

## 专题训练 2：力学（选择题）

### 一、选择题（共 40 小题）

1. 关于力的概念，以下说法正确的是（ ）

- A. 两个相互不接触的物体之间，一定没有力的作用
- B. 力是物体对物体的作用
- C. 有力的作用就一定有施力物体，但可以没有受力物体
- D. 鸡蛋与石头相碰，鸡蛋受到的力大，所以鸡蛋破了

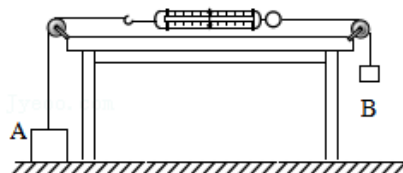
2. 如图所示，手压气球，气球发生形变。使气球发生形变的力是（ ）

- A. 手对气球的压力
- B. 气球受到的重力
- C. 气球对手的支持力
- D. 气球对桌面的压力



3. 如图所示，物体 A 和 B 的重力分别为 12N 和 8N，不计弹簧秤和细线的重力及一切摩擦，当系统平衡时弹簧秤的计数为（ ）

- A. 4N
- B. 8N
- C. 16N
- D. 20N



4. 如图所示各种力的作用效果中，主要表现为改变物体形状的是（ ）

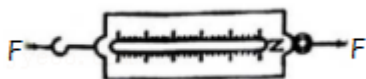


- A. 用力推车，车未推动
- B. 两同学在滑板上比力气
- C. 小明用力踢球
- D. 用力抓一个气球

5. 小强用力踢足球，脚感到很疼，脚踢球的力和球对脚的力，这两个力的三要素（ ）

- A. 完全相同
- B. 完全相反
- C. 大小相同，方向和作用点都不同
- D. 大小、方向相同，但作用点不同

6. 如图所示，在弹簧测力计两侧沿水平方向各加 3N 的拉力并使其保持静止，此时弹簧测力计的示数为（ ）



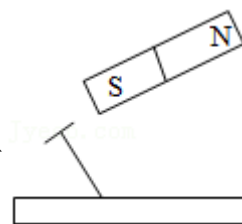
- A. 6N
- B. 3N
- C. 0N
- D. 2N

7. 中国女足在印度举行的 2022 年女足亚洲杯决赛中以 3: 2 力克韩国队，第九次夺得亚洲杯冠军。如图所示为中国女足比赛时的场景，下列有关说法正确的是（ ）



- A. 脚对球施加的力大小相同，其作用效果一定相同
- B. 踢出去的足球能在空中继续运动，是因为足球受到惯性
- C. 球在空中飞行时，运动状态始终发生改变
- D. 运动员用脚踢球，球飞出去，说明力是使物体运动的原因

8. 用磁铁吸引光滑水平桌面上的铁钉，铁钉受到吸引但没有与磁铁接触，而处于静止状态。铁钉对磁铁作用力的方向是（ ）



图

- A. 向左上方
- B. 向右下方
- C. 竖直向上
- D. 竖直向下

9. 体育课上同学们进行排球比赛，下列分析正确的是（ ）

- A. 排球离开手后还能继续运动是由于受到惯性力的作用
- B. 排球上升到最高点时受到重力为零
- C. 假如正在上升的排球所受的力全部消失，它将做匀速直线运动
- D. 排球下落时速度增大，说明力是维持物体运动的原因



10. 如图所示是 2022 年北京冬残奥会上，中国轮椅冰壶队夺冠的场景。关于冰壶运动中涉及到的物理知识，下列说法中正确的是（ ）

- A. 冰壶对冰面的压力与其重力是相互作用力
- B. 脱离推杆后的冰壶能继续向前运动一定受到了向前的力
- C. 冰壶最终停下来是因为受到冰面对它的摩擦力
- D. 冰壶静止在冰面上时对冰面的压力和冰面对冰壶的支持力是一对平衡力

