得 $F - mg = mv^2/r$ ， $F = mg + mv^2/r > 0$ ，速度越大、拉力越大，故 BCD 错误。

45.C。

【解析】物理变化是没有新物质生成的变化，化学变化是有新物质生成的变化。A、B、D 均属于物理变化，因为在变化过程中没有新物质生成。C 选项的燃放烟花属于化学变化，有新物质生成。

46.B。

【解析】氧化物是指氧元素与另外一种化学元素组成的二元化合物，B 选项氧化镁属于氧化物， O_2 属于单质； $Mg(OH)_2$ 属于氢氧化物； $ZnCl_2$ 属于氯化物。

47.A。

【解析】擦拭保持洁净与干燥使铁与水分隔绝而防止金属生锈的方式，不是利用覆盖保护膜的方式，其他选项都属于覆盖保护膜，故本题选 A。

48.B。

【解析】物理性质是指物质不需要发生化学变化就表现出来的性质。化学性质是指物质在化学变化中表现出来的性质，而化学变化的本质特征是变化中有新物质生成，因此，判断物理性质还是化学性质的关键就是看是否有新物质产生。石墨作铅笔芯，是利用了石墨的物理性质——刻画时容易留下痕迹；焊接金属用氮气做保护气，是利用了氮气的稳定性，属于化学性质；铜丝用作导线，是利用了铜的物理性质——导电性；干冰作制冷剂，是利用了干冰升华吸热的性质，属于物理性质。故选 B。

49.A。

【解析】硝酸钾属于可溶性盐类、故易溶于水；碳酸钡，氯化银和氧化铜都是不溶物，

不能溶于水。

50.C。

【解析】虚线右上方为非金属元素，故 A 错误；第 6 周期 VA 族的元素为铋，是金属元素，故 B 错误；虚线附近是金属与非金属的过渡区域，有利于制造半导体材料，C 正确；稀土元素是元素周期表上的镧系元素，位于过渡元素区。

51.D。

【解析】一定量的有机物完全燃烧后，生成 1molCO_2 和 $9\text{gH}_2\text{O}$ ，其中水的物质的量 $n=9\text{g}\div 18\text{g/mol}=0.5\text{mol}$ ，说明此有机物的碳氢原子个数比为 1: 1，题目中乙炔符合题意，故答案为 D。

52.B。

【解析】本题考查溶液的 pH 的简单计算，根据溶液中电荷守恒计算酸雨中氢离子浓度，再根据 PH 的计算公式计算溶液的 pH。溶液中阴阳离子所带电荷总数相等，设氢离子浓度为

c，则 $c(\text{NH}_4^+)+c(\text{Na}^+)+c(\text{H}^+)=c(\text{Cl}^-)+2\times c(\text{SO}_4^{2-})$ ，即 $2\times 10^{-5}\text{mol/L}+1.9\times 10^{-5}\text{mol/L}+c(\text{H}^+)=6\times 10^{-5}\text{mol/L}+2.3\times 10^{-5}\text{mol/L}+2\times 2.8\times 10^{-5}\text{mol/L}$ ，解得 $c(\text{H}^+)=10^{-4}\text{mol/L}$ ， $\text{pH}=4$ ，故选 B。

53.A。

【解析】化学上，我们把结构相似，分子组成上相差 1 个或者若干个 CH_2 原子团的化合物互称为同系物。 C_2H_6 属于烷烃，A 属于烷烃；且分子组成上相差两个 CH_2 ，故 A 正确；B、C 属于烯烃；D 属于苯环或者炔烃，结构和 C_2H_6 都不类似。

54.B。

【解析】本题考查的是金属活动性顺序。A、B、C 三种金属片分别加入稀盐酸中，A、B 表面有气泡产生，C 无变化，说明 A、B 可以和稀盐酸反应，而 C 不能，可见 A、B 的金属活动性强于 C；把 A 加入 B 的硝酸盐溶液中，A 表面析出 B，说明 A 能置换出 B，可见 A 的金属活动性强于 B，综上所述可得三种金属的活动性顺序

为 $\text{A}>\text{B}>\text{C}$ 。

55.C。

【解析】 K_2SO_4 为强酸强碱盐，水溶液呈中性； NH_4Cl 为强酸弱碱盐，水溶液呈酸性； CH_3COONa 为强碱弱酸盐，水溶液呈碱性； H_2SO_3 为中强酸，水溶液呈酸性。

56.D。

【解析】温室效应是由二氧化碳过多引起的，所以使用无磷洗衣粉是无法防治的，A 不

正确;白色污染是人们对难降解的塑料垃圾(多指塑料袋)污染环境现象的一种形象称谓,但是掩埋塑料垃圾并不能从根本上解决白色污染问题, B 不正确;酸雨是指 pH 小于 5.6 的雨雪或其他形式的降水。工业废气中含有氮氧化物和硫氧化物等,直接排放只能导致酸雨更加严重,故 C 不正确;植树造林,增加绿化面积可以有效地防治沙尘暴, D 正确。答案选 D。

57.C。

【解析】A 选项在混有 CO 的 CO_2 中,通入氧气点燃,可以将一氧化碳转化成二氧化碳,但与此同时又引入了新的杂质氧气,不符合除杂的原则,故 A 不正确; B 选项铁单质和氧化铁均不溶于水、故无法通过加水、过滤、蒸发分离,故 B 不正确; C 选项在混有硝酸银的硝酸铜溶液中,加入铜粉后会将硝酸银溶液中的银离子置换出来,得到银单质,而过量的铜粉和银单质不溶于水,可以通过过滤,使其达到除杂分离的目的,故 C 正确; D 选项在混有 KOH 的 KCl 溶液中,加入过量的氯化铜后,虽然除去了氢氧化钾溶液,但同时也引入新杂质氯化铜溶液,故 D 不正确。

58.B。

【解析】大自然利用太阳能最成功的是植物的光合作用, A 正确; H_2 是理想的清洁燃料,但是储存和运输不方便。在现实生活和生产中应用较少, B 不正确;海水淡化技术的进步有助于淡水资源紧缺问题的解决, C 正确;利用工收废气中的 CO_2 ,制造全降解塑料,符合绿色环保要求, D 正确。

59.C。

【解析】鲜鸡蛋中富含蛋白质;植物油和奶油中富含油脂;脱水青菜或橙汁中富含维生素;白砂糖属于糖类但是里面没有淀粉,面粉富含淀粉,故 C 不正确,答案选 C。

60-90 缺