

Câu 31. [1H2-4.5-3] (THPT CHUYÊN VINH PHÚC-LẦN 1-2018) Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Các điểm M, N, P theo thứ tự đó thuộc các cạnh $BB', C'D', DA$ sao cho $BM = C'N = DP = \frac{a}{3}$. Mặt phẳng (MNP) cắt đường thẳng $A'B'$ tại E . Tính độ dài đoạn thẳng $A'E$.

A. $A'E = 5a/3$.

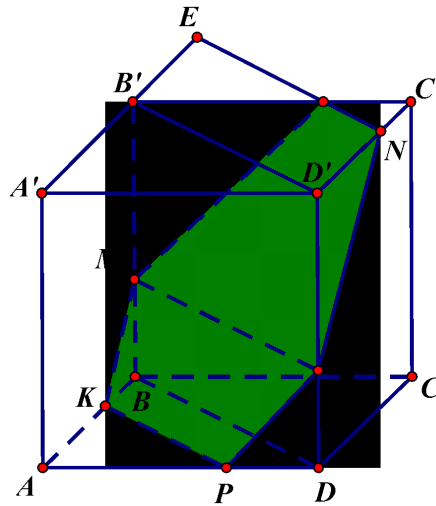
B. $A'E = 3a/4$.

C. $A'E = 5a/4$.

D. $A'E = 4a/3$.

Lời giải

Chọn A.



Lấy H, K thuộc đoạn DD', AB sao cho $DH = BK = \frac{a}{3}$.

Nhận xét $KP \parallel BD$ và $MH \parallel BD$ nên $KP \parallel MH$, suy ra 4 điểm M, K, P, H đồng phẳng.

Tương tự: $MK \parallel AB', DC' \parallel AB'$; $DC' \parallel HN$ nên $MK \parallel HN$ suy ra 4 điểm M, K, H, N đồng phẳng.

Vậy mặt phẳng (MNP) chứa các điểm H, K đồng thời mặt phẳng (MNP) song song với mặt phẳng (BDC') . Suy ra mặt phẳng (MNP) song song với $B'D'$.

Xét mặt phẳng $(A'B'C'D')$, qua N kẻ $NE \parallel B'D'$ cắt $A'B'$ tại E là điểm thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Ta có $B'EDN$ là hình bình hành nên $B'E = \frac{2a}{3}$ suy ra $A'E = A'B' + B'E = \frac{5a}{3}$.