11. 下列运动的物体中，受平衡力的是（ ）

- A. 抛出去的苹果
- B. 沿斜面加速下滑的木块
- C. 匀速上升的火箭
- D. 减速下降的飞机

12. 下列实例中，为了减小摩擦的是（ ）

- A. 往冰雪路面上撒煤渣
- B. 在鞋底刻凹凸不平的花纹
- C. 在拉杆旅行箱底部装轮子
- D. 用力捏闸使自行车更快停下

13. 在如图事例中，通过改变接触面的粗糙程度来增大摩擦的是（ ）



A. 自行车的车闸



B. 冰壶运动



C. 滚动轴承



D. 涂有防滑粉的手

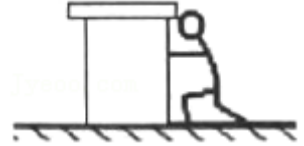
14. 如图，小亮用力水平向左推桌子，下列分析正确的是（ ）

A. 若桌子没有推动，则桌子受到的推力等于它受到的摩擦力

B. 静止的桌子没有惯性，运动的桌子有惯性

C. 若桌子由静止变为运动，说明力是使物体运动的原因

D. 小亮用 50N 的力恰好推着桌子水平向左匀速直线运动，当推力增大时，桌子受到的滑动摩擦力也随之增大



15. 快速行驶的汽车如果发生剧烈碰撞，车身很快停止运动，安全气囊被弹出并瞬间充满气体，如图所示，安全气囊的作用之一是（ ）

A. 增大司机的动能

B. 增大司机的惯性

C. 增大司机的受力面积

D. 增大司机的质量



16. 下列物品中，不是利用连通器原理工作的是（ ）

A. 茶壶

B. 锅炉水位计

C. 船闸

D. 注射器

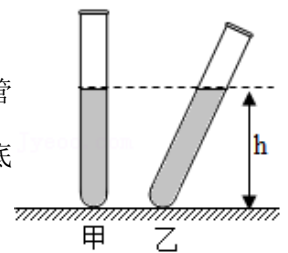
17. 如图所示，两支相同的试管内分别盛有相同质量的液体。甲试管竖直放置，乙试管倾斜放置，两试管内液面相平，两试管中液体的密度分别为  $\rho_{\text{甲}}$  和  $\rho_{\text{乙}}$ ，液体对管底的压强分别为  $p_{\text{甲}}$  和  $p_{\text{乙}}$ ，下列关于它们的大小关系正确的是（ ）

A.  $\rho_{\text{甲}} = \rho_{\text{乙}}$

B.  $\rho_{\text{甲}} < \rho_{\text{乙}}$

C.  $p_{\text{甲}} > p_{\text{乙}}$

D.  $p_{\text{甲}} < p_{\text{乙}}$



18. 下列现象或实验没有利用大气压强的是（ ）



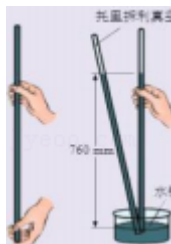
A. 用吸管吸饮料



B. 马德堡半球实验



C. “裂桶”实验



D. 托里拆利实验

19. 如图所示的几幅图中，属于利用增大受力面积减小压强的是（ ）



A. 做成空心的砖



B. 铺上枕木的铁轨



C. 锋利的小刀



D. 笨重的压路机

20. 关于压强，下列说法正确的是（ ）

- A. 飞机的机翼上凸下平，是利用流体压强与流速的关系来获得升力
- B. 拦河大坝设计成下宽上窄，是因为液体压强随深度的增加而减小
- C. 把菜刀的刀刃磨薄，是通过减小受力面积来减小压强
- D. 马德堡半球实验首次测出了大气压强的值

21. 如图所示，一个封闭容器内盛满水，设水对容器底面产生的压强为  $p_1$ ，水对容器底面产生的压力为  $F_1$ ，容器对桌面产生的压强为  $p_2$ ，容器对桌面产生的压力为  $F_2$ ；若把容器倒置过来，设水对容器底面产生的压强为  $p_3$ ，水对容器底面产生的压力为  $F_3$ ，容器对桌面产生的压强为  $p_4$ ，容器对桌面产生的压力为  $F_4$ 。则（ ）

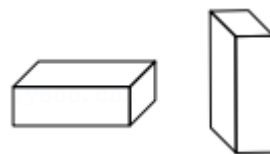


- A.  $p_1 < p_3$      $F_1 > F_3$      $p_4 < p_2$      $F_4 > F_2$
- B.  $p_1 = p_3$      $F_1 > F_3$      $p_4 > p_2$      $F_4 = F_2$
- C.  $p_1 < p_3$      $F_1 = F_3$      $p_4 < p_2$      $F_4 > F_2$
- D.  $p_1 = p_3$      $F_1 > F_3$      $p_4 = p_2$      $F_4 > F_2$

22. 自行车不仅给市民的出行带来方便，而且低碳环保，下列有关自行车结构及使用的说法中正确的是（ ）

- A. 自行车转弯时受到平衡力的作用
- B. 车把手的花纹是为了增大接触面积，从而增大摩擦力
- C. 下坡时自行车速度越来越大是由于惯性越来越大
- D. 增大车座面积能减小对人的压强

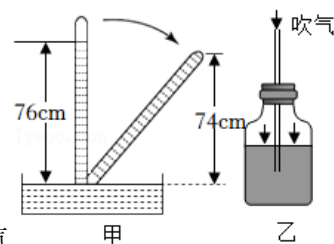
23. 如图同一块砖，先平放然后再竖放在水平地面上，则压力、压强情况（ ）



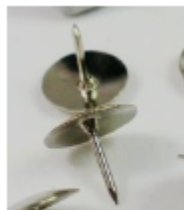
- A. 压力减小 压强增大
- B. 压力不变，压强增大
- C. 压力增大，压强增大
- D. 压力减小，压强减小

24. 图甲是托里拆利实验装置，图乙是一个“自制气压计”，下列说法错误的是（ ）

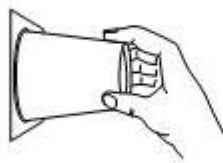
- A. 甲图中玻璃管倾斜时，外界大气压强等于 74cm 高水银柱产生的压强
- B. 托里拆利实验玻璃管内如果有少量空气，气压测量值会偏小
- C. 自制气压计时要先向瓶内吹气，是为了使瓶内气压大于外界大气压
- D. 当两者都拿到山顶时，托里拆利实验的玻璃管内水银液面下降，而自制气压计玻璃管内液面上升



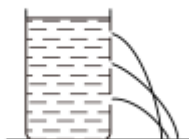
25. 下列对图示现象分析正确的是（ ）



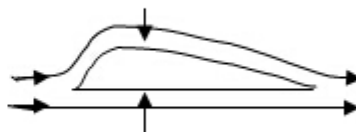
甲



乙



丙



丁

- A. 图甲，图钉帽做得宽大，是为了增大受力面积增大压强
- B. 图乙，盖在装满水杯口的硬纸片不掉落，是受到大气压强的作用
- C. 图丙，玻璃桶侧壁最下边小孔水流出得较远，是出于液体压强随深度增加而减小
- D. 图丁，空气流过飞机机翼，上方流速小压强小，下方流速大压强大

26. 2022 年 4 月，中国大飞机运 20 机群飞跃了半个地球运送物资（如图所示），展示了强大的投放能力。下列物体产生升力的原理与运 20 的机翼产生升力的原理最相似的是（ ）



- A. 飞鸟翅膀
- B. 火箭
- C. 气象探测气球
- D. 降落伞

27. 把一空玻璃瓶瓶口扎上橡皮膜，做成一个浮沉子竖直浸没在水中，如图位置浮沉子恰好悬浮，现用一细棒将浮沉子按至 A 点，则下列说法正确的是（ ）

- A. 浮沉子仍然能够悬浮
- B. 浮沉子受到的重力将增加
- C. 浮沉子受到的浮力将减小
- D. 浮沉子内部气体受到的压强不变



28. 下列说法错误的是（ ）

- A. 力可以单独存在的，我们往空中挥一拳就只有施力物体，没有受力物体
- B. 用吸管喝饮料是利用了大气压强的作用
- C. 潜水艇是通过改变自身重力来控制其上浮和下沉的
- D. 弹簧测力计是利用弹簧的弹力工作的



29. 取一只空牙膏皮，一次将它挤瘪，一次将它撑开，两次都拧紧盖后，先后放入同一杯水中，如图所示。

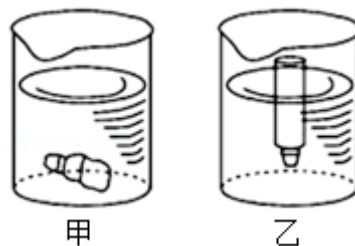
两次所受的浮力  $F_{甲}$  和  $F_{乙}$ ，两次杯底受到水的压强  $p_{甲}$  和  $p_{乙}$ ，下列说法中正确的是（ ）

A.  $F_{甲}=F_{乙}$

B.  $F_{甲}>F_{乙}$

C.  $p_{甲}<p_{乙}$

D.  $p_{甲}=p_{乙}$



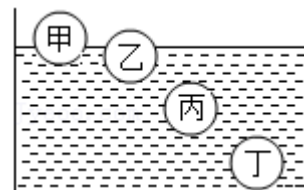
30. 甲、乙、丙、丁四个体积相同而材料不同的实心球，在水中静止后的情况如图所示，下列说法正确的是（ ）

A. 甲球漂浮在水面，所以甲球受到的浮力最大

B. 甲、乙、丙三个小球受到的浮力相等

C. 甲球露出水面部分最多，所以甲球所受浮力最小

D. 丁球沉入水底，所以丁球受到的浮力最小



31. 甲、乙两只完全相同的杯子盛有不同浓度的盐水，将同一只鸡蛋先后放入其中，当鸡蛋静止时，两杯中液面相平，鸡蛋所处的位置如图所示，则下列说法正确的是（ ）

A. 鸡蛋在乙杯中受到的浮力较大

B. 甲杯底部对桌面的压强较小

C. 乙杯底部所受液体的压强较小

D. 鸡蛋未放入前甲杯中盐水的体积较大



32. 神舟十三号载人飞船采用了快速返回方案，在东风着陆场预定区域成功直立着陆。在返回舱进入大气层后加速下落的过程中，返回舱的（ ）

A. 动能减小、重力势能减小

B. 动能增大、重力势能减小

C. 动能增大、重力势能增大

D. 动能不变、重力势能不变

33. 下列关于动能和势能的说法正确的是（ ）

A. 同一物体的弹性形变越大时，它具有的弹性势能越小

B. 动能相等的物体一定具有相等的速度

C. 质量相同的物体，重力势能一定相同

D. 利用水能发电时，从上游奔腾而下的水既具有动能又具有重力势能

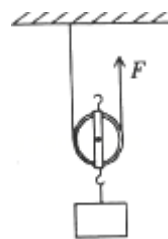
34. 在水平地面上，小新用 50N 的水平拉力拉重为 100N 的小车，使小车沿水平方向匀速直线前进 5m。

下列说法正确的是（ ）

A. 重力做功为 500J B. 拉力做功为 250J C. 小明做的总功为 750J D. 小车受到的摩擦力为 150N

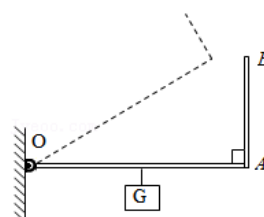
35. 用如图的装置匀速吊起一个重为 2N 的物体。下列有关说法正确的是 ( )

- A. 图中滑轮的作用是改变用力的方向
- B. 拉力  $F$  的大小一定为 1N
- C. 该装置的机械效率可达到 100%
- D. 增大提升的物重, 机械效率会增大



36. 轻质杠杆  $OAB$  中,  $O$  为支点,  $OA \perp AB$ ,  $OA=24\text{cm}$ ,  $AB=7\text{cm}$ , 在  $OA$  的中点悬吊的重物  $G=5\text{N}$ , 动力  $F$  作用在  $B$  点, 使杠杆在竖直平面内绕  $O$  点逆时针缓慢转动, 以下说法正确的是 ( )

- A. 动力  $F$  作用在  $B$  点, 则动力臂一定是  $OA$
- B. 当前位置, 作用在  $B$  点的最小力  $F$  应沿竖直方向向上
- C. 转动到虚线位置时, 阻力臂变大
- D. 当前位置, 作用在  $B$  点的最小力  $F$  大小为 2.4N



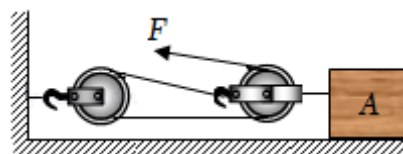
37. 下图所示的用具, 利用了杠杆的原理, 属于费力杠杆的是 ( )

- A.  剪子
- B.  钳子
- C.  起子
- D.  镊子

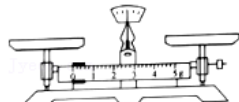


38. 用如图所示的滑轮组拉动物体  $A$ , 使物体  $A$  以  $0.2\text{m/s}$  的速度水平向左匀速运动  $10\text{s}$ 。已知物体  $A$  重  $500\text{N}$ , 物体  $A$  受到的摩擦力为  $120\text{N}$ , 拉力  $F$  的功率为  $30\text{W}$ 。下列说法正确的是 ( )

- ①绳子自由端移动的距离为  $2\text{m}$
- ②拉力  $F$  做的功为  $300\text{J}$
- ③滑轮组的机械效率为  $80\%$
- ④相同情况下, 若用该滑轮组匀速拉动质量更大的物体, 滑轮组的机械效率变大

- A. 只有①③正确
- B. 只有②④正确
- C. 只有③④正确
- D. 只有②③④正确



39. 如图所示, 下列工具在使用时属于费力杠杆的是 ( )

- A.  天平
- B.  核桃夹
- C.  食品夹
- D.  瓶盖起子

40. 用一个动滑轮把重  $100\text{N}$  的沙袋从地面提到  $9\text{m}$  高的脚手架上, 所用的拉力为  $60\text{N}$ , 不计绳重和摩擦, 在提起沙袋的过程中, 下列说法中正确的是 ( )

- A. 所用动滑轮的重为  $10\text{N}$
- B. 所做的额外功为  $180\text{J}$
- C. 所做的总功为  $900\text{J}$
- D. 若增加沙袋的重, 动滑轮的机械效率将保持不变

# 参考答案与试题解析

## 一. 选择题（共 40 小题）

1. 【解答】解：A、两个磁铁尽管没有接触，两个磁极间仍然有磁力作用。空中飞翔的小鸟仍受重力作用，故 A 错误。
- B、力是物体对物体的作用，力不能脱离物体而独立存在，故 B 正确；
- C、力发生在两个物体之间，一个物体是施力物体，另一个物体是受力物体，故 C 错误；
- D、鸡蛋与石头相碰，鸡蛋给石头的力和石头给鸡蛋的力是一对相互作用力，其大小是相等的，之所以鸡蛋破是因为石头比鸡蛋硬，故 D 错误；
- 故选：B。
2. 【解答】解：A. 手对气球的压力，该压力作用在气球上，使气球发生形变，故 A 正确。
- B. 气球受到的重力，重力也是作用在气球上，但并不是它使气球发生形变，故 B 错误。
- C. 气球对手的支持力，这个支持力是作用在手上，不是气球上，故 C 错误。
- D. 气球对桌面的压力，压力是作用在桌面上，而不是气球上，故 D 错误。
- 故选：A。
3. 【解答】解：根据题意可知，弹簧处于静止状态，水平方向上受到的合力为 0，A 对弹簧测力计的拉力等于 B 对弹簧测力计的拉力，B 对弹簧测力计的拉力大小等于 B 的重力，所以弹簧测力计的示数为 8N。
- 故选：B。
4. 【解答】解：A、推车没有推动，汽车的运动状态和形状都没改变，故 A 错误；
- B、两个同学用力推对方时，由于力的作用是相互的，因此会同时向后退，改变了运动状态，故 B 错误；
- C、用力踢球，球运动的状态改变，故 C 错误；
- D、用力抓一个气球，气球的形状会发生改变，故 D 正确。
- 故选：D。
5. 【解答】解：脚踢球时，脚对球的力和球对脚的力作用是一对相互作用力，这两个力大小相等，方向相反，作用在一条直线上，但是作用在两个物体上，脚对球的力作用在球上，球对脚的力作用在脚上，力的作用点不同，方向也不同，故 C 正确。
- 故选：C。
6. 【解答】解：弹簧测力计测量力的时候都是在静止或匀速直线运动状态下的，静止和匀速直线运动状态是一种平衡状态，受到的就一定是平衡力；
- 弹簧测力计的示数等于挂钩上受到的力，题中弹簧测力计的挂钩上受到了 3N 的力，所以弹簧测力计的示数为 3N。



故选：B。

7. 【解答】解：A、脚对球施加的力大小相同，但如果力的方向或作用点不同，其作用效果不一定相同，故 A 错误；
- B、踢出去的足球能在空中继续运动，是因为足球具有惯性，但不能说受到惯性，故 B 错误；
- C、球在空中的飞行的过程中运动方向不断发生变化，故球的运动状态不断改变，故 C 正确；
- D、运动员用脚踢球，球飞出去，说明力可以改变物体的运动状态，而不能说明力是使物体运动的原因，故 D 错误。

故选：C。

8. 【解答】解：由于桌面是水平光滑的，铁钉在水平方向不受摩擦力，铁钉受到竖直向下的重力、磁铁竖直向上的吸引力、以及桌面对它的竖直向上的支持力；铁钉处于静止状态，受力平衡，由于重力的方向是竖直向下的；由于物体间力的作用是相互的，所以铁钉对磁铁的作用力方向竖直向下，故 D 正确。

故选：D。

9. 【解答】解：A、排球离开手后，由于惯性还能继续向上运动，不能说由于惯性力作用，故 A 错误；
- B、排球上升到最高点时，受重力作用，重力不为 0，故 B 错误；
- C、假如正在上升的排球所受的力全部消失，它将做匀速直线运动，故 C 正确；
- D、排球下降时速度增大，是因为受到竖直向下的重力的作用，说明力是改变物体运动状态的原因，故 D 错误。

故选：C。

10. 【解答】解：A、冰壶对冰面的压力与其重力的方向相同，不是相互作用力，故 A 错误；
- B、脱离推杆后的冰壶能继续向前运动由于冰壶具有惯性，此时冰壶并没有受到向前的力，故 B 错误；
- C、冰壶最终停下来是因为它受到冰面对它的摩擦力改变了它的运动状态，故 C 正确；
- D、冰壶静止在冰面上时对冰面的压力和冰面对冰壶的支持力，两个力作用在不同物体上，不是一对平衡力，故 D 错误。

故选：C。

11. 【解答】解：A、抛出去的苹果，做的是变速运动，因此受到的力不是平衡力，故 A 错误；
- B、沿斜面加速下滑的木块，做的是加速运动，因此受到的力不是平衡力，故 B 错误；
- C、匀速上升的火箭，做匀速直线运动，受到的力是平衡力，故 C 正确；
- D、减速下降的飞机，做的是减速运动，受到的力不是平衡力，故 D 错误。

故选：C。

12. 【解答】解：A、冬天，在结冰的马路上撒一些煤渣，是在压力一定时，增大接触面的粗糙程度来增大摩擦，以方便路人的行走，故 A 错误；

B、在鞋底上制出凹凸不平的花纹，是增大了接触面的粗糙程度，属于增大有益摩擦，故 B 错误；

C、旅行箱下装有小轮子，是用滚动代替滑动的方法来减小摩擦力，故 C 正确；

D、自行车刹车时用力捏刹车装置，在接触面粗糙程度一定时，通过增大压力来增大摩擦力，故 D 错误。

故选：C。

13. 【解答】解：A、刹车时用力捏车闸，是通过增大压力的方法来增大摩擦，故 A 不符合题意；

B、冰壶比赛时运动员用毛刷擦冰壶运行前方的冰面，使冰面变光滑，是通过减小接触面的粗糙程度来减小摩擦，故 B 不符合题意；

C、滚动轴承装有滚珠，是用滚动摩擦代替滑动摩擦来减小摩擦，故 C 不符合题意；

D、涂有防滑粉的手，是通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦，故 D 符合题意。

故选：D。

14. 【解答】解：A、在水平地面上的桌子没有推动，说明桌子仍处于静止状态，受到平衡力的作用，在水平方向上，推力与静摩擦力是一对平衡力，则桌子受到的推力等于它受到的摩擦力，故 A 正确；

B、一切物体，不论是运动还是静止，都具有惯性，所以桌子无论在静止还是在运动都具有惯性，故 B 错误；

C、桌子由静止变为运动，说明力是改变物体运动状态的原因，不是使物体运动的原因，故 C 错误；

D、当水平推力增大到 50N 时，桌子做匀速直线运动，则在水平方向上所受的推力与摩擦力二力平衡，摩擦力等于推力等于 50N；

当推力增大时，桌子向右做加速运动，此时桌子与水平面之间的压力不变，接触面的粗糙程度不变，桌子受到的滑动摩擦力不变，所以桌子受到的摩擦力为 50N，故 D 错误。

故选：A。

15. 【解答】解：车辆发生严重撞击时，汽车急剧减速，人由于惯性仍保持原来的运动状态向前运动，这样就会撞到前面的方向盘上，对人造成伤害。安全气囊在此时自动充气弹出，增大了受力面积，从而减小了对人的压强，减小惯性带来的危害；安全气囊不能改变司机的质量，也不能增大司机的动能和惯性，故只有选项 C 符合题意。

故选：C。

16. 【解答】解：茶壶、锅炉水位计、船闸都是上端开口、下部连通的，即都是利用连通器原理制成的；

注射器吸取药液时利用了大气压，注射药液时利用了人的推力，不是利用连通器原理；故 D 符合题意，ABC 不合题意。

故选：D。

17. 【解答】解：由图可知，甲液体体积要比乙液体小，因液体质量相同，所以根据  $\rho = \frac{m}{V}$  可知，甲液体的

密度比乙液体密度大，即  $\rho_{\text{甲}} > \rho_{\text{乙}}$ ；

又因为两试管中液面等高，所以由液体压强公式  $p = \rho gh$  可知， $p_{\text{甲}} > p_{\text{乙}}$ ，故 C 正确。

故选：C。

18. 【解答】解：马德堡半球实验、托里拆利实验、用吸管吸饮料三个实例都由于大气压作用的缘故，所以这些现象都与大气压有关；

“裂桶”实验表明液体内部压强大小与深度有关，没有利用大气压，故 C 符合题意。

故选：C。

19. 【解答】解：A、做成空心的砖可减小物体的平均密度，在体积一定时，减小砖的质量，从而减小了砖的重力、对地面的压力；在受力面积一定时，可以通过减小压力来减小压强，故 A 不合题意；  
B、铁轨铺在枕木上，可在压力一定时，增大受力面积，减小压强，故 B 符合题意；  
C、锋利的小刀，可在压力一定时，减小受力面积，增大压强，故 C 不合题意；  
D、笨重的压路机，可在受力面积一定时，通过增大压力来增大压强，故 D 不合题意。

故选：B。

20. 【解答】解：

A、飞机机翼为上方为凸型，下方是平的；等质量的空气在相同的时间内同时通过机翼的上表面和下表面，由于上表面弯曲，下表面平直，所以空气通过机翼上表面的流速大，通过下表面的流速较小。因为机翼上方的空气流速大，压强较小；机翼下方的空气流速小，压强大，所以机翼受到一个向上的压强差，飞机受到向上的升力，故 A 正确；

B、拦河坝设计成下宽上窄，利用了液体压强大小随深度增加而增大，故 B 错误；

C、菜刀的刀刃薄，在压力一定时，通过减小受力面积来增大压强，故 C 错误；

D、马德堡半球实验证明大气压的存在，托里拆利实验首次测出了大气压的值，故 D 错误。

故选：A。

21. 【解答】解：封闭容器装满水，倒放后水的深度不变，根据  $p = \rho gh$  可知，静止时水对容器底的压强不变，即  $p_1 = p_3$ ；

容器倒放后，受力面积减小，根据公式  $p = \frac{F}{S}$  可知水对容器底压力变小，即  $F_1 > F_3$ ；

把容器倒放在桌面上时对桌面的压力仍然等于自身的重力，所以对桌面的压力不变，即  $F_2 = F_4$ ；

倒放以后，与桌面的接触面积减小，即受力面积减小，根据公式  $p = \frac{F}{S}$  可知对桌面的压强变大，即  $p_4 > p_2$ ；故 B 正确。

故选：B。

22. 【解答】解：A、自行车转弯时运动方向改变，处于非平衡状态，因此受到非平衡力的作用，故 A 错

误；

B、车把手的花纹是为了增大接触面的粗糙程度，从而增大摩擦力，故 B 错误；

C、惯性的大小只与物体的质量有关，下坡时自行车的质量不变，所以惯性大小不变，故 C 错误；

D、增大车座面积，可在压力一定时，减小对人的压强，故 D 正确。

故选：D。

23. 【解答】解：因水平面上物体的压力和自身的重力相等，且同一块砖的重力不变，

所以，砖对地面的压力不变，故 ACD 错误；

由图可知，竖放与地面的接触面积小于平放时与地面的接触面积，即竖放时受力面积变小，

由  $p = \frac{F}{S}$  可知，砖对地面的压强变大，故 B 正确。

故选：B。

24. 【解答】解：A、大气压不变，仍能支持 76cm 的水银柱，而倾斜后水银充满全管，水银柱高为 74cm，水银柱产生压强减小，故 A 错误。

B、托里拆利实验时，大气压支持管内气体压强和液体压强，当管内有少量空气时，导致管内液面下降，测量值偏小，故 B 正确。

C、自制气压计时要先向瓶内吹气，吸管内液面上升，瓶内气压大于外界大气压，故 C 正确。

D、当两者都拿到山顶时，海拔升高，气压降低。托里拆利实验时，大气压支持管内的水银柱降低；自制气压计瓶内气压等于吸管内液体压强和外界大气压之和，大气压降低，吸管内液体会上升，故 D 正确。

故选：A。

25. 【解答】解：A、图甲，图钉帽做的宽大，是通过增大受力面积，来减小图钉对手的压强，故 A 错误。

B、图乙，盖在装满水杯口的硬纸片不掉落，是大气压支持水柱的原因，故 B 正确。

C、图丙，玻璃桶侧壁最下边小孔水流出的较远，是在液体密度一定时，液体的深度越大，液体压强越大，故 C 错误。

D、图丁，空气流过飞机机翼，上方流速大压强小，下方流速小压强大，机翼受到向上的升力作用，故 D 错误。

故选：B。

26. 【解答】解：飞机机翼为上方为凸型，下方是平的；等质量的空气在相同的时间内同时通过机翼的上表面和下表面，由于上表面弯曲，下表面平直，所以空气通过机翼上表面的流速大，通过下表面的流速较小。因为机翼上方的空气流速大，压强较小；机翼下方的空气流速小，压强大，所以机翼受到一个向上的压强差，飞机受到向上的升力；

鸟的翅膀与飞机机翼形状相同，与飞机机翼的原理相同；火箭是利用物体间力的作用是相互的原理工作

的；气象探测气球利用的是浮力；降落伞利用是空气的阻力，故 A 正确。

故选：A。

27. 【解答】解：浮沉子悬浮时，受到的浮力等于重力；将浮沉子按至 A 点，重力不变，浮沉子深度增加，由公式  $p = \rho_{\text{液}} gh$  可知橡皮膜受到的液体压强增大，橡皮膜内凹，浮沉子总体积减小，由  $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} gV_{\text{排}}$  可知浮力变小，小于重力，浮沉子下沉，浮沉子内部气体受到的压强变大，故 C 正确、ABD 错误。
- 故选：C。

28. 【解答】解：

A、力是物体对物体的作用，我们往空中挥一拳，既有施力物体，又有受力物体，故 A 错误；

B、吸管吸饮料时，用力吸时，管内压强减小，饮料在大气压的作用下被压入嘴里，即用吸管喝饮料时利用了大气压强的作用，故 B 正确；

C、潜水艇浸没在水中时，排开水的体积不变，受到的浮力不变；为了实现上浮和下沉，是通过改变自身的重力来实现的，故 C 正确；

D、弹簧测力计是利用在弹性限度内，弹簧的伸长与受到的拉力成正比的原理制成的，故 D 正确。

故选：A。

29. 【解答】解：牙膏袋的形状发生变化，重力不变；

甲下沉， $F_{\text{浮}} < G$ ，乙漂浮， $F_{\text{浮}} = G$ ，所以  $F_{\text{甲}} < F_{\text{乙}}$ ；

由  $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} gV_{\text{排}}$  可得， $V_{\text{排甲}} < V_{\text{排乙}}$ ；由于两次都拧紧盖后先后放入同一杯水中，所以  $h_{\text{甲}} < h_{\text{乙}}$ ，由  $p = \rho_{\text{水}} gh$  得： $p_{\text{甲}} < p_{\text{乙}}$ 。

故选：C。

30. 【解答】解：四个小球的体积相同，分别静止在不同深度的水里；

由图可知，它们排开水的体积关系为  $V_{\text{甲排}} < V_{\text{乙排}} < V_{\text{丙排}} = V_{\text{丁排}}$ ；

由  $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} gV_{\text{排}}$  可知，它们受到的浮力关系为  $F_{\text{甲}} < F_{\text{乙}} < F_{\text{丙}} = F_{\text{丁}}$ ；

所以，甲球所受浮力最小，丙、丁两球所受浮力相等且最大，故 C 正确，ABD 错误。

故选：C。

31. 【解答】解：A、读图可知，鸡蛋在甲杯中悬浮，在乙杯中漂浮，根据浮沉条件可知，它们此时所受的浮力都等于鸡蛋的重力，则鸡蛋在两杯中受到的浮力相等，故 A 错误；

C、鸡蛋在甲杯中悬浮，甲中盐水密度等于鸡蛋的密度；在乙杯中漂浮，乙中盐水的密度大于鸡蛋的密度，所以甲杯中盐水的密度小于乙杯中盐水的密度，两杯中液面相平，根据  $p = \rho gh$  可知，乙杯底部所受液体的压强较大，故 C 错误；

BD、两杯中液面相平，甲中鸡蛋全部浸入水中，乙中鸡蛋漂浮，这说明鸡蛋未放入前乙杯中盐水的体积较大；

由  $G=mg=\rho Vg$  可知，甲杯内盐水的重力较小，杯子和鸡蛋的重力相同，所以甲杯的总重力要小于乙杯的总重力，则甲杯对桌面的压力较小，地面的受力面积相同，根据  $p=\frac{F}{S}$  可知，甲杯对桌面的压强较小，故 B 正确，D 错误。

故选：B。

32. 【解答】解：在返回舱加速下降的过程中，返回舱的质量不变，速度变大，动能增大；质量不变，高度减小，重力势能减小。

故选：B。

33. 【解答】解：A、同一物体的弹性形变越大时，它具有的弹性势能越大，故 A 错误；

B、动能的大小不仅跟速度有关，还跟物体的质量有关，故 B 错误；

C、重力势能的大小不仅跟质量有关，还跟物体的高度有关，故 C 错误；

D、从上游奔腾而下的水，既有速度又有高度，所以既具有动能又具有重力势能，故 D 正确。

故选：D。

34. 【解答】解：A、小车在水平地面上前进，在重力方向上没有移动距离，故重力做功为 0J，故 A 错误；

B、拉力做的功为  $W=Fs=50N \times 5m=250J$ ，故 B 错误；

C、小明做的总功等于拉力做的功，为 250J，故 C 错误；

D、由于小车做匀速直线运动，处于平衡状态，所以受到的拉力和摩擦力为一对平衡力，所以小车受到的摩擦力  $f=F=50N$ ，故 D 错误。

故选：B。

35. 【解答】解：

A、图中滑轮的轴随物体一起运动是动滑轮，动滑轮的作用是省力，不能改变用力的方向，故 A 错误；

B、动滑轮绳子的有效股数  $n=2$ ，不计绳重和摩擦以及动滑轮的重力，拉力  $F=\frac{1}{2}G=\frac{1}{2} \times 2N=1N$ ，考虑绳重和摩擦以及动滑轮的重力，拉力大于 1N，故 B 错误；

C、利用动滑轮提升物体时，需要克服绳重和摩擦以及动滑轮的重力做额外功，导致有用功小于总功，该装置的机械效率小于 100%，故 C 错误；

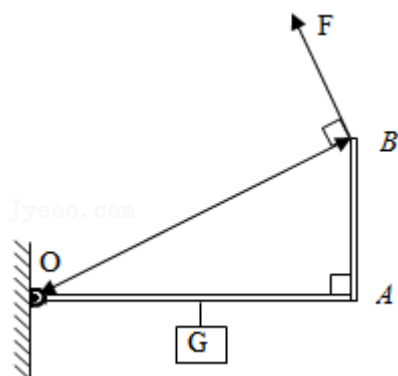
D、增大提升的物重，由  $W_{有}=Gh$  可知，有用功增大，而额外功几乎不变，有用功占总功的比例变大，机械效率会增大，故 D 正确。

故选：D。

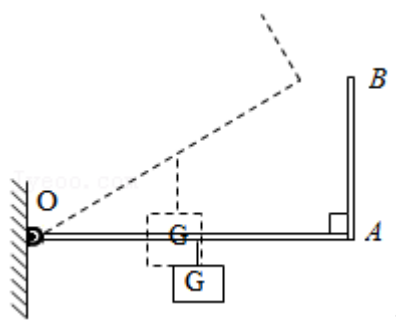
36. 【解答】解：A、动力 F 作用在 B 点，动力方向不确定，动力臂也无法确定，故 A 错误；

B、当前位置，作用在 B 点的最小力 F 与 OB 垂直向上，如图所示：





故 B 错误；



C、转动到虚线位置时，如图所示；

由图可知，此时的阻力臂变小，故 C 错误；

D、由勾股定理可得  $OB = \sqrt{OA^2 + AB^2} = \sqrt{(24\text{cm})^2 + (7\text{cm})^2} = 25\text{cm} = 0.25\text{m}$ ，由杠杆平衡条件得：

$$G \times L_G = F \times L_F, \text{ 即: } G \times \frac{1}{2}OA = F \times OB, \text{ 则 } F = \frac{G \times \frac{1}{2}OA}{OB} = \frac{5\text{N} \times \frac{1}{2} \times 0.24\text{m}}{0.25\text{m}} = 2.4\text{N}, \text{ 故 D 正确。}$$

故选：D。

37. 【解答】解：A、图示剪子在使用过程中动力臂大于阻力臂是省力杠杆，故 A 错误；

B、钳子在使用过程中动力臂大于阻力臂是省力杠杆，故 B 错误；

C、起子在使用过程中动力臂大于阻力臂是省力杠杆，故 C 错误；

D、镊子在使用过程中动力臂小于阻力臂是费力杠杆，故 D 正确；

故选：D。

38. 【解答】解：①由  $v = \frac{s}{t}$  可得，物体水平向左匀速运动的距离： $s_{\text{物}} = vt = 0.2\text{m/s} \times 10\text{s} = 2\text{m}$ ，

由图可知，滑轮组绳子的有效股数  $n = 3$ ，

则绳子自由端移动的距离： $s_{\text{绳}} = ns_{\text{物}} = 3 \times 2\text{m} = 6\text{m}$ ，故①错误；

②由  $P = \frac{W}{t}$  可得，拉力 F 做的功： $W_{\text{总}} = Pt = 30\text{W} \times 10\text{s} = 300\text{J}$ ，故②正确；

③拉力做的有用功： $W_{\text{有}} = fs_{\text{物}} = 120\text{N} \times 2\text{m} = 240\text{J}$ ，

滑轮组的机械效率： $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} \times 100\% = \frac{240\text{J}}{300\text{J}} \times 100\% = 80\%$ ，故③正确；

④相同情况下，若用该滑轮组匀速拉动质量更大的物体，由  $G=mg$  可知，物体的重力变大，对水平地面的压力变大，则物体 A 受到的摩擦力变大，由  $W_{\text{有}}=fs_{\text{物}}$  可知，增大了有用功，而额外功几乎不变，有用功与总功的比值变大，即滑轮组的机械效率变大，故④正确。

综上所述，只有②③④正确。

故选：D。

39. 【解答】解：A、天平在使用时，动力臂等于阻力臂，是等臂杠杆，故 A 不合题意；

B、核桃夹在使用时，动力臂大于阻力臂，是省力杠杆，故 B 不合题意；

C、食品夹在使用时，动力臂小于阻力臂，是费力杠杆，故 C 符合题意；

D、瓶盖起子在使用时，动力臂大于阻力臂，是省力杠杆，故 D 不合题意。

故选：C。

40. 【解答】解：

A. 动滑轮绳子的有效股数  $n=2$ ，不计绳重和摩擦，由  $F=\frac{1}{n}(G+G_{\text{动}})$  可得，所用动滑轮的重  $G_{\text{动}}=nF-G=2\times 60\text{N}-100\text{N}=20\text{N}$ ，故 A 错误；

BC. 不计绳重和摩擦，克服动滑轮重力所做的功为额外功，克服沙袋和动滑轮重力所做的功为总功，则所做的额外功  $W_{\text{额}}=G_{\text{动}}h=20\text{N}\times 9\text{m}=180\text{J}$ ，所做的总功  $W_{\text{总}}=(G+G_{\text{动}})h=(100\text{N}+20\text{N})\times 9\text{m}=1080\text{J}$ ，故 B 正确、C 错误；

D. 不计绳重和摩擦，由  $\eta=\frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}}\times 100\%=\frac{Gh}{(G+G_{\text{动}})h}\times 100\%=\frac{G}{G+G_{\text{动}}}\times 100\%=\frac{1}{1+\frac{G_{\text{动}}}{G}}\times 100\%$  可知，

若增加沙袋的重，动滑轮的机械效率将变大，故 D 错误。

故选：B。